ARIANA RIBEIRO COSTA

**Mobilidade de trabalhadores qualificados e a inovação regional no
Brasil**

São Paulo
2019

ARIANA RIBEIRO COSTA

**Mobilidade de trabalhadores qualificados e a inovação regional no
Brasil**

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências

Área de concentração: Engenharia de
Produção

Orientador: Prof. Dr. Renato de Castro
Garcia

São Paulo

2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do autor: _____

Assinatura do orientador: _____

Catálogo-na-publicação

Costa, Ariana Ribeiro
Mobilidade de trabalhadores qualificados e a inovação regional no Brasil /
A. R. Costa -- versão corr. -- São Paulo, 2019.
195 p.

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.
Departamento de Engenharia de Produção.

1.Geografia da Inovação 2.Trabalhadores qualificados 3.Mobilidade de
trabalhadores I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento
de Engenharia de Produção II.t.

AGRADECIMENTOS

A finalização desse trabalho e da minha formação como doutora em ciências só foi possível devido ao apoio recebido de pessoas e instituições todos esses anos.

Primeiramente agradeço ao meu orientador, Professor Renato Garcia, que desde o mestrado tem me apoiado e me ajudado a evoluir como pesquisadora. Obrigada pelas horas dedicadas ao meu trabalho e à minha formação.

Agradeço ao Vitor Branco de Miranda, meu companheiro, que sempre apoiou minha formação acadêmica e que durante o desenvolvimento desta tese me ensinou conceitos importantes sobre banco de dados relacional, o que permitiu avanços significativos na análise de dados.

Agradeço ao apoio financeiro da CAPES durante o meu doutorado. Agradeço aos professores que foram responsáveis pela minha formação na Universidade de São Paulo. Aos professores Antônio Carlos Diegues e Gabriela Scur pelos comentários e sugestões no meu exame de qualificação. À professora Roberta Souza pelos ensinamentos durante o período de monitoria. Agradeço à Lídia, secretária da pós-graduação, por sempre me ajudar.

Também agradeço aos colegas que conheci nesses anos de Poli/USP e que tive a oportunidade de conviver ao longo dos anos de mestrado e doutorado. Em especial, agradeço ao Emerson Santos, Suelene Mascarini e Veneziano Araujo. As trocas de conhecimentos foram muito importantes para a minha formação e, especialmente, para a finalização desta tese.

Por fim, agradeço aos meus pais por sempre acreditarem no meu projeto de vida. Minha família e aos meus amigos por todo apoio.

RESUMO

COSTA, A. R. Mobilidade de trabalhadores qualificados e inovação regional no Brasil. 2019. 197 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

O entendimento dos fatores locais que afetam a inovação ajuda a compreender a localização das atividades inovativas, dentre os quais há a mobilidade de trabalhadores qualificados (trabalhadores com Ensino Superior ou em ocupações técnicas e científicas). Em razão de o conhecimento estar atrelado às pessoas, a transferência desses trabalhadores para outras regiões impacta nas possibilidades e oportunidades de se compartilhar conhecimento. Assim, o objetivo desta tese é avaliar se a mobilidade de trabalhadores qualificados influencia os resultados da inovação no nível regional. A partir dos microdados da Relação Anual de Informações Sociais Identificada (RAIS ID), foi analisada a mobilidade dos trabalhadores formais entre as microrregiões brasileiras em todo o país entre os anos de 2003 e 2008. Os microdados foram inseridos em um banco de dados relacional (*PostgreSQL*), o que permitiu a criação de indicadores de mobilidade de trabalhadores, construídos para três recortes de trabalhadores: totais, com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas. Foram calculadas as mobilidades para todas as atividades econômicas e para atividades econômicas selecionadas (Agricultura, Indústria Extrativa e de Transformação), gerando indicadores, a fim de mapear a mobilidade de trabalhadores no Brasil; em seguida, foram realizadas estimativas econométricas baseadas na função produção do conhecimento. Entre os principais resultados, observa-se que, em todas as atividades econômicas e ao serem excluídos movimentos de trabalhadores intrarregiões metropolitanas, a entrada de trabalhadores nas microrregiões é benéfica para a inovação. Já para a perda e para a mobilidade bruta de trabalhadores, verifica-se o efeito dos benefícios gerados pela circulação de conhecimento nesses ambientes. Ao se analisar a mobilidade nas atividades econômicas selecionadas, constata-se a importância da mobilidade de trabalhadores qualificados para a inovação, cujo benefício está relacionado com a importância do conhecimento para as atividades inovativas e com a sua exploração nas atividades econômicas selecionadas. O desenvolvimento de capacidades de absorção em determinadas áreas facilita a assimilação e a acumulação de conhecimentos que podem ser derivados da circulação de novos trabalhadores em uma região.

Palavras-Chave: Geografia da Inovação. Mobilidade de trabalhadores qualificados. Transbordamentos de conhecimentos.

ABSTRACT

COSTA, A. R. Mobility of skilled workers and regional innovation in Brazil. 2019. 197 f. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

The analysis of the locational factors that have influence over innovation is the key to understand the localization of innovation. The mobility of skilled workers is one of these factors. The mobility of skilled workers can be important for innovation activities because the knowledge, that is an input for innovation, is embodied in people. So when people move to other location the possibilities to share this knowledge are increased. In this way, the aim of this thesis is to evaluate if the mobility of skilled workers can influence the regional innovation in Brazil. The mobility of workers was analyzed with micro-data of formal workers between the micro-regions of Brazil on the years of 2003 to 2008. The micro-data were inserted in an open source relational database (*PostgreSQL*). The indicators of mobility were created for workers in general, workers with higher education and workers in technical and scientific occupations and economics activities (Agriculture, Extractive and Manufacturing). With this data it was possible to map the mobility of workers in Brazil. Afterwards the knowledge production function framework at the regional level was used to estimate the impact of the mobility on regional innovation. When the mobility of workers was calculated for all activities and excluding mobility within the same metropolitan region, the empirical approach shows that the influx of workers is beneficial for innovation. Furthermore, for the analysis of the outflow and the gross mobility it was possible to notice the benefits of circulation of people and the benefits of knowledge share. For the evaluation of mobility of workers in selected economics activities, it was possible to notice the benefits of mobility of skilled workers for regional innovation. The benefits of circulation of skilled workers are related with the importance of knowledge in innovation activities and also with the possibilities of exploration of knowledge by local agents. Furthermore, the development of absorption capacity in selected areas ease the assimilation and accumulation of new knowledge derived from circulation of new workers in one region.

Keywords: Geography of Innovation. Skilled labor mobility. Knowledge spillovers.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Relação de P&D Local e patentes fracionadas	97
Gráfico 2 – Relação entre P&D Local e patentes fracionadas	98
Gráfico 3 – Índice de Krugman (<i>K-index</i>) por patentes fracionadas	102

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Ganho e perda de trabalhadores totais por microrregiões	69
Mapa 2 – Ganho e perda de trabalhadores com Ensino Superior por microrregiões	70
Mapa 3 – Ganho e Perda de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas por microrregiões	71
Mapa 4 – Ganho e perda de trabalhadores totais nas atividades econômicas selecionadas por microrregiões	72
Mapa 5 – Ganho e perda de trabalhadores com Ensino Superior nas atividades econômicas selecionadas por microrregiões	73
Mapa 6 – Ganho e perdas de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas nas atividades econômicas selecionadas por microrregiões.....	74
Mapa 7 – Distribuição no território nacional da soma da contagem fracionada de inventores brasileiros no triênio 2009-2011	91
Mapa 8 – Distribuição no território nacional da média da contagem fracionada de inventores brasileiros por 100 mil habitantes no triênio 2009-2011	93

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo principal	107
Quadro 2 – Nomenclatura utilizada para as variáveis de mobilidade	108
Quadro 3 – Nova estimação: variável dependente como média da contagem total de inventores	116
Quadro 4 – Nova estimação: variável independente como variável de P&D Local com remuneração.....	124
Quadro 5– Mapeamento da estrutura da RAIS ID (2003 a 2008)	141
Quadro 6 – Esquema de construção das tabelas base	142
Quadro 7 – Etapas para a construção das medidas de mobilidade	143
Quadro 8 – Fluxograma da construção da medida de mobilidade	144
Quadro 9 – Lista de tabelas geradas com a construção da medida de mobilidade – Etapa 1.	144
Quadro 10 – Lista de tabelas geradas com a construção da medida de mobilidade – Etapa 2	145
Quadro 11 – Estrutura das colunas das tabelas por microrregiões	146
Quadro 12 – Exemplo de linhas de comando SQL utilizadas para geração das tabelas anuais para construção da medida de mobilidade. Ano de 2003.	149
Quadro 13 – Linhas de comando SQL para geração das tabelas de mobilidade de trabalhadores totais	149
Quadro 14 – Linhas de comando SQL para geração das tabelas de mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior ou maiores qualificações	151
Quadro 15 – Linhas de comando SQL para geração das tabelas de mobilidade de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas	154
Quadro 16 – Exemplo de linhas de comando SQL para agregação da medida de mobilidade de trabalhadores totais por Microrregião. Ano de 2007.	157
Quadro 17 – Exemplo de linhas de comando SQL para agregação da medida de mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior por Microrregião. Ano de 2007.	158
Quadro 18 – Exemplo de linhas de comando SQL para agregação da medida de mobilidade de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por microrregião. Ano de 2007.	158
Quadro 19 – Linhas de comando SQL para criação da tabela com as medidas de ganho e perda de trabalhadores totais por microrregião.	159
Quadro 20 – Linhas de comando SQL para criação da tabela com as medidas de ganho e perda de trabalhadores com Ensino Superior por microrregião..	160

Quadro 21 – Linhas de comando SQL para criação da tabela com as medidas de ganho e perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por microrregião.	161
Quadro 22 – Ocupações técnicas e científicas selecionadas (continua)	193

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Registros da RAIS ID	49
Tabela 2 – Registro de trabalhadores com vínculos ativos em 31/12/2008	50
Tabela 3 – Ocupações técnicas e científicas selecionadas	53
Tabela 4 – Mobilidade de trabalhadores no Brasil por ano e sem filtro de atividade econômica	55
Tabela 5 – Mobilidade de trabalhadores no Brasil nas atividades econômicas selecionadas ..	55
Tabela 6 – Mobilidade de trabalhadores no Brasil e composição da mão de obra local	56
Tabela 7 – Mobilidade de trabalhadores por recorte selecionado no Brasil.....	57
Tabela 8 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores por trabalhadores totais ..	59
Tabela 9 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores com Ensino Superior ou mais por trabalhadores totais	60
Tabela 10 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por trabalhadores totais	62
Tabela 11 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores totais nas atividades econômicas selecionadas por trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas.....	64
Tabela 12 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores com Ensino Superior nas atividades econômicas selecionadas por trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas	65
Tabela 13 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas nas atividades econômicas selecionadas por trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas	67
Tabela 14 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade bruta de trabalhadores	76
Tabela 15 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade bruta de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas	76
Tabela 16 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade líquida de trabalhadores .	78
Tabela 17 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade líquida de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas	78
Tabela 18 – Mobilidade de trabalhadores.....	80
Tabela 19 – Mobilidade de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas	81
Tabela 20 – Inventores brasileiros	87
Tabela 21 – 30 principais microrregiões em termos de contagem da localização dos Inventores Brasileiros – Triênio 2009-2011	89

Tabela 22 – Número de microrregiões por localização dos inventores brasileiros	90
Tabela 23 – 30 principais microrregiões pela média da contagem fracionada de patentes por 100 mil habitantes no triênio 2009-2011	92
Tabela 24 – Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) selecionadas para medida de P&D Local	95
Tabela 25 – 30 principais microrregiões em termos de trabalhadores em P&D por trabalhadores totais	96
Tabela 26 – Porcentagem da participação das atividades econômicas selecionadas por microrregiões	99
Tabela 27 – P&D universitária por microrregiões.....	100
Tabela 28 – Lista de regiões metropolitanas	103
Tabela 29 – Atividades inovativas nas regiões.....	104
Tabela 30 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes <i>per capita</i> (PatFracPC _{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas.	109
Tabela 31 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes <i>per capita</i> (PatFracPC _{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas.	110
Tabela 32 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes <i>per capita</i> (PatContTotPC _{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas.	118
Tabela 33 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes <i>per capita</i> (PatFracPC _{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas.	120
Tabela 34 – Resultados do Modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes <i>per capita</i> (PatFracPC _{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas.....	121
Tabela 35 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes <i>per capita</i> (PatContTotPC _{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas.....	123
Tabela 36 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes <i>per capita</i> (PatFracPC _{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas. Variável de P&D Local com remuneração.	125
Tabela 37 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes <i>per capita</i> (PatFracPC _{2009a2011}), com seleção de atividades. Variável de P&D Local com remuneração.....	126

Tabela 38 – Comparação entre registros de trabalhadores na RAIS ID e na RAIS Agregada	147
Tabela 39 – Diferença entre os registros de trabalhadores na RAIS ID e na RAIS Agregada	148
Tabela 40 – Comparação entre registros de trabalhadores ativos em 31/12 na RAIS ID e na RAIS Agregada	148
Tabela 41 – Comparação entre registros de trabalhadores ativos em 31/12 e PIS Único na RAIS ID e de trabalhadores ativos em 31/12 na RAIS Agregada (Ano = 2008).....	148
Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continua).....	163
Tabela 43 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores totais por trabalhadores totais	174
Tabela 44 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores com Ensino Superior por trabalhadores totais	175
Tabela 45 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por trabalhadores totais.....	176
Tabela 46 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores nas CNAEs selecionadas por trabalhadores nas CNAEs selecionadas	177
Tabela 47 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas por Trabalhadores nas CNAEs selecionadas	178
Tabela 48 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas nas CNAEs selecionadas por trabalhadores nas CNAEs selecionadas	179
Tabela 49 – Regiões metropolitanas por microrregiões (continua).....	180
Tabela 50 – Análise descritiva das variáveis dependentes e independentes	182
Tabela 51 – Análise descritiva das variáveis de mobilidade	183
Tabela 52 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade sem CNAEs selecionadas.....	184
Tabela 53 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade com CNAEs selecionadas.....	185
Tabela 54 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade sem CNAEs selecionadas, exceto movimentos intrarregiões metropolitanas.....	186
Tabela 55 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade com CNAEs selecionadas, exceto movimentos intrarregiões metropolitanas.....	187

Tabela 56 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes <i>per capita</i> (PatContTotPC _{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas (continua).....	188
Tabela 57 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes <i>per capita</i> (PatContTotPC _{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas (continuação)	189
Tabela 58 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes <i>per capita</i> (PatContTotPC _{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas.	190
Tabela 59 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes <i>per capita</i> (PatContTotPC _{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas. Variável de P&D Local com remuneração.....	191
Tabela 60 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes <i>per capita</i> (PatContTotPC _{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas. Variável de P&D Local com remuneração.	192

LISTA DE SIGLAS

CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CNAE	Classificação Nacional das Atividades Econômicas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PIS	Programa de Integração Social do Trabalhador
RAIS ID	Relação Anual de Informações Sociais Identificada
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RM	Região Metropolitana
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SQL	<i>Structured Query Language</i>

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	18
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	24
2.1.	Transbordamentos de conhecimento e inovação.....	24
2.2.	Mobilidade de trabalhadores qualificados.....	27
2.3.	Estratégias empíricas para avaliar a mobilidade de trabalhadores.....	36
2.4.	Fatores locacionais.....	40
3.	MOBILIDADE DE TRABALHADORES.....	47
3.1.	Base de dados utilizada.....	47
3.2.	Construção da medida de mobilidade.....	49
3.3.	Trabalhador com PIS único e vínculo ativo em 31/12 nas microrregiões.....	49
3.3.1.	Indicadores de mobilidade de trabalhadores.....	51
3.4.	Descrição dos padrões de mobilidade de trabalhadores no Brasil – Ano de 2003 a 2008 54	
3.4.1.	Mobilidade de Trabalhadores no Brasil.....	54
3.4.2.	Ganho de trabalhadores no Brasil por microrregiões.....	57
3.4.3.	Ganho de trabalhadores no Brasil por microrregiões nas atividades econômicas selecionadas.....	63
3.4.4.	Perda de trabalhadores no Brasil por microrregiões.....	68
3.4.5.	Mobilidade de trabalhadores: mobilidade líquida e bruta de trabalhadores.....	75
3.4.6.	Mobilidade de trabalhadores excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas.....	79
3.5.	A dinâmica da mobilidade de trabalhadores no Brasil.....	81
4.	ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	84
4.1.	Variáveis e base de dados.....	85
4.1.1.	Variável dependente: inovação.....	85
4.2.	Variáveis independentes: fatores que afetam a inovação.....	93
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	105
5.1.	Mobilidade de trabalhadores, excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas...	108
5.2.	Mobilidade de trabalhadores incluindo movimentos intrarregiões metropolitanas....	119
5.3.	Variável <i>proxy</i> de P&D Local.....	124
6.	CONCLUSÃO.....	128
	REFERÊNCIAS.....	134
	APÊNDICE A – Considerações sobre a construção da base de dados da RAIS ID e as consultas realizadas para a construção das variáveis de mobilidade.....	140
	APÊNDICE B – Movimentos de trabalhadores nas microrregiões brasileiras: valor absoluto de ganho e perda dos seis indicadores de Mobilidade.....	163
	APÊNDICE C – Análise das perdas de trabalhadores nas microrregiões brasileiras.....	174

APÊNDICE D – Regiões metropolitanas	180
APÊNDICE E – Estatísticas descritivas e matrizes de correlação	182
APÊNDICE F – Resultados do modelo Tobit – especificações alternativas para variável dependente contagem de patentes <i>per capita</i>	188
ANEXO 1 – Ocupações técnicas e científicas selecionadas	193

1. INTRODUÇÃO

Uma série de trabalhos sobre a Geografia da Inovação tem buscado entender a relação entre as características e os elementos que compõem uma região, e os resultados inovativos gerados (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; JAFFE, 1989; KRUGMAN, 1991). O desenvolvimento de atividades inovativas em uma determinada região compreende a troca de conhecimento e a existência de interações, moldado por determinantes locais, como a concentração geográfica dos gastos em pesquisa e desenvolvimento, a presença de centros de pesquisa e a composição da estrutura produtiva. Essa aglomeração gera economias externas, como os transbordamentos locais de conhecimento, que ajudam a explicar parte da existência de diferenciais inovativos de empresas localizadas em certas regiões (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; JAFFE, 1989). A proximidade física resulta na existência de contatos face a face, uma forma de comunicação que possibilita a diminuição de barreiras relacionadas à transferência de conhecimento (STORPER; VENABLES, 2004), o que facilita a ocorrência desses transbordamentos.

O conhecimento, embutido nas capacitações e nas habilidades das pessoas (FRATESI, 2014), é um ativo importante para as atividades inovativas. A partir da mobilidade de indivíduos, os atributos tácitos e idiossincráticos do conhecimento tornam-se transferíveis (BRESCHI; LENZI, 2010); nesse sentido, a mobilidade de trabalhadores qualificados pode impactar nas possibilidades e oportunidades de se compartilharem conhecimento.

Trabalhadores qualificados são aqueles que detêm conhecimento, como cientistas, inventores, profissionais com ensino superior ou que exercem alguma atividade científica (BRESCHI; LENZI, 2010; CAPPELLI et al., 2018; MIGUÉLEZ; MORENO, 2011, 2015). A mobilidade desses trabalhadores pode ser analisada em diversos níveis: entre diferentes empresas, regiões ou países..

Do ponto de vista regional, analisar a influência da mobilidade de trabalhadores qualificados na inovação é importante, uma vez que ela pode enriquecer a base de conhecimento local por meio de múltiplos fatores, como a mudança na composição da mão de obra local, a disponibilidade de novos conhecimentos que não estavam disponíveis na região, o aumento das interações locais e o acesso às pessoas e às redes de diferentes locais (MARÉ; FABLING; STILLMAN, 2014).

No mercado de trabalho local, os benefícios da mobilidade de trabalhadores qualificados entre regiões podem ter um efeito direto e/ou indireto. O efeito direto ocorre por

meio das oportunidades para as empresas da contratação de novos trabalhadores; já o efeito indireto é baseado na emergência de externalidades de conhecimento advindas da recombinação de conhecimentos novos e pré-existentes (GAGLIARDI, 2015). Além disso, nota-se que o efeito da mobilidade de trabalhadores se relaciona com o entendimento dos fluxos de conhecimento, visto que a sua distribuição geográfica tende a se desenvolver de acordo com as trajetórias de mobilidade de indivíduos qualificados (BOSCHMA; ERIKSSON; LINDGREN, 2014; GAGLIARDI, 2015). Assim, a mobilidade de trabalhadores entre regiões será o foco desta tese.

Neste contexto, o objetivo desta tese é avaliar **se a mobilidade de trabalhadores qualificados influencia os resultados da inovação no nível regional**. Com a finalidade de atingir esse propósito, foram construídas medidas de mobilidade de trabalhadores para o caso brasileiro e realizadas estimatórias econométricas, a fim de relacionar a mobilidade de trabalhadores qualificados e os resultados inovativos regionais. Embora exista uma agenda de pesquisa que investiga a mobilidade de trabalhadores qualificados no nível regional, esta tese apresenta novas evidências empíricas sobre a importância dessa mobilidade para a inovação, conforme apontam alguns autores (FAGGIAN; RAJBHANDARI; DOTZEL, 2017; GAGLIARDI, 2015; MARÉ; FABLING; STILLMAN, 2014); além disso, ainda são escassos os trabalhos para países em desenvolvimento, como o Brasil.

A busca do entendimento se a mobilidade de trabalhadores qualificados afeta a inovação gerou o levantamento de trabalhos sobre o assunto. Do ponto de vista empírico, os estudos sobre essa mobilidade são diversos e buscam entender o impacto dessa mobilidade por meio de diferentes medidas e contextos e não existe um consenso sobre a medida a ser adotada; logo, foram apresentadas formas distintas de mensuração da mobilidade de trabalhadores. Também foram apresentados os demais fatores locais que afetam a inovação, relacionados com a existência de fluxos de conhecimento entre diferentes agentes (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; KRUGMAN, 1991).

Neste trabalho, foram desenvolvidas medidas de mobilidade dos trabalhadores para o caso brasileiro, construídas a partir das informações no nível do trabalhador disponível no Relatório Anual de Informações Sociais Identificada (RAIS ID), por meio das quais foi construído um banco de dados que possibilitou a análise da mobilidade de trabalhadores formais entre diferentes microrregiões brasileiras em todo o país entre os anos de 2003 a 2008.

Foram criados seis indicadores de mobilidade baseados na qualificação do trabalhador e na atividade econômica para a qual o trabalhador se deslocou. A qualificação do trabalhador possui três recortes: trabalhadores totais, trabalhadores com Ensino Superior e trabalhadores em ocupações técnicas e científicas; para cada recorte de trabalhadores, foram calculados dois indicadores de mobilidade, de acordo com as atividades econômicas para a qual o trabalhador mudou: a primeira, para todas as atividades econômicas; a segunda, para atividades econômicas selecionadas: a Indústria de Transformação, a Indústria Extrativa e a Agricultura. Essa seleção foi realizada em razão de serem atividades mais dinâmicas tecnologicamente e de terem maior potencial de gerarem inovação.

Para cada um dos seis indicadores de mobilidade, foram analisados os dados relativos a algumas medidas de movimentação de trabalhadores: o ganho (entrada de trabalhadores em uma região), a perda (saída de trabalhadores de uma região), a mobilidade líquida (ganho menos a perda de trabalhadores em uma região) e a mobilidade bruta (ganho mais a perda de trabalhadores em uma região).

Por meio desses indicadores de mobilidade, foi possível identificar padrões de movimentação dos trabalhadores totais, dos trabalhadores com ensino superior e dos trabalhadores em ocupações técnicas e científicas. Ao se analisar o padrão de movimentação dos trabalhadores totais, foi possível perceber uma grande concentração dos movimentos de trabalhadores nas microrregiões da Região Metropolitana de São Paulo e do interior do Estado de São Paulo. A análise da mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas apontou que esse padrão se concentra no Estado de São Paulo, nas capitais dos estados brasileiros e nas microrregiões médias da Região Sul. Por fim, a partir do mapeamento, foi possível verificar que a mobilidade de trabalhadores é, em parte, restrita aos movimentos dentro de uma mesma região metropolitana, chamados, nesta tese, de movimentos intrarregiões metropolitanas.

Com a construção das medidas de mobilidade de trabalhadores, foi possível analisar se a mobilidade de trabalhadores qualificados influencia os resultados da inovação no nível regional por meio de estimações econométricas baseadas na função produção do conhecimento, nos moldes de Griliches (1979) e Jaffe (1989). A função produção do conhecimento em nível regional relaciona os resultados inovativos com alguns insumos inovativos. Os modelos estimados possuem como variável dependente a contagem de patentes nas microrregiões entre os anos de 2009 a 2011, cujos dados foram extraídos da Base de Dados sobre Propriedade Intelectual para fins Estatísticos (BADEPI), do Instituto Nacional

de Propriedade Intelectual (INPI), e, posteriormente, regionalizados pela localização dos inventores da patente, considerados trabalhadores do conhecimento, isto é, aqueles diretamente envolvidos com a criação de conhecimento e inovação (BRESCHI, LENZI, 2010).

Para as estimações realizadas, foi utilizada uma defasagem temporal entre os fatores que influenciam a inovação e seus resultados (variáveis dependente e independentes), que restringiu a construção das medidas de mobilidade entre os anos de 2003 a 2008. Além disso, nas estimações foram controlados demais fatores locais que afetam a inovação, como o nível de pesquisa e desenvolvimento (P&D) regional das empresas e das universidades, o nível de aglomeração da região e a estrutura produtiva da região.

Nas primeiras estimações, foi realizada a exclusão dos movimentos intrarregiões metropolitanas, porque podem estar relacionados com a aglomeração dos agentes e a dinâmica própria das Regiões Metropolitanas, como os possíveis movimentos pendulares realizados pelos trabalhadores (deslocamentos diários entre o local de residência e o local de trabalho). Também são apresentadas estimações sem exclusão de movimentos e com outras opções de variáveis.

Os resultados mostram que a entrada de trabalhadores (qualificados e não qualificados) nas microrregiões é benéfica para a inovação, em razão de haver um mercado de trabalho mais dinâmico nesses locais, dinamismo que pode beneficiar as empresas por meio da disponibilidade de novas fontes de conhecimentos tácitos e da geração de externalidades.

Outro resultado está relacionado com o efeito dos benefícios gerados pela circulação dos trabalhadores nas regiões, os quais estariam ligados às vantagens da circulação de conhecimento. O papel da movimentação de trabalhadores como uma fonte de trocas de conhecimento é relevante para a inovação, já que a extensa circulação de pessoal entre regiões pode estabelecer conexões entre os agentes, que envolvem frequentes trocas de informação sobre tecnologia, empregos e oportunidades de negócios.

Observou-se, ainda, a importância da mobilidade de trabalhadores qualificados, isto é, trabalhadores com Ensino Superior ou em ocupações técnicas e científicas nas atividades econômicas selecionadas. O benefício da movimentação desses trabalhadores está relacionado com a importância do conhecimento para as atividades inovativas nessas atividades: os atributos tácitos e idiossincráticos dos conhecimentos relevantes para as atividades inovativas tornam-se transferíveis; ademais, a sua difusão está fortemente relacionada com a mobilidade de indivíduos qualificados e com a exploração desses conhecimentos nas atividades

econômicas selecionadas. O desenvolvimento de capacidade de absorção em determinadas áreas facilita a assimilação e a acumulação de conhecimento, que podem ser derivadas da entrada de novos trabalhadores em uma região.

Esta tese está estruturada em 5 capítulos, além desta introdução. O segundo capítulo apresenta uma revisão bibliográfica sobre a Geografia da Inovação e o papel da mobilidade de trabalhadores, destacando-se a importância do conhecimento tácito e do contato face a face ao se estudar os transbordamentos de conhecimento. Em seguida, são discutidos os aspectos relacionados com a mobilidade de trabalhadores qualificados e os principais estudos empíricos sobre o tema. Por fim, são expostos os demais fatores locais que afetam a inovação, relacionados com a existência de fluxos de conhecimento entre diferentes agentes.

No terceiro capítulo, são apresentadas informações sobre as medidas de mobilidade de trabalhadores construídas nesse trabalho, a partir da base de dados utilizada e das opções metodológicas escolhidas para a construção dos indicadores de mobilidade, além de um mapeamento do padrão de mobilidade de trabalhadores no Brasil por meio da medida de ganho, perda, mobilidade líquida e mobilidade bruta de trabalhadores. Também foi descrito o recorte das medidas de mobilidade que exclui movimentos intrarregiões metropolitanas, finalizando com as considerações finais desse mapeamento.

No quarto capítulo, são apresentados os aspectos metodológicos relacionados à estratégia empírica utilizada e a função produção do conhecimento em nível regional; em seguida, as variáveis utilizadas: como variável dependente, foi utilizada a contagem fracionada de patentes no nível regional; como variáveis independentes, além das medidas de mobilidade de trabalhadores, foram utilizados os controles locais que afetam a inovação no nível regional, por exemplo as medidas de P&D local e universitária, e a estrutura produtiva local.

No quinto capítulo, são apresentados os resultados e as discussões do modelo proposto, por meio de três conjuntos de estimação. O primeiro conjunto de estimções relaciona à contagem fracionada de patentes com os indicadores de mobilidade, controlados pelos fatores locais que afetam a inovação; nessas estimções, foram retirados das medidas de mobilidade os movimentos de trabalhadores que ocorreram dentro de uma mesma região metropolitana, chamados movimentos intrarregiões metropolitanas. Em seguida, é apresentado o segundo conjunto de estimções, em que os indicadores de mobilidade não apresentam a exclusão de movimentos intrarregiões metropolitanas. Por fim, são apresentadas as estimções relacionadas à mudança da variável de P&D local.

No capítulo 6, é apresentada a conclusão da tese e algumas implicações de políticas públicas relacionadas com a importância dos trabalhadores qualificados para a inovação e a movimentação desses trabalhadores nas microrregiões brasileiras. São apresentadas também as limitações da tese e algumas agendas de pesquisas futuras sobre o tema.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. TRANSBORDAMENTOS DE CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

Uma série de trabalhos sobre a Geografia da Inovação tem buscado entender a relação entre as características e elementos que compõem uma região, e os resultados inovativos gerados nessas regiões (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; JAFFE, 1989; KRUGMAN, 1991), em razão de alguns locais se destacarem pelo seu desenvolvimento inovativo, devido a distintos fatores regionais influenciarem nesse desempenho.

A difusão do conhecimento disponível em uma região, chamada transbordamentos locais de conhecimento ou *spillovers* de conhecimento, derivada das economias externas geradas por agentes aglomerados (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; FELDMAN; AUDRETSCH, 1999; JAFFE, 1989), é um dos elementos que influenciam os resultados da inovação.

Outrossim, o conhecimento é importante, porque é um ativo específico inerente às pessoas e à base na qual as atividades produtivas são desenvolvidas. Fruto de um processo em que as informações e dados disponíveis são transformados e entendidos pelos agentes, mediados pelo contexto pessoal e social em que as pessoas se inserem, o conhecimento é um produto derivado das ações de indivíduos, a cujo contexto pessoal se relaciona, ou seja, não é totalmente redutível a um conjunto claro de axiomas, regras, algoritmos e estatísticas formais (GERTLER, 2007).

O conhecimento é o resultado final de um processo de aprendizagem, originado tanto de maneira formal (codificada) quanto tácita. O conhecimento codificado é derivado dos resultados da pesquisa formal, apresentados na forma de publicações acadêmicas, manuais, livros, entre outros: o indivíduo absorve informação de forma passiva e conceitual, por meio de cursos, palestras, leituras, entre outras formas de aprendizado (GERTLER, 2007).

Já o conhecimento tácito está relacionado com a habilidade de o indivíduo desenvolver novos conhecimentos a partir de sua prática diária ou da incorporação de hábitos e de regras de seu comportamento, com base na sua experiência; relaciona-se à ideia de que o desempenho de uma atividade pode não ser completamente resumido com a sua explicação teórica (GERTLER, 2007), além de seu compartilhamento envolver interações formais e informais entre pessoas.

Diversos autores procuraram comprovar empiricamente a existência dos transbordamentos locais de conhecimento (FELDMAN; AUDRETSCH, 1999; JAFFE, 1989). Jaffe (1989), pioneiro nesses estudos, apontou a importância de centros universitários para a inovação, como as atividades no Vale do Silício, perto da Universidade de Stanford, e ao longo da Rota 128, nos arredores de Boston, perto do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Para o autor, em razão de os transbordamentos locais de conhecimento serem gerados por mecanismos informais, a proximidade física é útil, ou até mesmo necessária para capturar os benefícios desses transbordamentos (JAFFE, 1989).

Outra questão relacionada aos transbordamentos de conhecimento é a relação entre a existência de concentração de atividades produtivas e inovação. Segundo Audrestsch e Feldman (1996), se as atividades produtivas são aglomeradas, conseqüentemente as atividades inovativas também tendem a ser. Os autores analisaram as atividades industriais, especialmente aglomeradas, e relacionaram essa concentração geográfica com a existência de externalidades de conhecimento: para eles, um determinante da concentração geográfica da inovação é a importância da economia do conhecimento na indústria. Depois de controlar a concentração geográfica da produção, evidenciou-se que as indústrias nas quais o conhecimento é importante tem maior propensão para inovar, do que indústrias que o consideram menos importante (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996).

Breschi e Lissoni (2001) apontaram para o fato de que os estudos da Geografia da Inovação possuem duas principais questões: se o conhecimento tende a fluir mais facilmente ao longo de agentes próximos espacialmente do que em agentes localizados a longas distâncias e se os fluxos de conhecimento podem ser caracterizados como transbordamentos. Para os autores, os cientistas, os tecnólogos, os estudantes e outros trabalhadores do conhecimento podem entrar em contato com ele por meio de uma variedade de mecanismos, sendo eles gratuitos ou não (BRESCHI; LISSONI, 2001).

Nessa linha, os transbordamentos de conhecimento envolvem a proximidade física e a aglomeração dos agentes, além do desenvolvimento de atividades nele baseadas. Nas aglomerações, o contato face a face destaca-se como um elemento que permite que as trocas de conhecimento ocorram mais facilmente; em virtude de ele não poder viajar facilmente, é mais bem compartilhado por meio desse tipo de contato entre partes que já compartilham as mesmas similaridades básicas, como: língua, códigos comuns de comunicação, convenções e normas, entre outros. Assim, ao examinar a localização das atividades inovativas, o conhecimento tácito ganha mais importância, visto que a proximidade espacial é a chave para

a produção efetiva, a transmissão e o compartilhamento do conhecimento tácito, portanto reforça a importância das aglomerações, distritos e regiões inovativas, e dos benefícios da presença de capacidades e de ativos intangíveis dentro de uma mesma região (GERTLER, 2007).

O contato face a face é visto como uma tecnologia de comunicação que possibilita a diminuição de barreiras institucionais e culturais que existem entre diferentes pessoas localizadas em uma região, além de ser importante quando a informação não pode ser totalmente codificada. Esse contato permite o aprofundamento e o *feedback* dos agentes em suas interações e possibilita um entendimento verbal, físico e intencional mais acurado (STORPER; VENABLES, 2004).

A comunicação presencial também auxilia na redução dos problemas de incentivos e coordenação nos relacionamentos econômicos: como o compartilhamento de conhecimento tácito pode gerar incertezas, o contato direto é um fator que ajuda a minimizar possíveis problemas nos relacionamentos econômicos, por exemplo os chamados *free-riders*, caronas em tradução livre, ou problemas relacionados às manipulações dos agentes econômicos. Além disso, esse contato relaciona-se com o desenvolvimento da confiança, o que o torna uma peça importante na sua construção entre agentes (STORPER; VENABLES, 2004).

O contato face a face influencia nos processos de triagem e socialização. Existe duas formas selecionar as pessoas: via processos formais de triagem e de seleção (como, entrevistas, uso de exames e de certificações), ou informais, nos quais os próprios membros de um grupo investigam o estudo das competências de seus potenciais participantes. Essas redes (tanto profissionais, quanto sociais), altamente localizadas e dependentes do contexto, requerem um contato presencial (STORPER; VENABLES, 2004).

O contato face a face facilita a circulação de conhecimento nas regiões, o que gera oportunidades de sua apropriação por diferentes agentes; em razão de esse contato estar embutido nas pessoas, a proximidade torna-se um dos transportadores de conhecimento entre firmas e localidades (BOSCHMA; ERIKSSON; LINDGREN, 2014; GAGLIARDI, 2015).

Nesse sentido, a mobilidade de trabalhadores qualificados, apontada como um dos elementos-chave para explicar as concentrações geográficas das atividades inovativas (BRESCHI; LENZI, 2010; BRESCHI; LISSONI, 2001, 2003, 2009; LENZI, 2013), é um tema relevante para os estudos da inovação. A premissa é que o influxo de trabalhadores qualificados enriquece a base de conhecimento local, seja por meio do aumento da sua

disponibilidade na região ou das possibilidades de geração de externalidades (GAGLIARDI, 2015; MARÉ; FABLING; STILLMAN, 2014).

2.2. MOBILIDADE DE TRABALHADORES QUALIFICADOS

A mobilidade de trabalhadores tem sido apontada como um dos meios que aumenta a intensidade e a concentração dos fluxos de conhecimento, além de ser um dos mecanismos que podem explicar as concentrações geográficas das atividades inovativas (BRESCHI; LISSONI, 2001, 2003; FAGGIAN; RAJBHANDARI; DOTZEL, 2017; FRATESI, 2014; LENZI, 2013; ROPER; LOVE, 2017). Além disso, é considerada uma possível fonte de economias de aglomeração, já que faz o conhecimento circular no nível regional, combinando demanda e oferta local de mão de obra (BOSCHMA; ERIKSSON; LINDGREN, 2014).

Dentro da dinâmica inovativa, a mobilidade de trabalhadores é importante, visto que o conhecimento está atrelado às pessoas; além disso, a transferência de pessoas para outros locais e regiões impacta nas possibilidades e nas oportunidades de se compartilhar conhecimento. Essa argumentação parte da ideia de que o conhecimento está embutido nas capacitações e nas habilidades de os indivíduos o decodificarem (FRATESI, 2014), ideia relacionada ao entendimento de seus fluxos de conhecimento, pois a sua distribuição geográfica tende a seguir e se desenvolver de acordo com as trajetórias de mobilidade de indivíduos que o possuem e o produzem (BRESCHI; LENZI, 2010), como cientistas, inventores e alguns profissionais com Ensino Superior.

A difusão do conhecimento está fortemente relacionada com a mobilidade de indivíduos qualificados, que criam contatos (sociais e profissionais) e relacionamentos (redes) com pessoas que o detêm (BRESCHI; LENZI, 2010). Dessa forma, os atributos tácitos e idiossincráticos do conhecimento relevantes para as atividades inovativas tornam-se transferíveis.

É possível observar que, embora as relações sociais sejam desenvolvidas primeiramente no nível local, à medida que são bem estabelecidas, persistem, mesmo com as pessoas se separando e se realocando em outras regiões ou em distâncias maiores (BRESCHI; LENZI, 2010). Assim, é possível afirmar que a prévia localização dos trabalhadores não permite apenas a geração de relações sociais, mas também moldam e direcionam a subsequente distribuição geográfica dos transbordamentos de conhecimento.

Breschi e Lissoni (2001) levantaram pontos interessantes sobre a relação entre os transbordamentos de conhecimento e a mobilidade de trabalhadores: é necessário ter cautela ao se analisar essa mobilidade como um mecanismo de geração de puros transbordamentos de conhecimento, os quais apenas ocorrem se, e somente se, os trabalhadores que se movem de uma empresa ou região para outra ajudarem, de alguma forma, na criação de conhecimento comum que pode ser apropriado pelos seus pares. Isto é, trabalhadores que se movem levam seu conhecimento com eles, e os benefícios desse deslocamento ocorrem apenas se, de alguma forma, algum for efetivamente compartilhado; além disso, observa-se que a sua transferência muitas vezes não é trivial e exige algum esforço específico para a sua realização (BRESCHI; LISSONI, 2001).

Ao se analisar a mobilidade dos trabalhadores, é necessário entender que, em alguns contextos, o conhecimento não está disponível como um bem público no ambiente, como apontam Breschi e Lissoni (2001): na área de biotecnologia, como as técnicas de replicação não são amplamente conhecidas, qualquer agente que queira realizar alguma atividade baseada naquele gerado recentemente pelos avanços dessa indústria deverá ter acesso tanto aos times de pesquisas e trabalho quanto aos laboratórios que geram esse conhecimento (BRESCHI; LISSONI, 2001).

Ainda nessa linha, esses autores apontam, exemplificando o Vale do Silício, para o fato de que os questionamentos em relação ao papel da mobilidade dos trabalhadores nos ambientes inovativos devem considerar o contexto institucional e social no qual os trabalhadores estão envolvidos, os quais são importantes, visto que a sua mobilidade deve ser suportada pela cultura industrial local. Dessa forma, é importante que os trabalhadores compartilhem conhecimento que beneficie o sistema como um todo, não apenas uma empresa específica (BRESCHI; LISSONI, 2001).

Esse ponto é convergente com a ideia de colaboração apresentada nos estudos sobre *clusters* industriais (SUZIGAN et al., 2004). A concentração de diversos agentes produtivos no mesmo espaço geográfico gera economias externas, deliberadas ou não, que influenciam positivamente todos os agentes aglomerados. Entre as externalidades geradas nessas regiões, está a criação de redes de relacionamentos que permitem às pessoas se conhecerem dentro de uma mesma rede, facilitando o local de emprego de determinados indivíduos e o acesso às informações sobre o conhecimento alheio, as quais, segundo Breschi e Lissoni (2001), tendem a ser um bem local público. Já o conhecimento embutido e conhecimento técnico ainda continuam sendo um bem privado, exceto se acordos de compartilhamentos os tornarem uma

propriedade comum. Observa-se também que a mobilidade de trabalhadores localizada, além de produzir efeitos positivos via difusão de conhecimento, pode também gerar tensões e contradições, isto é, efeitos de congestionamento, características de bens públicos comuns, em razão de a perda de trabalhadores experientes para competidores possibilitar efeitos ruins para as empresas com projetos inovativos (BRESCHI; LISSONI, 2001).

Nessa linha, alguns autores avaliaram a mobilidade de trabalhadores e seu impacto nas regiões. Almeida e Kogut (1999) avaliaram o padrão de mobilidade de detentores das patentes mais citadas na área de semicondutores em alguns *clusters* industriais. Replicando o trabalho de Jaffe (1989), os autores observaram que, embora o padrão de mobilidade seja altamente localizado, a existência de transbordamentos é baixa: apenas no *cluster* do Vale do Silício (Califórnia – EUA) foi possível visualizar um efeito positivo da mobilidade de detentores de patentes na taxa de inovação local das empresas (ALMEIDA; KOGUT, 1999). Para os autores, algumas razões podem explicar esse resultado: os trabalhadores que possuem conhecimento relevante tendem a realizar mudanças de seu ambiente de trabalho de forma local, derivado de várias razões, como a aversão ao risco, os custos irrecuperáveis e os laços sociais existentes (ALMEIDA; KOGUT, 1999), os motivos para essa transferência de lugar não possui relação com a necessidade de acessar pessoas (como colegas e contratos profissionais) e conhecimento, fatores que seriam importantes para o desenvolvimento das atividades inovativas locais. Já em relação ao seu compartilhamento, após a existência de contatos face a face prévios, observa-se que a comunicação a longas distâncias e a ocorrência de reuniões regulares são mecanismos suficientes para se trocar conhecimento (ALMEIDA; KOGUT, 1999; BRESCHI; LISSONI, 2001).

Uma série de trabalhos buscou investigar o padrão de mobilidade de cientistas consagrados (*star scientists*). Breschi e Lissoni (2001) apontaram que a mobilidade de tecnólogos e cientistas se configura como um mecanismo que pode levar à difusão de conhecimento localizado, pois esses profissionais contribuem para a criação de conhecimento comum benéfico para agentes aglomerados e para a retenção de controle sobre seus ativos intelectuais.

Os autores apontaram para o papel dos cientistas como agentes difusores de conhecimento: aqueles que fazem descobertas importantes tendem a firmar acordos contratuais com empresas existentes ou começam suas próprias empresas com o intuito de extrair retornos supranormais dos frutos de seu capital intelectual. Esses profissionais tendem a preferir empregos próximos de suas universidades, onde, normalmente, retêm a filiação,

com o propósito de manter sua reputação e ter acesso à fonte de jovens assistentes (BRESCHI; LISSONI, 2001).

Sob a perspectiva da mobilidade, a importância de cientistas renomados e de inventores na criação e difusão de conhecimento e as possíveis estratégias de atração e retenção para acessá-lo não são negligenciáveis. Vários estudos avaliaram se a mobilidade desses trabalhadores impacta o desempenho econômico ou inovativos de empresas ou regiões (BRESCHI; LENZI, 2010; CAPPELLI et al., 2018; MIGUÉLEZ; MORENO, 2011, 2015). A mobilidade de inventores é um canal importante para essa difusão, em virtude de patentes, propriedade dos inventores, terem potencial de difusão, além disso, o movimento desses profissionais pode influenciar nos transbordamentos de conhecimento (BRESCHI; LENZI, 2010; LENZI, 2013).

Breschi e Lenzi (2010) avaliaram o padrão espacial da mobilidade dos inventores norte-americanos por meio do exame das patentes aplicadas no escritório europeu que continham pelo menos um inventor da América do Norte, entre os anos de 1978 a 2004. A partir de uma análise descritiva desses padrões, foi observado que a mobilidade entre firmas é muito maior do que entre localidades.

A mobilidade entre firma é, em grande extensão, um fenômeno local, dependente de um mercado de trabalho altamente localizado e fluído, e associado com menores custos de busca em escala local. Além disso, o padrão de mobilidade possuiu uma diferenciação entre campos tecnológicos, por exemplo, sendo mais dinâmico em áreas intensivas em conhecimento e tecnologia, como a farmacêutica e a química. Os resultados mostraram que 90% dos inventores móveis fizeram isso apenas uma vez, ao longo de áreas metropolitanas, demonstrando uma hierarquia funcional das áreas urbanas, provenientes de efeitos cumulativos da aglomeração de agentes econômicos.

Diversos fatores podem explicar a localização desses movimentos: áreas com maior oferta de oportunidades de trabalho, com melhores conexões em termos de relações comerciais, e com redes de comunicações e de transporte que facilitam a acessibilidade às áreas metropolitanas (BRESCHI; LENZI, 2010).

Breschi e Lenzi (2010) reforçaram a importância do contato face a face como dinamizador das trocas de conhecimento: a quantidade, a variedade e a complexidade do conhecimento a ser trocado e transacionado, e os seus atributos tácitos e idiossincráticos, que requerem mais esse tipo de contato.

Especificamente em relação à mobilidade regional, esses autores estudaram os movimentos de inventores nos EUA e apontaram para o fato de que os movimentos a longa distância parecem ser mais frequentes do que a pequena distância, por estar ligado à distribuição geográfica das regiões analisadas dos Estados Unidos, país que possui muitas regiões isoladas. Dessa forma, as ligações com outras regiões são realizadas a longas distâncias, com exceção de algumas áreas urbanas aglomeradas beneficiadas por fluxos de inventores próximos, com a Califórnia e Nova York, devido à concentração geográfica do conhecimento nessas regiões.

Segundo Almeida e Kogut (1999), os fluxos de conhecimento são considerados uma especificidade regional e não um fenômeno universal. Para os autores, esse resultado evidencia a relevância da migração de trabalhadores no estabelecimento de ligações externas como um canal para renovar e aumentar a base de conhecimento local.

Lenzi (2013) analisou a importância de cientistas renomados e inventores na criação e na difusão de conhecimento, a fim de compreender a mobilidade não somente como um mecanismo dessa distribuição, mas também como uma forma não benéfica da mobilidade, especificamente as preocupações em relação à propriedade do conhecimento produzido e a questão dos direitos de propriedade. A autora confirmou que a mobilidade de inventores é um canal significativo dessa difusão, além de as patentes, propriedade do inventor, terem um impacto tecnológico maior e possuírem um maior potencial de difusão. Assim, em uma análise específica para o setor farmacêutico, a autora propõe um debate relacionado com essa propriedade, para que o empregador, ao avaliar o conteúdo técnico e a natureza de uma nova patente, poder antecipar seu impacto potencial futuro e não abrir mão de sua propriedade. Essa estratégia também pode ser utilizada para minimizar o risco de possíveis vazamentos ou perda de conhecimento valioso e sensível a partir da transferência de um trabalhador, fatos com implicações diretas para a gestão de P&D e institutos de pesquisa públicos, confirmando a importância e o uso estratégico do sistema de patentes como um dispositivo para impulsionar e incentivar os esforços de pesquisa, aumentar o impacto do conhecimento e, em última instância, ampliar seu potencial de disseminação (LENZI, 2013).

Além dessas, outras perspectivas estudam a importância da mobilidade de trabalhadores qualificados. Segundo Fratesi (2014), a mão de obra qualificada disponível em uma região é um elemento importante para o desenvolvimento regional, por ser um dos responsáveis pelo aumento da renda no nível urbano, regional e nacional. De acordo com o autor, Marshall (1920) já havia interpretado a importância da transferência de conhecimento entre empresas

via *pool* de mão de obra disponível na região (FRATESI; 2014, MARSHALL; 1920); recentemente, o foco das análises está na composição desses fluxos, com destaque para os trabalhadores qualificados (BRESCHI; LISSONI, 2009).

A atração de pessoal qualificado para algumas regiões dos EUA, especificamente na Califórnia, é um tema estudado e documentado. No nível internacional, a perspectiva sobre o movimento de trabalhadores baseia-se nas análises da chamada fuga de cérebros (*brain drain*) (FRATESI, 2014; SAXENIAN, 1999, 2002, 2005). Saxenian (1999) apresentou um dos trabalhos pioneiros que analisou a contribuição de imigrantes qualificados, especificamente engenheiros e cientistas asiáticos, no Vale do Silício (EUA), baseado na percepção de que os migrantes qualificados equivaliam a uma proporção crescente e significativa da mão de obra local. Segundo a autora, os efeitos econômicos dos imigrantes qualificados ultrapassam o fornecimento de mão de obra e seus efeitos nos salários, pois algumas contribuições econômicas envolvem fluxos de comércio e investimentos, além da criação de novos empregos, visto que muitos trabalhadores se caracterizam como empreendedores. Nessa linha, Saxenian (2002) realizou uma nova análise com profissionais estrangeiros e qualificados na mesma região, a fim de explorar as redes construídas entre engenheiros e cientistas que migraram para o local, ou seja, avaliar o comportamento de migrantes altamente qualificados no Vale do Silício. Esse foco possuiu como base o entendimento do comportamento de migrantes altamente qualificados que possuem maior propensão a se incluírem em redes locais e globais de produção. O principal resultado desse trabalho, baseado em uma *survey* respondida por empregados oriundos de países asiáticos, foi que o fenômeno conhecido como *brain drain* de países em desenvolvimento se transformou em um processo mais complexo, conhecido como circulação de cérebros (*brain circulation*).

Nessa perspectiva, observou uma extensa circulação de pessoal qualificado entre a Índia e a China para a Califórnia, mesmo que ainda exista alguma diáspora entre esses países. Segundo a pesquisa, os imigrantes asiáticos estabeleceram uma ampla variedade de conexões com seus países nativos, com frequentes trocas de informação sobre tecnologia, empregos, oportunidades de negócios com colegas e amigos. Houve também a constatação de investimentos em *startups* e fundos de capitais em seus países, além do estabelecimento de operações de multinacionais em regiões tecnologicamente emergentes, como Bangalore, Mumbai (Índia), Pequim e Xangai (China). Para Saxenian (2002), no longo prazo, essa circulação de conhecimento poderia criar um ambiente econômico mais propício à diminuição de pessoas deixando essas localidades; porém, incertezas políticas, faltas de oportunidades de

educacionais e econômicas ainda pressionam para a fuga de cérebros das regiões menos desenvolvidas.

No caso Brasil, a ideia da importância da movimentação e das conexões entre trabalhadores pode ser apresentado para o estudo do sistema local de Santa Rita do Sapucaí – MG. O dinamismo da indústria eletrônica na cidade mineira está relacionado com as vantagens da aglomeração de agentes, que incluem empresas e instituições de ensino e pesquisa. A formação de mão de obra local, oriunda das instituições locais de ensino, gerou uma oferta de profissionais com conhecimento específico na área de eletrônica e telecomunicações, tanto para as empresas locais quanto para aquelas localizadas em outras partes do país. A concorrência entre mercado local e demais regiões, não se caracterizou com um prejuízo em si para o sistema local, a movimentação desses trabalhadores formou uma rede de profissionais qualificados, na qual é possível trocar informações e conhecimentos, positivos para a dinâmica produtiva local (GARCIA et al., 2015).

Seguindo essa linha, alguns autores analisam o movimento de trabalhadores qualificados como uma fonte de disparidade entre as regiões (BERNARD; KOSTELECKÝ; PATOČKOVÁ, 2013), porque existem diferenças persistentes nas oportunidades para as pessoas. Dessa forma, o movimento de trabalhadores funcionaria como um mecanismo de disparidade entre regiões, as quais perdem consideravelmente porções do seu estoque de mão de obra para as áreas ricas, visto que as pessoas que se movem de áreas mais pobres são geralmente as mais qualificadas (FRATESI; PERCOCO, 2014).

Outra perspectiva que avalia o movimento de trabalhadores entre diferentes regiões é a perspectiva do capital social, pela qual é possível observar a importância da mobilidade de trabalhadores para a distribuição do conhecimento entre empresas. Para alguns autores (ANGELI; GRANDI; GRIMALDI, 2014), como os trabalhadores aumentam o seu capital social por meio das suas relações sociais com seus colegas, a mobilidade não consiste apenas em uma perda para a empresa, mas também uma oportunidade para desenvolver novos canais de transferência de conhecimento e comunicação, que podem enriquecer o capital social dos empregados mais velhos. Nessa linha, existe o reconhecimento da capacidade de esses profissionais estabelecerem novos laços inter-firmas e, assim, gerarem possibilidades de expandir o capital social da empresa. Essa interpretação enfatiza os efeitos de estratégias deliberadas para modificar e manter o capital social de uma empresa, por meio da entrada e da saída de empregados; portanto, com o fortalecimento das relações e a promoção de confiança

mútua, a empresa que perdeu empregados pode obter benefícios do capital social, desde que a outra empresa não seja sua concorrente (ANGELI; GRANDI; GRIMALDI, 2014).

Especificamente em relação à inovação, uma série de trabalhos tem identificado uma relação positiva entre a presença de pessoas oriundas de outras regiões e os níveis de inovação das empresas (FAGGIAN; RAJBHANDARI; DOTZEL, 2017), movimento que pode gerar aumento da competitividade e do crescimento, consequentemente benefícios no longo prazo (MARÉ; FABLING; STILLMAN, 2014). A movimentação de trabalhadores pode mudar a composição da força de trabalho local, trazer diferentes tipos de conhecimento que talvez não estejam disponíveis na população não migrante da região, aumentando a sua diversidade por meio das interações locais; os trabalhadores entrantes em uma região têm conhecimento embutido só acessível localmente e conexão com pessoas e redes de diferentes locais (MARÉ; FABLING; STILLMAN, 2014). A natureza e a gama de interações que contribuem para as atividades inovativas no nível local são potencialmente variadas, como as interações via contato face a face, as redes formais de relacionamentos e as interações menos formais que ocorrem nos *clusters* (MARÉ; FABLING; STILLMAN, 2014). Para os autores, se as interações não são confinadas dentro da firma, a composição da mão de obra regional pode influenciar as atividades inovativas da firma e seus resultados; em especial, para firmas pequenas e médias, a mão de obra local tende a ser uma importante fonte de conhecimentos e ideias.

Seguindo essa linha, Gagliardi (2015) apontou que a migração de trabalhadores qualificados é considerada um dos principais mecanismos de difusão de conhecimento tácito, em razão de o influxo de trabalhadores qualificados enriquecer a base de conhecimento local. A autora aponta que os benefícios associados com a variação da mão de obra podem ser diretos e indiretos: o efeito direto está associado à contratação de trabalhadores via mercado de trabalho, enquanto o indireto relaciona-se com a possibilidade de existência de externalidades. As redes de relacionamentos conectam indivíduos, grupos, firmas e indústrias com diferentes bases de conhecimento, favorecendo a sua geração e a sua transferência (GAGLIARDI, 2015).

Para Crescenzi e Gagliardi (2015), a literatura sobre o impacto da mobilidade na inovação ainda não foi totalmente explorada, mas converge em três principais pontos: a relação entre mobilidade e inovação é heterogênea e depende das características dos indivíduos migrantes, das empresas receptoras e do mercado de trabalho local; a contratação é apenas um aspecto da transferência de conhecimento disponível no local; e o impacto do influxo de conhecimento

de pessoas qualificadas no local depende da maneira que as empresas (e outros atores econômicos) buscam suas fontes de conhecimento, construindo ou não conexões com o ambiente local (CRESCENZI; GAGLIARDI, 2015).

Nessa linha, o efeito da mobilidade é dependente também dos tipos de habilidades trocadas (BOSCHMA; IAMMARINO, 2009), pois a empresa terá um desempenho melhor se um novo empregado trazer novas habilidades relacionadas com as existentes em seu portfólio. Além disso, ela apenas será capaz de explorar economicamente essa nova habilidade se a entender e integrá-la em suas atividades, ou seja, a mobilidade de trabalhadores apenas terá um impacto positivo no crescimento regional quando tiver um fluxo intenso de conhecimento entre indústrias relacionadas em uma região.

Em contraponto aos benefícios da mobilidade e da transferência de conhecimento gerado pela mobilidade de trabalhadores, alguns autores apontam para o fato de que a mobilidade, por si só, pode não ter efeito positivo para as empresas ou regiões, principalmente quando não envolve conhecimento qualificado e complexo, aproveitado pela empresa receptora (BOSCHMA; ERIKSSON; LINDGREN, 2014; BRESCHI; LENZI, 2010; BRESCHI; LISSONI, 2009). Especificamente, Boschma, Eriksson e Lindgren (2014) apontam para um aumento do ceticismo em relação ao papel da mobilidade no desenvolvimento regional, visto que pode atrapalhar o desenvolvimento de algumas regiões devido à concorrência pela mão de obra, o que pode desestimular as empresas a investirem em treinamentos e capacitações para seus empregados, isto é, embora a mobilidade possa prover oportunidades de troca de conhecimento, as empresas podem não necessariamente explorar essas oportunidades (BOSCHMA; ERIKSSON; LINDGREN, 2014).

Alguns estudos avaliaram os determinantes da mobilidade de trabalhadores no Brasil (FREGUGLIA; GONÇALVES; SILVA, 2014; MENDES; GONÇALVES; FREGUGLIA, 2012, 2017; TAVEIRA; GONÇALVES; FREGUGLIA, 2014), com diversos escopos. Mendes et al. (2012) analisaram a mobilidade interfirmas de trabalhadores na indústria de transformação entre os anos de 1995-2002 e mostraram que os principais determinantes da mobilidade de trabalhadores são o retorno salarial e a experiência no vínculo anterior. Os resultados apontam para um ambiente favorável à mobilidade de trabalhadores qualificados e com experiência, o que possibilitaria intercâmbio de conhecimento entre os agentes. Ainda nessa linha, os autores confirmam em outro estudo (MENDES et al., 2017) esses resultados e apontam para o fato de que os trabalhadores com Ensino Superior completo que mudam para

empresas com alto grau de intensidade tecnológica possuem maior probabilidade de mobilidade se comparados a outros trabalhadores.

Freguglia et al. (2014) analisaram os determinantes da saída dos trabalhadores qualificados no nível estadual e observaram a relevância das diferenças salariais na decisão de mudança. Entre os fatores locacionais que determinam a sua mobilidade estão a maior prosperidade econômica, a aglomeração populacional e as comodidades urbanas da região, ou seja, trabalhadores qualificados procuram melhores oportunidades de empregos e de condições de vida (FREGUGLIA; GONÇALVES; SILVA, 2014).

Taveira et al. (2014) analisaram os efeitos do investimentos em P&D industrial na mobilidade de trabalhadores entre firmas e setores e mostraram que a difusão tecnológica aumenta as chances de mudanças de empresas, ou seja, a inovação tem diferentes efeitos na mobilidade de acordo com o grupo de trabalhadores analisados (qualificados e não qualificados) (TAVEIRA; GONÇALVES; FREGUGLIA, 2014).

Em relação à análise da mobilidade de trabalhadores e a inovação regional no Brasil, o trabalho de Gonçalves et al. (2016) investiga a influência da inovação na mobilidade de trabalhadores qualificados e, ao mesmo tempo, o seu efeito no nível de inovação regional. Embora os autores não tenham encontrado um efeito positivo entre a inovação e a mobilidade, indicaram que a capacidade da região de atrair trabalhadores qualificados é vinculada ao seu dinamismo, o qual gera um mercado de trabalho mais dinâmico, em que novas oportunidades de emprego são criadas (GONÇALVES; RIBEIRO; FREGUGLIA, 2016).

2.3. ESTRATÉGIAS EMPÍRICAS PARA AVALIAR A MOBILIDADE DE TRABALHADORES

Do ponto de vista empírico, os estudos de mobilidade de trabalhadores são diversos e buscam entender o seu impacto por meio de diferentes medidas e contextos; além disso, observa-se que não existe um consenso sobre a melhor medida de mobilidade a ser adotada. Nesse sentido, essa seção busca evidenciar os avanços a cerca dessa temática, com foco na construção dessas medidas e nos principais resultados desses trabalhos.

Nessa linha, Breschi e Lenzi (2010) traçaram a trajetória de inventores americanos na indústria farmacêutica: apresentaram a média da distância geográfica dos movimentos feitos pelos inventores pesquisados (em milhas e horas, utilizando uma interface do *Google Maps, Application Programming Interface*, e o cálculo da distância geodésica). Os autores

investigaram todas as patentes depositadas no Escritório de Patentes Europeu (*European Patent Office* – EPO) que continham pelo menos um inventor dos Estados Unidos da América entre os anos de 1978 e 2004, chegando ao total de 554.235 inventores analisados. Eles identificaram dois tipos de mobilidade: entre firmas (patentes aplicadas em tempos distintos em diferentes empresas) e espacial (patentes aplicadas em tempos distintos em diferentes países), cujos resultados são descritivos do padrão de movimentação desses trabalhadores. Dessa forma, indicaram que a mobilidade entre firmas é um fenômeno local, visto que ocorre predominantemente em regiões vizinhas, ao passo que a mobilidade espacial envolve a troca de trabalho em 50% dos casos. O fluxo de migração ocorre entre áreas mais densas populosamente e possuem dois diferentes padrões: inventores movem-se em pequenas e grandes distâncias, com uma frequência relativamente maior para as grandes distâncias. Adicionalmente, os locais mais inovativos parecem ser mais conectados entre si.

Lenzi (2013) mediu a mobilidade a partir de uma junção entre dados de patentes no escritório europeu (EPO) com dados sobre os currículos de um grupo de inventores italianos na área farmacêutica, coletados via *survey*. A medida de mobilidade foi o número acumulado de mudanças de trabalho por um inventor antes de uma patente específica. A análise empírica buscou avaliar o potencial de difusão das patentes dos inventores chamados móveis, por meio das citações recebidas por essas patentes. O resultado da análise empírica confirma: a mobilidade de inventores é um canal significativo para a difusão do conhecimento, e patentes cujos inventores são proprietários têm maior potencial tecnológico e de difusão.

Em relação à mobilidade de trabalhadores entre países, alguns autores fizeram avanços na área. Miguélez e Moreno (2013) estudaram a relação entre a taxa de migração e a inovação nas regiões europeias. Foram utilizados dados de patentes do banco de dados REGPAT, da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), edição de janeiro de 2009, cuja base contém informações regionalizadas de patentes (originalmente do PATSTAT) dos países pertencentes a essa organização. Para construir a medida de mobilidade utilizada, os autores identificaram os inventores por nome e sobrenome, processo realizado em uma amostra de patentes aplicadas em 17 países, entre 1993 e 2002, a fim de calcularem a mobilidade para cada região: um inventor móvel foi definido como um indivíduo que se movimentou entre diferentes organizações, oferecendo seu serviço. Outra variável utilizada foi o fluxo de entrada de inventores na região, denominada influxo de inventores, com a finalidade de medir o número de entrada sobre o número de inventores na região. Desse modo, verificaram que a mobilidade possui um impacto na inovação regional; de forma

contrária, o influxo de inventores de outras regiões não impacta significativamente sobre os resultados da inovação regional.

Em Miguélez e Moreno (2014), a mobilidade foi calculada por meio de mudanças observadas na região de residência relatada pelo inventor nos documentos de patentes em 220 regiões europeias, em dois períodos de tempo. Os autores calcularam uma matriz com linhas e colunas, compostas pelas regiões estudadas para cada período, em que o número de elemento da matriz é o número de inventores se movendo de uma região para outra (informações retiradas da base de dados REGPAT, da OECD, edição de janeiro de 2010). Foi calculado cada movimento entre a localização apresentada entre duas patentes, quando houve um lapso de tempo máximo de cinco anos entre elas. A análise empírica mostrou que o local do antigo trabalho dos inventores é um preditor de seus movimentos espaciais, mesmo depois de controlar a distribuição espacial das atividades econômicas e de inovação.

Ainda com os dados de patentes, Miguélez e Moreno (2015) utilizaram como *proxy* para a mobilidade a taxa de migração interna, ou seja, o número de inventores entrantes na região i sobre o número de inventores locais em i , em um determinado período de tempo t . As patentes utilizadas foram do Escritório Europeu de Patentes (EPO), de 2000 a 2007, usando uma amostra de 274 regiões europeias de 27 países. Os autores também utilizaram variáveis de mobilidade alternativas, como: a saída de inventores da região, a taxa de migração líquida (entradas menos saídas de inventores em razão do total de inventores na região) e a taxa de migração bruta (entradas mais saídas de inventores em razão do total de inventores na região). Em geral, os resultados ilustraram a importância de atrair trabalhadores do conhecimento como forma de influenciar o nível de patenteamento regional.

Ainda nessa linha, Cappelli et al. (2018) analisaram os efeitos da mobilidade dos inventores no crescimento da produtividade em regiões italianas no período 1996-2011. Para construir as variáveis de mobilidade, utilizaram a base PATSTAT, com dados de patentes do Escritório de Patentes Europeu (EPO), a fim de investigarem se as saídas inter-regionais e os fluxos de trabalhadores qualificados dentro de um país afetam a produtividade econômica regional. Os autores usam índices para medir a mobilidade inter-regional e internacional dos inventores na Itália e construíram três tipos, a partir da razão entre o número de inventores móveis no ano t e o estoque regional de inventores no ano $t-1$: o influxo de inventores de outras regiões, a saída de inventores para outras regiões e a entrada líquida de inventores, ou seja, a diferença entre entradas e saídas de inventores. Cappelli et al. (2018) concluíram que a

mobilidade dos inventores entre as regiões da Itália é significativamente associada ao crescimento da produtividade.

Boschma et al. (2014) construíram uma medida de mobilidade da mão de obra intrarregional, ou seja, movimentos realizados pelos trabalhadores dentro de uma região específica, a partir do cálculo do número desses movimentos dividido pelo número total de empregados na região, por meio de uma base de dados longitudinal no nível do indivíduo, que contém informações sobre todos trabalhadores (local de trabalho, educação, experiência de trabalho) e sobre todas as empresas (setor, coordenadas espaciais) da economia sueca. Com essa medida, os autores avaliaram o seu impacto no crescimento regional das regiões, mostrando que a taxa geral de mobilidade de trabalhadores não apresenta uma relação entre as externalidades do mercado de trabalho e o desenvolvimento regional, ou seja, mobilidade da mão de obra intrarregional, por si só, não impacta o crescimento regional. Portanto, é preciso diferenciar os tipos de fluxos de mão de obra para avaliar a relação entre a mobilidade do trabalho e o crescimento regional.

Maré et al. (2014) avaliaram as características da composição da mão de obra local e seu impacto na inovação, considerando a proporção de migrantes qualificados locais como uma dessas características. A medida de migração foi calculada pela proporção de migrantes por trabalhadores totais em uma região. As informações sobre a composição da força de trabalho local foram obtidas no Censo Populacional e Habitacional de 2006 da Nova Zelândia. Os autores encontraram uma relação positiva entre os resultados da inovação no nível regional e as características da força de trabalho local, como a proporção de migrantes e a proporção de pessoas com maiores qualificações; no entanto, essa relação positiva não é evidente para todos os resultados da inovação. No nível da empresa, a análise indica que o efeito positivo observado é explicado pela variação em outras características da empresa, como a área de conhecimento da indústria, tamanho da empresa, gastos com pesquisa e desenvolvimento e composição das habilidades dentro da empresa. Controlando as diferenças das empresas, não foram encontradas evidências sobre o impacto da composição da mão de obra na inovação.

Gagliardi (2015), ao estudar o papel dos migrantes qualificados na inovação, usa dados de uma pesquisa denominada: *Labour Force Survey*. A imigração qualificada é mensurada pela participação dos migrantes com alta qualificação em cada região analisada em relação a todos os indivíduos com o mesmo grau de qualificação. O artigo demonstra que, depois de controlar as características das empresas da região, a imigração de trabalhadores qualificados é determinante do desempenho inovativo local na Grã-Bretanha. Além disso, a tipologia da

inovação impacta nesse resultado, mostrando a heterogeneidade desses processos, por exemplo: inovações em processos são dependentes de fontes externas, como o influxo de mão de obra.

Por fim, Lissoni (2018) apontou alguns fatos estilizados sobre o estudo dos fluxos de conhecimento e sua relação com a mobilidade de trabalhadores qualificados. Para o autor, existe uma grande variedade de pesquisas sobre a mobilidade de trabalhadores qualificados e a difusão de conhecimento, independente se esse movimento ocorre dentro do território nacional ou internacionalmente. Assim, o que diferencia o estudo da mobilidade de trabalhadores em si com os estudos sobre os migrantes é o fato de a migração se tornar um exemplo de mobilidade internacional, a qual contém características próprias, desde grupos de indivíduos de determinadas nacionalidades que se deslocam para um país seguindo uma tendência econômica geral, como os cientistas chineses que se mudam para os EUA, ou a migração devido a um choque específico, como a fuga de cientistas judeus da Alemanha nazista (LISSONI, 2018)

Observa-se que os estudos sobre o papel da mobilidade de trabalhadores qualificados são baseados em diferentes dados e especificidades das regiões e das variáveis a serem analisadas. Portanto, neste trabalho, pretende-se avançar nessa temática ao estudar o papel da mobilidade de trabalhadores para a inovação no Brasil. A discussão sobre a importância do conhecimento para o desempenho inovativo das empresas aglomeradas é uma área que tem sido estudada por diversos autores (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; KRUGMAN, 1991). Nesse sentido, outros fatores são importantes para entender a dinâmica inovativa das regiões e não devem ser ignorados. Dessa forma, a próxima seção apresenta os principais fatores considerados relevantes para os processos inovativos das empresas no nível regional, como o nível de P&D industrial e universitário, a capacidade de absorção da região, entre outros.

2.4. FATORES LOCACIONAIS

O desenvolvimento das atividades inovativas em uma região pode ser afetado por distintos fatores relacionados com a existência de fluxos de conhecimento entre diferentes agentes, conforme apontado na literatura sobre a Geografia da Inovação (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; KRUGMAN, 1991). Os transbordamentos locais de conhecimento são importantes, porque fomentam a circulação de conhecimento em regiões, o

que gera oportunidades de sua apropriação por diferentes empresas e instituições, explicando, em parte, a existência de diferenciais inovativos de empresas localizadas em diferentes regiões.

O entendimento sobre os fatores locais que afetam o desenvolvimento das regiões parte do trabalho seminal de Marshall (1920), que estudou os distritos industriais na Inglaterra no século XIX. Para o autor, nas regiões aglomeradas existiam três principais vantagens que reforçam a localização das empresas: o acesso a um contingente relevante de mão de obra, a existência de uma gama relevante de fornecedores especializados e a existência de trocas de conhecimento entre os agentes (MARSHALL, 1920). A firma capitalista é a responsável pelos processos inovativos, cujo papel com agente dinamizador é fundamental para explicar a localização das atividades inovativas (PENROSE, 1996; SCHUMPETER, 2008), porém existem outros fatores que influenciam nesse processo que são externos a firma.

Uma série de fatores podem ser analisados como importantes na dinâmica inovativa das regiões, como a estrutura produtiva local da região, os efeitos provenientes da aglomeração dos agentes, os dispêndios realizados em atividades diretamente relacionadas com pesquisa e desenvolvimento, a existência de universidade e, por consequência, a pesquisa universitária na região e as atividades econômicas locais intensivas em conhecimentos.

Os gastos em P&D industrial influenciam as demais empresas localizadas em seu entorno (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007). O conhecimento produzido com os recursos próprios de P&D das empresas, normalmente via laboratórios profissionais, não está restrito apenas às atividades das empresas, pois, de alguma forma, transborda para o entorno local, visto que podem beneficiar outras empresas, por meio da apropriação de conhecimento que extrapola a fronteira da empresa inovadora (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007).

Adicionalmente, a presença de universidades nas regiões é um elemento essencial ao se analisar os fatores locacionais que influenciam a inovação; também é um importante indicativo da existência de transbordamentos locais de conhecimentos (FRITSCH; SLAVTCHEV, 2007), pois apoiam a criação e a difusão do conhecimento, sendo uma base de apoio para os esforços inovativos das empresas (COHEN; NELSON; WALSH, 2002; KLEVORICK et al., 1995).

A universidade é um agente difusor de conhecimento, seja por meio de acordos de sua transferência, de empreendedorismo acadêmico ou da pesquisa acadêmica, ultrapassando a formação de mão de obra qualificada para as empresas, por isso se torna um agente externo

importante em um contexto inovativo cada vez mais competitivo e complexo (KLEVORICK et al., 1995; NELSON; WINTER, 1982). Do ponto de vista da formação de mão de obra, é relevante o papel das universidades que formam profissionais em áreas de conhecimento relacionadas às atividades de ciências e tecnologia, com destaque para os profissionais formados em campos técnicos e científicos e naqueles relacionados com as atividades de pesquisa e desenvolvimento, como engenheiros, cientistas, físicos, químicos, etc. Outro ponto relacionado à sua importância é o potencial inovador de muitos recém-formados em áreas mais tecnológicas, o que pode levar aos chamados *spin-offs* universitário, isto é, à formação de empresas empreendedoras derivadas de profissionais oriundos de universidades de referência, principalmente em áreas tecnológicas (como as atividades de tecnologia da informação).

Em relação às atividades de pesquisa, é importante salientar o papel da universidade como *locus* de investimentos em pesquisa básica e aplicada. A pesquisa básica, que leva a maiores compreensões de determinados fenômenos em um campo da ciência (STOKES, 1997), está relacionada com atividades sem uso comercial imediato, mas que podem levar a importantes avanços e descobertas em várias áreas de estudo. Já a pesquisa aplicada busca resolver alguma necessidade ou aplicação por parte de um indivíduo ou sociedade (STOKES, 1997). Ambos os tipos de pesquisa levam a potenciais transbordamentos de conhecimento, visto que contribuem para a geração de novos conhecimentos e para o progresso científico e tecnológico das empresas e regiões. Além disso, destaca-se o protagonismo de muitas universidades ao gerar inovações em seu próprio âmbito, por meio de patentes universitárias (GEUNA; NESTA, 2006).

Por fim, destaca-se o papel da universidade em colaborar com agentes externos, como as empresas ou institutos de pesquisa (D'ESTE; IAMMARINO, 2010; D'ESTE; PATEL, 2007). As interações entre universidades e outros agentes externos são importantes para a difusão de conhecimento adquirido no âmbito das pesquisas universitárias e podem ser benéficas para o desenvolvimento inovativos das empresas e regiões, pois essas interações envolvem benefícios mútuos, que incluem resultados reportados, como publicações, retornos financeiros, além de benefícios intangíveis, por exemplo o acesso a novos parceiros, a redes de relacionamentos e a novas ideias e agendas de pesquisa (TARTARI; BRESCHI, 2012).

Outro ponto a ser analisado para a análise da localização das atividades inovativas é a dinâmica territorial da inovação. É importante focar nos determinantes geográficos da inovação que envolvem as aglomerações e a existência de interações econômicas, já que essas

relações funcionam como catalisadores da inovação. Assim, as diferenças da organização espacial influenciam nos resultados da inovação (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007).

Em relação às características da região, dois fatores emergem como importantes: a estrutura produtiva da região e o seu nível de aglomeração, que promove externalidades importantes para a criação e a difusão de conhecimento. Além disso, a proximidade geográfica entre os produtores aglomerados facilita o processo de circulação das informações e dos conhecimentos, por meio da construção de canais próprios de comunicação e de fontes específicas de informação, o que gera externalidades positivas para as empresas que fazem parte de uma rede especializada (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007, 2012).

Os avanços nos estudos sobre o papel da estrutura produtiva local na inovação são muitos (BEAUDRY; SCHIFFAUEROVA, 2009; DURANTON; PUGA, 2000; FRITSCH; SLAVTCHEV, 2010; RODRÍGUEZ-POSE; CRESCENZI, 2008). Nessa linha, é possível diferenciar duas abordagens principais: uma relacionada à especialização, com foco nos estudos dos distritos industriais, e outra à diversificação produtiva, ligada aos conceitos de urbanização e das grandes cidades.

As externalidades geradas nos distritos industriais foram chamadas externalidades marshallianas e são apresentadas em trabalhos sobre as estruturas industriais especializadas (BEAUDRY; SCHIFFAUEROVA, 2009; CARAGLIU; DOMINICIS; GROOT, 2016; GALLIANO; MAGRINI; TRIBOULET, 2014). Essas externalidades estão relacionadas aos transbordamentos de conhecimento entre firmas dentro de um sistema local de produção, gerador de economias externas incidentais ou deliberadas (SUZIGAN et al., 2004), o qual dispõe de empresas, normalmente pequenas e médias, com capacidades relacionadas ou afins, além de instituições locais de apoio.

As atividades especializadas podem sofrer problemas relacionados ao chamado *lock-in* regional, conceito que remete à ideia de que alguns setores podem selecionar tecnologias menos desenvolvidas para as suas atividades devido ao aparecimento de retornos positivos e crescentes, além de eventos aleatórios que influenciam nesse processo de escolha (ARTHUR, 1990). Portanto, mas não necessariamente, a escolha de uma tecnologia utilizada e difundida em um setor específico pode não ocorrer de forma ótima, existindo padrões não selecionados mais superiores para determinada atividade. Tal problema é agravado devido a fatores como: as inter-relações técnicas entre as atividades, aos ganhos oriundos das economias de escala e a

quase irreversibilidade dos investimentos (DAVID, 1985). Nessa linha, os estudiosos da Geografia da Inovação utilizam esse conceito para explicar os efeitos negativos das atividades aglomeradas (HASSINK, 2010).

Segundo Hassink (2010), um *lock-in* regional refere-se a um conjunto de fatores que levam a estagnação, declínio gradual e falta de novidade em uma região. O autor aponta três principais tipos de *lock-in*. O primeiro é relacionado à relação hierárquica entre empresas e fornecedores: aquelas, podem eliminar a necessidade de desenvolvimento mais complexo por parte destes, o que, em tempos de crise, os tornam mais vulneráveis. Um segundo diz respeito a um bloqueio cognitivo que leva as empresas a obterem uma visão de mundo comum entre elas e, assim, confundirem tendências. Por último, existe o *lock-in* político, definido como instituições que visam preservar estruturas tradicionais e que, indiretamente, dificultam reestruturações industriais.

Em adição aos estudos sobre a localização das atividades inovativas, outros trabalhos analisaram o desenvolvimento de regiões com configurações industriais diversificadas (ASHEIM; COENEN; VANG, 2007; DURANTON; PUGA, 2001; GLAESER et al., 1992; JACOBS, 1969; RODRÍGUEZ-POSE; CRESCENZI, 2008). Nesses estudos, apontam-se as formas mais importantes de transferências de conhecimento como externas à própria indústria. A variedade e a diversidade das indústrias geograficamente próximas estão mais propensas a promover a inovação e o crescimento, favorecidos pela competição local, que acelera a adoção de tecnologia (JAFPE, 1969).

Para Gaeser et al. (1992), a diversidade econômica tem um importante papel, visto que gera oportunidades para imitar, compartilhar e recombinar ideias e práticas, e facilita a troca e a fertilização cruzada de conhecimento existentes, gerando novas ideias por meio de indústrias diferentes, porém complementares (GLAESER et al., 1992) (GLAESER et al., 1992) (GLAESER et al., 1992) (GLAESER et al., 1992). Além disso, o bom funcionamento da infraestrutura de transportes e comunicações, a proximidade dos mercados e o melhor acesso aos serviços especializados são fontes adicionais de externalidades de urbanização, as quais facilitam a operação da firma (GLAESER et al., 1992).

As inovações são produzidas nas cidades, cujo ambiente fornece um fluxo de ideias transferido rapidamente de pessoa para pessoa (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; DURANTON; PUGA, 2001; JACOBS, 1969; RODRÍGUEZ-POSE; CRESCENZI, 2008; SCOTT; STORPER, 2007). Dessa forma, o contato face a face é um elemento relevante para o entendimento das aglomerações urbanas e diversificadas.

Outro conceito importante a ser explorado, relacionado aos determinantes da inovação em uma empresa ou região, é a sua capacidade de absorção. Essa concepção refere-se não somente à capacidade de adquirir e assimilar as informações por uma organização, como também de explorar tais informações (COHEN; LEVINTHAL, 1990). A capacidade de absorção de uma região ou organização, cujo desenvolvimento depende tanto de interações internas (entre diferentes unidades e setores da empresa), como externas (de agentes que geram novas informações) (COHEN; LEVINTHAL, 1990), é advinda da eficiência de seus membros individuais, os quais acumulam conhecimento ao longo do tempo.

Nesse sentido, o conhecimento prévio disponível em determinado local permite maior assimilação e exploração de novos conhecimentos (tanto no nível individual, quanto organizacional), o qual deve estar relacionado àquele buscado pela empresa, o que facilita a sua assimilação e a transformação de informações em outros conhecimentos que podem beneficiar as suas atividades inovativas; logo, permitirá uma acumulação mais eficiente posteriormente, ou seja, o desenvolvimento de alguma capacidade de absorção em determinada área facilita a acumulação de um saber adicional. Além disso, o conhecimento de temas relacionados permitirá à empresa avaliar de forma mais efetiva os avanços tecnológicos intermediários relacionados à sua área de atuação. Segundo Miguélez e Moreno (2015), a capacidade de absorção das empresas determina a capacidade de absorção no nível regional, o que constitui um elemento chave para ganhos de produtividade e obtenção de vantagens competitivas via dos fluxos de conhecimento e informações (MIGUÉLEZ; MORENO, 2015).

Além da capacidade de absorção, a presença de diferenças setoriais influenciam na dinâmica inovativa de uma região, as quais explicam distintos padrões de mudanças tecnológicas que influenciam no nível regional (MALERBA; ORSENIGO, 1997; PAVITT, 1984), já que empresas próximas geograficamente compartilham conhecimento.

É relevante o entendimento dos padrões de mudança tecnológica e como as diferentes características das atividades produtivas diferenciam nesse processo, influenciando o desenvolvimento regional. Assim, os regimes tecnológicos podem ser explicados como uma combinação particular de algumas propriedades fundamentais da tecnologia: as condições de oportunidade e apropriabilidade, o grau de cumulatividade do conhecimento científico e as características da base relevante de conhecimento.

As condições de oportunidade referem-se à facilidade de inovar para qualquer quantidade de recursos investidos em pesquisa, ao passo que as condições de cumulatividade envolvem a ideia de que o aprendizado anterior pode ser o ponto de partida para novas inovações; além

disso, uma maior propensão a inovar ocorre nas empresas que já o fizeram anteriormente, ao longo de uma trajetória tecnológica específica, ou seja, na mesma base de conhecimento na qual as atividades inovativas das empresas são embasadas, diferindo-se de acordo com a natureza do conhecimento e com as suas formas de transmissão e comunicação.

Essa natureza está na dicotomia entre genérico *versus* específico, tácito *versus* codificado, complexo *versus* simples, independente *versus* sistêmico, afetando a forma pela qual ele é transmitido, ou seja, o modo como as empresas podem ter acesso a esse conhecimento. Para alguns de seus tipos, os meios de transmissão são extremamente sensíveis à distância entre agentes, enquanto que, para outros, a proximidade geográfica não tem um papel crucial em facilitar essa transmissão entre partes. A implicação fundamental desse argumento é devido à natureza do conhecimento ser fortemente afetada pela maneira de se transmitirem as oportunidades tecnológicas e as suas externalidades entre diferentes empresas (MALERBA; ORSENIGO, 1997).

Além disso, outro conceito importante para entender os processos inovativos das empresas é a apropriabilidade, pois envolve a propriedade do conhecimento e de mecanismos que as protegem, como patentes, segredos industriais, possibilidades de engenharia reversa, entre outros. Essa ideia retoma o conceito de bem público e privado e as formas mais efetivas dessa proteção. As condições de apropriabilidade são as possibilidades de proteção de inovação dos imitadores e de extração de lucros das atividades inovativas (MALERBA; ORSENIGO, 1997), cujas características podem se diferenciar, de acordo com atividades econômicas e tecnológicas de cada setor (DOSI, 1982, 1988).

3. MOBILIDADE DE TRABALHADORES

Como o objetivo dessa tese é **avaliar se a mobilidade de trabalhadores qualificados influencia os resultados da inovação no nível regional**, foram criadas algumas medidas de mobilidade de trabalhadores no Brasil. Do ponto de vista empírico, não existe um padrão para medir a mobilidade de trabalhadores; a disponibilidade dos dados, os recortes geográficos e as especificidades dos contextos locais de cada estudo são variados entre os estudos, ocasionando a ausência de uma metodologia definida para se avaliar a mobilidade de trabalhadores que possa ser aplicada em qualquer contexto específico. Alguns exemplos de medidas de mobilidade incluem movimentos de inventores, derivado de dados de patentes, e movimentação de trabalhadores qualificados, com dados obtidos por *survey* ou base de dados no nível do indivíduo.

Dessa forma, para atingir o objetivo desta tese, foi necessária a construção de algumas medidas de mobilidade, a partir dos dados no nível do trabalhador disponível na RAIS ID. Foram elaborados 6 indicadores de mobilidade distintos, contabilizados a partir da sua movimentação nas microrregiões brasileiras entre os anos de 2003-2008.

Esse capítulo apresenta a construção dessas medidas, com foco na apresentação da base de dados utilizada e nas opções metodológicas escolhidas para a construção dos indicadores de mobilidade. Além disso, expõe o padrão de mobilidade no Brasil com base nos indicadores propostos.

3.1. BASE DE DADOS UTILIZADA

A Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) é um instrumento de coleta de dados do Ministério do Trabalho cujo objetivo é suprir as necessidades de controle da atividade trabalhista no país, o provimento de dados para a elaboração de estatísticas do trabalho e a disponibilização de informações do mercado de trabalho às entidades governamentais, no nível agregado, como da região, da atividade econômica e da ocupação. Já a Relação Anual de Informações Sociais Identificada (RAIS ID) disponibiliza a informação no nível do indivíduo, assim é possível acompanhar todos os trabalhadores registrados formalmente em qualquer atividade econômica no Brasil e em todo o território nacional; dessa forma, utilizou-se essa fonte de dados para a construção das medidas de mobilidade de trabalhadores nesta tese. A principal vantagem de seu uso está relacionada com a abrangência dos dados

apresentados, por ser possível analisar informações do trabalhador relacionadas à sua ocupação, atividade econômica e localização. Por outro lado, as desvantagens relacionam-se com os possíveis problemas ligados ao preenchimento da RAIS, como a omissão e a declaração fora do prazo legal, os erros de preenchimento e os problemas de declarações de informações agregadas na matriz da empresa, quando o correto é por estabelecimentos (MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2018).

O acesso aos dados da RAIS ID pela pesquisadora foi possível mediante acordo firmado com o Ministério do Trabalho e Emprego, por meio de assinatura de termo de responsabilidade. A utilização desses dados adiciona uma qualidade única nesta pesquisa, pois permite a análise da mobilidade de trabalhadores em nível micro, com abrangência nacional.

Para a presente tese, foram utilizados os dados de registros de empregados entre os anos de 2003 a 2008 de todos os estados brasileiros¹. Devido à grande quantidade de arquivos recebidos, necessitou-se construir uma solução computacional para consulta e análise dos dados das RAIS ID de 5 anos, entre 2003 e 2008: usou-se, a partir da linguagem *Structured Query Language* (SQL), o *software* livre *pgAdmin III*, uma plataforma de administração e desenvolvimento de código aberto com recursos para o *PostgreSQL*, um sistema gerenciador de bancos de dados.

Cada linha do banco de dados corresponde a um registro de trabalho no Ministério do Trabalho, cujo vínculo está relacionado especificamente a um trabalhador por meio do número do Programa de Integração Social do Trabalhador (PIS). A Tabela 1 apresenta os registros carregados na base por Unidades da Federação (UF), na qual se observa-se que, no ano de 2008, foram carregadas informações de aproximadamente 59,7 milhões de vínculos formais no Brasil. Desde o ano de 2003, existe um crescimento do número de empregados no Brasil, compatível com o número de vínculos de trabalhadores carregados na base².

¹ A escolha desses anos ocorreu devido à necessidade de se obter nas estimações econométricas variáveis independentes defasadas anualmente em relação à variável dependente, relativa ao resultado inovativo das microrregiões analisadas. Tal justificativa será explicitada no capítulo Aspectos Metodológicos.

² No Apêndice A é apresentada uma comparação da base de dados criada com as informações da RAIS ID e dos registros anuais da RAIS Agregada via consulta no sistema do MTE.

Tabela 1 – Registros da RAIS ID

Região	UF	2003	2004	2005	5006	2007	2008
Norte	Rondônia	254.089	287.333	300.202	315.441	342.175	386.956
	Acre	86.077	92.659	101.711	113.715	119.558	133.618
	Amazonas	429.337	497.955	555.941	621.128	675.498	753.663
	Roraima	37.684	33.696	44.796	48.999	59.741	72.753
	Pará	786.747	858.492	935.117	1.018.853	1.096.720	1.208.898
	Amapá	80.984	89.936	95.363	102.424	117.230	131.297
	Tocantins	196.871	215.825	237.146	249.582	273.635	300.871
Nordeste	Maranhão	446.768	485.061	513.931	559.863	631.208	723.143
	Piauí	307.768	321.693	339.163	359.978	372.856	421.747
	Ceará	1.103.640	1.126.249	1.201.636	1.302.967	1.403.977	1.553.063
	Rio Grande do Norte	515.038	570.752	606.729	633.248	662.799	709.906
	Paraíba	475.665	483.031	513.797	549.349	582.034	649.573
	Pernambuco	1.301.251	1.357.581	1.472.515	1.588.958	1.681.850	1.814.373
	Alagoas	421.595	462.744	488.832	525.997	542.808	569.694
	Sergipe	319.162	331.498	352.790	392.997	417.204	480.751
	Bahia	1.880.149	1.992.421	2.189.047	2.325.315	2.466.261	2.673.129
Sudeste	Minas Gerais	4.711.508	5.016.173	5.415.434	5.798.491	6.176.418	6.717.903
	Espírito Santo	869.083	925.154	1.009.295	1.088.882	1.180.968	1.271.624
	Rio de Janeiro	4.029.962	4.182.157	4.357.517	4.591.453	5.020.501	5.294.606
	São Paulo	12.585.031	13.278.373	14.253.745	15.224.549	16.552.537	18.211.074
Sul	Paraná	2.739.355	2.979.738	3.144.836	3.307.909	3.584.331	3.925.034
	Santa Catarina	1.961.097	2.148.279	2.293.771	2.473.349	2.652.958	2.857.408
	Rio Grande do Sul	2.999.188	3.198.537	3.276.274	3.344.003	3.523.520	3.842.788
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	548.259	596.177	637.957	677.277	750.605	820.678
	Mato Grosso	663.969	783.852	809.171	816.091	905.122	1.028.906
	Goiás	1.203.350	1.300.551	1.384.481	1.478.934	1.619.718	1.797.994
	Distrito Federal	1.015.535	1.067.993	1.125.234	1.188.044	1.236.789	1.331.313
Total de registros		41.969.162	44.683.910	47.656.431	50.697.796	54.649.021	59.682.763

Fonte: Elaboração própria, Software *PgAdminIII*

3.2. CONSTRUÇÃO DA MEDIDA DE MOBILIDADE

3.3. TRABALHADOR COM PIS ÚNICO E VÍNCULO ATIVO EM 31/12 NAS MICRORREGIÕES

Para a construção das medidas de mobilidade a partir da RAIS ID, foram necessárias duas informações: um identificador do vínculo de cada trabalhador e a possibilidade de obter a informação sobre a mudança de local de trabalho em um período de tempo.

O identificador utilizado foi o número do Programa de Integração Social do Trabalhador (PIS). Para avaliar se um trabalhador mudou de local de trabalho, é necessário saber onde ele está ou esteve empregado em algum período de tempo, disponível no vínculo ativo na RAIS ID, em 31/12. Assim, a ideia da medida de mobilidade é comparar a localização de um trabalhador por meio do seu número de PIS e de sua situação como vínculo ativo em 31/12/2008 e seu vínculo ativo 31/12 dos demais anos.

Para tornar a construção dessas medidas possível, optou-se por usar os vínculos ativos que possuíam apenas um registro de PIS no ano, ainda que implique excluir trabalhadores com mais de um vínculo formal no ano (o PIS do trabalhador aparece mais de uma vez na base de dados) e os trabalhadores avulsos, sem vínculo empregatício, isto é, aqueles que prestam serviços a diversas empresas (o número do PIS aparece mais de uma vez por ano). Além disso, ao se analisarem os dados relativos ao PIS, observou-se que alguns se repetiam muitas vezes nos dados originais.

A Tabela 2 apresenta a contagem de registros ativos totais em 31/12 e a contagem dos registros ativos em 31/12 com PIS Único para cada ano, indicando a diferença (subtração entre essas duas contagens). Os registros de trabalhadores com PIS que se repetem mais de uma vez na base analisada equivalem a média de 7,7% dos registros por ano (8,0% para 2008 e 2007, 7,8% para 2006). Devido à quantidade de dados disponíveis para análise, acredita-se que a seleção dos trabalhadores ativos em 31/12 com PIS Único pode não acarretar problemas nas construções das variáveis de mobilidade.

Tabela 2 – Registro de trabalhadores com vínculos ativos em 31/12/2008

Ano	Ativos totais	Ativos com PIS único	Diferença	% Diferença
2008	39.428.605	36.273.242	3.155.363	8,0
2007	37.607.335	34.588.793	3.018.542	8,0
2006	35.153.060	32.425.434	2.727.626	7,8
2005	33.238.080	30.732.676	2.505.404	7,5
2004	31.407.576	29.035.910	2.371.666	7,6
2003	29.544.927	27.320.697	2.224.230	7,5

Fonte: Elaboração própria, Software *PgAdminIII*

Por fim, o recorte geográfico escolhido foi o da microrregião. Segundo Storper e Venables (2004), a proximidade física influencia no aumento de fluxo de conhecimento, criando transbordamentos tecnológicos, muitas vezes derivados da circulação de trabalhadores entre firmas nas regiões. Do ponto de vista metodológico, a análise da microrregião pode explicar melhor as aglomerações, visto que envolve aglomerados de cidades importantes para entender os transbordamentos de conhecimentos e seu papel para inovação. Nas cidades, os indivíduos qualificados estão em contato uns com os outros, possibilitando a troca de conhecimentos que transbordam para regiões vizinhas e gerando os transbordamentos de conhecimentos.

Além disso, os demais níveis regionais possíveis de agregação seriam os municípios e as mesorregiões. No nível municipal, não seria possível avaliar conjuntamente cidades conurbadas, por exemplo as capitais dos estados e as cidades contíguas a elas. No caso das

mesorregiões, os recortes geográficos são muitos amplos e heterogêneos; dentro de uma mesma mesorregião, não é possível captar as especificadas das regiões próximas às cidades mais aglomeradas, a fim de diferenciá-las daquelas distantes dos centros urbanos.

3.3.1. INDICADORES DE MOBILIDADE DE TRABALHADORES

Conforme indicado, as medidas de mobilidade foram construídas a partir dos vínculos de trabalho da RAIS ID com PIS Único e Ativo em 31/12. Foi realizada uma consulta, a fim de selecionar os vínculos de acordo com alguns critérios relacionados ao trabalhador, a partir do ano de 2008 como referência, os quais envolvem a sua qualificação e a atividade econômica na qual estava empregado naquele ano.

Primeiramente, a consulta realizada na base de dados comparou a microrregião onde foi registrado o vínculo do trabalhador com PIS único e ativo em 31/12/2008 e o vínculo do trabalhador com PIS único e ativo em 31/12/2007. Se a localização do vínculo empregatício fosse diferente entre os dois anos, todas as informações relativas a esse vínculo eram coletadas em uma tabela denominada “mobilidade de 2007 para 2008”.

Em seguida, foram realizadas as mesmas consultas para os demais anos, porém uma nova condição foi adicionada: se entre 2007 e 2008 houve um movimento relacionado a um determinado trabalhador com PIS único e ativo no último dia do ano, ele não entra no cálculo da mobilidade nos demais anos, isto é, esse trabalhador não aparece em movimentos de 2006 para 2008, 2005 para 2008, e assim sucessivamente. Essa condição evita erros relacionados à contagem de movimentos intermediários do trabalhador; caso o trabalhador tenha mudado de microrregião em vários anos, é possível saber quando a mudança de local do vínculo em relação ao ano de 2008 realmente ocorreu.

Especificamente, se um trabalhador mudou da microrregião A para a microrregião B entre 2005 e 2006, e depois da microrregião B para a microrregião C entre 2007 e 2008, o movimento contabilizado será entre a microrregião B e microrregião C de 2007 a 2008; dessa forma, evita-se que, ao avaliar o período entre 2005 e 2008, seja contabilizado o movimento de registro de vínculos da microrregião A para a microrregião C, o que efetivamente não aconteceu.

Portanto, para cada período, há a contabilização da mobilidade exata de uma microrregião para outra em relação ao ano de 2008, sem incluir a mobilidade do(s) período(s)

anterior(es). Nessa etapa, a microrregião em 2008 é necessariamente diferente da microrregião no outro ano analisado.

Essa etapa de criação da mobilidade foi realizada para cinco períodos, por meio das seguintes métricas:

- a) Mobilidade de 2007 para 2008;
- b) Mobilidade de 2006 para 2008;
- c) Mobilidade de 2005 para 2008;
- d) Mobilidade de 2004 para 2008;
- e) Mobilidade de 2003 para 2008.

A próxima etapa realizada foi a contagem dos movimentos, agregando-os por microrregiões. A contabilização da mobilidade no nível da microrregião será nomeada como ganho ou perda para cada local; o ganho será contabilizado quando for constada a chegada de um trabalhador em uma microrregião. Quando uma microrregião ganha um trabalhador em 2008, outra o perde; assim, esse movimento de saída é contabilizado como uma perda para o lugar de origem desse trabalhador³.

Com base na lógica apresentada, foram construídos indicadores de mobilidade, analisados ao longo do desenvolvimento do trabalho. Os três primeiros indicadores estão relacionados com a qualificação do trabalhador:

1. Mobilidade de todos trabalhadores – foram contabilizados os movimentos de todos os trabalhadores ao longo do tempo analisado, isto é, nenhum recorte específico em relação à sua qualificação foi realizado. Observou-se o trabalhador que mudou de microrregião.
2. Mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior – foram contabilizados os movimentos de trabalhadores que, no ano de 2008, tinham escolaridade mínima de Ensino Superior Completo, incluindo trabalhadores com mestrado e doutorado.
3. Mobilidade de trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas – foram contabilizados os movimentos de trabalhadores que, no ano de 2008, estavam contratados em uma das ocupações denominadas Técnicas e Científicas, selecionadas por serem consideradas potencialmente envolvidas em atividades de inovação.

As ocupações selecionadas incluem pesquisadores, engenheiros, diretores e gerentes de P&D, além de profissionais científicos (DE ARAÚJO; CAVALCANTE; ALVEZ, 2009).

³ O Apêndice A apresenta considerações sobre a construção dessa medida de forma mais detalhada.

De Araújo et al. (2009) calcularam os coeficientes de correlação entre gastos empresariais em inovação e em ocupações técnicas e científicas, usando dados da RAIS ID e da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC). Segundo os autores, a remuneração dessas ocupações revelou-se uma *proxy* para os gastos em P&D, indicando que esses profissionais têm potencial para estarem diretamente envolvidos com a criação de conhecimento e inovação.

As ocupações selecionadas foram retiradas da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e estão apresentadas na Tabela 3. A lista completa está apresentada no Anexo 1.

Tabela 3 – Ocupações técnicas e científicas selecionadas

Grupo Ocupacional	CBO	Descrição
Pesquisadores	203	Pesquisadores
Engenheiros	202	Engenheiros mecatrônicos
	214	Engenheiros civis e outros
	222	Engenheiros agrônomos e de pesca
Diretores e gerentes de P&D	1237	Diretores de P&D
	1426	Gerentes de P&D
Profissionais “científicos”	201	Bioteecnologistas, geneticistas, pesquisadores em metrologia e especialistas em calibrações meteorológicas
	211	Matemáticos, estatísticos e afins
	212	Profissionais de informática
	213	Físicos, químicos e afins
	221	Biólogos e afins

Fonte: De Araújo et al. (2009)

Adicionalmente, outros três indicadores de mobilidade foram criados e estão relacionados às atividades econômicas para qual o trabalhador se deslocou. O cálculo da mobilidade nas CNAEs selecionadas foi realizado nas divisões que correspondem às áreas da:

- a) Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura;
- b) Indústria extrativa e;
- c) Indústria de transformação.

Esse recorte é importante, já que o foco desse trabalho está nas atividades inovativas. A variável dependente utilizada como *proxy* do resultado inovativo regional será baseada nos dados de patentes. Assim, foram selecionadas as atividades com maior potencial de usar as patentes como mecanismo de apropriação dos resultados inovativos.

As condições de apropriabilidade envolvem as possibilidades de proteção de inovação dos imitadores e as possibilidades de extração de lucros das atividades inovativas. Suas características são diferentes, de acordo com atividades econômicas e tecnológicas de cada setor (ALBUQUERQUE, 1998; DOSI, 1982, 1988; MALERBA; ORSENIGO, 1997). Nessa linha, é importante lembrar que outros fatores, ainda que não gerem uma patente, podem ser indicadores de resultados inovativos de uma região. Porém, mesmo subestimando algumas

atividades inovativas presente nas regiões, as patentes são utilizadas como um indicador de resultado inovativo de um local (OECD, 2009)⁴.

Os outros três indicadores são relacionados à entrada dos trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas:

4. Mobilidade de todos trabalhadores nas CNAEs selecionadas;
5. Mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas;
6. Mobilidade de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas nas CNAEs selecionadas.

Observa-se que, diferentemente dos indicadores anteriores, com o filtro das CNAEs nas microrregiões, o Ganho e a Perda total do período não são iguais, porque os movimentos dos trabalhadores entre as microrregiões podem acontecer entre diferentes CNAEs; ao aplicar o filtro de atividades econômicas, desconsidera-se uma parte desses movimentos.

Por fim, devido à grande quantidade de dados utilizados, existe a preocupação de garantir que o processo de construção da base de dados e da geração das medidas de mobilidade ocorra de forma confiável. Nesse sentido, o Apêndice A apresenta considerações sobre como a base de dados foi criada e quais etapas foram realizadas para se construir as medidas de mobilidade propostas. Também são apresentadas consultas realizadas na RAIS ID comparativamente à RAIS Agregada, com o intuito de mostrar a consistência da base de dados utilizada. Ademais, são apresentadas as linhas de comando utilizadas no processo de construção das medidas de mobilidade.

3.4. DESCRIÇÃO DOS PADRÕES DE MOBILIDADE DE TRABALHADORES NO BRASIL – ANO DE 2003 A 2008

3.4.1. MOBILIDADE DE TRABALHADORES NO BRASIL

Essa seção visa evidenciar os padrões de mobilidade dos trabalhadores no Brasil entre os anos de 2003 a 2008. A mobilidade foi medida por meio da comparação entre duas microrregiões: uma em que foi registrado o vínculo do trabalhador com PIS único e ativo em 31/12/2008 e outra, no final dos demais anos.

A Tabela 4 apresenta o número absoluto da mobilidade de trabalhadores no Brasil em todas as atividades econômicas por ano; verifica-se que esse fenômeno abrange 4.922.221

⁴ A variável dependente e demais considerações sobre a sua escolha serão apresentadas detalhadamente no capítulo referente aos Aspectos Metodológicos.

trabalhadores. Em relação aos trabalhadores com Ensino Superior, observa-se que 729.730 trabalhadores se moveram no período estudado, ao passo que o total de trabalhadores registrados em ocupações técnicas e científicas que se moveram é de 104.388.

Tabela 4 – Mobilidade de trabalhadores no Brasil por ano e sem filtro de atividade econômica

Período	Mobilidade Trabalhadores Totais	Mobilidade Trabalhadores com Ensino Superior	Mobilidade Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas
2003-2008	659.439	103.130	12.248
2004-2008	818.364	120.663	14.569
2005-2008	974.953	151.621	19.166
2006-2008	1.197.665	198.205	24.505
2007-2008	1.271.800	156.111	33.900
Total	4.922.221	729.730	104.388

Fonte: Elaboração Própria

Na Tabela 5, são apresentados os dados de mobilidade em cada período analisado nas atividades econômicas selecionadas (Agricultura, Indústria Extrativa e de Transformação). Ao se analisar a mobilidade de trabalhadores nas CNAEs selecionadas, a equivalência entre ganho e perda de trabalhadores não existe, porque os trabalhadores, ao se deslocarem de microrregião, podem ser registrados em outras atividades econômicas, além daquelas avaliadas nos recortes utilizados.

Por exemplo, um trabalhador que em 2007 estava empregado em serviços e se mudou em 2008 para a indústria de transformação é contabilizado como ganho em 2008, mas não como perda nas atividades econômicas selecionadas. Ao mesmo tempo, o contrário é válido: um trabalhador que se mudou, entre 2007 para 2008, para serviços oriundos da indústria de transformação, é contabilizado como perda para a indústria de transformação e não entra na contabilização de ganhos das atividades econômicas selecionadas.

Tabela 5 – Mobilidade de trabalhadores no Brasil nas atividades econômicas selecionadas

	Trabalhadores Totais		Trabalhadores com Ensino Superior		Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas	
	Ganho	Perda	Ganho	Perda	Ganho	Perda
2003-2008	161.893	139.712	14.537	13.378	2.975	2.486
2004-2008	207.927	199.949	18.332	18.628	3.774	3.538
2005-2008	241.582	224.104	23.646	22.401	5.146	4.660
2006-2008	291.308	282.455	36.030	34.847	6.613	6.410
2007-2008	296.273	292.481	30.736	29.929	7.933	7.819
Total	1.198.983	1.138.701	123.281	119.183	26.441	24.913

Fonte: Elaboração Própria

A Tabela 5 indica que, no geral, as atividades de Agricultura, Extrativa e Indústria de Transformação ganharam mais empregados do que perderam ao longo dos períodos. O ganho

para trabalhadores totais foi de aproximadamente 1,2 milhão de trabalhadores, contemplando 123 mil com Ensino Superior e 26 mil para ocupações técnicas e científicas. Já a perda de trabalhadores totais foi de 1,1 milhão, sendo 119 mil com Ensino Superior e 24 mil em ocupações técnicas e científicas.

A Tabela 6 apresenta o número absoluto da mobilidade de trabalhadores e o percentual da composição da mão de obra local, composta por novos entrantes para trabalhadores totais e para aqueles em atividades econômicas selecionadas. Ao se analisar a mobilidade de trabalhadores totais, é possível perceber que o fenômeno de mobilidade abrange 13,6% dos trabalhadores totais, ou seja, ao longo de 5 anos, 13,6% moveram-se entre microrregiões. Em relação aos trabalhadores com Ensino Superior, observa-se que 729.730 se moveram no período estudado, o que corresponde a 2,0% do total pesquisado, enquanto que, para os trabalhadores registrados em ocupações técnicas e científicas, o percentual em relação ao total é de 0,3%.

Tabela 6 – Mobilidade de trabalhadores no Brasil e composição da mão de obra local

		Mobilidade (a)	% Composição da mão de obra local*
Totais	Totais	4.922.221	13,6
	Ensino Superior	729.730	2,0
	Técnicos e Científicos	104.388	0,3
Em Atividades Econômicas Selecionadas	Totais	1.198.983	14,2
	Ensino Superior	119.183	1,4
	Técnicos e Científicos	24.913	0,3

* Trabalhadores Totais = 36.273.242 e Trabalhadores Em Atividades Econômicas Selecionadas = 8.460.882
Fonte: Elaboração Própria

Esses mesmos indicadores foram calculados para as atividades econômicas selecionadas (Agricultura, Extrativa e Indústria de Transformação), em que o total de trabalhadores que se moveram no período equivale a 14,2% do total. Para trabalhadores com Ensino Superior, esse valor é de 1,4%, seguido de 0,3% dos trabalhadores em ocupações técnicas e científicas.

Além disso, também é possível analisar a mobilidade dos trabalhadores em cada um dos indicadores propostos – Tabela 7. Para os trabalhadores totais, o percentual daqueles que mudaram de microrregião é de 13,6%, aumentando para 15,9% àqueles com Ensino Superior e 25,2 em ocupações técnicas e científicas (25,2%).

Tabela 7 – Mobilidade de trabalhadores por recorte selecionado no Brasil

		Mobilidade (a)	Trabalhadores (RAIS ID) (b)	% (a/b)
Total	Totais	4.922.221	36.273.242	13,6
	Ensino Superior	729.730	4.578.085	15,9
	Técnicos e Científicos	104.388	414.578	25,2
Em Atividades Econômicas Selecionadas	Totais	1.198.983	8.460.882	14,2
	Ensino Superior	119.183	479.479	24,9
	Técnicos e Científicos	24.913	98.277	25,3

Fonte: Elaboração Própria

Já para as atividades econômicas selecionadas, o percentual de empregados totais é de 14,2%, seguidos de 24,9% para os trabalhadores com Ensino Superior e 25,3% nas ocupações técnicas e científicas (Tabela 7).

Os dados agregados apresentam uma visão geral do que é a mobilidade de trabalhadores no Brasil. Mesmo que a mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas seja um percentual pequeno da composição da mão de obra local, em relação aos trabalhadores da mesma categoria é um evento percentualmente maior do que o total, ou seja, os trabalhadores dessas categorias tendem a se mover mais comparativamente aos trabalhadores totais. Tal constatação pode estar relacionada ao fato de possuírem ativos específicos às suas funções, o que torna esse mercado mais dinâmico em relação à busca de novos empregos e colocações.

O número de trabalhadores que se moveram no Brasil permite entender o tamanho do fenômeno da mobilidade na composição da mão de obra local. Porém, para mapear essa mobilidade, é importante entender quais são as microrregiões que perdem ou ganham esses profissionais.

3.4.2. GANHO DE TRABALHADORES NO BRASIL POR MICRORREGIÕES

Um segundo passo para entender o padrão de mobilidade de trabalhadores é analisar os dados do ponto de vista das microrregiões. Para isso, serão apresentados elementos sobre cada um dos seis indicadores de mobilidade propostos, segundo o recorte de cada local. Busca-se, com essa análise, entender as especificidades em relação às microrregiões que recebem ou perdem trabalhadores, de acordo com os recortes analisados. Os dados absolutos de mobilidade para os seis indicadores de mobilidade por microrregião estão no Apêndice B.

A Tabela 8 apresenta as 30 principais microrregiões em termos de ganho de trabalhadores por trabalhadores totais. Para a apresentação desses lugares, foram utilizados dois critérios. O primeiro foi a razão entre a mobilidade de trabalhadores em cada um dos recortes e o número de trabalhadores totais na microrregião, visto que o número absoluto da mobilidade por si só não representa o efeito da entrada desses profissionais na região.

Outro critério adotado na apresentação dos dados de mobilidade foi o número médio de trabalhadores nas microrregiões, o qual se relaciona com a preocupação de que a baixa quantidade de trabalhadores nas microrregiões ocasione um destaque de algumas delas em termos de mobilidade de trabalhadores por trabalhadores totais. Microrregiões que possuem um expressivo contingente de mão de obra são mais capazes de gerarem externalidades de aglomerações, por isso a mobilidade de trabalhadores pode ser um fator que impulsiona os transbordamentos de conhecimentos nesses locais. Dessa forma, nas tabelas de mobilidade por microrregião, são apresentadas apenas aquelas que tinham, em 2008, um número de trabalhadores (ativos em 31/12 e com PIS único) acima da média do período. Para a análise dos indicadores de mobilidade sem filtro de atividade econômica, as microrregiões possuíram em 2008 uma média de 65.006 empregados formais em todo o Brasil.

Tabela 8 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores por trabalhadores totais

UF	Microrregião	Ganho (a)	Trabalhadores Totais em 2008 (b)	%(a/b)	% Ganho total no Brasil
SP	Osasco	172.525	492.308	35,0	3,5
RJ	Macaé	32.661	99.559	32,8	0,7
SP	Itapecerica da Serra	63.937	199.017	32,1	1,3
SP	Guarulhos	81.396	304.869	26,7	1,7
SP	Jundiaí	50.732	193.025	26,3	1,0
SP	Mogi das Cruzes	48.419	216.229	22,4	1,0
MG	Itabira	14.316	69.499	20,6	0,3
SP	Bragança Paulista	23.033	118.921	19,4	0,5
SP	Campinas	139.853	739.855	18,9	2,8
SC	Itajaí	25.157	133.099	18,9	0,5
SP	Piracicaba	29.540	156.595	18,9	0,6
GO	Entorno de Brasília	13.734	75.232	18,3	0,3
SP	Moji Mirim	18.146	99.451	18,3	0,4
ES	Linhares	12.178	67.133	18,1	0,3
SP	Bauru	24.020	135.722	17,7	0,5
SP	Sorocaba	52.093	299.821	17,4	1,1
RJ	Lagos	12.084	69.838	17,3	0,3
SP	Rio Claro	11.297	66.148	17,1	0,2
SP	São José dos Campos	56.769	334.502	17,0	1,2
SP	Jaboticabal	15.611	92.846	16,8	0,3
SP	Araraquara	22.039	131.854	16,7	0,5
SC	Florianópolis	54.947	328.754	16,7	1,1
SP	São Carlos	13.168	79.957	16,5	0,3
SP	Limeira	23.139	140.700	16,5	0,5
MA	Aglomeracão Urbana de São Luís	39.161	238.864	16,4	0,8
MG	Sete Lagoas	12.350	77.545	15,9	0,3
SP	São Paulo	740.891	4.725.321	15,7	15,1
GO	Anápolis	13.625	90.931	15,0	0,3
PR	Cascavel	13.995	93.496	15,0	0,3
PR	Ponta Grossa	13.547	90.970	14,9	0,3
30 principais microrregiões		1.844.363	9.962.061	18,5	37,5
Demais microrregiões		3.077.858	26.311.181	11,7	62,5
Total		4.922.221	36.273.242	13,6	100,0

Fonte: Elaboração própria

Na Tabela 8, observa-se que, em termos relativos aos trabalhadores totais, destacam-se as microrregiões que compõem a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Especificamente, Osasco, Itapecerica da Serra, Guarulhos têm respectivamente 35,0%, 32,1% e 26,7% da sua composição de mão de obra local composta por trabalhadores advindos de outras microrregiões no período analisado. Ressalta-se também Macaé (RJ), região petrolífera, como microrregião com importante ganho de trabalhadores nos períodos estudados (32,8%).

Das 30 principais microrregiões apresentadas, apenas 3 são capital de alguma unidade da federação (Florianópolis – SC, Aglomeração Urbana de São Luís – MA, São Paulo – SP). Além disso, verifica-se o papel das microrregiões médias e do interior dos estados no ganho de trabalhadores, com destaque para as microrregiões do Estado de São Paulo: das 30 microrregiões selecionadas, 18 pertencem ao Estado de São Paulo.

Além da relação entre ganho de trabalhadores por trabalhadores, é apresentado também na Tabela 8 o percentual de ganhos de trabalhadores de determinada microrregião em relação ao total de ganhos no período analisado. O destaque ocorre na microrregião de São Paulo (SP), com 15,1% do ganho, porcentagem relacionada com o tamanho absoluto em termos de emprego do local; em seguida, estão as microrregiões de Osasco e Campinas. Essa análise em termos relativos é importante, pois as microrregiões que aparecem não têm um peso grande na porcentagem da mobilidade total do Brasil, com exceção de Osasco (3,5%), Campinas (2,8%) e São Paulo (15,1%).

Na Tabela 9, são apresentadas as principais microrregiões em termos de Ganho de trabalhadores com Ensino Superior ou qualificações mais altas (como mestrado e doutorado).

Tabela 9 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores com Ensino Superior ou mais por trabalhadores totais

UF	Microrregião	Ganho Ensino Superior (a)	Trabalhadores Totais (b)	% (a/b)	Trabalhadores com Ensino Superior (c)	% (a/c)	% Ganho total no Brasil
SP	Osasco	31.064	492.308	6,3	65.447	47,5	4,3
RJ	Macaé	5.588	99.559	5,6	12.742	43,9	0,8
SC	Florianópolis	13.340	328.754	4,1	92.140	14,5	1,8
SP	Itapecerica da Serra	7.598	199.017	3,8	17.386	43,7	1,0
SP	Jundiaí	7.012	193.025	3,6	18.855	37,2	1,0
SP	Guarulhos	10.731	304.869	3,5	28.404	37,8	1,5
MA	Aglomeração Urbana de São Luís	8.378	238.864	3,5	30.911	27,1	1,2
DF	Brasília	32.085	922.799	3,5	209.540	15,3	4,4
SP	Campinas	22.567	739.855	3,1	92.781	24,3	3,1
SP	São Paulo	142.900	4.725.321	3,0	914.057	15,6	19,6
TO	Porto Nacional	2.959	99.914	3,0	21.866	13,5	0,4
MS	Campo Grande	5.649	220.233	2,6	41.043	13,8	0,8
SP	Mogi das Cruzes	5.491	216.229	2,5	17.821	30,8	0,8
PR	Curitiba	23.970	948.155	2,5	157.982	15,2	3,3
SP	São José dos Campos	8.147	334.502	2,4	46.533	17,5	1,1
SP	Sorocaba	6.796	299.821	2,3	28.562	23,8	0,9
SC	Itajaí	2.971	133.099	2,2	11.645	25,5	0,4
SP	São Carlos	1.772	79.957	2,2	9.820	18	0,2
SP	Ribeirão Preto	5.530	257.576	2,2	27.851	19,9	0,8
SP	Piracicaba	3.327	156.595	2,1	14.380	23,1	0,5
SP	Bauru	2.847	135.722	2,1	14.038	20,3	0,4
SP	Mogi Mirim	2.023	99.451	2,0	8.500	23,8	0,3
MG	Belo Horizonte	32.033	1.578.810	2,0	274.110	11,7	4,4
ES	Vitória	8.460	420.656	2,0	59.468	14,2	1,2
MT	Cuiabá	4.443	221.132	2,0	34.708	12,8	0,6
MS	Dourados	1.528	76.160	2,0	7.144	21,4	0,2
GO	Anápolis	1.819	90.931	2,0	7.512	24,2	0,3
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	2.698	136.883	2,0	14.324	18,8	0,4
PR	Londrina	3.416	174.176	2,0	20.278	16,8	0,5
RO	Porto Velho	2.339	120.236	2,0	12.875	18,2	0,3
30 principais microrregiões		409.481	14.044.609	2,9	2.312.723	17,7	56,1
Demais microrregiões		320.249	22.228.633	1,4	2.265.362	14,1	43,9
Total		729.730	36.273.242	2,0	4.578.085	15,9	100,0

Fonte: Elaboração própria

O percentual de ganho nessa categoria em relação aos trabalhadores totais é menor do que a anterior, com valores que vão de 6,3% a 2,0% da composição da mão de obra local, composta por novos entrantes qualificados nos períodos analisados.

Osasco (SP) está na primeira posição, seguida de Macaé (RJ) e Florianópolis (SC), com 6,3%, 5,6% e 4,1% respectivamente; além disso, outras microrregiões do Estado de São Paulo se destacam nessa categoria. Observa-se também a presença de outras microrregiões da Região Sul e da Região Sudeste, como a de São Luís (MA) e Brasília (DF). Demais capitais também aparecem nesse recorte, como Campo Grande (MS), Curitiba (PR), Belo Horizonte (MG) e Vitória (ES).

Os trabalhadores com Ensino Superior mudam percentualmente mais do que os trabalhadores totais. Isto é, a porcentagem de trabalhadores que são entrantes com Ensino Superior em razão de trabalhadores com Ensino Superior é maior do que essa relação de mobilidade para os trabalhadores totais. Por exemplo, em Osasco 47,5% dos trabalhadores com Ensino Superior são novos entrantes no período analisado.

Observa-se que as microrregiões pertencentes a RMSP têm um percentual maior do que o das demais microrregiões nessa razão, o que apresenta evidências da grande circulação dos profissionais nesses locais. Excluindo Macaé (RJ), as microrregiões de Osasco, Itapetecica da Serra, Guarulhos, Jundiaí e Mogi das Cruzes têm maiores percentuais de ganho de trabalhadores com Ensino Superior por trabalhadores com Ensino Superior.

Em relação ao ganho de trabalhadores total no Brasil, além de São Paulo e Osasco (SP), com 19,6% e 4,6% respectivamente, as microrregiões que possuem maior percentual do ganho de trabalhadores com Ensino Superior são Brasília (DF) e Belo Horizonte (MG), com 4,4% cada, seguida por Curitiba, com 3,3%. A microrregião de Campinas também se destaca, com 3,1% dos ganhos totais. Esses valores mostram a importância dos ganhos dos trabalhadores com Ensino Superior nas microrregiões maiores em termos de empregados totais, com destaque para as capitais dos estados.

As principais microrregiões em relação ao ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas são apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por trabalhadores totais

UF	Microrregião	Ganho em Ocupações Técnicas e Científicas (a)	Trabalhadores Totais (b)	% (a/b)	Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas (c)	% (a/c)	% Ganho total no Brasil
RJ	Macaé	1.618	99.559	1,6	3.694	43,8	1,5
SP	Osasco	7.581	492.308	1,5	15.074	50,3	7,3
SP	Jundiaí	1.378	193.025	0,7	2.768	49,8	1,3
SP	Campinas	5.186	739.855	0,7	16.060	32,3	5,0
SP	Itapecerica da Serra	1.346	199.017	0,7	2.787	48,3	1,3
SP	São Paulo	25.487	4.725.321	0,5	104.765	24,3	24,4
SP	São José dos Campos	1.738	334.502	0,5	8.288	21,0	1,7
SP	Mogi das Cruzes	1.056	216.229	0,5	2.463	42,9	1,0
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	620	136.883	0,5	1.993	31,1	0,6
DF	Brasília	3.881	922.799	0,4	16.548	23,5	3,7
SP	Guarulhos	1.266	304.869	0,4	2.961	42,8	1,2
ES	Vitória	1.743	420.656	0,4	5.480	31,8	1,7
MG	Itabira	283	69.499	0,4	477	59,3	0,3
RJ	Rio de Janeiro	9.694	2.534.379	0,4	50.611	19,2	9,3
SP	Piracicaba	575	156.595	0,4	1.841	31,2	0,6
RJ	Lagos	239	69.838	0,3	396	60,4	0,2
SP	Sorocaba	988	299.821	0,3	3.230	30,6	0,9
SP	Bragança Paulista	376	118.921	0,3	930	40,4	0,4
SC	Florianópolis	983	328.754	0,3	3.869	25,4	0,9
PR	Curitiba	2.754	948.155	0,3	15.029	18,3	2,6
MG	Belo Horizonte	4.550	1.578.810	0,3	22.802	20,0	4,4
SP	Santos	823	290.737	0,3	2.693	30,6	0,8
SP	Mogi Mirim	252	99.451	0,3	738	34,1	0,2
BA	Salvador	2.128	846.829	0,3	10.386	20,5	2,0
ES	Linhares	156	67.133	0,2	374	41,7	0,1
SP	Araraquara	305	131.854	0,2	978	31,2	0,3
SC	Blumenau	500	235.555	0,2	1.998	25,0	0,5
RS	Porto Alegre	2.138	1.014.065	0,2	11.486	18,6	2,0
SP	São Carlos	167	79.957	0,2	967	17,3	0,2
30 principais microrregiões		79.811	17.655.376	0,5	311.686	25,6	76,5
Demais microrregiões		24.577	18.617.866	0,1	102.892	23,9	23,5
Total		104.388	36.273.242	0,3	414.578	25,2	100,0

Fonte: Elaboração própria

A análise da razão entre a mobilidade de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas e trabalhadores totais mostra a porcentagem de composição da mão de obra local, composta por novos entrantes das ocupações analisadas, variável entre 1,6% e 0,2%. As microrregiões pertencentes à RMSP apresentam uma grande recepção desses trabalhadores, com destaque nas de Osasco, Jundiaí, Itapecerica da Serra, Campinas e São José dos Campos, todas no Estado de São Paulo. Nessa análise, a predominância de microrregiões da Região Sudeste acentua-se, contemplando 24 das 30 principais microrregiões listadas.

A relação entre ganho de trabalhadores nas ocupações em razão dos trabalhadores nas ocupações técnicas e científicas equivale a até 60% dos trabalhadores, em 2008. A distribuição desses novos entrantes percentualmente ao total de empregados dessas ocupações nas microrregiões inclui localizações além da RMSP, como Lagos (RJ) com 60,4%, Itabira (MG) com 59,3% e Linhares (ES) com 41,7%.

Já a porcentagem do ganho de trabalhadores em razão do total no Brasil evidencia o papel das capitais dos estados como microrregiões com considerável recepção desses trabalhadores. Além de São Paulo com 24,4%, observa-se Brasília, com 3,7%, Rio de Janeiro com 9,3%, Curitiba com 2,6%, Salvador com 2,0% e Porto Alegre com 2,1%. Campinas também se destaca com 5,0% do ganho total desses trabalhadores.

3.4.3. GANHO DE TRABALHADORES NO BRASIL POR MICRORREGIÕES NAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SELECIONADAS

Os ganhos das microrregiões também foram apresentados para os indicadores de mobilidade nas atividades econômicas selecionadas (Agricultura, Indústria Extrativa e de Transformação). Como apontado, para a apresentação das principais microrregiões, foi utilizada a porcentagem em relação aos trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas e um filtro relativo à média de trabalhadores, resultando na quantidade média de 15.173 trabalhadores.

Na Tabela 11, são apresentadas as microrregiões que tiveram maior ganho por trabalhadores.

Tabela 11 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores totais nas atividades econômicas selecionadas por trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas

UF	Microrregião	Ganho (a)	Trabalhadores nas CNAEs em 2008 (b)	%(a/b)	% Ganho total no Brasil
PE	Suape	6.239	18.553	33,6	0,5
RJ	Macaé	9.840	30.957	31,8	0,8
MG	Itabira	7.209	24.938	28,9	0,6
SP	Osasco	26.653	93.568	28,5	2,2
SP	Jundiaí	19.398	71.032	27,3	1,6
SP	Itapecerica da Serra	14.146	54.814	25,8	1,2
SP	Guarulhos	29.884	117.359	25,5	2,5
MS	Três Lagoas	4.608	18.288	25,2	0,4
MT	Alto Teles Pires	4.487	17.992	24,9	0,4
SP	Pirassununga	5.138	20.642	24,9	0,4
AL	Mata Alagoana	6.197	25.399	24,4	0,5
SP	Tatuí	7.244	30.108	24,1	0,6
GO	Entorno de Brasília	3.883	17.241	22,5	0,3
SP	Jaboticabal	9.589	43.740	21,9	0,8
AL	Maceió	6.202	28.744	21,6	0,5
MT	Rondonópolis	3.545	17.654	20,1	0,3
SP	Avaré	3.006	15.170	19,8	0,3
SP	Bauru	7.411	37.928	19,5	0,6
PR	Astorga	3.444	17.733	19,4	0,3
SP	Mogi das Cruzes	14.104	72.716	19,4	1,2
SP	Moji Mirim	8.438	44.826	18,8	0,7
SP	Piracicaba	11.139	59.411	18,7	0,9
GO	Sudoeste de Goiás	7.012	37.537	18,7	0,6
RS	Montenegro	5.256	28.140	18,7	0,4
SP	Bragança Paulista	8.434	45.187	18,7	0,7
SP	Itapetininga	2.912	15.694	18,6	0,2
SP	Limeira	11.952	65.305	18,3	1,0
PE	Mata Setentrional Pernambucana	6.203	33.906	18,3	0,5
SC	Itajaí	4.341	23.783	18,3	0,4
SP	Catanduva	3.966	21.784	18,2	0,3
30 principais microrregiões		261.880	1.150.149	22,8	21,8
Demais microrregiões		937.103	7.310.733	12,8	78,2
Total		1.198.983	8.460.882	14,2	100,0

Fonte: Elaboração própria

A partir desse recorte, a porcentagem da composição da mão de obra local composta por novos entrantes varia entre 33,6% a 18,2%. O maior ganho de trabalhadores por trabalhadores totais é da microrregião de Suape (PE), com 33,6%, seguida de Macaé (RJ) com 31,8%, e Itabira (MG) com 28,9%. Em seguida, estão as microrregiões pertencentes à RMSP, como Osasco, Jundiaí, Itapecerica da Serra e Guarulhos.

As microrregiões do Estado de São Paulo aparecem como predominante na análise, ainda que se destaquem algumas de outros estados, como Itabira (MG), Três Lagoas (MS) e Alto Teles Pires (MT), sendo Maceió (AL) a única capital de unidade da federação presente nesse recorte. As microrregiões apresentadas nesse indicador são de estados brasileiros que não estavam presentes nas análises anteriores, o que evidencia um movimento de trabalhadores mais heterogêneo em relação àquelas receptoras desses trabalhadores.

Em relação à participação dos ganhos de trabalhadores no total no Brasil, é possível verificar que o percentual médio nas microrregiões é pequeno, ou seja, os locais nesse recorte não recebem grande número de trabalhadores em termos absolutos. O percentual máximo é de 2,5% do ganho total, da microrregião de Guarulhos, presente na RMSP.

A Tabela 12 apresenta as microrregiões selecionadas para o ganho de trabalhadores com Ensino Superior.

Tabela 12 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores com Ensino Superior nas atividades econômicas selecionadas por trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas

UF	Microrregião	Ganho (a)	Trabalhadores nas CNAEs (b)	% (a/b)	Trabalhadores nas CNAEs com Ensino Superior (c)	% (a/c)	% Ganho Total no Brasil
RJ	Macaé	2.473	30.957	8,0	6.098	40,6	2,1
SP	Osasco	4.527	93.568	4,8	9.521	47,5	3,8
SP	Itapetereca da Serra	2.575	54.814	4,7	5.286	48,7	2,2
SP	Jundiaí	2.986	71.032	4,2	6.292	47,5	2,5
SP	Santos	827	22.277	3,7	3.325	24,9	0,7
SP	Guarulhos	4.134	117.359	3,5	9.369	44,1	3,5
PE	Suape	577	18.553	3,1	1.000	57,7	0,5
SP	Campinas	6.772	227.391	3,0	22.198	30,5	5,7
SP	São Paulo	21.373	739.944	2,9	97.162	22,0	17,9
SP	São José dos Campos	3.032	105.061	2,9	17.665	17,2	2,5
RJ	Rio de Janeiro	6.263	235.455	2,7	31.981	19,6	5,3
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	894	33.983	2,6	3.604	24,8	0,8
SP	Sorocaba	2.981	118.532	2,5	9.880	30,2	2,5
MG	Itabira	611	24.938	2,5	1.434	42,6	0,5
SP	Tatuí	714	30.108	2,4	1.452	49,2	0,6
ES	Vitória	1.165	50.243	2,3	4.679	24,9	1,0
DF	Brasília	622	28.470	2,2	1.592	39,1	0,5
SP	Piracicaba	1.274	59.411	2,1	4.171	30,5	1,1
BA	Salvador	1.608	76.112	2,1	7.352	21,9	1,3
PR	Curitiba	3.730	187.167	2,0	17.460	21,4	3,1
SC	Concórdia	297	15.395	1,9	687	43,2	0,2
SP	Bragança Paulista	871	45.187	1,9	2.204	39,5	0,7
SP	Guaratinguetá	392	20.361	1,9	1.523	25,7	0,3
SP	Mogi das Cruzes	1.380	72.716	1,9	4.833	28,6	1,2
SE	Aracaju	297	17.168	1,7	1.091	27,2	0,2
SP	Moji Mirim	767	44.826	1,7	2.729	28,1	0,6
GO	Anápolis	507	30.059	1,7	1.508	33,6	0,4
ES	Linhares	398	23.630	1,7	1.166	34,1	0,3
GO	Entorno de Brasília	288	17.241	1,7	519	55,5	0,2
MS	Três Lagoas	297	18.288	1,6	619	48,0	0,2
30 principais microrregiões		74.632	2.630.246	2,8	278.400	26,8	62,6
Demais microrregiões		44.551	5.830.636	0,8	201.079	22,2	37,4
Total		119.183	8.460.882	1,4	479.479	24,9	100,0

Fonte: Elaboração própria

Quando se analisa o ganho de trabalhadores com Ensino Superior, o percentual de participação é de 8,0% a 1,6%, sendo mais baixo em relação à análise da mobilidade dos empregados em geral.

O valor máximo de novos entrantes com Ensino Superior na composição de trabalhadores nas CNAEs selecionadas é de 8,0% em Macaé (RJ), seguida por microrregiões

contíguas à cidade de São Paulo. Fora da RMSP, o destaque é para a microrregião de Suape (PE), com 3,1% da composição da mão de obra composta por novos entrantes.

Nessa análise, destacam-se as microrregiões da RMSP e do interior do Estado de São Paulo, como Santos, Campinas, São José dos Campos e Sorocaba, além daquelas compostas por capitais de estados, como São Paulo com 2,9%, Rio de Janeiro com 2,7%, além de Vitória (ES), Brasília (DF), Salvador (BA) e Curitiba (PR).

Em relação ao ganho de trabalhadores com Ensino Superior em razão desses trabalhadores com recorte de atividades econômicas, observam-se indicadores com maiores valores nas microrregiões de Suape (PE) com 57,7%, Entorno de Brasília (DF) com 55,5%, Tatuí (SP) com 49,2%, Itapequerica da Serra (SP) com 48,7% e Três Lagoas (MS) com 48%, em que é possível se observar o grande índice de entrada de novos trabalhadores com Ensino Superior no período estudado.

Já em relação ao percentual do ganho total no Brasil, verificar-se que regiões com ganhos absolutos maiores aparecem nessa análise, como São Paulo com 17.3% e as demais microrregiões da RMSP.

Por fim, são apresentados os dados relacionados ao ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas em um recorte das atividades econômicas selecionadas, conforme Tabela 13.

Tabela 13 – 30 principais microrregiões em ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas nas atividades econômicas selecionadas por trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas

UF	Microrregião	Ganho (a)	Trabalhadores nas CNAEs (b)	% (a/b)	Trabalhadores nas CNAEs em Ocupações Técnicas e Científicas (c)	% (a/c)	% Ganho Total no Brasil
RJ	Macaé	1.079	30.957	3,5	2.721	39,7	4,3
SP	Santos	340	22.277	1,5	1.000	34,0	1,4
SP	Jundiaí	765	71.032	1,1	1.556	49,2	3,1
RJ	Rio de Janeiro	2.290	235.455	1,0	9.821	23,3	9,2
ES	Vitória	470	50.243	0,9	1.415	33,2	1,9
SP	São José dos Campos	963	105.061	0,9	5.699	16,9	3,9
MG	Itabira	228	24.938	0,9	364	62,6	0,9
BA	Salvador	624	76.112	0,8	2.508	24,9	2,5
SP	Osasco	751	93.568	0,8	1.839	40,8	3,0
SE	Aracaju	137	17.168	0,8	436	31,4	0,5
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	267	33.983	0,8	1.119	23,9	1,1
SP	Guarulhos	916	117.359	0,8	1.971	46,5	3,7
SP	Campinas	1.538	227.391	0,7	4.933	31,2	6,2
RN	Mossoró	93	16.286	0,6	194	47,9	0,4
SP	Piracicaba	337	59.411	0,6	856	39,4	1,4
SP	Sorocaba	657	118.532	0,6	2.116	31,0	2,6
PE	Suape	93	18.553	0,5	165	56,4	0,4
SP	Itapeverica da Serra	268	54.814	0,5	662	40,5	1,1
PR	Curitiba	833	187.167	0,4	3.843	21,7	3,3
SP	Tatuí	132	30.108	0,4	241	54,8	0,5
MG	Belo Horizonte	914	210.854	0,4	3.982	23,0	3,7
SP	Bragança Paulista	194	45.187	0,4	523	37,1	0,8
SP	São Paulo	3.086	739.944	0,4	15.694	19,7	12,4
MG	Araxá	66	15.987	0,4	159	41,5	0,3
SP	Guaratinguetá	82	20.361	0,4	318	25,8	0,3
RS	Montenegro	112	28.140	0,4	172	65,1	0,4
SP	Mogi das Cruzes	278	72.716	0,4	896	31,0	1,1
RN	Natal	124	32.837	0,4	425	29,2	0,5
SP	Moji Mirim	165	44.826	0,4	502	32,9	0,7
30 principais microrregiões		17.802	2.801.267	0,6	66.130	26,9	71,5
Demais microrregiões		7.111	5.659.615	0,1	32.147	22,1	28,5
Total		24.913	8.460.882	0,3	98.277	25,3	100,0

Fonte: Elaboração própria

Ao se analisarem as ocupações técnicas e científicas, observa-se uma diferenciação das microrregiões apresentadas: entre as 30 principais microrregiões nesse recorte, o percentual do ganho de trabalhadores é bem menor do que nos demais, com valores de 3,5% até 0,4%. Destacam-se microrregiões fora da RMSP, como Macaé (RJ), Santos (SP), Jundiaí (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Vitória (ES). No Estado de São Paulo, há polos econômicos importantes, como Jundiaí, São José dos Campos e Campinas; além disso, surgem microrregiões de capitais da Região Nordeste, como Salvador (BA), Aracaju (SE) e Natal (RN).

Verifica-se que o percentual do ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas é maior do que nos demais indicadores. O maior é o de Montenegro (RS) 65,1%, seguido por Itabira (MG) com 62,6%, Suape (PE) com 56,4% e Tatuí (SP) com 54,8%. Tal relação se assemelha do padrão investigado para os trabalhadores com Ensino Superior, o que

pode indicar que os profissionais nessas ocupações são tão móveis quanto os trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas.

Em relação ao ganho absoluto de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas, o percentual em geral é composto por microrregiões das capitais do estado ou no interior de SP, com destaque para as capitais de São Paulo (11,7%) e do Rio de Janeiro (8,7%).

3.4.4. PERDA DE TRABALHADORES NO BRASIL POR MICRORREGIÕES

Após a apresentação das microrregiões que ganharam trabalhadores, foi realizada a análise para a perda de trabalhadores nos seis indicadores apontados. As tabelas relativas à perda de trabalhadores são apresentadas no Apêndice C.

A perda de trabalhadores corresponde àqueles que saíram de uma microrregião em destino a outra no ano de 2008, ou seja, a perda é contabilizada pela saída de trabalhadores nas microrregiões dos anos de 2007, 2006, 2005, 2004 e 2003. Assim, para cada ano, foi calculado o percentual da perda na mão de obra local (perda por trabalhadores totais); em seguida, esse valor foi somado para todos os anos. Esse somatório equivale à medida de composição da mão de obra local que saiu dessas microrregiões no período estudado. Ao se apresentarem os dados, foram utilizados filtros para a média dos trabalhadores nas microrregiões em 2003, conforme Apêndice C.

Em geral, as microrregiões que aparecem entre as que mais perderam trabalhadores são as mesmas que apresentaram maior ganho, sendo predominante nas microrregiões localizadas na RMSP e na Região Sudeste, além de algumas capitais das unidades da federação. Na análise da perda, embora apareçam algumas microrregiões não presentes na análise dos indicadores do ganho de trabalhadores, o padrão geral da perda é semelhante ao de ganho de trabalhadores.

Dessa forma, para se compreender os movimentos de ganho e de perda, e sua semelhança entre as regiões, foram criados mapas para cada um dos seis indicadores possíveis, apresentados nos Mapas 1 a 6.

Mapa 1 – Ganho e perda de trabalhadores totais por microrregiões

Fonte: Elaboração Própria

Mapa 2 – Ganho e perda de trabalhadores com Ensino Superior por microrregiões

Fonte: Elaboração Própria

Mapa 3 – Ganho e Perda de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas por microrregiões

Fonte: Elaboração Própria

Mapa 4 – Ganho e perda de trabalhadores totais nas atividades econômicas selecionadas por microrregiões

Fonte: Elaboração Própria

Mapa 5 – Ganho e perda de trabalhadores com Ensino Superior nas atividades econômicas selecionadas por microrregiões

Fonte: Elaboração Própria

Mapa 6 – Ganho e perdas de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas nas atividades econômicas selecionadas por microrregiões

Fonte: Elaboração Própria

Nos mapas de 1 a 6, é possível visualizar a colocação dos movimentos de ganho e perda em cada um dos indicadores apresentados, evidenciando uma movimentação entre microrregiões próximas e acentuada na RMSP e na Região Sudeste, com destaque para os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, além da presença na Região Sul e nas capitais dos estados no Nordeste.

3.4.5. MOBILIDADE DE TRABALHADORES: MOBILIDADE LÍQUIDA E BRUTA DE TRABALHADORES

A importância da mobilidade dos trabalhadores está relacionada com as possibilidades de trocas de conhecimentos, favorecidas pela existência de novas pessoas com conhecimentos em um ambiente. Assim, a análise da movimentação de trabalhadores está relacionada com o argumento da circulação de conhecimento. Miguélez e Moreno (2015) analisaram a existência de fluxos de conhecimentos e da capacidade de absorção das regiões. Nessa análise, duas das medidas de movimentação de trabalhadores foram a mobilidade bruta e a mobilidade líquida.

A mobilidade bruta de trabalhadores equivale ao ganho mais a perda de trabalhadores em razão dos trabalhadores de uma região, enquanto a mobilidade líquida é calculada como o ganho menos a perda de trabalhadores dividido pelos trabalhadores de uma região.

Os dados sobre a mobilidade bruta de trabalhadores para os três indicadores de mobilidade sem corte de atividade econômica são apresentados na Tabela 14 e para os indicadores de mobilidade bruta nas atividades econômicas selecionadas, na Tabela 15.

Em termos da mobilidade bruta, é possível verificar a colocação dos movimentos. A medida de mobilidade bruta analisa o ganho e a perda de forma conjunta, já que é composta pela somatória desses dois indicadores, ou seja, é uma medida de circulação dos trabalhadores na região. Observa-se a predominância do mesmo padrão de movimentação de trabalhadores apresentados nos dados de ganho e perda de trabalhadores nas microrregiões, com destaque para as microrregiões da RMSP, das regiões Sudeste e Sul e das capitais dos estados no Nordeste.

Tabela 14 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade bruta de trabalhadores

UF	Microrregião	Mob. Total	UF	Microrregião	Mob. ES	UF	Microrregião	Mob. TC
SP	Osasco	85,9	SP	Osasco	14,7	SP	Osasco	3,6
SP	Itapecerica da Serra	79,2	SP	Itapecerica da Serra	9,5	RJ	Macaé	2,7
SP	Rio Claro	73,6	SP	Rio Claro	8,8	SP	Rio Claro	1,7
RJ	Macaé	52,7	RJ	Macaé	8,7	SP	Itapecerica da Serra	1,7
SP	Guarulhos	51,5	SP	Guarulhos	7,3	SP	Mogi das Cruzes	1,4
SP	Mogi das Cruzes	59,4	SP	Mogi das Cruzes	6,9	SP	Campinas	1,3
SC	Florianópolis	29,7	SC	Florianópolis	6,7	SP	Jundiaí	1,2
SP	Jundiaí	44,3	SP	Jundiaí	6,3	ES	Linhares	1,1
DF	Brasília	22,8	DF	Brasília	5,9	SP	São José dos Campos	1,0
SP	Campinas	33,5	SP	Campinas	5,7	SP	Jaú	1,0
SP	São Paulo	28,4	SP	São Paulo	5,3	SP	São Paulo	0,9
TO	Porto Nacional	20,6	TO	Porto Nacional	5,0	MG	Itabira	0,9
SP	Moji Mirim	38,1	SP	Moji Mirim	4,9	SP	Guarulhos	0,9
ES	Linhares	47,2	ES	Linhares	4,9	RJ	Vale do Paraíba Fluminense	0,9
SP	São José dos Campos	31,0	SP	São José dos Campos	4,7	DF	Brasília	0,8
MS	Campo Grande	24,1	MS	Campo Grande	4,6	SP	Bragança Paulista	0,7
MA	Aglomerado Urbana de São Luís	23,4	MA	Aglomerado Urbana de São Luís	4,6	RJ	Rio de Janeiro	0,7
SP	Ribeirão Preto	27,9	SP	Ribeirão Preto	4,5	SP	Sorocaba	0,7
MT	Cuiabá	23,2	MT	Cuiabá	4,5	ES	Vitória	0,7
PR	Curitiba	22,4	PR	Curitiba	4,5	SP	Piracicaba	0,6
SP	Sorocaba	33,2	SP	Sorocaba	4,5	SP	Santos	0,6
SP	Bragança Paulista	53,3	SP	Bragança Paulista	4,4	SP	Moji Mirim	0,6
PR	Cascavel	32,1	PR	Cascavel	4,4	SC	Florianópolis	0,6
SP	Bauru	34,2	SP	Bauru	4,4	BA	Salvador	0,6
SP	São Carlos	33,5	SP	São Carlos	4,3	MG	Belo Horizonte	0,5
PR	Londrina	26,7	PR	Londrina	4,3	SP	São Carlos	0,5
GO	Anápolis	28,2	GO	Anápolis	4,3	RJ	Lagos	0,5
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	30,0	RJ	Vale do Paraíba Fluminense	4,2	PR	Curitiba	0,5
SC	Itajaí	34,3	SC	Itajaí	4,2	MG	Ipatinga	0,5
MG	Uberaba	30,6	MG	Uberaba	4,1	SP	Araraquara	0,5

Fonte: Elaboração própria

Tabela 15 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade bruta de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas

UF	Microrregião	Mob. Total	UF	Microrregião	Mob. ES	UF	Microrregião	Mob. TC
SP	Rio Claro	79,3	RJ	Macaé	11,8	RJ	Macaé	5,2
PE	Suape	76,0	SP	Osasco	10,4	SP	Rio Claro	2,6
SP	Osasco	55,7	SP	Rio Claro	9,9	SP	Santos	2,4
AL	Maceió	55,6	SP	Itapecerica da Serra	8,8	SP	Osasco	1,9
AL	Mata Alagoana	49,7	SP	Jundiaí	6,7	MG	Itabira	1,8
MG	Itabira	49,1	SP	Santos	6,6	SP	São José dos Campos	1,7
MS	Três Lagoas	49,0	SP	Guarulhos	6,6	RJ	Vale do Paraíba Fluminense	1,7
SP	Jaboticabal	48,5	RJ	Vale do Paraíba Fluminense	5,7	SP	Jundiaí	1,6
SP	Itapecerica da Serra	46,6	PE	Suape	5,6	RJ	Rio de Janeiro	1,5
SP	Itapetininga	46,2	SP	Campinas	5,5	BA	Salvador	1,4
GO	Entorno de Brasília	46,1	SP	São José dos Campos	5,5	ES	Vitória	1,4
RJ	Macaé	44,6	SP	São Paulo	5,3	SP	Guarulhos	1,4
PE	Mata Meridional Pernambucana	44,3	DF	Brasília	4,8	SE	Aracaju	1,3
RS	Montenegro	42,9	RJ	Rio de Janeiro	4,8	SP	Campinas	1,2
SP	Guarulhos	42,8	MG	Itabira	4,7	SP	Itapecerica da Serra	1,2
SP	Pirassununga	42,8	SP	Sorocaba	4,6	RN	Mossoró	1,0
MT	Rondonópolis	42,3	SP	Mogi das Cruzes	4,4	SP	Sorocaba	1,0
MT	Alto Teles Pires	41,8	SP	Tatuí	4,1	PE	Suape	0,9
PE	Mata Setentrional Pernambucana	40,9	BA	Salvador	4,0	SP	Piracicaba	0,9
SP	Botucatu	39,3	ES	Vitória	3,9	MG	Ipatinga	0,9
SP	Jundiaí	39,3	SP	Guaratinguetá	3,8	SP	São Paulo	0,9
SP	Araçatuba	39,1	SP	Bragança Paulista	3,7	SP	Mogi das Cruzes	0,9
SP	Avaré	38,8	SP	Piracicaba	3,6	SP	Guaratinguetá	0,8
SP	Tatuí	38,1	SP	Moji Mirim	3,6	SP	Bragança Paulista	0,8
SP	Catanduva	38,1	ES	Linhares	3,5	SP	Tatuí	0,8
MG	Uberaba	36,9	PE	Recife	3,5	MG	Belo Horizonte	0,8
SP	Santos	36,6	SC	Concórdia	3,4	MG	Itajubá	0,8
SP	Mogi das Cruzes	36,5	PR	Curitiba	3,4	PR	Curitiba	0,8
SP	Moji Mirim	35,6	GO	Anápolis	3,4	ES	Linhares	0,8
SE	Aracaju	35,5	SC	Florianópolis	3,3	SP	Moji Mirim	0,7

Fonte: Elaboração própria

Em relação à mobilidade líquida de trabalhadores, a Tabela 16 apresenta os dados nos três recortes de trabalhadores sem atividades econômicas selecionadas, ao passo que a Tabela 17 mostra os dados de mobilidade líquida para atividades econômicas selecionadas. A medida de mobilidade líquida permite entender qual foi o percentual de trabalhadores que permaneceu na região, descontando as perdas causadas pela saída.

Nas tabelas 16 e 17, é possível observar que as principais microrregiões em termos de mobilidade líquida são distribuídas em vários estados do país, apresentando uma distribuição mais dispersa geograficamente do que nos recortes de ganho e perda. Na análise das 30 principais microrregiões em termos de mobilidade líquida de trabalhadores, sem corte das atividades econômicas, observa-se a presença das microrregiões do Estado de Santa Catarina (SC). Verifica-se também uma maior heterogeneidade das microrregiões que aparecem nessa análise, com a presença de outros estados, com destaque para as do Nordeste.

Do ponto de vista da mobilidade líquida de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas, existe a presença de microrregiões pertencentes a outras UF; porém, ocorre uma presença relevante das microrregiões do interior do Estado de São Paulo, o qual contém a maior participação da indústria no país, o que justifica a predominância dessas microrregiões nesse recorte.

Tabela 16 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade líquida de trabalhadores

UF	Microrregião	Mob. Total	UF	Microrregião	Mob. ES	UF	Microrregião	Mob. TC
RJ	Macaé	12,9	RJ	Macaé	2,5	RJ	Macaé	0,5
MA	Aglomerado Urbana de São Luís	9,4	MA	Aglomerado Urbana de São Luís	2,5	SP	Jundiaí	0,2
SP	Jundiaí	8,2	SC	Florianópolis	1,4	ES	Vitória	0,2
SC	Joinville	5,3	DF	Brasília	1,1	SP	São Paulo	0,2
SP	Piracicaba	5,2	TO	Porto Nacional	1	RJ	Lagos	0,1
ES	Vitória	4,8	SP	Jundiaí	0,9	SP	Campinas	0,1
SP	Campinas	4,3	SP	São Paulo	0,7	SC	Blumenau	0,1
RS	Caxias do Sul	4,3	ES	Vitória	0,6	SP	Piracicaba	0,1
RO	Porto Velho	3,8	PR	Curitiba	0,6	RJ	Rio de Janeiro	0,1
SC	Florianópolis	3,7	MS	Campo Grande	0,5	SP	São José dos Campos	0,1
SC	Itajaí	3,5	RO	Porto Velho	0,5	DF	Brasília	0,1
SC	Blumenau	3,4	MG	Belo Horizonte	0,5	RO	Porto Velho	0,1
SC	Chapecó	3,2	AC	Rio Branco	0,4	PR	Curitiba	0
TO	Porto Nacional	3,2	SP	Campinas	0,4	RJ	Vale do Paraíba Fluminense	0
SP	São Paulo	2,9	SP	Piracicaba	0,3	SC	Chapecó	0
SP	São José dos Campos	2,9	PB	João Pessoa	0,3	SC	Florianópolis	0
SP	São José do Rio Preto	2,9	SC	Itajaí	0,3	MG	Belo Horizonte	0
RS	Passo Fundo	2,9	AM	Manaus	0,2	SP	Franca	0
RN	Natal	2,4	RS	Caxias do Sul	0,2	PR	Foz do Iguaçu	0
PR	Curitiba	2,2	SC	Blumenau	0,2	MA	Aglomerado Urbana de São Luís	0
SP	Limeira	2,1	AL	Maceió	0,2	TO	Porto Nacional	0
AM	Manaus	2	PI	Teresina	0,2	SC	Joinville	0
SP	Guarulhos	1,9	AP	Macapá	0,2	PE	Recife	0
AP	Macapá	1,9	PA	Belém	0,2	GO	Sudoeste de Goiás	0
PR	Ponta Grossa	1,9	SP	São José dos Campos	0,1	PI	Teresina	0
GO	Anápolis	1,7	SE	Aracaju	0,1	CE	Fortaleza	0
PB	João Pessoa	1,7	SC	Joinville	0,1	SP	Sorocaba	0
SP	Sorocaba	1,6	RS	Porto Alegre	0,1	RS	Caxias do Sul	0
AC	Rio Branco	1,4	SP	São Carlos	0,1	AM	Manaus	0
CE	Fortaleza	1,4	CE	Fortaleza	0,1	SE	Aracaju	0

Fonte: Elaboração própria

Tabela 17 – 30 principais microrregiões em termos de mobilidade líquida de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas

UF	Microrregião	Mob. Total	UF	Microrregião	Mob. ES	UF	Microrregião	Mob. TC
RJ	Macaé	18,9	RJ	Macaé	4,2	RJ	Macaé	1,7
SP	Jundiaí	15,4	SP	Jundiaí	1,7	SP	Santos	0,7
SP	Tatuí	10,1	MS	Três Lagoas	0,9	SP	Jundiaí	0,5
MG	Itabira	8,7	SP	Santos	0,8	ES	Vitória	0,5
MT	Alto Teles Pires	8,1	SP	Piracicaba	0,7	RJ	Rio de Janeiro	0,4
SP	Guarulhos	8,1	ES	Vitória	0,7	SE	Aracaju	0,3
ES	Vitória	7,7	SP	Tatuí	0,7	BA	Salvador	0,3
SP	Piracicaba	7,1	PE	Suape	0,6	RS	Montenegro	0,2
SP	Pirassununga	7,0	MT	Alto Teles Pires	0,6	SP	Piracicaba	0,2
SP	Campinas	6,8	RJ	Rio de Janeiro	0,6	SP	Guarulhos	0,2
GO	Sudoeste de Goiás	6,3	SP	Itapetereira da Serra	0,6	MS	Iguatemi	0,2
SP	Bragança Paulista	6,1	PR	Curitiba	0,6	MG	Araxá	0,2
SP	São José do Rio Preto	6,1	SP	São Paulo	0,5	SP	São José dos Campos	0,1
SC	Joinville	5,8	SP	Guarulhos	0,5	MT	Alto Teles Pires	0,1
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	5,1	SP	Sorocaba	0,4	MT	Cuiabá	0,1
SP	São José dos Campos	5,1	SP	Campinas	0,4	RN	Mossoró	0,1
SP	Itapetereira da Serra	5,0	SC	Concórdia	0,4	PR	Curitiba	0,1
RS	Caxias do Sul	4,6	GO	Entorno de Brasília	0,4	SP	Campinas	0,1
SP	Sorocaba	4,3	SC	Blumenau	0,4	SC	Concórdia	0,1
RS	Passo Fundo	4,2	SP	São José dos Campos	0,3	MS	Três Lagoas	0,1
SP	Bauru	4,2	AM	Manaus	0,3	RN	Natal	0,1
SP	Limeira	4,2	SE	Aracaju	0,3	SP	Sorocaba	0,1
SC	Blumenau	4,0	SP	Itapetininga	0,3	MG	Belo Horizonte	0,1
SC	Itajaí	4,0	BA	Salvador	0,3	SC	Blumenau	0,1
PR	Curitiba	4,0	SP	Limeira	0,3	RS	Guaporé	0,1
PR	Astorga	3,9	SP	Amparo	0,3	PE	Suape	0,1
SP	São João da Boa Vista	3,7	RS	Montenegro	0,2	MS	Dourados	0,1
SP	Assis	3,6	MG	Belo Horizonte	0,2	SP	Marília	0,1
SP	Marília	3,6	GO	Sudoeste de Goiás	0,2	SP	Botucatu	0,1
GO	Anápolis	3,6	SP	Marília	0,2	SP	Pirassununga	0,1

Fonte: Elaboração própria

3.4.6. MOBILIDADE DE TRABALHADORES EXCLUINDO MOVIMENTOS INTRARREGIÕES METROPOLITANAS

Por fim, para entender melhor o padrão de mobilidade de trabalhadores no Brasil, optou-se por avaliar mais um critério relacionado à movimentação de trabalhadores, por haver uma grande concentração nas regiões metropolitanas, principalmente, na Região Metropolitana de São Paulo. A aglomeração promove externalidades importantes para a criação e o fluxo de conhecimentos; além disso, a proximidade geográfica entre agentes aglomerados facilita o processo de circulação das informações e do conhecimento, por meio da construção de canais próprios de comunicação e de fontes específicas de informação, o que gera externalidades positivas para as empresas que fazem parte de uma rede especializada (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007, 2012).

Como a mobilidade pode ser parte restrita aos movimentos intrarregiões metropolitanas, foi realizada uma análise que exclui a mobilidade entre microrregiões que compõem a mesma Região Metropolitana (RM). Essa análise tem o intuito de mostrar qual a porcentagem da movimentação de trabalhadores que ocorre exclusivamente entre microrregiões vizinhas e que compõem uma mesma RM.

Com os dados divulgados pelo IBGE sobre os municípios que compõem as RM brasileiras, foi possível identificar as microrregiões relativas a esses municípios. Em seguida, foram retirados da contagem de mobilidade de trabalhadores aqueles movimentos de trabalhadores que ocorreram entre os pares de microrregião que compõem uma mesma RM. Por exemplo, foram excluídos movimentos entre Osasco e São Paulo (RMSP), e entre Rio de Janeiro e a microrregião de Seropédica (RMRJ). Segundo dados do IBGE, em 2008 haviam 36 regiões metropolitanas brasileiras, correspondentes a 89 microrregiões e 517 municípios. O Apêndice D apresenta as microrregiões que pertencem a cada RM, conforme dados divulgados pelo IBGE.

Na Tabela 18, são apresentados os dados de mobilidade de trabalhadores caracterizados como movimentos intrarregiões metropolitanas e a mobilidade sem a exclusão desses movimentos. A coluna denominada “pares” equivale a quantidade de microrregiões que trocaram trabalhadores no período analisado, por exemplo: São Paulo-Osasco, Osasco-São Paulo, Campinas-Salvador, Salvador-Campinas, e assim sucessivamente.

Para a mobilidade, sem filtro de atividades econômica, o número de pares microrregiões nas quais ocorreram movimentação de trabalhadores foi de 84.911. Entre as microrregiões que compõem a mesma RM, esse valor é perto de 200 pares para todos os recortes de trabalhadores estudados. Para trabalhadores totais, a porcentagem de pares de microrregiões é de 0,3%, para trabalhadores com Ensino Superior 0,6%, e para aqueles em ocupações técnicas e científicas 1,5%. Entretanto, ao se analisar a quantidade de movimentos intrarregiões metropolitanas, os pares de microrregiões pertencentes à mesma RM são responsáveis por percentuais relevantes dos movimentos totais, com 18,7% para trabalhadores totais, 17,1% para trabalhadores com Ensino Superior e 20,9% para trabalhadores em ocupações técnicas e científicas.

Tabela 18 – Mobilidade de trabalhadores				
Trabalhadores Totais				
Mobilidade	Pares	%	Ganhos/Perdas	%
Intrarregiões Metropolitanas	236	0,3	922.281	18,7
Demais	84.675	99,7	3.999.940	81,3
Total	84.911	100,0	4.922.221	100,0
Trabalhadores com Ensino Superior				
Mobilidade	Pares	%	Ganhos/Perdas	%
Intrarregiões Metropolitanas	225	0,61	124.460	17,1
Demais	36.537	99,4	605.270	82,9
Total	36.762	100	729.730	100,0
Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas				
Mobilidade	Pares	%	Ganhos/Perdas	%
Intrarregiões Metropolitanas	174	1,54	21.868	20,9
Demais	11.109	98,5	82.520	79,1
Total	11.283	100,0	104.388	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS ID

Observa-se esse mesmo cenário quando analisados os movimentos nas atividades econômicas selecionadas – Tabela 19, isto é, embora ocorra uma baixa participação desses movimentos ao se analisar o número de pares de microrregiões pertencentes a uma mesma RM (de 0,4% a 2,6%), há uma concentração dos movimentos nesses pares de microrregiões pertencentes a uma mesma RM (de 14,1% a 17,8%).

Tabela 19 – Mobilidade de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas

Ganho de Trabalhadores Totais				
Mobilidade	Pares	%	Ganhos	%
Intrarregiões Metropolitanas	228	0,4	206.598	17,2
Demais	51.803	99,6	992.385	82,8
Total	52.031	100,0	1.198.983	100,0
Perda de Trabalhadores Totais				
Mobilidade	Pares	%	Perdas	%
Intrarregiões Metropolitanas	229	0,4	187.045	16,4
Demais	52.676	99,6	951.656	83,6
Total	52.905	100,0	1.138.701	100,0
Ganho de Trabalhadores com Ensino Superior				
Mobilidade	Pares	%	Ganhos	%
Intrarregiões Metropolitanas	193	1,3	21.322	17,3
Demais	15.138	98,7	101.959	82,7
Total	15.331	100	123.281	100,0
Perda de Trabalhadores com Ensino Superior				
Mobilidade	Pares	%	Perdas	%
Intrarregiões Metropolitanas	191	1,2	21.221	17,8
Demais	15.133	98,8	97.962	82,2
Total	15.324	100,0	119.183	100,0
Ganho de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas				
Mobilidade	Pares	%	Ganhos	%
Intrarregiões Metropolitanas	147	2,5	3.725	14,1
Demais	5.664	97,5	22.716	85,9
Total	5.811	100,0	26.441	100,0
Perda de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas				
Mobilidade	Pares	%	Perdas	%
Intrarregiões Metropolitanas	150	2,6	4.034	16,2
Demais	5.537	97,4	20.879	83,8
Total	5.687	100,0	24.913	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS ID

3.5. A DINÂMICA DA MOBILIDADE DE TRABALHADORES NO BRASIL

Essa seção visou mapear a mobilidade de trabalhadores no Brasil, por meio da apresentação das principais microrregiões no período estudado. Os indicadores de mobilidade analisados foram construídos em três recortes de trabalhadores: total, com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas, nas atividades econômicas totais e nas atividades econômicas selecionadas. A apresentação das microrregiões para cada um desses indicadores foi realizada, baseada em medidas de movimentação de trabalhadores, chamadas ganho, perda, mobilidade líquida e bruta desses trabalhadores. Por fim, foram também apresentados dados sobre a mobilidade intrarregiões metropolitanas.

A partir dessa análise, foi possível perceber a presença acentuada da movimentação de trabalhadores no eixo Sul e Sudeste do país, como uma grande presença da RMSP. Ao se analisar o padrão de mobilidade dos trabalhadores totais, verifica-se uma grande concentração

dos movimentos de trabalhadores nas microrregiões pertencentes à RMSP e ao interior do Estado de São Paulo, ao passo que para a mobilidade dos trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas, o padrão concentra-se no Estado de São Paulo e nas capitais dos estados brasileiros. Também se destaca uma heterogeneidade maior nesses movimentos para microrregiões médias da Região Sul. A presença de capitais e de microrregiões médias do interior dos estados considerados regiões mais desenvolvidas (como Campinas e São José dos Campos em SP e Blumenau em SC) evidencia a concentração dessa movimentação para outras maiores em termos de empregados, comparativamente a movimentos dos trabalhadores em geral.

Ao se analisar o ganho percentual de trabalhadores com Ensino Superior e nas ocupações técnicas e científicas em relação ao total desses mesmos trabalhadores, verifica-se que eles se movem mais percentualmente do que os trabalhadores totais, provavelmente devido a terem mais ativos específicos às suas funções, o que torna o mercado de trabalho dessas categorias mais dinâmico e mais atrativo para a busca de novos empregos e colocações. A análise da perda, da mobilidade líquida e da bruta confirma a existência da concentração dos movimentos nas microrregiões apresentadas.

Do ponto de vista da distribuição geográfica da movimentação dos trabalhadores, observou-se uma grande concentração nas regiões metropolitanas, principalmente na RMSP. Portanto, foram avaliados o percentual de movimentos ocorridos entre microrregiões que compõem uma mesma RM, chamados, nesta tese, movimentos intrarregiões metropolitanas. Por meio dessa análise, foi possível observar que, em média, 20% dos movimentos dos trabalhadores (nos recortes analisados) no Brasil ocorrem entre microrregiões próximas geograficamente e que compõem uma mesma RM.

Os resultados obtidos nesse mapeamento permite entender os movimentos de trabalhadores a luz dos estudos sobre a expansão do desenvolvimento regional da indústria no Brasil (DINIZ; CROCCO, 1996). Conforme Diniz e Crocco (1996), a partir do final da década de 60, houve um processo de reversão da polarização industrial na RMSP que gerou uma dispersão geográfica das atividades produtivas para a maioria das regiões e estados brasileiros.

É possível verificar que, do ponto de vista da movimentação de trabalhadores, a RMSP ainda continua a ser uma região com um grande percentual na movimentação dos trabalhadores. Mesmo com a dispersão da indústria local, a importância dessa região na movimentação dos trabalhadores é evidente, provavelmente relacionada ao dinamismo

econômico da região e às vantagens das economias de aglomeração. Os benefícios dos agentes aglomerados em regiões metropolitanas envolvem desde maiores possibilidades de trocas de conhecimentos, até o acesso às redes de conhecimentos e de negócios que geram novas oportunidades para os agentes aglomerados. Todas essas interações tornam-se subsidiadas pelas interações via contato face a face, incentivador das relações econômicas, o qual atua como uma tecnologia de comunicação que permite a resolução de problemas, socialização e criação de confiança. É uma forma de contato que estimula o compartilhamento do conhecimento (COSTA; GARCIA, 2018). Nessa linha, observa-se também a importância das grandes cidades nessa dinâmica, visto que a possibilidade de trocas de conhecimento subsidiadas pelo contato face a face relaciona-se à aglomeração de agente nessas cidades grandes e diversificadas (RODRÍGUEZ-POSE; CRESCENZI, 2008).

É possível também visualizar a existência de uma movimentação de trabalhadores para microrregiões de porte médio no período analisado, principalmente nas regiões do Sudeste e do Sul, e para as capitais dos estados na Região Nordeste; em geral, existe uma concentração dos movimentos de trabalhadores para microrregiões mais dinâmicas e maiores. Assim, os resultados apresentados nesse mapeamento são convergentes com a literatura da Geografia da Inovação, que aponta para a importância de regiões aglomeradas (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; JAFFE, 1989; KRUGMAN, 1991). Além disso, a mobilidade dos trabalhadores e sua relação com as possibilidades de trocas de conhecimentos nessas regiões aglomeradas apontam para o benefício gerado para uma região pela circulação de pessoal qualificado (BRESCHI; LENZI, 2010; CAPPELLI et al., 2018; MIGUÉLEZ; MORENO, 2011, 2015), dentre os quais estão as trocas de conhecimentos e de informações sobre tecnologia, empregos e oportunidades de negócios, seja com colegas e ou amigos. Essas trocas reforçam a importância de algumas regiões como lugares de atração e de movimentação para os trabalhadores (SAXENIAN, 2002).

4. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A partir da revisão apresentada nesta tese, verifica-se a importância dos estudos sobre a mobilidade de trabalhadores (FAGGIAN; RAJBHANDARI; DOTZEL, 2017), pois há um esforço em busca do entendimento do papel da mobilidade de trabalhadores qualificados como importante meio de transbordamentos de conhecimentos.

Para se analisar se **a mobilidade de trabalhadores qualificados influencia os resultados da inovação regional**, a estratégia empírica utilizada nesta tese é a função produção do conhecimento em nível regional. A metodologia a ser utilizada tem como base os trabalhos de Griliches (1979) e os avanços propostos em Jaffe (1989), além de estar exemplificada em vários trabalhos da Geografia da Inovação (AUDRETSCH; FELDMAN, 1996; CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; MIGUÉLEZ; MORENO, 2013, 2015).

A função produção do conhecimento assume a forma funcional de uma função *Cobb-Douglas*, na qual Y , medida relacionada aos resultados da inovação em uma determinada região, depende de dois insumos do conhecimento, análogos à função *Cobb-Douglas* original: capital (K) e trabalho (L). Adicionalmente, a inovação é dependente de um índice de produtividade da P&D para cada região, chamado A . Assim, é possível derivar duas expressões:

$$Y = A^\delta \cdot f(K, L) \quad (1)$$

$$Y_i = C * A_i^\delta * K_i^\beta * L_i^\alpha, \text{ onde: } 0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1, \alpha + \beta = 1 \quad (2)$$

C é um termo constante o qual captura o impacto de todos os fatores comuns que afetam a inovação e i , a região estudada. Segundo Miguélez e Moreno (2013), no nível regional, as observações devem ser comparáveis em tamanho, logo essa equação é multiplicada por algum fator $1/N$ ligado à região, como a população. Nessa linha, a intensidade inovadora das regiões é dependente do estoque de conhecimento *per capita* e o número de funcionários em P&D como proporção da população total.

$$y_i = C * A_i^\delta * k_i^\beta * l_i^\alpha, \text{ onde: } y = \frac{Y}{N}, k = \frac{K}{N}, l = \frac{L}{N} \quad (3)$$

Seguindo essa lógica, todos os esforços de pesquisa em desenvolvimento conduzirão a um mais alto nível de resultados inovativos; porém, essa análise negligencia uma série de fatores

que também afetam a inovação no nível regional. Dessa forma, existe a necessidade de incluir outros fatores que explicam como a inovação é gerada na região por meio de um índice de produtividade de P&D (MIGUÉLEZ; MORENO, 2013), uma função de um número de variáveis de controle que contém tanto fatores relacionados às externalidades puras, quanto outros que afetam diretamente a inovação (MIGUÉLEZ; MORENO, 2013).

O presente trabalho pretende avaliar se a mobilidade de trabalhadores qualificados pode afetar a inovação. Assim, o impacto da inovação na região i no tempo T será avaliado a partir de uma série de fatores defasados temporalmente ($T-t$). Essa defasagem é importante, porque os resultados da inovação não ocorrem no mesmo período temporal em que os esforços são realizados, como os gastos em atividades de P&D. Portanto, os resultados da inovação em nível regional i , no período T é função dos insumos inovativos capital e trabalho, mais uma série de fatores regionais no tempo $T-t$.

$$Inovação_{i,T} = f(Insumos\ Inovativos_{i,T-t} + Fatores\ Regionais_{i,T-t}) \quad (4)$$

4.1. VARIÁVEIS E BASE DE DADOS

Serão utilizadas distintas bases de dados para atingir o objetivo proposto por essa tese. As principais variáveis e suas respectivas bases de dados serão apresentadas nesta seção.

4.1.1 VARIÁVEL DEPENDENTE: INOVAÇÃO

A medida dos resultados da inovação regional utilizada no modelo empírico desta tese foi construída com os dados de patentes, como *proxy* dos resultados inovativos (BRESCHI; LISSONI, 2001; CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; GRILICHES, 1979; JAFFE, 1989).

As patentes são uma das formas quantificáveis de se medirem os resultados inovativos das empresas. Mesmo que as patentes não captem todos os resultados inovativos de uma região, os dados podem sinalizar a competência tecnológica de uma região e a possibilidade de haver oportunidades tecnológicas e condições de apropriabilidade na inovação (ALBUQUERQUE, 1998).

As vantagens no uso de dados de patente como indicador de inovação são apresentadas no Manual de Oslo (OECD, 2005), visto que possibilitam analisar o dinamismo tecnológico,

dado o número de patentes pertencentes a uma região ou empresas, e a direção da mudança tecnológica, em razão da análise das classes das patentes geradas em um país.

Do ponto de vista regional, as patentes são utilizadas para descrever e compreender padrões regionais de inovação. Segundo a OECD (2009), por meio delas é possível: comparar o desempenho tecnológico e o perfil das regiões; estudar a importância da proximidade geográfica para a inovação; verificar a distribuição espacial de produtos inovadores e produtivos; e analisar a interação e a cooperação tecnológica dentro e entre regiões (OECD, 2009).

Porém, mesmo que as patentes sejam um indicador de resultados inovativos, apresentam alguns problemas, apontados pelo Manual de Oslo (OECD, 2005):

“[...] os problemas referentes ao uso de patentes como indicadores de inovação são bem conhecidos. Muitas inovações não são patenteadas, enquanto algumas são protegidas por patentes múltiplas; muitas patentes não possuem valor tecnológico ou econômico, e outras possuem valores muito elevados.” (p. 131)

As patentes muitas vezes não envolvem inovações que ocorrem dentro das empresas, como as inovações de processo e de produto, que não tem a patente como mecanismo de apropriabilidade. Entre as demais formas de apropriabilidade, é possível citar os acordos e os segredos industriais. Além disso, algumas inovações são protegidas por métodos informais, como os segredos não cobertos por acordos legais, a complexidade do *design* do produto e as vantagens de tempo sobre os concorrentes.

As informações disponíveis nas patentes incluem o endereço dos inventores e requerentes, o que permite relacioná-las a uma região específica. Essa regionalização é dependente dos detalhes e da qualidade da informação apresentada, nem sempre consistente entre os escritórios de patentes e nem muito detalhada em alguns países. Como a informação é muitas vezes parcial ou ausente, é necessário algum trabalho para identificá-la e compatibilizá-la com as bases de dados regionais (OECD, 2009). Ainda que as patentes apresentem apenas parte dos resultados inovativos que ocorrem no nível regional, elas são um indicador de inovação (ARAÚJO, 2013).

Os dados de patentes utilizados nesse trabalho foram retirados da base do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), denominada BADEPI, criada a partir de registros administrativos sobre propriedade intelectual, a qual reúne informações bibliográficas sobre patentes de invenção e modelo de utilidade, depositadas no INPI entre os anos de 2000 a 2011. As informações sobre as patentes disponíveis no BADEPI equivalem a um conjunto de

dados que incluem depósitos, depositantes, inventores, entre outros, contemplando um total de 284.280 pedidos de patentes no Brasil.

Para regionalizar esses dados, optou-se por seguir a linha de vários autores da área de Geografia da Inovação que usam a localização do inventor em suas análises (BRESCHI, LENZI, 2010; LENZI, 2013, MIGUÉLEZ, MORENO, 2013, 2015, LISSONI, 2017). Os inventores, assim como os cientistas, são profissionais altamente qualificados, considerados uma amostra representativa dos trabalhadores do conhecimento, visto que estão diretamente envolvidos com a criação de conhecimento e inovação (BRESCHI, LENZI, 2010). Dessa forma, do ponto de vista geográfico, a localização do inventor está mais relacionada com a criação e difusão do conhecimento no nível regional.

Nos registros das patentes do BADEPI, a localização do inventor é apresentada pelo município, por isso os dados foram tratados e relacionados às suas respectivas microrregiões. Ao excluir inventores com localização fora do país e aqueles nos quais a localização não pode ser efetivamente relacionada a uma microrregião (devido à informação faltante da localização ou incompleta), obteve-se um total de 104.392 inventores brasileiros entre 2000 a 2011, dos quais 26.744 inventores são inventores contabilizados no triênio 2009-2011, período definido em razão de serem os anos mais atuais disponíveis para análise.

A Tabela 20 apresenta a contagem total e a contagem fracionada dos inventores em todo o Brasil.

Tabela 20 – Inventores brasileiros				
Contagem	2009	2010	2011	Total Triênio
Total	9.286,0	9182,0	8276,0	26.744,0
Fracionada	6.367,9	5953,3	5106,9	17.428,1

Fonte: Elaboração própria

A contagem total contabiliza para cada microrregião o número de inventores localizados naquela região, independente se a patente registrada tenha mais de um inventor. Já a contagem fracionada considera a quantidade de inventores por patentes. Para cada patente, tira-se a fração correspondente ao número de inventores registrados. O peso relativo à cada inventor será proporcional à quantidade de inventores na patente, e a sua distribuição será baseada na localização de cada inventor. A contagem fracionada também se diferencia da contagem total ao não contabilizar integralmente patentes que possuam coautoria com inventores fora do país.

A contagem total de inventores nos três anos analisados equivale a 26.744 patentes, enquanto a fracionada contabilizou 17.428,1 inventores distribuídos nas microrregiões brasileiras. Essa diferença ocorre porque a contagem total contabiliza o número de inventores independente se a patente registrada possui um ou mais inventores, ou seja, realiza múltiplas contagens para a mesma patente. Por exemplo, uma patente que possua 3 inventores foi contabilizada 3 vezes, uma para cada microrregião do seu respectivo criador. Já a contagem fracionada é feita a partir da proporção de inventores por patentes, ou seja, uma patente que tiver mais de um inventor foi fracionada pelo número total de inventores. Por exemplo, para uma patente que possua 4 inventores, foi contabilizado o valor de 0,25 para cada inventor na sua respectiva microrregião.

A contagem total considera que uma patente gerada por mais de um inventor tem uma rede de conhecimento local que não deve ser ignorada, já que o inventor é visto como um agente criador de conhecimento e o seu peso é importante na microrregião em que ele está localizado. Assim, uma patente com 3 inventores terá peso 3 e cada valor estará ligado à localização de seu respectivo inventor; comparativamente, uma patente com apenas um inventor terá peso 1 nessa abordagem.

Entretanto, essa abordagem pode superestimar os resultados inovativos de uma microrregião específica. Deste modo, a contagem fracionada pode ser uma alternativa a contagem total, em razão de o peso de uma patente ser fracionado entre os inventores listados nessa patente. Porém, não se descarta que um efeito contrário também possa ocorrer, ao subestimar os resultados inovativos gerados em redes de conhecimentos, ou seja, aquelas originadas por mais de um inventor em diferentes localizações. Assim, as duas medidas foram utilizadas na análise dessa pesquisa.

Na Tabela 21, é apresentada a distribuição das somas das patentes (medidas por localização do inventor) nas microrregiões brasileiras. Nessa análise, destacam-se as capitais das unidades da federação da Região Sul e da Região Sudeste, como São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ) e Curitiba (PR), Porto Alegre (RS) e Belo Horizonte (MG). Em seguida, estão as microrregiões do interior dos estados, com Campinas e São José dos Campos (SP), Joinville (SC) e Caxias do Sul (RS), destacadas nesse indicador, o que demonstra a importância de microrregiões localizadas no interior dos estados, com sede de empresas que realizam esforços inovativos. Essas e as demais microrregiões estão apresentadas na Tabela 21.

Tabela 21 – 30 principais microrregiões em termos de contagem da localização dos Inventores
Brasileiros – Triênio 2009-2011

UF	Microrregião	Contagem Total		Contagem Fracionada	
		Soma	Média por ano	Soma	Média por ano
SP	São Paulo	5.005,0	1.220,4	3.661,1	1.668,3
RJ	Rio de Janeiro	1.789,0	325,7	977,1	596,3
PR	Curitiba	1.480,0	306,8	920,5	493,3
RS	Porto Alegre	1.243,0	267,4	802,2	414,3
MG	Belo Horizonte	1.397,0	263,4	790,1	465,7
SP	Campinas	1.467,0	262,3	786,9	489,0
SC	Joinville	835,0	162,2	486,6	278,3
RS	Caxias do Sul	606,0	161,7	485,2	202,0
SP	São José dos Campos	369,0	85,4	256,2	123,0
SP	Osasco	342,0	85,1	255,3	114,0
DF	Brasília	350,0	83,0	249,1	116,7
SC	Blumenau	320,0	80,5	241,6	106,7
BA	Salvador	459,0	74,8	224,5	153,0
SC	Florianópolis	411,0	72,8	218,5	137,0
SP	Ribeirão Preto	344,0	71,1	213,2	114,7
CE	Fortaleza	436,0	68,7	206,0	145,3
GO	Goiânia	238,0	62,8	188,5	79,3
ES	Vitória	247,0	61,9	185,8	82,3
SP	São Carlos	369,0	61,3	183,9	123,0
PE	Recife	368,0	59,2	177,6	122,7
PR	Maringá	249,0	57,2	171,6	83,0
SC	Chapécó	195,0	55,1	165,3	65,0
SP	Jundiaí	233,0	52,5	157,4	77,7
SP	Sorocaba	212,0	51,2	153,5	70,7
PR	Londrina	211,0	50,1	150,3	70,3
SP	Guarulhos	166,0	47,7	143,2	55,3
SP	Mogi das Cruzes	148,0	38,5	115,4	49,3
SP	São José do Rio Preto	148,0	36,1	108,2	49,3
SP	Piracicaba	210,0	35,5	106,6	70,0
SP	Itapecerica da Serra	136,0	35,4	106,3	45,3
Total 30 principais microrregiões		19.983,0		12.887,8	
% do Total		74,7		73,9	
Demais microrregiões		6.761,0		4.540,3	
% do Total		25,3		26,1	
Total		26.744,0		17.428,1	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BADEPI

Essas 30 microrregiões são responsáveis, no Brasil, por 74,7% da contagem de patentes em termos absolutos e 73,9% da contagem fracionada de patentes, o que mostra a grande concentração regional das atividades inovativas no país.

A Tabela 22 indica os dados totais das microrregiões brasileiras:

Tabela 22 – Número de microrregiões por localização dos inventores brasileiros

Inventores	Microrregião	
	Contagem	Contagem Fracionada
0	203	203
De 1 a 10	194	211
De 11 a 100	115	112
De 101 ao total	46	32

Fonte: Elaboração própria

Das 558 microrregiões brasileiras, 203 microrregiões não possuíam, no período pesquisado, nenhum inventor localizado. Em termos de distribuição em todo o Brasil, o Mapa 7 apresenta a soma da contagem fracionada de patentes em todo o território nacional nos três anos analisados (2009, 2010 e 2011). Como apontado, a importância das regiões Sul e Sudeste na distribuição das patentes no Brasil é evidente. Adicionalmente, as microrregiões nas capitais do Nordeste, como Salvador (BA), Fortaleza (CE) e Recife (PE) também têm um número relevante de inventores localizados – Tabela 21, Mapa 7.

Mapa 7 – Distribuição no território nacional da soma da contagem fracionada de inventores brasileiros no triênio 2009-2011

Fonte: Elaboração própria

A soma da contagem fracionada de patentes representa um indicador absoluto das patentes no Brasil. Nessa linha, microrregiões mais populosas terão maior número de patentes e as capitais das unidades da federação tendem a se destacar nesse recorte.

Ao se analisar a contagem de patentes a cada 100 mil habitantes, é possível perceber como esse cenário se modifica – Tabela 23: as primeiras microrregiões que aparecem são as de Caxias do Sul (RS), São Carlos (SP), Joinville (SC) e Chapecó (SC), com uma média de patentes por 100 mil habitantes anual de 21,1 a 13,6.

Tabela 23 – 30 principais microrregiões pela média da contagem fracionada de patentes por 100 mil habitantes no triênio 2009-2011

UF	Microrregião	Contagem Total	Contagem Fracionada	Média da Contagem Fracionada por 100 mil habitantes
RS	Caxias do Sul	202,0	161,7	21,1
SP	São Carlos	123,0	61,3	19,8
SC	Joinville	278,3	162,2	19,4
SC	Chapecó	65,0	55,1	13,6
RS	Não-Me-Toque	7,0	5,7	13,4
SC	Blumenau	106,7	80,5	12,0
PR	Maringá	83,0	57,2	10,7
SP	Campinas	489,0	262,3	10,0
SP	Marília	41,7	32,9	9,9
PR	Curitiba	493,3	306,8	9,8
SC	Xanxerê	15,7	14,5	9,5
SC	Joaçaba	33,0	29,9	9,2
SC	São Bento do Sul	13,3	11,6	9,0
SP	São Paulo	1.668,3	1.220,4	8,9
SC	Florianópolis	137,0	72,8	8,4
SP	Jundiaí	77,7	52,5	8,3
SC	Rio do Sul	24,0	16,8	8,2
SP	Rio Claro	39,7	19,9	8,1
PR	Pato Branco	13,3	12,4	7,8
RS	Porto Alegre	414,3	267,4	7,3
SP	Auriflâma	3,7	3,3	7,2
SP	Ribeirão Preto	114,7	71,1	6,9
PR	Londrina	70,3	50,1	6,9
RS	Gramado-Canela	21,3	20,5	6,8
SP	Bragança Paulista	41,0	33,6	6,8
SC	Concórdia	13,0	9,7	6,7
SC	Criciúma	33,3	24,8	6,7
PR	Ponta Grossa	47,3	28,5	6,6
SP	Piracicaba	70,0	35,5	6,4
SP	Araraquara	55,7	30,9	6,2

Fonte: Elaboração própria

No Mapa 8, observa-se a distribuição da média da contagem fracionada de patentes 100 mil habitantes, sendo mais dispersa nas regiões Sul e Sudeste; na Região Nordeste, a concentração está no litoral. Além disso, o mapa evidencia a baixa participação das regiões Norte e Centro-Oeste no indicador analisado.

Mapa 8 – Distribuição no território nacional da média da contagem fracionada de inventores brasileiros por 100 mil habitantes no triênio 2009-2011

Fonte: Elaboração própria

Esta seção apresentou os dados da localização dos inventores brasileiros que servirão de *proxy* para o resultado inovativo regional das microrregiões brasileiras. A próxima seção focará nas variáveis independentes utilizadas no modelo empírico proposto.

4.2. VARIÁVEIS INDEPENDENTES: FATORES QUE AFETAM A INOVAÇÃO

O desenvolvimento das atividades inovativas em uma região pode ser afetado por distintos fatores, conforme apontado na literatura sobre a Geografia da Inovação (CRESCENZI; RODRÍGUEZ-POSE; STORPER, 2007; KRUGMAN, 1991); além da mobilidade de trabalhadores qualificados, existem algumas especificidades das regiões que devem ser controladas para entender a dinâmica local da inovação e sua influência nos transbordamentos

locais de conhecimento (FELDMAN; AUDRETSCH, 1999; JAFFE, 1989; KRUGMAN, 1991), como: o nível local de atividades relacionadas com P&D das empresas e das universidades e a estrutura produtiva, capazes de fomentar a circulação e a transferência de conhecimento entre os agentes locais, com implicações relevantes para as atividades inovativas das empresas.

O nível de P&D industrial da região é um importante indicativo da existência de possíveis transbordamentos locais de conhecimento. O conhecimento produzido com recursos próprios de P&D das empresas (normalmente, por meio de laboratórios profissionais) não se restringe apenas às atividades das empresas, entretanto, de alguma forma, ele transborda para o entorno local. Ou seja, as atividades locais de P&D de uma determinada empresa e o conhecimento gerado dentro dessa estrutura podem beneficiar outras empresas, que conseguem se apropriar do conhecimento que extrapola a fronteira daquela.

Entretanto, ao se mensurar os esforços inovativos, observa-se uma dificuldade na obtenção de dados de dispêndios em P&D no nível regional. Segundo Araújo (2013), uma variável diretamente relacionada ao dispêndio inovativo tem como característica a facilidade de mensuração e de associação com os esforços inovativos realizados pelas empresas. Porém, em análises regionais, existe a dificuldade em se obter esses dados em níveis mais desagregados, como em microrregiões ou municípios.

Assim, Araújo (2013), baseado na literatura internacional e nacional, aponta para duas possibilidades de mensuração da variável de P&D local no nível regional: participação de setores mais propensos a inovar e o número de trabalhadores em atividades associadas às atividades de P&D dentro das empresas.

Nesse sentido, para mensurar o nível de P&D local nas microrregiões, foi adotada uma medida alinhada com trabalhos que avaliaram a inovação regional para o caso brasileiro (ARAÚJO, 2013; MONTENEGRO; GONÇALVES; ALMEIDA, 2011); foi utilizada como *proxy* do esforço inovativo local o percentual de empregados diretamente contratados em ocupações relacionadas às atividades de P&D. De acordo com estudo do IPEA, com base nos dados da PINTEC de dispêndio em P&D nos anos 2000, 2003 e 2005, é possível perceber que existe uma correlação entre os gastos empresariais de inovação e o pessoal ocupado em atividades relacionadas à inovação (DE ARAÚJO; CAVALCANTE; ALVEZ, 2009).

Portanto, uma das variáveis de P&D local utilizada nesta tese será o percentual de trabalhadores contratados em ocupações ligadas exclusivamente à gestão e à diretoria dessas áreas nas microrregiões brasileiras. A escolha dessas duas ocupações é mais restritiva em

relação às ocupações dos trabalhadores selecionados em outros trabalhos para o Brasil (ARAÚJO, 2013), devido à medida de mobilidade utilizada incorporar também as ocupações técnicas e científicas. O uso da participação dos trabalhadores nessas ocupações como medida de P&D nas estimações apresentadas poderia gerar problemas de multicolinearidade entre essa variável e a medida de mobilidade destes. Especificamente, foram utilizadas as ocupações apresentadas na Tabela 24:

Tabela 24 – Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) selecionadas para medida de P&D Local

Sub Grupo	Código	Descrição
123	123705	Diretor de pesquisa e desenvolvimento
142	142605	Gerente de pesquisa e desenvolvimento

Fonte: MTE

A fonte de dados utilizada para essas informações foi a RAIS ID, no ano de 2008, em que foram contratados 10.169 empregados nessas colocações, conforme Tabela 25. Destacam-se as microrregiões do Estado de São Paulo e do Sul do país, além das microrregiões de Osasco e Campinas (SP).

Tabela 25 – 30 principais microrregiões em termos de trabalhadores em P&D por trabalhadores totais

UF	Microrregião	Trab. P&D	Trab. Totais	%
SP	Osasco	485	492.308	0,099
SP	Campinas	603	739.855	0,082
AM	Tefé	2	2.465	0,081
SP	Sorocaba	211	299.821	0,070
SP	Jundiaí	133	193.025	0,069
SC	Blumenau	154	235.555	0,065
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	89	136.883	0,065
SP	São Paulo	3.059	4.725.321	0,065
SC	São Bento do Sul	24	37.484	0,064
SP	Guarulhos	195	304.869	0,064
MG	Conselheiro Lafaiete	22	44.722	0,049
MG	Santa Rita do Sapucaí	11	22.677	0,049
SP	São José dos Campos	162	334.502	0,048
MT	Rosário Oeste	1	2.094	0,048
RS	Não-Me-Toque	4	8.523	0,047
SC	Joinville	121	259.720	0,047
SP	Piracicaba	71	156.595	0,045
SC	Xanxerê	14	31.005	0,045
SP	Itapeçerica da Serra	89	199.017	0,045
SP	Bragança Paulista	51	118.921	0,043
SP	Rio Claro	28	66.148	0,042
SP	Moji Mirim	41	99.451	0,041
RJ	Rio de Janeiro	1.005	2.534.379	0,040
RS	Caxias do Sul	97	247.564	0,039
MG	Pouso Alegre	24	62.027	0,039
SP	Limeira	53	140.700	0,038
SC	Criciúma	36	96.241	0,037
RS	São Jerônimo	9	24.565	0,037
CE	Itapipoca	4	10.968	0,036
SP	Marília	25	70.996	0,035
30 principais Microrregiões		6.823	11.698.401	
%		67,1	35,6	
Demais		3.346	21.197.092	
%		32,9	64,4	
Total		10.169	32.895.493	

Fonte: Elaboração Própria

Assim, as atividades de P&D local foram mensuradas a partir de uma variável *proxy* com base nos trabalhadores contratados nessas atividades por trabalhadores totais. O Gráfico 1 apresenta uma relação entre a medida de P&D local e a média da contagem fracionada de patentes nas principais microrregiões com mais de 65.000 trabalhadores.

Gráfico 1 – Relação de P&D Local e patentes fracionadas

Fonte: Elaboração Própria

Além disso, uma sugestão de *proxy* para o esforço inovativo da região é apresentada nesta tese. A RAIS disponibiliza dados relacionados à remuneração dos trabalhadores, especificamente o valor da última remuneração e da média da remuneração anual em valores nominais e salários mínimos. Foram realizadas algumas estimativas usando como *proxy* de P&D local os dados sobre remuneração nominal dos trabalhadores em ocupações diretas em P&D. Observa-se que o dispêndio em pessoal qualificado para atividades de P&D pode indicar um esforço inovativo direto por parte das empresas; dessa forma, é possível calcular a média da remuneração nominal dos trabalhadores dessas ocupações em uma microrregião específica.

A relação entre a média da remuneração nominal dos trabalhadores em cargos de diretoria e gerência de P&D e a contagem de patentes no Brasil é apresentada no Gráfico 2. Observa-se que as microrregiões com maiores níveis de patentes têm uma remuneração próxima da média das demais microrregiões.

Gráfico 2 – Relação entre P&D Local e patentes fracionadas

Outro fator a ser controlado na análise econométrica são os setores econômicos, já que vários setores da economia contemplam regimes tecnológicos distintos, o que leva a diferentes propensões à realização de inovações, as quais estão ligadas a algumas propriedades fundamentais da tecnologia, como as condições de oportunidade da inovação, a apropriabilidade, o grau de cumulatividade do conhecimento científico e as características da base de conhecimento de determinada atividade (DOSI, 1982, 1988).

Nessa linha, foram controladas as participações em termos de trabalhadores por trabalhadores totais em três atividades econômicas: a Indústria de Transformação, as atividades de Agricultura e a Indústria Extrativa. Uma análise da porcentagem das participações dessas atividades nas microrregiões indica uma relação na qual a indústria de transformação (ou manufatura) pode ter uma ligação mais evidentes com as atividades de patenteamento.

Conforme Tabela 26, a média de participação das atividades de manufatura nas microrregiões brasileiras é de 18%; em termos de empregados nas microrregiões com alguma patente no período analisado é de 21%; e nas microrregiões sem patentes é de 12%. Essa média aumenta quando analisadas as microrregiões que mais patenteiam: para as 100 microrregiões com mais patentes a média de participação da manufatura é de 29%, enquanto

que nas 10 microrregiões que mais patenteiam no Brasil a média é de 36%. Tal tendência não é verificada nas demais atividades. Os dados de participação dos empregados nos setores produtivos também foram retirados da RAIS ID para o ano de 2008.

Tabela 26 – Porcentagem da participação das atividades econômicas selecionadas por microrregiões

	%	%	%	Número de
	Manufatura	Extrativa	Agricultura	Microrregiões
Média Geral	18,0	1,06	9,5	558
Média de microrregiões com patentes	21,0	1,06	9,5	355
Média de microrregiões sem patentes	12,0	1,06	9,6	203
Média 10+	36,0	0,17	3,2	10
Média 30+	34,0	0,32	4,5	30
Média 50+	32,0	0,35	5,8	50
Média 100+	29,0	0,68	6,8	100

10+ = 10 microrregiões que tiveram mais patentes registradas no período analisado e assim sucessivamente.

Fonte: Elaboração Própria, a partir dos dados da RAIS

Adicionalmente, o nível de P&D universitário também será uma variável a ser utilizada nesta tese. A universidade possui um papel relevante no fomento às atividades inovativas das empresas, pois é considerada uma importante fonte para a inovação, principalmente para setores ligados à ciência e à tecnologia (COHEN; NELSON; WALSH, 2002; KLEVORICK et al., 1995). Regiões que possuem elevado nível de pesquisa universitária tendem a ter capacitações acadêmicas compatíveis com as necessidades das empresas locais. Jaffe (1989) foi um dos trabalhos pioneiros ao estudar a relação entre a pesquisa acadêmica e o desempenho inovativos das empresas.

Assim, o nível de P&D universitário da região será medido pelo número de professores doutores em exercício, com dedicação exclusiva, para cada 10.000 habitantes na microrregião. Os dados desses professores foram retirados do Censo do Ensino Superior do ano de 2008, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); já os dados de população foram coletados no IBGE para o mesmo ano. Das 558 microrregiões brasileiras, 264 não possuem professores doutores atuando em período integral (40 horas semanais). Na Tabela 27, são apresentadas as principais microrregiões relacionadas à medida de P&D universitária utilizada.

Tabela 27 – P&D universitária por microrregiões

UF	Microrregião	Professores Doutores (Integral)	Total de Professores	%	P&D Universitária
MG	Viçosa	591	946	62,5	257,9
SP	São Carlos	759	1.171	64,8	250,0
RS	Santa Maria	847	1.849	45,8	227,6
MG	Lavras	335	592	56,6	224,2
SC	Florianópolis	1.795	4.041	44,4	214,7
RJ	Itaguaí	405	707	57,3	190,2
MG	Ouro Preto	318	777	40,9	186,4
PR	Maringá	925	2.408	38,4	179,5
MG	Diamantina	124	353	35,1	144,9
PR	Londrina	1.033	3.004	34,4	143,7
PB	Campina Grande	661	2.424	27,3	132,5
RS	Pelotas	650	2.030	32,0	129,4
MT	Alto Pantanal	158	1.017	15,5	120,0
RS	Litoral Lagunar	295	683	43,2	114,0
SP	São Paulo	15.097	39.722	38,0	111,2
MG	Alfenas	237	1.247	19,0	104,4
MG	Itajubá	192	545	35,2	101,1
RN	Natal	992	3.776	26,3	99,3
SP	Campinas	2.552	5.752	44,4	99,2
PB	João Pessoa	985	3.619	27,2	98,8
RS	Porto Alegre	3.641	9.243	39,4	98,2
MG	São João Del Rei	179	318	56,3	97,2
PR	Cascavel-Pr	419	1.712	24,5	95,7
PR	Curitiba	2.694	10.322	26,1	85,6
MG	Juiz de Fora	619	2.159	28,7	83,8
MG	Uberlândia	681	1.763	38,6	81,0
SP	Marília	268	938	28,6	79,6
MS	Dourados	371	1.428	26,0	78,8
MG	Barbacena	177	4.323	4,1	78,7
RS	Campanha Meridional	133	934	14,2	76,5
Soma das 30 principais microrregiões		38.133	109.803		
Soma Total (558 microrregiões)		77.164	321.493		

Fonte: Elaboração Própria, a partir dos dados do Censo de Ensino Superior do Inep em 2018 e IBGE

Destacam-se microrregiões com universidades públicas importantes. Em grande parte das microrregiões é possível identificar, conforme Tabela 28, um centro universitário público, como a Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade de São Paulo – Campus São Carlos (USP), a Universidade Federal da Santa Maria (UFSM), entre outras. No Brasil, a contratação de professores universitários de instituições públicas, tanto para ensino, como pesquisa, tem, como critério de seleção, a obrigatoriedade de título de doutor (com exceções), o que justifica o destaque dessas microrregiões com centros universitários públicos nesse indicador.

A estrutura produtiva local da região é outro fator regional que influencia a inovação que não pode ser negligenciado. Entender a configuração das atividades econômicas é importante, visto que existem evidências da existência de externalidades relacionadas às regiões especializadas e às regiões diversificadas (DURANTON; PUGA, 2001; JACOBS, 1969;

SCOTT; STORPER, 2007). As externalidades próprias das regiões diversificadas são conhecidas como jacobianas, baseadas na ideia de que as formas mais importantes de transferências de conhecimento estão fora da indústria. Nessas localidades, a heterogeneidade econômica promove benefícios oriundos da diversidade econômica, que incluem oportunidades para imitar, compartilhar e recombina ideias e práticas por meio da indústria e entre diferentes setores (GLAESER et al., 1992).

Assim, para avaliar a diversificação da estrutura produtiva de uma determinada região, foi utilizado o Índice de Krugman (*K-index*), indicador o qual mensura a concentração relativa da indústria em relação a uma base de análise pré-determinada, que apresenta uma gama de atividades diversificadas; assim, permite identificar disparidades entre as atividades produtivas de uma determinada região e sua base. O Índice de Krugman é calculado pelas seguintes equações:

$$\text{Kindex}_i(t) = \sum \text{abs} (v_{i(t)}^k - v_{i(t)}^{-k}) \quad (5)$$

No qual:

$$v_{i(t)}^k = \frac{x_{i(t)}^{kt}}{\sum_k v_{i(t)}^k} \quad (6)$$

$$v_{i(t)}^{-k} = \frac{\sum_{j \neq i} x_{j(t)}^{kt}}{\sum_k \sum_{j \neq i} x_{j(t)}^{kt}} \quad (7)$$

O termo $v_{i(t)}^k$ (6) corresponde a quanto de um setor k em uma região i tem de participação em todas as empresas dessa região. Já o termo $v_{i(t)}^{-k}$ (7) corresponde a quanto de um mesmo setor k de todas as outras regiões diferentes de i possuem em relação a todas as demais empresas de todas as outras regiões diferentes de i . O *K-index* para cada microrregião é gerado por meio da soma do módulo da diferença entre essas duas variáveis (MIDELFART-KNARVIK et al., 2000). O indicador pode obter valores entre zero e dois. Quando mais próximo de zero (valor mínimo), mais próxima à base a região está, portanto mais diversificada. Caso seus valores estejam mais próximos a dois (valor máximo), a região não pode ser considerada diversificada, visto que a sua configuração industrial é distinta da base de análise (podendo até ser uma região altamente especializada em alguma atividade). Os dados utilizados foram de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas (Agricultura, Extrativa e Indústria de Transformação) retirados da RAIS ID para o ano de 2008. A relação entre as atividades inovativas (medida pela localização dos inventores) e o *K-index* é apresentada no Gráfico 3.

Fonte: Elaboração Própria, a partir dos dados da RAIS e BADEPI

Uma grande parte das microrregiões brasileiras possui valores de *K-index* próximos a 1.; porém, observa-se que, para valores de *K-index* entre 0,5 e 1,0, existem algumas microrregiões com maiores valores de patentes, fato indicativo de que as atividades inovativas no Brasil estão mais relacionadas com ambientes que possuem estruturas produtivas diversificadas.

Adicionalmente, as empresas localizadas em regiões urbanas adensadas são beneficiadas pela maior probabilidade de interações entre diferentes agentes (DURANTON; PUGA, 2001; JACOBS, 1969; SCOTT; STORPER, 2007). Dessa forma, os determinantes geográficos da inovação envolvem o papel da aglomeração e da densidade de interações econômicas como catalisadores chaves da inovação, por isso foi adicionado como variável dependente um controle para as regiões metropolitanas. A lista de regiões metropolitanas brasileiras é apresentada na Tabela 28, cujos dados foram coletados no IBGE (ano 2008); apesar de o instituto não ser responsável por classificar as regiões metropolitanas, ele organiza e disponibiliza uma lista de regiões metropolitanas (RM) e o código do município pertencentes a cada RM brasileira.

A organização dos dados pelo IBGE ocorre com base nas legislações federal e estaduais vigentes.

Tabela 28 – Lista de regiões metropolitanas

Regiões Metropolitana (RM), Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE), Aglomerações Urbanas
RM Norte/Nordeste Catarinense
Aglomeração Urbana do Litoral Norte (Rio Grande do Sul)
Aglomeração Urbana do Nordeste (Rio Grande do Sul)
Aglomeração Urbana do Sul (Rio Grande do Sul)
Aglomerado Urbano Cuiabá-Várzea Grande
RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno
RIDE Petrolina/Juazeiro Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina/PE e Juazeiro/BA
RIDE TERESINA - Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina
RM Aracaju
RM Baixada Santista
RM Belém
RM Belo Horizonte
RM Campinas
RM Carbonífera
RM Curitiba
RM Florianópolis
RM Fortaleza
RM Foz do Rio Itajaí
RM Goiânia
RM Grande São Luís
RM Grande Vitória
RM João Pessoa
RM Londrina
RM Macapá
RM Maceió
RM Manaus
RM Maringá
RM Natal
RM Porto Alegre
RM Recife
RM Rio de Janeiro
RM Salvador
RM São Paulo
RM Tubarão
RM Vale do Aço
RM Vale do Itajaí

Fonte: IBGE 2008

Para a construção da variável *dummy* de região metropolitana, foi encontrada a respectiva microrregião de cada um dos municípios listados. No total, foram identificadas 36 regiões metropolitanas, em 89 microrregiões, compostas por 517 municípios.

Por fim, foram controladas as microrregiões pertencentes às regiões Sul e Sudeste. Essa *dummy* foi adicionada com base no fato de que a distribuição de patentes no Brasil não ocorre de forma aleatória (GONÇALVES, 2007). Segundo Gonçalves (2007), ao analisar os dados espaciais de patente no Brasil para o período de 1999-2001, foi possível perceber a não aleatoriedade e verificar uma autocorrelação espacial global. Especificamente, observou-se a existência de microrregiões com elevado índice de patentes *per capita* vizinhas de

microrregiões com valores semelhantes, apontando para uma polarização Norte-Sul na distribuição espacial das atividades tecnológicas brasileiras (GONÇALVES, 2007), comprovada em outros trabalhos sobre o tema (ALBUQUERQUE, 2000; ARAÚJO, 2013).

Na Tabela 29, é possível verificar de forma descritiva a concentração das atividades de patenteamento nas regiões Sul e Sudeste. Foram calculadas as médias do indicador de patentes utilizadas nesta tese para as microrregiões das regiões Sul e Sudeste e para as microrregiões das regiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Além disso, foram adicionados dados para contextualizar a distribuição da população nessas regiões, como o número de microrregiões, a porcentagem da população e o número de regiões metropolitanas.

A média de patentes no eixo Sul/Sudeste é de 2,69 patentes no triênio, comparativamente à 0,24 para as demais regiões brasileiras. Ao mesmo tempo, a distribuição da população nos dois eixos de regiões analisados não é muito desigual, sendo 56,5% para as regiões Sul/Sudeste e 42,6% para as demais.

Tabela 29 – Atividades inovativas nas regiões

	Média de Patentes	Número de Microrregiões	% População	Regiões Metropolitanas
Sul/Sudeste	2,69	254	56,5	56
Norte/Nordeste/Centro-Oeste	0,24	304	42,6	33
Total	1,35	558	100,0	89

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE e BADEPI

Esta seção teve o objetivo de apresentar a estratégia metodológica a ser aplicada nesta tese e as variáveis utilizadas no modelo empírico para controlar os fatores locais que afetam a inovação regional. As variáveis dependentes utilizadas como *proxies* para o resultado inovativo das microrregiões brasileiras serão a média da contagem (total e fracionada) das patentes por 100.000 habitantes no período entre 2009 a 2011. As patentes foram regionalizadas de acordo com a localização do inventor. As variáveis independentes do modelo são as medidas de mobilidade dos trabalhadores, mais os fatores locais que servirão de controle para entender o papel da mobilidade de trabalhadores qualificados na inovação.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Existem fatores locacionais que influenciam as atividades inovativas das empresas e ajudam a entender a dimensão local da inovação. Nessa linha, este trabalho busca avaliar **se a mobilidade de trabalhadores qualificados influencia os resultados da inovação no nível regional**. Este capítulo apresentará a definição das variáveis e o modelo utilizado nas estimações, além de expor e discutir os resultados das estimações realizadas.

O primeiro conjunto de estimações apresentado relaciona a contagem fracionada de patentes com os indicadores de mobilidade, dos quais foram retirados os movimentos de trabalhadores que ocorreram dentro de uma mesma região metropolitana, chamados movimentos intrarregiões metropolitanas, controlados pelos fatores locacionais que afetam a inovação. No segundo conjunto de estimações, são expostos os indicadores de mobilidade, incluindo a mobilidade intrarregiões metropolitanas. Por fim, são apresentadas estimações com uma sugestão de *proxy* de P&D Local.

A variável dependente que representa o resultado da inovação no nível regional é a contagem fracionada patentes. Observa-se que, em razão de muitas microrregiões brasileiras não terem patentes no período analisado, a sua distribuição é truncada no zero; dessa forma, as estimações realizadas utilizaram o modelo Tobit (WOOLDRIDGE, 2001), o qual permite analisar uma variável dependente não negativa (y_i), que possui variáveis censuradas, e um vetor de variáveis independentes não censuradas (x_i). Esse modelo é indicado para variáveis com distribuição contínua, mas que são censuradas para um determinado conjunto de dados. A existência de variáveis truncadas, ou censuradas ocorre quando a variável y tende à distribuição contínua e $P(y=0) > 0$. No geral, o modelo utiliza uma variável latente (y_i^*), dependente de x_i (WOOLDRIDGE, 2001), a qual pode assumir as seguintes formas:

$$y_i = y_i^* \text{ se } y_i^* > 0 \quad (8)$$

$$y_i = 0 \text{ se } y_i^* \leq 0 \quad (9)$$

Essa variável pode ser representada por:

$$y_i^* = \beta x_i + \mu_i \quad (10)$$

$$\mu_i | x_i \sim \text{Normal}(0, \sigma^2) \quad (11)$$

$$y_i = \max(0, y_i^*) \quad (12)$$

O β estima o efeito de x_i na variável latente (y_i^*) e não sobre a observada (y_i), isto é, sendo y_i a quantidade da contagem fracionada de patentes da região i , $y_i^* > 0$ se a região

possui patentes no período analisado, e $y_i^* = 0$, caso a região não possua patentes no período analisado.

Para as estimações realizadas, foi utilizada uma defasagem temporal entre os fatores que influenciam a inovação e seu resultado, a qual é importante para se avaliar causalidade entre a variável dependente e as demais, devido ao potencial problema de simultaneidade dos dados nas estimações. Essa defasagem está relacionada com a ideia de que os esforços inovativos necessitam de tempo para gerar resultados, a fim de que os processos de patenteamento nos órgãos de patentes responsáveis sejam realizados pela empresa (ARAÚJO, 2013).

No caso da mobilidade de trabalhadores, a defasagem temporal justifica-se, visto que a mobilidade de trabalhadores qualificados pode ser importante para um mais alto nível de inovação regional; entretanto, um bom desempenho inovativo de uma região pode também influenciar a atração de trabalhadores qualificados para essa região (CRESCENZI; GAGLIARDI, 2015; GAGLIARDI, 2015; GONÇALVES; RIBEIRO; FREGUGLIA, 2016; MARÉ; FABLING; STILLMAN, 2014).

Entende-se que a mobilidade de trabalhadores, na forma apresentada nesta tese, envolve a sua movimentação, relevante em termos de distância, a qual implica a sua mudança de domicílio; portanto, o nível inovativo regional passa a ser um fator secundário na decisão de se deslocar para essa microrregião. Destaca-se que as estimações que excluem os movimentos intrarregiões metropolitanas ajudam a mitigar os possíveis problemas relacionados com mudanças de localização, caracterizados por possíveis movimentos pendulares: deslocamentos diários entre o local de residência e o local de trabalho.

A descrição das variáveis e suas respectivas fontes de dados são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo principal

Variável Dependente	Descrição	Fonte
PatFracPC _{2009a2011}	Média da Contagem Fracionada de Inventores por 100 mil habitantes, por microrregião	BADEPI (INPI) e IBGE, 2009 a 2011
Variáveis Independentes de Interesse	Descrição da Mobilidade	Fonte
Mob ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	Medida de Mobilidade por trabalhador total ou por trabalhadores em atividades econômicas selecionadas (Quadro 2)	RAIS ID, 2003 a 2008
Variáveis Independentes de controle	Descrição dos demais fatores locais	Fonte
P&DLocal ₂₀₀₈	Percentual de trabalhadores em ocupações de diretores e gerentes de P&D no total de trabalhadores na microrregião	RAIS ID, 2008
P&DUniv ₂₀₀₈	Total de professores doutores em tempo integral por 10 mil habitantes na microrregião	Censo do INEP e IBGE, 2008
Kindex ₂₀₀₈	Índice de Krugman nas atividades de Agricultura, Indústria Extrativa e de Transformação	RAIS ID, 2008
ShareAgri ₂₀₀₈	Participação dos empregados na Agricultura no total de empregados na microrregião	RAIS ID, 2008
ShareExtrat ₂₀₀₈	Participação dos empregados na Indústria Extrativa no total de empregados na microrregião	RAIS ID, 2008
ShareManuf ₂₀₀₈	Participação dos empregados na Indústria de Transformação no total de empregados na microrregião	RAIS ID, 2008
Metro ₂₀₀₈	<i>Dummy</i> igual a 1 para microrregiões pertencentes às regiões metropolitanas.	IBGE, 2008
SSE ₂₀₀₈	<i>Dummy</i> igual a 1 para microrregiões pertencentes às regiões Sul e Sudeste.	IBGE, 2008

Fonte: Elaboração Própria

Em relação à mobilidade, em cada conjunto de estimações foram avaliadas 12 variáveis de mobilidade distintas, relacionadas a quatro medidas de mobilidade em três recortes de trabalhadores diferentes: o ganho de trabalhadores, a perda de trabalhadores, a mobilidade líquida de trabalhadores e a mobilidade bruta de trabalhadores. Os trabalhadores dividem-se em totais, com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas. Além disso, as estimações são apresentadas em tabelas separadas para mobilidade nas atividades econômicas em geral e nas atividades econômicas selecionadas. No Quadro 2, é apresentada a nomenclatura utilizada para as diferentes variáveis de mobilidade.

Quadro 2 – Nomenclatura utilizada para as variáveis de mobilidade

	Mob(G,P,L,B)_(TO,ES,TC)_(excRM)_(c)2003-2008
	Dicionário de siglas
Medidas de Movimentação	G: ganho de trabalhadores
	P: perda de trabalhadores
	L: mobilidade líquida de trabalhadores
	B: mobilidade bruta de trabalhadores
Trabalhadores	TO: totais
	ES: com Ensino Superior
	TC: em ocupações técnicas e científicas
Recortes	excRM: Exclusão da mobilidade intrarregiões metropolitanas
	c: Atividades econômicas selecionadas (Agricultura, Indústria Extrativa e Indústria de Transformação)

Fonte: Elaboração Própria

No Apêndice E, são apresentadas as estatísticas descritivas e a matriz de correlação para todas as variáveis. O modelo geral tem a seguinte forma funcional:

$$\begin{aligned}
 PatFracPC_{2009a2011} = & \beta_0 + \beta_1 Mob_{2003-2008} + \beta_2 \ln(P\&DLocal)_{2008} + \beta_3 \ln(P\&DUniv)_{2008} + \\
 & \beta_4 Kindex_{2008} + \beta_5 Metro_{2008} + \beta_6 SSE_{2008} + \beta_7 ShareManuf_{2008} + \beta_8 ShareAgri_{2008} + \\
 & \beta_9 ShareExtrat_{2008} + \mu
 \end{aligned}
 \tag{13}$$

5.1. MOBILIDADE DE TRABALHADORES, EXCLUINDO MOVIMENTOS INTRARREGIÕES METROPOLITANAS

O primeiro conjunto de estimações apresentado relaciona a contagem fracionada de patentes com os indicadores de mobilidade, excluindo os movimentos intrarregiões metropolitanas. Como a mobilidade de trabalhadores é, em parte, restrita aos movimentos intrarregiões metropolitanas, os quais podem estar relacionados mais com aglomeração dos agentes, optou-se por realizar a sua exclusão. Observa-se que o fenômeno da mobilidade pode ser mais intenso em regiões vizinhas e se acentua quando se analisam as microrregiões que compõem uma mesma RM.

Assim, foi realizada uma estimação com a variável de mobilidade, a partir da exclusão de pares de mobilidade entre regiões metropolitanas, isto é, aqueles movimentos de trabalhadores que se caracterizam por possíveis movimentos pendulares, mesmo que signifiquem a mudança de endereço do local de trabalho.

As estimações excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas sem recorte nas atividades econômicas são apresentadas na Tabela 30, enquanto as estimações com a seleção das atividades econômicas, na Tabela 31.

Tabela 30 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes *per capita* (PatFracPC_{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas.

Variáveis (n=558)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.139*** (0.0229)	0.137*** (0.0227)	0.139*** (0.0236)	0.147*** (0.0227)	0.148*** (0.0227)	0.139*** (0.0230)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.130*** (0.0188)	0.113*** (0.0193)	0.130*** (0.0189)	0.131*** (0.0190)	0.129*** (0.0190)	0.127*** (0.0189)
Kindex ₂₀₀₈	-0.450*** (0.122)	-0.421*** (0.122)	-0.487*** (0.122)	-0.476*** (0.122)	-0.481*** (0.122)	-0.477*** (0.122)
Metro ₂₀₀₈	0.121* (0.0689)	0.134** (0.0681)	0.0746 (0.0664)	0.0923 (0.0679)	0.0835 (0.0673)	0.0896 (0.0665)
SSE	0.603*** (0.0571)	0.595*** (0.0566)	0.609*** (0.0575)	0.598*** (0.0575)	0.598*** (0.0577)	0.583*** (0.0578)
ShareManuf ₂₀₀₈	0.982*** (0.203)	1.130*** (0.202)	0.989*** (0.205)	1.035*** (0.203)	1.053*** (0.204)	1.057*** (0.202)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.586* (0.308)	-0.394 (0.290)	-0.387 (0.295)	-0.445 (0.305)	-0.354 (0.295)	-0.362 (0.293)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.894 (1.037)	-1.036 (1.021)	-1.327 (1.276)	-0.313 (1.005)	-0.242 (1.005)	-0.753 (1.028)
MobG_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	1.257** (0.522)					
MobG_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		14.95*** (4.574)				
MobG_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			46.56 (33.12)			
MobP_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				0.362 (0.295)		
MobP_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					1.349 (1.700)	
MobP_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						33.15** (15.67)
Constante	-0.00842 (0.167)	-0.0987 (0.170)	0.144 (0.156)	0.0829 (0.162)	0.105 (0.160)	0.101 (0.157)
Sigma	0.506*** (0.0194)	0.502*** (0.0193)	0.508*** (0.0195)	0.508*** (0.0195)	0.509*** (0.0195)	0.506*** (0.0194)
Pseudo R2	0.452	0.455	0.449	0.448	0.448	0.451
Variáveis (n=558)	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.147*** (0.0228)	0.147*** (0.0228)	0.146*** (0.0227)	0.144*** (0.0227)	0.146*** (0.0227)	0.135*** (0.0233)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.130*** (0.0190)	0.129*** (0.0190)	0.127*** (0.0190)	0.132*** (0.0189)	0.126*** (0.0190)	0.127*** (0.0189)
Kindex ₂₀₀₈	-0.484*** (0.122)	-0.482*** (0.122)	-0.478*** (0.122)	-0.463*** (0.122)	-0.467*** (0.122)	-0.480*** (0.121)
Metro ₂₀₀₈	0.0742 (0.0667)	0.0722 (0.0668)	0.0871 (0.0668)	0.112 (0.0688)	0.101 (0.0678)	0.0871 (0.0663)
SSE	0.605*** (0.0577)	0.608*** (0.0581)	0.584*** (0.0585)	0.596*** (0.0572)	0.592*** (0.0574)	0.590*** (0.0573)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.033*** (0.203)	1.029*** (0.203)	1.079*** (0.204)	1.016*** (0.202)	1.085*** (0.204)	1.025*** (0.202)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.339 (0.297)	-0.345 (0.295)	-0.335 (0.295)	-0.549* (0.311)	-0.368 (0.294)	-0.384 (0.293)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.281 (1.014)	-0.320 (1.015)	-0.0645 (1.012)	-0.551 (1.012)	-0.368 (1.003)	-1.334 (1.113)
MobL_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	0.103 (0.371)					
MobL_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		1.381 (2.477)				
MobL_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			-26.12 (16.74)			
MobB_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				0.439** (0.222)		
MobB_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					2.582* (1.418)	
MobB_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						28.24** (12.62)
Constante	0.136 (0.157)	0.140 (0.157)	0.102 (0.158)	0.0230 (0.166)	0.0404 (0.164)	0.112 (0.156)
Sigma	0.509*** (0.0196)	0.509*** (0.0196)	0.508*** (0.0195)	0.507*** (0.0195)	0.507*** (0.0195)	0.506*** (0.0194)
Pseudo R2	0.447	0.448	0.449	0.450	0.450	0.451

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Tabela 31 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes *per capita* (PatFracPC_{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas.

Variáveis (n=558)	Modelo 13	Modelo 14	Modelo 15	Modelo 16	Modelo 17	Modelo 18
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.146*** (0.0228)	0.127*** (0.0234)	0.136*** (0.0230)	0.148*** (0.0227)	0.133*** (0.0232)	0.139*** (0.0234)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.130*** (0.0189)	0.123*** (0.0189)	0.126*** (0.0189)	0.131*** (0.0190)	0.126*** (0.0188)	0.127*** (0.0190)
Kindex ₂₀₀₈	-0.493*** (0.123)	-0.490*** (0.121)	-0.524*** (0.123)	-0.488*** (0.123)	-0.455*** (0.122)	-0.492*** (0.122)
Metro ₂₀₀₈	0.0870 (0.0684)	0.0909 (0.0660)	0.0711 (0.0661)	0.0822 (0.0683)	0.0991 (0.0666)	0.0833 (0.0665)
SSE	0.607*** (0.0577)	0.611*** (0.0569)	0.608*** (0.0571)	0.604*** (0.0574)	0.602*** (0.0569)	0.601*** (0.0573)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.033*** (0.203)	1.084*** (0.201)	1.089*** (0.203)	1.048*** (0.204)	1.084*** (0.202)	1.061*** (0.203)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.409 (0.306)	-0.320 (0.291)	-0.268 (0.295)	-0.373 (0.300)	-0.312 (0.292)	-0.311 (0.295)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.400 (1.026)	-1.734 (1.108)	-1.529 (1.109)	-0.238 (1.005)	-0.785 (1.018)	-0.859 (1.085)
MobG_TO_excRM_c(2003-2008)	0.266 (0.366)					
MobG_ES_excRM_c(2003-2008)		10.13*** (3.163)				
MobG_TC_excRM_c(2003-2008)			19.35*** (6.722)			
MobP_TO_excRM_c(2003-2008)				0.130 (0.291)		
MobP_ES_excRM_c(2003-2008)					9.143*** (3.474)	
MobP_TC_excRM_c(2003-2008)						17.71 (11.77)
Constante	0.112 (0.159)	0.0975 (0.155)	0.157 (0.156)	0.114 (0.162)	0.0394 (0.159)	0.126 (0.156)
Sigma	0.508*** (0.0195)	0.503*** (0.0193)	0.505*** (0.0194)	0.509*** (0.0196)	0.505*** (0.0194)	0.508*** (0.0195)
Pseudo R2	0.448	0.455	0.453	0.448	0.453	0.449
Variáveis (n=558)	Modelo 19	Modelo 20	Modelo 21	Modelo 22	Modelo 23	Modelo 24
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.147*** (0.0228)	0.147*** (0.0228)	0.146*** (0.0227)	0.147*** (0.0228)	0.125*** (0.0235)	0.133*** (0.0232)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.130*** (0.0190)	0.130*** (0.0190)	0.130*** (0.0189)	0.131*** (0.0189)	0.123*** (0.0188)	0.126*** (0.0189)
Kindex ₂₀₀₈	-0.484*** (0.122)	-0.492*** (0.123)	-0.513*** (0.123)	-0.492*** (0.123)	-0.467*** (0.121)	-0.517*** (0.122)
Metro ₂₀₀₈	0.0749 (0.0666)	0.0726 (0.0667)	0.0621 (0.0666)	0.0884 (0.0692)	0.102 (0.0661)	0.0784 (0.0661)
SSE	0.603*** (0.0576)	0.605*** (0.0576)	0.610*** (0.0574)	0.606*** (0.0575)	0.607*** (0.0567)	0.605*** (0.0570)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.033*** (0.205)	1.036*** (0.203)	1.064*** (0.203)	1.047*** (0.203)	1.098*** (0.201)	1.089*** (0.203)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.348 (0.295)	-0.352 (0.295)	-0.312 (0.295)	-0.406 (0.306)	-0.307 (0.290)	-0.267 (0.295)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.272 (1.024)	-0.431 (1.046)	-0.798 (1.036)	-0.314 (1.008)	-1.561 (1.073)	-1.550 (1.125)
MobL_TO_excRM_c(2003-2008)	0.0380 (0.290)					
MobL_ES_excRM_c(2003-2008)		2.316 (3.626)				
MobL_TC_excRM_c(2003-2008)			19.17** (8.483)			
MobB_TO_excRM_c(2003-2008)				0.135 (0.195)		
MobB_ES_excRM_c(2003-2008)					6.381*** (1.900)	
MobB_TC_excRM_c(2003-2008)						12.82*** (4.765)
Constante	0.135 (0.158)	0.147 (0.158)	0.161 (0.157)	0.103 (0.162)	0.0452 (0.157)	0.144 (0.156)
Sigma	0.509*** (0.0196)	0.509*** (0.0195)	0.507*** (0.0195)	0.508*** (0.0195)	0.502*** (0.0193)	0.505*** (0.0194)
Pseudo R2	0.447	0.448	0.451	0.448	0.456	0.453

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Nas estimações que excluem os movimentos intrarregiões metropolitanas, seis das doze regressões apresentam coeficientes da variável de mobilidade com significância estatística, os quais são positivos e significante (Tabela 30): mobilidade dos trabalhadores em geral (Modelo 1) e dos trabalhadores com Ensino Superior (Modelo 2) são significantes a 5% e 1%, respectivamente. Já a perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas é positiva e significativa (Modelo 6); a mobilidade bruta é significativa para todos os recortes de trabalhadores: para trabalhadores totais a 5%, com Ensino Superior a 10% e em ocupações selecionadas a 5% (Modelo 10 a 12).

A entrada de trabalhadores totais e com Ensino Superior pode gerar impactos positivos na inovação (Modelos 1 e 2) e pode estar relacionada com um mercado de trabalho mais dinâmico, o que ocasionaria um aumento do estoque de capital humano nessas regiões. Esse dinamismo pode beneficiar as empresas co-localizadas direta e indiretamente; o efeito direto está associado com a disponibilidade de novas fontes de conhecimento tácito acessados pelas empresas por meio da contratação desses trabalhadores via mercado de trabalho formal (GAGLIARDI, 2014), ao passo que o efeito indireto está relacionado com a possibilidade de existência de externalidades, derivado do acúmulo de capital humano nessas regiões (GAGLIARDI, 2014).

O contato face a face é importante na criação dessas externalidades, por ser uma forma de comunicação que possibilita a diminuição de barreiras institucionais e culturais, influenciar nos processos de triagem e socialização, auxiliar na redução dos problemas de incentivos e coordenação nos relacionamentos econômicos, além de se relacionar com o desenvolvimento da confiança. Como o compartilhamento de conhecimento tácito pode gerar incertezas, o contato direto é um fator que ajuda a minimizar possíveis problemas relacionados a essa transferência (STORPER; VENABLES, 2004).

O resultado da variável de perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas é positivo e significativo (Modelo 6), ainda que, aparentemente, não seja esperado. Essa privação pode levar a efeitos negativos na inovação, devido à perda de conhecimento e de profissionais qualificados, com *expertises* que podem estar relacionadas com as atividades inovativas. Porém, ao se analisar a perda de trabalhadores, não se espera um efeito positivo ou negativo; ela pode ser positiva, por exemplo quando ocorrem benefícios gerados pela circulação das pessoas nesses ambientes (MIGUELEZ, MORENO; 2015).

Nessa linha, o resultado da mobilidade bruta para os três recortes de trabalhadores é positivo e significativo (Modelos 10 a 12), evidenciando o papel da movimentação de

trabalhadores como uma fonte de trocas de conhecimentos, dentre as quais estão contatos formais ou informais, influenciados pelo contexto social nos quais estão inseridos.

Assim, o argumento utilizado para se entender o efeito positivo da perda e da mobilidade bruta de trabalhadores está relacionado com a ideia da circulação de conhecimentos ou circulação de cérebros (*brain circulation*), apresentada por Saxenian (2002). Os benefícios da circulação de pessoas foram documentados pela autora, ao estudar a movimentação de pessoas especificamente da Índia e da China para a Califórnia: mesmo com a existência de uma diáspora entre esses países, existem vantagem, pois os imigrantes estabelecem uma ampla variedade de conexões entre seus países nativos e os EUA, importantes para o desenvolvimento de ambas as regiões, porque envolve uma série de trocas significativas para o desenvolvimento das atividades inovativas, as quais incluem informações sobre tecnologia, empregos, e oportunidades de negócios. Além disso, no caso apresentado por Saxenian (2002), observou-se a possibilidade de investimentos em *startups*, fundos de capitais e estabelecimento de operações de multinacionais nos países desses migrantes, enquanto no contexto Brasil existe um indicativo dos benefícios da circulação de trabalhadores para as atividades inovativas.

A Tabela 31 apresenta os resultados das estimações com as variáveis de mobilidade, excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas nas atividades econômicas selecionadas. As medidas de ganho de trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas nas atividades econômicas selecionadas são significantes a 5% (Modelos 14 e 15); resultado esperado, visto que a importância da entrada de trabalhadores mais qualificados em uma região pode gerar benefícios para as empresas locais.

Esses benefícios podem estar relacionados a dois pontos: o primeiro, com a qualificação dos trabalhadores e sua importância para a inovação; conforme Audrestsch e Feldman (1996), o conhecimento é um ativo importante para o entendimento da localização e concentração das atividades inovativas, um produto derivado das suas ações, que incluem aprendizados, estudos, interações com outros agentes e práticas diárias. Esse conhecimento, em grande parte, é tácito, ou seja, não é totalmente redutível a um conjunto claro de axiomas, regras, algoritmos e estatísticas (GERTLER, 2007); portanto, está atrelado às pessoas, por estar embutido nas suas capacitações e habilidades. Os atributos tácitos e idiossincráticos do conhecimento relevantes para as atividades inovativas tornam-se transferíveis e a sua difusão está fortemente relacionada com a mobilidade de indivíduos qualificados.

O segundo ponto está associado com a exploração desses conhecimentos nas atividades econômicas selecionadas e com a capacidade de absorção das empresas ou das regiões, a qual está ligada à ideia de adquirir, assimilar e explorar informações (COHEN; LEVINTHAL, 1990). A capacidade de absorção de uma organização é advinda da competência de seus membros individuais, os quais acumulam conhecimento ao longo do tempo, cujo desenvolvimento depende tanto de interações internas (entre diferentes unidades e setores da empresa) como externas (de agentes que geram novas informações) (COHEN; LEVINTHAL, 1990).

O mesmo raciocínio pode ser aplicado para a região. Segundo Miguélez e Moreno (2015), a capacidade de absorção das empresas determina o nível regional, que constitui um elemento chave para ganhos de produtividade e obtenção de vantagens competitivas por meio dos fluxos de conhecimento e informações. O desenvolvimento da capacidade de absorção em determinada área facilita a acumulação de conhecimentos que podem ser derivados da entrada de novos trabalhadores em uma região; além disso, os tipos de conhecimentos e as habilidades envolvidas na mobilidade de trabalhadores podem influenciar as possibilidades da sua absorção (BOSCHMA, 2014).

Essa importância do conhecimento está relacionada com os conceitos de proximidade cognitiva (BOSCHMA, 2005; BOSCHMA et al., 2014), a qual influencia as pessoas a compartilharem a mesma base de conhecimento e *expertises*, importante para que possam aprender umas com as outras (BOSCHMA, 2005). Essa proximidade facilita a comunicação, a criação e a difusão de conhecimento, visto que eles não são um bem público, disponível de forma aleatória em uma região; desta forma, quando trabalhadores qualificados se deslocam para atividades econômicas que possuem uma base de conhecimento relacionada com as atividades inovativas, gera um efeito importante para a inovação.

Esse resultado ainda pode ser analisado à luz daqueles relativos à mobilidade de trabalhadores totais. Observa-se que nenhuma variável relacionada a essa mobilidade é significativa (Modelos 13, 16, 19 e 22), o que corrobora a percepção de que a entrada de profissionais mais qualificados em uma região tende a ser mais benéfica para a inovação do que a de trabalhadores em geral, visto que aqueles tendem a estar envolvidos com atividades que levam à criação de conhecimentos e às possibilidades de sua transferência. Nessa linha, uma série de autores tem analisado padrões de carreiras de alguns profissionais considerados essenciais no processo inovativo, como trabalhadores qualificados e inventores (BRESCHI; LENZI, 2010; BRESCHI; LISSONI, 2001, 2003, 2009; LENZI, 2013).

Do ponto de vista da mobilidade, a variável relacionada com a perda de trabalhadores com Ensino Superior também é positiva e significativa a 5% (Modelo 17). A perda de trabalhadores envolve um movimento de trabalhadores que fortalece as relações de redes construídas entre profissionais, o que possibilita acesso às pessoas e aos novos conhecimentos em outras regiões, além de gerar oportunidades para o local de origem do trabalhador; para Breschi e Lenzi (2010), a região de origem molda e direciona a subsequente distribuição geográfica dos transbordamentos de conhecimento, portanto a mobilidade de trabalhadores se torna um elemento importante.

A movimentação de trabalhadores qualificados cria relações sociais importantes para o desenvolvimento de atividades inovativas, as quais são beneficiadas também pela formação de uma rede de contatos entre diferentes regiões; embora a mobilidade consista em uma perda para a empresa e para a região, transforma-se em uma oportunidade para desenvolver novos canais de transferência de conhecimento e de comunicação, que podem enriquecer a base local (ANGELI; GRANDI; GRIMALDI, 2014).

A variável de mobilidade líquida de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas (Modelo 27) é positiva e significativa a 5%, o que corrobora a importância das ocupações técnicas e científicas nos processos inovativos, ou seja, a variável que mede ganho menos a perda de um trabalhador tem efeito positivo sobre a inovação. A região que ganha mais do que perde trabalhadores nas ocupações selecionadas consegue usufruir de benefícios da presença desses profissionais e do desenvolvimento de atividades que os empregam, as quais tendem a ser mais relacionadas com a inovação industrial do que devido à formação de Ensino Superior. Entre as ocupações, estão pesquisadores, engenheiros, pessoas ligadas à P&D e Ciência, como profissionais da área de biotecnologia, matemática, estatística, física, química, entre outras. Esse resultado aponta para os benefícios da presença de trabalhadores que possuem conhecimentos mais específicos em áreas tecnológicas ou relacionados com pesquisa, um indicativo do papel destes como elementos-chave no entendimento da dimensão local das atividades inovativas nas microrregiões brasileiras.

A mobilidade bruta de trabalhadores (Modelo 23 e 24) é positiva e significativa a 1% para os trabalhadores com Ensino Superior e a 5% para os trabalhadores em ocupações técnicas e científicas, resultado relacionado com o argumento da circulação do conhecimento (SAXENIAN, 2002) e com o papel dos trabalhadores qualificados nessa dinâmica. Como apresentado, a circulação de pessoal entre regiões estabelece conexões entre os agentes. Para o caso brasileiro, um exemplo desse fenômeno pode ser verificado no estudo do sistema local

de Santa Rita do Sapucaí – MG, região com um grande intercâmbio de profissionais oriundos tanto das instituições locais de ensino, quanto das empresas, para outros locais. Esse deslocamento criou uma rede de profissionais qualificados, considerada benéfica para as empresas regionais, visto que as interações entre os agentes localmente geram oportunidades de negócios e acesso às redes de conhecimento que são, para os dirigentes das empresas locais, muito positivas para o desenvolvimento das atividades, como contato entre donos de empresas da região e trabalhadores em multinacionais, possibilidade de participação em feiras de negócios e tecnologias, e novas oportunidades de negócios (GARCIA et al., 2015).

Nas estimações apresentadas, os demais fatores locacionais que afetam a inovação foram controlados, analisados e, no geral, apresentaram resultados esperados. As medidas de P&D Local são positivas e significantes, o que atesta que os seus gastos no nível local impactam positivamente a inovação regional, resultados compatíveis com outros trabalhos que analisaram a inovação no nível regional para o caso brasileiro (ARAÚJO, 2013; MASCARINI, 2017). Nessa linha, a variável de P&D Universitário é também positiva e significativa, o que atesta que a existência dessas instituições é importante para a geração de benefícios oriundos da pesquisa, beneficiando os agentes aglomerados (GEUNA, NESTA, 2006; D’ESTE; IAMMARINO, 2010; TARTARI, BRESCHI, 2012)

A medida de diversificação industrial (*K-index*) é negativa e significativa, ou seja, quanto mais diversificada é a microrregião maior será o impacto na inovação regional. A diversificação produtiva é importante, porque as formas significativas de transferência de conhecimentos são externas à indústria. A variedade e a diversidade das indústrias geograficamente próximas estão mais propensas a promover a inovação e o crescimento (ASHEIM; COENEN; VANG, 2007; GLAESER et al., 1992; JACOBS, 1969; RODRÍGUEZ-POSE; CRESCENZI, 2008). Um exemplo da importância da diversificação e da sua relação com a inovação é a análise do ciclo de vida dos produtos: as regiões diversificadas, conhecidas por *nursery cities* ou “berçários” para as empresas ao empreender atividades inovativas (DURANTON, PUGA, 2011), destacam-se como ambientes mais favoráveis para o projeto e o desenvolvimento de soluções inovadoras, comparativamente às mais especializadas, principalmente quando as atividades envolvem produção em massa.

Já a variável *dummy* relacionada à região Sul e Sudeste é positiva e significativa, o que controla os efeitos gerados por microrregiões localizadas nessas regiões.

A participação da manufatura nas microrregiões também foi controlada; observa-se um efeito positivo nas microrregiões com uma estrutura produtiva percentualmente mais

industrializada. As variáveis *dummies* que medem a participação de empregados nas atividades extrativas e agrícolas não são significantes, fato relacionado ao efeito relativo das patentes como instrumento de apropriabilidade nessas atividades produtivas, comparativamente à indústria de transformação. A *dummy* de microrregiões que pertencem a regiões metropolitanas não é significativa, resultado não esperado. A variável *dummy* para as microrregiões que pertencem a uma RM foi a *proxy* disponível para representar o fenômeno da aglomeração nas microrregiões brasileiras e no período estudado. A escolha de classificação das regiões metropolitanas ocorre no nível estadual e não envolve apenas indicadores de concentração, o que pode influenciar os resultados das estimações apresentadas.

Assim, a partir das estimações apresentadas, é possível perceber que as variáveis de mobilidade de trabalhadores qualificados (com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas), excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas nas atividades econômicas selecionadas (Tabela 31), apresentam um efeito positivo na inovação, comparativamente a mobilidade nas atividades econômicas em geral (Tabela 30). Esse resultado pode ser um indicativo de que a mobilidade de trabalhadores qualificados pode gerar um maior benefício para o sistema inovativo local do que a mobilidade em todas as atividades econômicas. Especificamente, ao se analisarem os estudos que relacionam a mobilidade de inventores-chaves e a inovação, verifica-se que focam suas análises em atividades econômicas selecionadas. Por exemplo, Almeida e Kogut (1999) analisaram os movimentos de inventores na indústria de semicondutores nos EUA; Breschi e Lissoni (2009) estudou o movimento de inventores em campos tecnológicos específicos, como a biotecnologia, química orgânica e farmacêutica; e nos trabalhos de Breschi e Lenzi (2010) e Lenzi (2013), o foco da pesquisa foi o setor farmacêutico.

Foram também realizadas estimações usando a variável dependente, como a contagem total de patentes, menos restritiva em relação à contagem fracionada (Quadro 3).

Quadro 3 – Nova estimacão: variável dependente como média da contagem total de inventores		
Variável Dependente	Medida	Fonte
PatContTotPC _{2009a2011}	Média da Contagem Total de Inventores por 100 mil habitantes por microrregião	BADEPI (INPI) e IBGE, 2009 a 2011

Fonte: Elaboraco própria

As estimacões com a variável dependente sendo a contagem total de patentes são apresentadas de forma a avaliar a robustez dos resultados, sendo semelhantes aos das

estimações anteriores para as atividades selecionadas, excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas (Tabela 32). As estimações para a mobilidade com exclusão de movimentos intrarregiões metropolitanas e sem filtro de atividade econômica são apresentadas no Apêndice F.

Tabela 32 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes *per capita* (PatContTotPC_{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas.

Variáveis (n=558)	Modelo 25	Modelo 26	Modelo 27	Modelo 28	Modelo 29	Modelo 30
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.162*** (0.0261)	0.138*** (0.0266)	0.149*** (0.0261)	0.164*** (0.0259)	0.143*** (0.0264)	0.148*** (0.0266)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.184*** (0.0216)	0.176*** (0.0214)	0.179*** (0.0215)	0.185*** (0.0216)	0.179*** (0.0214)	0.179*** (0.0215)
Kindex ₂₀₀₈	-0.553*** (0.140)	-0.552*** (0.137)	-0.594*** (0.139)	-0.551*** (0.140)	-0.503*** (0.138)	-0.558*** (0.139)
Metro ₂₀₀₈	0.130* (0.0780)	0.138* (0.0751)	0.113 (0.0752)	0.132* (0.0778)	0.151** (0.0755)	0.132* (0.0755)
SSE	0.669*** (0.0658)	0.675*** (0.0648)	0.670*** (0.0650)	0.666*** (0.0655)	0.662*** (0.0647)	0.661*** (0.0651)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.029*** (0.231)	1.090*** (0.229)	1.097*** (0.231)	1.055*** (0.233)	1.097*** (0.230)	1.074*** (0.231)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.564 (0.349)	-0.464 (0.331)	-0.400 (0.335)	-0.550 (0.341)	-0.449 (0.331)	-0.434 (0.334)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.0573 (1.162)	-1.762 (1.252)	-1.510 (1.255)	0.124 (1.136)	-0.649 (1.147)	-0.968 (1.225)
MobG_TO_excRM_c(2003-2008)	0.278 (0.417)					
MobG_ES_excRM_c(2003-2008)		12.59*** (3.567)				
MobG_TC_excRM_c(2003-2008)			24.09*** (7.569)			
MobP_TO_excRM_c(2003-2008)				0.255 (0.323)		
MobP_ES_excRM_c(2003-2008)					12.65*** (3.928)	
MobP_TC_excRM_c(2003-2008)						30.41** (13.06)
Constante	0.148 (0.181)	0.128 (0.176)	0.201 (0.177)	0.133 (0.184)	0.0409 (0.181)	0.159 (0.177)
Sigma	0.581*** (0.0224)	0.573*** (0.0220)	0.576*** (0.0221)	0.580*** (0.0224)	0.574*** (0.0221)	0.577*** (0.0222)
Pseudo R2	0.424	0.431	0.430	0.424	0.430	0.427
Variáveis (n=558)	Modelo 31	Modelo 32	Modelo 33	Modelo 34	Modelo 35	Modelo 36
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.164*** (0.0261)	0.163*** (0.0260)	0.161*** (0.0259)	0.162*** (0.0259)	0.133*** (0.0267)	0.144*** (0.0264)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.185*** (0.0217)	0.184*** (0.0216)	0.184*** (0.0216)	0.185*** (0.0216)	0.175*** (0.0214)	0.178*** (0.0215)
Kindex ₂₀₀₈	-0.543*** (0.139)	-0.549*** (0.140)	-0.573*** (0.140)	-0.556*** (0.140)	-0.522*** (0.137)	-0.589*** (0.139)
Metro ₂₀₀₈	0.119 (0.0760)	0.116 (0.0760)	0.104 (0.0761)	0.137* (0.0788)	0.153** (0.0751)	0.122 (0.0751)
SSE	0.664*** (0.0657)	0.666*** (0.0657)	0.672*** (0.0656)	0.668*** (0.0656)	0.670*** (0.0644)	0.666*** (0.0648)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.040*** (0.234)	1.032*** (0.232)	1.060*** (0.232)	1.048*** (0.232)	1.112*** (0.229)	1.102*** (0.230)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.497 (0.337)	-0.502 (0.337)	-0.463 (0.337)	-0.583* (0.348)	-0.445 (0.329)	-0.389 (0.335)
ShareExtrat ₂₀₀₈	0.156 (1.159)	-0.0335 (1.185)	-0.466 (1.173)	0.00625 (1.139)	-1.632 (1.211)	-1.683 (1.272)
MobL_TO_excRM_c(2003-2008)	-0.0818 (0.327)					
MobL_ES_excRM_c(2003-2008)		1.729 (4.123)				
MobL_TC_excRM_c(2003-2008)			19.87** (9.654)			
MobB_TO_excRM_c(2003-2008)				0.196 (0.220)		
MobB_ES_excRM_c(2003-2008)					8.319*** (2.140)	
MobB_TC_excRM_c(2003-2008)						17.30*** (5.327)
Constante	0.164 (0.180)	0.180 (0.181)	0.199 (0.179)	0.127 (0.185)	0.0571 (0.178)	0.187 (0.177)
Sigma	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.580*** (0.0223)	0.580*** (0.0224)	0.571*** (0.0219)	0.575*** (0.0221)
Pseudo R2	0.423	0.423	0.426	0.424	0.433	0.430

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Os resultados das estimações com contagem total de patentes como variável dependente são esperados. As variáveis que medem o ganho de trabalhadores com Ensino Superior (Modelo 26) e o de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas (Modelo 27) são significantes a 1%, enquanto a perda de trabalhadores com Ensino Superior também é significativa a 1% (Modelo 29) e a de trabalhadores nas ocupações técnicas é significativa a 5% (Modelo 30).

Em relação às demais medidas, a mobilidade líquida de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas é significativa (Modelo 33). A mobilidade bruta, tanto de trabalhadores com Ensino Superior quanto daqueles em ocupações técnicas e científicas é significativa (Modelos 35 e 36), ao passo que nenhuma variável relacionada aos movimentos de trabalhadores totais é significativa.

5.2. MOBILIDADE DE TRABALHADORES INCLUINDO MOVIMENTOS INTRARREGIÕES METROPOLITANAS

Com o intuito mostrar mais evidências sobre o fenômeno estudado, foram realizadas estimações com as variáveis de mobilidade, incluindo os movimentos intrarregiões metropolitanas. A Tabela 33 apresenta as estimações do modelo Tobit com a variável dependente, por meio da contagem de patentes fracionadas e sem filtro de atividades econômicas. Já a Tabela 34 apresenta as estimações para as variáveis de mobilidade sem exclusão e com filtro nas atividades econômicas selecionadas.

Tabela 33 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes *per capita* (PatFracPC_{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas.

Variáveis (n=558)	Modelo 37	Modelo 38	Modelo 39	Modelo 40	Modelo 41	Modelo 42
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.147*** (0.0231)	0.142*** (0.0231)	0.138*** (0.0236)	0.148*** (0.0228)	0.148*** (0.0228)	0.145*** (0.0231)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.130*** (0.0191)	0.126*** (0.0191)	0.129*** (0.0189)	0.128*** (0.0191)	0.130*** (0.0190)	0.130*** (0.0189)
Kindex ₂₀₀₈	-0.482*** (0.123)	-0.463*** (0.123)	-0.485*** (0.122)	-0.488*** (0.122)	-0.485*** (0.122)	-0.482*** (0.122)
Metro ₂₀₀₈	0.0729 (0.0682)	0.0634 (0.0670)	0.0660 (0.0667)	0.0868 (0.0677)	0.0778 (0.0669)	0.0681 (0.0672)
SSE	0.603*** (0.0575)	0.596*** (0.0575)	0.599*** (0.0574)	0.608*** (0.0577)	0.606*** (0.0581)	0.596*** (0.0581)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.031*** (0.206)	1.072*** (0.204)	1.053*** (0.203)	1.050*** (0.203)	1.031*** (0.204)	1.041*** (0.203)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.362 (0.310)	-0.354 (0.294)	-0.328 (0.294)	-0.283 (0.304)	-0.346 (0.295)	-0.347 (0.295)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.300 (1.062)	-0.588 (1.035)	-0.842 (1.091)	-0.170 (1.011)	-0.245 (1.007)	-0.406 (1.028)
MobG_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	0.0766 (0.495)					
MobG_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		5.609 (4.119)				
MobG_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			23.25 (16.44)			
MobP_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.242 (0.269)		
MobP_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					-0.671 (1.815)	
MobP_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						9.461 (12.70)
Constante	0.125 (0.166)	0.0492 (0.168)	0.122 (0.157)	0.165 (0.161)	0.146 (0.161)	0.124 (0.157)
Sigma	0.509*** (0.0196)	0.508*** (0.0195)	0.508*** (0.0195)	0.509*** (0.0195)	0.509*** (0.0196)	0.509*** (0.0195)
Pseudo R2	0.447	0.449	0.449	0.448	0.448	0.448
Variáveis (n=558)	Modelo 43	Modelo 44	Modelo 45	Modelo 46	Modelo 47	Modelo 48
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.146*** (0.0228)	0.146*** (0.0228)	0.147*** (0.0228)	0.149*** (0.0228)	0.147*** (0.0228)	0.141*** (0.0235)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.128*** (0.0190)	0.128*** (0.0191)	0.130*** (0.0190)	0.128*** (0.0192)	0.130*** (0.0190)	0.130*** (0.0189)
Kindex ₂₀₀₈	-0.482*** (0.122)	-0.480*** (0.122)	-0.485*** (0.122)	-0.489*** (0.123)	-0.483*** (0.122)	-0.483*** (0.122)
Metro ₂₀₀₈	0.0809 (0.0668)	0.0786 (0.0667)	0.0773 (0.0668)	0.0853 (0.0683)	0.0740 (0.0671)	0.0643 (0.0671)
SSE	0.608*** (0.0577)	0.610*** (0.0581)	0.606*** (0.0581)	0.606*** (0.0576)	0.602*** (0.0580)	0.594*** (0.0578)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.033*** (0.203)	1.032*** (0.203)	1.038*** (0.203)	1.052*** (0.204)	1.040*** (0.204)	1.048*** (0.203)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.323 (0.296)	-0.347 (0.295)	-0.343 (0.295)	-0.288 (0.309)	-0.348 (0.295)	-0.339 (0.294)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.366 (1.013)	-0.362 (1.013)	-0.299 (1.015)	-0.120 (1.025)	-0.261 (1.011)	-0.648 (1.062)
MobL_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	0.329 (0.314)					
MobL_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		2.135 (2.276)				
MobL_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			5.993 (15.03)			
MobB_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.127 (0.194)		
MobB_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					0.210 (1.397)	
MobB_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						9.505 (8.113)
Constante	0.141 (0.157)	0.143 (0.157)	0.135 (0.157)	0.163 (0.163)	0.126 (0.164)	0.119 (0.157)
Sigma	0.509*** (0.0195)	0.509*** (0.0195)	0.509*** (0.0196)	0.509*** (0.0195)	0.509*** (0.0196)	0.508*** (0.0195)
Pseudo R2	0.448	0.448	0.448	0.448	0.447	0.448

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Tabela 34 – Resultados do Modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes *per capita* (PatFracPC_{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas.

Variáveis (n=558)	Modelo 49	Modelo 50	Modelo 51	Modelo 52	Modelo 53	Modelo 54
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.150*** (0.0229)	0.130*** (0.0238)	0.136*** (0.0231)	0.147*** (0.0228)	0.136*** (0.0234)	0.142*** (0.0236)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.129*** (0.0190)	0.128*** (0.0189)	0.128*** (0.0189)	0.128*** (0.0191)	0.129*** (0.0189)	0.129*** (0.0190)
Kindex ₂₀₀₈	-0.474*** (0.123)	-0.486*** (0.121)	-0.519*** (0.123)	-0.477*** (0.123)	-0.479*** (0.122)	-0.489*** (0.122)
Metro ₂₀₀₈	0.0846 (0.0675)	0.0574 (0.0665)	0.0568 (0.0666)	0.0824 (0.0675)	0.0542 (0.0671)	0.0695 (0.0667)
SSE	0.598*** (0.0577)	0.606*** (0.0571)	0.606*** (0.0572)	0.603*** (0.0575)	0.597*** (0.0573)	0.600*** (0.0574)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.049*** (0.204)	1.070*** (0.202)	1.085*** (0.203)	1.022*** (0.204)	1.081*** (0.204)	1.053*** (0.204)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.262 (0.312)	-0.318 (0.293)	-0.274 (0.295)	-0.303 (0.303)	-0.293 (0.295)	-0.323 (0.296)
ShareExtrat ₂₀₀₈	0.0250 (1.055)	-1.433 (1.122)	-1.506 (1.135)	-0.238 (1.008)	-0.636 (1.020)	-0.668 (1.109)
MobG_TO_c(2003-2008)	-0.328 (0.372)					
MobG_ES_c(2003-2008)		7.415** (3.085)				
MobG_TC_c(2003-2008)			17.31** (6.882)			
MobP_TO_c(2003-2008)				-0.198 (0.296)		
MobP_ES_c(2003-2008)					6.143** (2.999)	
MobP_TC_c(2003-2008)						10.54 (11.57)
Constante	0.158 (0.160)	0.105 (0.156)	0.154 (0.156)	0.159 (0.162)	0.0825 (0.158)	0.130 (0.157)
Sigma	0.509*** (0.0196)	0.506*** (0.0194)	0.506*** (0.0194)	0.509*** (0.0196)	0.507*** (0.0195)	0.509*** (0.0195)
Pseudo R2	0.448	0.452	0.452	0.448	0.451	0.448
Variáveis (n=558)	Modelo 55	Modelo 56	Modelo 57	Modelo 58	Modelo 59	Modelo 60
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.148*** (0.0229)	0.147*** (0.0228)	0.146*** (0.0227)	0.148*** (0.0228)	0.128*** (0.0238)	0.135*** (0.0234)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.130*** (0.0190)	0.130*** (0.0190)	0.130*** (0.0189)	0.128*** (0.0191)	0.128*** (0.0188)	0.128*** (0.0189)
Kindex ₂₀₀₈	-0.484*** (0.122)	-0.484*** (0.122)	-0.509*** (0.123)	-0.472*** (0.123)	-0.481*** (0.121)	-0.511*** (0.123)
Metro ₂₀₀₈	0.0752 (0.0666)	0.0757 (0.0666)	0.0653 (0.0666)	0.0869 (0.0679)	0.0488 (0.0669)	0.0582 (0.0667)
SSE	0.603*** (0.0576)	0.604*** (0.0576)	0.610*** (0.0574)	0.600*** (0.0576)	0.601*** (0.0570)	0.602*** (0.0572)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.037*** (0.206)	1.035*** (0.203)	1.061*** (0.203)	1.031*** (0.203)	1.090*** (0.203)	1.082*** (0.203)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.347 (0.295)	-0.350 (0.296)	-0.316 (0.295)	-0.260 (0.312)	-0.290 (0.293)	-0.277 (0.296)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.243 (1.031)	-0.289 (1.046)	-0.790 (1.037)	-0.0870 (1.024)	-1.255 (1.077)	-1.449 (1.159)
MobL_TO_c(2003-2008)	-0.00695 (0.282)					
MobL_ES_c(2003-2008)		0.459 (3.175)				
MobL_TC_c(2003-2008)			18.12** (8.388)			
MobB_TO_c(2003-2008)				-0.181 (0.198)		
MobB_ES_c(2003-2008)					4.522** (1.764)	
MobB_TC_c(2003-2008)						10.62** (4.878)
Constante	0.132 (0.158)	0.135 (0.157)	0.157 (0.157)	0.171 (0.162)	0.0786 (0.157)	0.144 (0.156)
Sigma	0.509*** (0.0196)	0.509*** (0.0196)	0.508*** (0.0195)	0.509*** (0.0196)	0.506*** (0.0194)	0.507*** (0.0195)
Pseudo R2	0.447	0.447	0.451	0.448	0.452	0.451

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Na Tabela 33, observa-se que nenhuma das variáveis de mobilidade é significativa (Modelos de 37 a 48), ou seja, não foi possível inferir que há uma relação estatisticamente significativa entre mobilidade de trabalhadores, com movimentos intrarregiões metropolitanas e sem filtro de atividades econômicas selecionadas, e a inovação.

Já a Tabela 34 apresenta as estimações com as variáveis de mobilidade nas atividades econômicas selecionadas, as quais são significantes: o ganho de trabalhadores com Ensino Superior (Modelo 50), o ganho de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas (Modelo 51), a perda de trabalhadores com Ensino Superior (Modelo 53), a mobilidade líquida de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas (Modelo 57), a mobilidade bruta de trabalhadores com Ensino Superior (Modelo 59) e a mobilidade bruta de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas (Modelo 60). Esses resultados corroboram os alcançados anteriormente e reforçam a importância da circulação de conhecimento derivado da movimentação desses trabalhadores em uma região.

Por fim, são apresentadas as estimações com a variável dependente, por meio da contagem total de patente ($PatContTotPC_{2009a2011}$), cujos resultados são similares aos anteriores (Tabela 35). A significância dos coeficientes de ganho de trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas é de 1% (Modelo 62 e 63), a perda de trabalhadores com Ensino Superior é 5% e daqueles em ocupações técnicas e científicas 10% (Modelo 64 e 65). A mobilidade líquida de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas é significativa a 5% (Modelo 69) e a mobilidade bruta de trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas é significativa a 1% (Modelo 71 e 72). Novamente, as variáveis de mobilidade de trabalhadores totais não são significantes; nessa linha, as estimações com as medidas de mobilidade sem filtro de atividade econômicas são apresentadas no Apêndice F.

Tabela 35 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes *per capita* (PatContTotPC_{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas.

Variáveis (n=558)	Modelo 61	Modelo 62	Modelo 63	Modelo 64	Modelo 65	Modelo 66
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.166*** (0.0261)	0.142*** (0.0271)	0.149*** (0.0263)	0.163*** (0.0260)	0.148*** (0.0266)	0.152*** (0.0268)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.182*** (0.0217)	0.181*** (0.0215)	0.181*** (0.0215)	0.183*** (0.0218)	0.183*** (0.0215)	0.182*** (0.0216)
Kindex ₂₀₀₈	-0.530*** (0.140)	-0.547*** (0.138)	-0.588*** (0.140)	-0.538*** (0.140)	-0.537*** (0.139)	-0.555*** (0.139)
Metro ₂₀₀₈	0.131* (0.0769)	0.0959 (0.0758)	0.0949 (0.0758)	0.123 (0.0769)	0.0903 (0.0764)	0.106 (0.0758)
SSE	0.658*** (0.0659)	0.669*** (0.0651)	0.668*** (0.0651)	0.664*** (0.0656)	0.657*** (0.0652)	0.659*** (0.0654)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.049*** (0.232)	1.073*** (0.231)	1.092*** (0.231)	1.021*** (0.233)	1.090*** (0.232)	1.065*** (0.232)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.383 (0.355)	-0.462 (0.333)	-0.405 (0.336)	-0.465 (0.345)	-0.427 (0.336)	-0.448 (0.336)
ShareExtrat ₂₀₀₈	0.477 (1.195)	-1.379 (1.270)	-1.501 (1.284)	0.111 (1.141)	-0.409 (1.153)	-0.770 (1.253)
MobG_TO_c(2003-2008)	-0.447 (0.425)					
MobG_ES_c(2003-2008)		9.195*** (3.483)				
MobG_TC_c(2003-2008)			21.85*** (7.735)			
MobP_TO_c(2003-2008)				-0.154 (0.332)		
MobP_ES_c(2003-2008)					8.052** (3.409)	
MobP_TC_c(2003-2008)						21.57* (12.87)
Constante	0.204 (0.182)	0.136 (0.178)	0.198 (0.178)	0.190 (0.184)	0.104 (0.180)	0.165 (0.178)
Sigma	0.581*** (0.0224)	0.576*** (0.0222)	0.577*** (0.0222)	0.582*** (0.0224)	0.578*** (0.0222)	0.579*** (0.0223)
Pseudo R2	0.424	0.428	0.428	0.423	0.427	0.425
Variáveis (n=558)	Modelo 67	Modelo 68	Modelo 69	Modelo 70	Modelo 71	Modelo 72
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.165*** (0.0261)	0.164*** (0.0260)	0.162*** (0.0259)	0.164*** (0.0260)	0.139*** (0.0271)	0.145*** (0.0266)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.185*** (0.0217)	0.184*** (0.0216)	0.184*** (0.0216)	0.182*** (0.0218)	0.182*** (0.0214)	0.181*** (0.0215)
Kindex ₂₀₀₈	-0.544*** (0.139)	-0.543*** (0.139)	-0.569*** (0.140)	-0.530*** (0.140)	-0.540*** (0.138)	-0.582*** (0.139)
Metro ₂₀₀₈	0.117 (0.0759)	0.118 (0.0760)	0.108 (0.0760)	0.130* (0.0774)	0.0843 (0.0761)	0.0944 (0.0758)
SSE	0.663*** (0.0657)	0.665*** (0.0658)	0.672*** (0.0656)	0.662*** (0.0657)	0.662*** (0.0650)	0.663*** (0.0651)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.045*** (0.235)	1.032*** (0.232)	1.057*** (0.232)	1.026*** (0.232)	1.099*** (0.231)	1.095*** (0.231)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.494 (0.337)	-0.500 (0.337)	-0.467 (0.337)	-0.405 (0.355)	-0.425 (0.334)	-0.399 (0.336)
ShareExtrat ₂₀₀₈	0.194 (1.168)	0.0825 (1.185)	-0.462 (1.175)	0.277 (1.160)	-1.194 (1.218)	-1.602 (1.310)
MobL_TO_c(2003-2008)	-0.114 (0.319)					
MobL_ES_c(2003-2008)		0.232 (3.607)				
MobL_TC_c(2003-2008)			18.89** (9.542)			
MobB_TO_c(2003-2008)				-0.194 (0.225)		
MobB_ES_c(2003-2008)					5.764*** (1.996)	
MobB_TC_c(2003-2008)						14.85*** (5.434)
Constante	0.163 (0.180)	0.170 (0.179)	0.195 (0.179)	0.211 (0.185)	0.101 (0.178)	0.186 (0.177)
Sigma	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.580*** (0.0223)	0.582*** (0.0224)	0.576*** (0.0221)	0.577*** (0.0222)
Pseudo R2	0.423	0.423	0.426	0.424	0.429	0.428

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

5.3. VARIÁVEL *PROXY* DE P&D LOCAL

Por fim, foram realizadas estimações com uma sugestão de *proxy* para a variável de esforço inovativo da região, justificada pela dificuldade na obtenção de informações de dispêndios em P&D no nível regional. Os estudos avaliativos dos fatores locais que afetam a inovação controlam o nível de P&D realizado pelas empresas da mesma região. Devido à ausência de uma medida direta de esforço inovativos, são utilizadas *proxies*, como a participação de trabalhadores em determinadas atividades ou dados disponíveis em pesquisa de inovação. Assim, para avaliar se a mobilidade de trabalhadores qualificados afeta a inovação, usou-se uma *proxy* de P&D Local relacionada à remuneração nominal (média) dos trabalhadores em ocupações diretas (diretores e gerentes) em P&D nas microrregiões brasileiras no ano de 2008.

Entre os esforços inovativos, há uma série de gastos que incluem desde P&D interna, aquisição de conhecimento externo, compra de máquinas e equipamentos. Segundo o Manual de Oslo, as despesas com atividades de inovação podem ser divididas em de capital e correntes, como custos variados e do trabalho: salários anuais, benefícios, férias e outros pagamentos (OECD, 2005). Assim, o dispêndio em pessoal diretamente contratado em atividades de P&D pode indicar um esforço inovativo direto por parte das empresas – Quadro 4.

Quadro 4 – Nova estimacão: variável independente como variável de P&D Local com remuneração		
Variável Independente	Medida	Fonte
P&DLocalRem ₂₀₀₈	Remuneração média nominal de trabalhadores em ocupações de diretores e gerentes de P&D	RAIS ID, 2008

Fonte: Elaboração Própria

As estimacões foram realizadas para as medidas de mobilidade excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas (Tabela 36) e para as medidas de mobilidade sem exclusão (Tabela 37), ambas nas atividades econômicas selecionadas. As estimacões com a variável dependente por meio da contagem total de patente (PatContTotPC_{2009a2011}) são apresentadas no Apêndice F.

Tabela 36 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes *per capita* (PatFracPC_{2009a2011}), com seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas. Variável de P&D Local com remuneração.

Variáveis (n=558)	Modelo 73	Modelo 74	Modelo 75	Modelo 76	Modelo 77	Modelo 78
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0346*** (0.00744)	0.0288*** (0.00749)	0.0310*** (0.00745)	0.0350*** (0.00742)	0.0304*** (0.00744)	0.0314*** (0.00755)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.136*** (0.0198)	0.129*** (0.0196)	0.133*** (0.0197)	0.136*** (0.0199)	0.131*** (0.0196)	0.133*** (0.0198)
Kindex ₂₀₀₈	-0.570*** (0.123)	-0.598*** (0.119)	-0.622*** (0.122)	-0.558*** (0.121)	-0.530*** (0.119)	-0.582*** (0.121)
Metro ₂₀₀₈	0.140** (0.0693)	0.133** (0.0659)	0.114* (0.0665)	0.134* (0.0695)	0.149** (0.0662)	0.131** (0.0665)
SSE	0.620*** (0.0572)	0.617*** (0.0564)	0.619*** (0.0567)	0.620*** (0.0573)	0.613*** (0.0565)	0.613*** (0.0569)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.263*** (0.202)	1.328*** (0.200)	1.335*** (0.202)	1.267*** (0.204)	1.313*** (0.200)	1.300*** (0.202)
MobG_TO_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	0.221 (0.363)					
MobG_ES_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		10.28*** (2.846)				
MobG_TC_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			19.28*** (6.115)			
MobP_TO_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				0.0741 (0.305)		
MobP_ES_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					11.28*** (3.444)	
MobP_TC_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						22.79** (10.87)
Constante	0.119 (0.165)	0.130 (0.161)	0.185 (0.163)	0.123 (0.170)	0.0317 (0.164)	0.143 (0.163)
Sigma	0.527*** (0.0202)	0.520*** (0.0199)	0.522*** (0.0200)	0.528*** (0.0202)	0.520*** (0.0199)	0.524*** (0.0201)
Pseudo R2	0.433	0.442	0.439	0.433	0.440	0.436
Variáveis (n=558)	Modelo 79	Modelo 80	Modelo 81	Modelo 82	Modelo 83	Modelo 84
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0348*** (0.00745)	0.0344*** (0.00745)	0.0340*** (0.00740)	0.0348*** (0.00742)	0.0280*** (0.00748)	0.0303*** (0.00749)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.136*** (0.0199)	0.136*** (0.0198)	0.136*** (0.0197)	0.137*** (0.0198)	0.128*** (0.0195)	0.132*** (0.0197)
Kindex ₂₀₀₈	-0.557*** (0.121)	-0.570*** (0.122)	-0.597*** (0.122)	-0.565*** (0.123)	-0.569*** (0.118)	-0.616*** (0.121)
Metro ₂₀₀₈	0.128* (0.0670)	0.125* (0.0671)	0.111* (0.0671)	0.140** (0.0705)	0.144** (0.0658)	0.120* (0.0663)
SSE	0.621*** (0.0573)	0.621*** (0.0573)	0.625*** (0.0571)	0.620*** (0.0572)	0.614*** (0.0562)	0.615*** (0.0567)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.254*** (0.204)	1.266*** (0.202)	1.303*** (0.202)	1.271*** (0.203)	1.337*** (0.200)	1.333*** (0.202)
MobL_TO_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	0.0787 (0.300)					
MobL_ES_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		2.759 (3.630)				
MobL_TC_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			20.05** (8.448)			
MobB_TO_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				0.0981 (0.199)		
MobB_ES_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					6.855*** (1.751)	
MobB_TC_excRM_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						12.97*** (4.242)
Constante	0.140 (0.166)	0.155 (0.166)	0.174 (0.164)	0.113 (0.169)	0.0696 (0.161)	0.175 (0.163)
Sigma	0.528*** (0.0202)	0.527*** (0.0202)	0.525*** (0.0201)	0.527*** (0.0202)	0.518*** (0.0198)	0.522*** (0.0200)
Pseudo R2	0.433	0.433	0.437	0.433	0.443	0.439

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Tabela 37 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem fracionada de patentes *per capita* (PatFracPC_{2009a2011}), com seleção de atividades. Variável de P&D Local com remuneração.

Variáveis (n=558)	Modelo 85	Modelo 86	Modelo 87	Modelo 88	Modelo 89	Modelo 90
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0355*** (0.00745)	0.0295*** (0.00754)	0.0311*** (0.00748)	0.0347*** (0.00742)	0.0312*** (0.00746)	0.0321*** (0.00759)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.135*** (0.0199)	0.133*** (0.0196)	0.134*** (0.0197)	0.134*** (0.0200)	0.134*** (0.0197)	0.134*** (0.0198)
Kindex ₂₀₀₈	-0.530*** (0.123)	-0.587*** (0.120)	-0.616*** (0.122)	-0.538*** (0.122)	-0.552*** (0.119)	-0.577*** (0.121)
Metro ₂₀₀₈	0.136** (0.0674)	0.0973 (0.0670)	0.0997 (0.0672)	0.137** (0.0674)	0.0898 (0.0677)	0.113* (0.0674)
SSE	0.621*** (0.0573)	0.614*** (0.0567)	0.617*** (0.0568)	0.623*** (0.0573)	0.609*** (0.0568)	0.612*** (0.0572)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.263*** (0.202)	1.311*** (0.201)	1.330*** (0.202)	1.236*** (0.204)	1.312*** (0.201)	1.293*** (0.202)
MobG_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	-0.326 (0.355)					
MobG_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		8.216*** (2.716)				
MobG_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			17.31*** (6.108)			
MobP_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.286 (0.307)		
MobP_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					8.444*** (2.961)	
MobP_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						16.85 (10.44)
Constante	0.153 (0.165)	0.129 (0.162)	0.182 (0.163)	0.172 (0.169)	0.0734 (0.164)	0.144 (0.163)
Sigma	0.528*** (0.0202)	0.522*** (0.0200)	0.523*** (0.0200)	0.527*** (0.0202)	0.523*** (0.0200)	0.526*** (0.0201)
Pseudo R2	0.433	0.439	0.438	0.433	0.439	0.434
Variáveis (n=558)	Modelo 91	Modelo 92	Modelo 93	Modelo 94	Modelo 95	Modelo 96
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0348*** (0.00746)	0.0348*** (0.00745)	0.0340*** (0.00741)	0.0351*** (0.00742)	0.0290*** (0.00752)	0.0306*** (0.00753)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.136*** (0.0199)	0.136*** (0.0198)	0.136*** (0.0198)	0.133*** (0.0200)	0.133*** (0.0196)	0.134*** (0.0197)
Kindex ₂₀₀₈	-0.555*** (0.121)	-0.557*** (0.121)	-0.593*** (0.122)	-0.526*** (0.123)	-0.574*** (0.119)	-0.610*** (0.122)
Metro ₂₀₀₈	0.129* (0.0669)	0.130* (0.0670)	0.115* (0.0670)	0.140** (0.0676)	0.0832 (0.0675)	0.0999 (0.0673)
SSE	0.620*** (0.0573)	0.620*** (0.0573)	0.625*** (0.0571)	0.623*** (0.0573)	0.609*** (0.0566)	0.613*** (0.0569)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.257*** (0.204)	1.261*** (0.202)	1.300*** (0.202)	1.244*** (0.203)	1.326*** (0.201)	1.327*** (0.202)
MobL_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	0.0441 (0.290)					
MobL_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		0.667 (3.185)				
MobL_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			18.86** (8.349)			
MobB_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.216 (0.196)		
MobB_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					5.391*** (1.609)	
MobB_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						11.04*** (4.202)
Constante	0.137 (0.165)	0.138 (0.165)	0.170 (0.164)	0.176 (0.168)	0.0925 (0.162)	0.172 (0.163)
Sigma	0.528*** (0.0202)	0.528*** (0.0202)	0.526*** (0.0201)	0.527*** (0.0202)	0.521*** (0.0199)	0.524*** (0.0200)
Pseudo R2	0.433	0.433	0.436	0.433	0.441	0.437

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

A partir da análise das estimações apresentadas na Tabela 36, é possível concluir que a movimentação de trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas influencia as atividades inovativas e pode ser considerada relevante para o entendimento dos fatores locacionais que influenciam a inovação; além disso, a dinâmica da mobilidade é similar à apresentada pelas demais estimações. Já na Tabela 37, nas estimações com a mobilidade sem exclusão de movimentos intrarregiões metropolitanas, os resultados apresentados são similares aos anteriores. Em ambas as tabelas, as variáveis de mobilidade de trabalhadores totais não são significantes, resultados indicativos de que a *proxy* de P&D Local baseada na remuneração dos trabalhadores pode ser viável. O uso dessa medida de remuneração pode ajudar a compreender os fatores locacionais que afetam a inovação.

6. CONCLUSÃO

A mobilidade de trabalhadores qualificados para uma região é um dos fatores regionais que podem aumentar a existência e a concentração dos fluxos de conhecimento e, dessa forma, fomentar as atividades inovativas realizadas em uma região (BRESCHI; LISSONI, 2001, 2003; FAGGIAN; RAJBHANDARI; DOTZEL, 2017; FRATESI, 2014; LENZI, 2013; ROPER; LOVE, 2017). Além disso, é um dos elementos para se entender o desenvolvimento das atividades inovativas em uma região, visto que o conhecimento está atrelado às pessoas. A transferência de trabalhadores para outros locais e regiões impacta na possibilidade e nas oportunidades de se compartilhar conhecimento, logo os benefícios da mobilidade de trabalhadores qualificados ocorre tanto por meio da presença de novos colaboradores com novos conhecimentos não disponíveis anteriormente nas regiões que podem ser contratados via mercado de trabalho, quanto pelo aumento dos transbordamentos de conhecimentos, gerados pela presença de novas pessoas nas regiões (GAGLIARDI, 2015).

Neste contexto, o objetivo desta tese **foi avaliar se a mobilidade de trabalhadores qualificados influencia os resultados da inovação regional no Brasil**. Este estudo foi realizado com dados de trabalhadores formais registrados na RAIS ID entre os anos de 2003 a 2008, no nível das microrregiões, utilizando as patentes depositadas como medida da inovação. Existe uma agenda de pesquisa que investiga se a mobilidade de trabalhadores ou profissionais considerados essenciais afetam a inovação e as transferências de conhecimento (BRESCHI; LENZI, 2010; BRESCHI; LISSONI, 2001, 2003, 2009; LENZI, 2013), contudo é importante destacar que os trabalhos sobre países em desenvolvimento e com dimensões continentais, como o Brasil, ainda são escassos. Assim, esta tese avança ao apresentar novas evidências empíricas sobre a importância da mobilidade de trabalhadores qualificados para a inovação nas microrregiões brasileiras.

Do ponto de vista metodológico, não existe um consenso sobre a construção da medida de mobilidade de trabalhadores, pois os estudos que a avaliam são diversos e a sua mensuração é dependente dos dados disponíveis para a análise. Logo, outra contribuição deste trabalho está relacionada ao mapeamento da mobilidade de trabalhadores no Brasil.

Com os dados da RAIS ID, foi construída uma base de dados que permitiu analisar a mobilidade de trabalhadores entre diferentes microrregiões brasileiras em todo o país entre os anos de 2003 a 2008, a partir da qual foram criados indicadores de mobilidades de trabalhadores a fim de mapear a movimentação dos trabalhadores no Brasil. Foram

registrados os padrões de mobilidades de trabalhadores totais, com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas, tanto para todas as atividades econômicas como para atividades econômicas selecionadas (Indústria de Transformação, Indústria Extrativa e Agricultura). Também foram apresentados alguns dados sobre a mobilidade de trabalhadores que ocorreram dentro de uma mesma região metropolitana, chamados movimentos intrarregiões metropolitanas. Em relação à mobilidade, foram avaliadas 12 medidas distintas, relacionadas a quatro métricas de movimentação de trabalhadores (ganho, perda, mobilidade líquida e mobilidade bruta) nos três recortes de trabalhadores distintos.

A partir da análise dos indicadores de mobilidade dos trabalhadores, observou-se a existência de uma grande concentração da mobilidade de trabalhadores totais nas microrregiões pertencentes à Região Metropolitana de São Paulo e ao interior do Estado de São Paulo. Ao se observar a mobilidade dos trabalhadores com Ensino Superior e em ocupações técnicas e científicas, verificou-se a concentração no Estado de São Paulo, nas capitais dos estados brasileiros e nas microrregiões médias da região Sul, concluindo-se que esses profissionais qualificados se movem percentualmente mais do que os trabalhadores totais, movimentação possivelmente relacionada ao fato de que eles têm mais ativos específicos às suas funções, o que torna o seu mercado de trabalho mais dinâmico e mais atrativo para a busca de novos empregos em outras microrregiões brasileiras. A análise da perda, da mobilidade líquida e bruta de trabalhadores qualificados confirma a existência da concentração dos movimentos de trabalhadores nas microrregiões apresentadas e entre as microrregiões pertencentes a uma mesma região metropolitana.

Após a apresentação dos indicadores de mobilidade e do mapeamento da movimentação dos trabalhadores no Brasil, foi realizada a estimação de um modelo econométrico baseado na função produção do conhecimento (GRILICHES, 1979; JAFFE, 1989). A função produção de conhecimento relaciona os resultados inovativos com fatores locais, dentre os quais o nível de P&D Local, o nível de P&D Universitário, o nível de diversificação industrial da região, o nível de aglomeração, a região na qual pertence a microrregião, a participação de algumas atividades econômicas na microrregião e a mobilidade de trabalhadores.

Os resultados das estimações econométricas mostraram que a entrada de trabalhadores nas microrregiões é benéfica para a inovação, fato explicado por um mercado de trabalho mais dinâmico que pode beneficiar as empresas, seja pela disponibilidade de novas fontes de conhecimento tácito via contratação de trabalhadores, como pela existência de externalidades (GAGLIARDI, 2015). O contato face a face é importante na criação dessas externalidades,

sendo uma forma de comunicação que possibilita a diminuição de barreiras relacionadas à transferência de conhecimento (STORPER; VENABLES, 2004).

Ainda nessas estimações, há os benefícios da perda e da mobilidade bruta de trabalhadores, resultado relacionado com a ideia da circulação de conhecimento (MIGUELEZ, MORENO; 2015; SAXENIAN, 2002). Essas variáveis evidenciam o papel da movimentação de trabalhadores como uma fonte de trocas de conhecimento e a extensa circulação de pessoal entre regiões, que pode estabelecer conexões entre os agentes, envolvendo frequentes trocas de informações (SAXENIAN, 2002).

Outro resultado encontrado está relacionado com a movimentação dos trabalhadores qualificados nas atividades econômicas selecionadas. Observa-se que a mobilidade nas atividades econômicas selecionadas de trabalhadores qualificados, aqueles com ensino superior e em ocupações técnicas e científicas pode trazer benefícios para a inovação. Os trabalhadores qualificados possuem conhecimento, ativo importante para as atividades inovativas, o qual é inerente ao trabalhador, visto ser um produto derivado das suas ações, incluindo aprendizados, estudos, interações com outros agentes e práticas diárias. Esse conhecimento, em grande parte, é tácito, ou seja, ligado à ideia de que o desempenho de uma atividade pode não ser completamente formalizado e seu compartilhamento envolve interações formais e informais entre pessoas (GERTLER, 2007).

Com a mobilidade de trabalhadores qualificados, os atributos tácitos e idiossincráticos relevantes para as atividades inovativas tornam-se transferíveis para outras regiões. Além da importância da qualificação dos profissionais, o desenvolvimento da capacidade de absorção das empresas, consequentemente das regiões, explica a influência da mobilidade de trabalhadores qualificados para a inovação, especificamente nas atividades econômicas selecionadas. A capacidade de absorção facilita a acumulação de conhecimentos por parte dos agentes econômicos, que podem ser derivados da entrada de novos trabalhadores em uma região (MIGUELEZ, MORENO; 2015). Uma empresa apenas será capaz de explorar economicamente uma nova habilidade disponível se tiver capacidade de absorção para entendê-la e integrá-la em suas atividades, ou seja, a mobilidade de trabalhadores gerará algum um impacto nas atividades produtivas se o conhecimento trazido pelo trabalhador for relevante para as empresas na região (BOSCHMA; ERIKSSON; LINDGREN, 2014).

Ainda relacionado aos trabalhadores qualificados, observa-se a importância da circulação de trabalhadores qualificados entre regiões e das possibilidades de estabelecimentos de conexões entre os agentes, entre as quais estão contatos formais ou informais, influenciados

pelo seu contexto social. Essa análise também está relacionada com o argumento da circulação de conhecimento ou da “circulação cérebros” (*brain circulation*) (SAXENIAN, 2002). Esse resultado ainda pode ser analisado à luz dos resultados relativos à mobilidade de trabalhadores totais: ao se observar a mobilidade de trabalhadores nas atividades econômicas selecionadas, nenhuma variável relacionada à mobilidade de trabalhadores totais é significativa.

Nas estimações apresentadas, foram controlados os demais fatores locacionais que afetam a inovação, como o nível de P&D Local, o nível de P&D Universitário e a estrutura produtiva regional, os quais, no geral, apresentaram resultados esperados. Os resultados mantêm-se para as estimações sem exclusão de movimentos intrarregiões metropolitanas, mostrando a importância dos trabalhadores qualificados na dinâmica inovativa das microrregiões brasileiras.

Em relação às políticas públicas, observa-se que a existência de profissionais qualificados em uma empresa ou região impacta na capacidade de absorção e assimilação de novos conhecimentos advindos de novos trabalhadores, o que pode fomentar atividades inovativas. Assim, algumas sugestões relacionadas à qualificação dos trabalhadores podem ser apontadas, como em relação à formação da mão de obra, relevante para o desenvolvimento econômico, ou ainda a importância de se qualificar trabalhadores, tanto em cursos de Ensino Superior, como em qualificações dos profissionais relacionadas às ocupações técnicas e científicas apresentadas nessa tese, as quais podem ser realizadas por meio de cursos técnicos, por exemplo cursos nas áreas de química, biologia, tecnologias da informação, robótica, entre outros.

Outro ponto está relacionado com os benefícios da movimentação de pessoas qualificadas, desde trabalhadores, estudantes, cientistas, docentes universitários, entre outros. A movimentação desses profissionais é fundamental para se construir uma economia moderna e competitiva (GAGLIARDI, 2015), portanto ações que facilitem o intercâmbio desses trabalhadores qualificados gerarão benefícios para as regiões e os agentes, incluindo auxílio para internacionalização de professores e estudantes, políticas para aproximação entre universidade e empresas (tanto nacionais quanto internacionais), promoção de atividades em outros países que estimulem a participação de profissionais e empresários brasileiros, entre outras possibilidades. Esses tipos de interações promovem circulação de conhecimento entre os agentes locais e outras culturas organizacionais, geram novas ideias sobre projetos inovadores, acesso à novas tecnologias, além de parceiros de negócios, entre outros.

Do ponto de vista geográfico, observa-se a concentração dos movimentos de trabalhadores em microrregiões capitais dos estados e que pertencem a alguma região metropolitana, resultado indicativo da aglomeração desses agentes. Portanto, políticas de desenvolvimento regional que buscam fomentar atividades tecnológicas precisam verificar a tendência de concentração do fluxo de profissionais qualificados nas regiões metropolitanas, as quais costumam atraí-los ao lhes apresentar melhores oportunidades de trabalho e de crescimento. Em muitas áreas do conhecimento, a mão de obra é um dos principais ativos produtivos para as empresas; a sua falta poderia inviabilizar o desenvolvimento dessas atividades em algumas regiões. Nessa linha, a criação de universidades locais que formem profissionais qualificados pode ser uma alternativa para suprir essa falta e criar um ambiente no qual estimulem trabalhadores qualificados a não se deslocarem para outras regiões. Ao longo do tempo, a demanda por esse tipo de profissional em áreas tecnológicas e científicas e a criação de possibilidades de interação desses recém-formados com as atividades produtivas locais criaria um ambiente favorável ao desenvolvimento de atividades mais dinâmicas tecnologicamente.

Além disso, verifica-se a importância da estratégia de se manterem trabalhadores nas regiões, porém a retenção do trabalhador envolve uma série de outros fatores, além de questões econômicas e sociais. Assim, uma forma de aproveitar os benefícios das conexões geradas entre trabalhadores qualificados em uma região é a criação de canais de comunicação e de ferramentas de socialização que possam promover os contatos após o deslocamento desses profissionais para outras regiões, como apoio a eventos técnicos na região, feiras de negócios, entre outras.

Por fim é possível apontar limitações e uma agenda de pesquisas futuras. Uma das limitações é devido à estratégia econométrica utilizada ser baseada em estimações do tipo *cross-section*. Embora o uso de dados em painel poderia dar uma maior robustez aos resultados apresentados, não foi possível, devido aos dados regionalizados disponíveis. Além disso, nesta tese, não se avaliou o impacto da mobilidade de trabalhadores no nível da empresa; dessa forma, uma agenda de pesquisa que relacione a mobilidade de trabalhadores nas empresas e o impacto dessa movimentação nas inovações das empresas é uma linha de pesquisa a ser investigada.

Já em relação aos estudos que relacionam a mobilidade de trabalhadores qualificados como uma importante fonte de conhecimentos no nível regional, a análise da mobilidade de trabalhadores dentro de *clusters* específicos e seu impacto nas atividades econômicas e inovativas dessas regiões aglomeradas é uma agenda de pesquisa interessante. O

entendimento desses padrões em regiões aglomeradas com empresas que possuem diferentes níveis tecnológicos apresentaria um retrato relevante da mobilidade de trabalhadores e da dinâmica inovativa desses locais. Adicionalmente, uma agenda de pesquisa pertinente seria o estudo da mobilidade de outros trabalhadores, como os inventores brasileiros e pesquisadores. O entendimento das conexões entre esses agentes-chave na dinâmica inovativa gerará a compreensão sobre as redes de atuação desses indivíduos no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. Domestic patents and developing countries: arguments for their study and data from Brazil (1980–1995). **Research Policy**, v. 29, n. 9, p. 1047–1060, 2000.
- ALMEIDA, P.; KOGUT, B. Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks. **Management Science**, v. 45, n. 7, p. 905–917, 1999.
- ANGELI, F.; GRANDI, A.; GRIMALDI, R. Directions and Paths of Knowledge Flows through Labour Mobility: A Social Capital Perspective. **Regional Studies**, v. 48, n. 11, p. 1896–1917, 2014.
- ARAÚJO, V. DE C. **Dimensão local da inovação no Brasil : determinantes e efeitos de proximidade**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2013.
- ARTHUR, W. B. Positive Feedbacks in the Economy. **Scientific American**, v. 262, n. 1, p. 92–99, 1990.
- ASHEIM, B.; COENEN, L.; VANG, J. Face-to-face, buzz, and knowledge bases: sociospatial implications for learning, innovation, and innovation policy. **Environment and Planning C: Government and Policy**, v. 25, n. 5, p. 655–670, 2007.
- 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.
- BEAUDRY, C.; SCHIFFAUEROVA, A. Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate. **Research Policy**, v. 38, n. 2, p. 318–337, 2009.
- BERNARD, J.; KOSTELECKÝ, T.; PATOČKOVÁ, V. The Innovative Regions in the Czech Republic and their Position in the International Labour Market of Highly Skilled Workers. **Regional Studies**, n. March, p. 1–15, 2013.
- BOSCHMA, R. A.; ERIKSSON, R. H.; LINDGREN, U. Labour Market Externalities and Regional Growth in Sweden: The Importance of Labour Mobility between Skill-Related Industries. **Regional Studies**, v. 48, n. 10, p. 1669–1690, 2014.
- BOSCHMA, R.; IAMMARINO, S. Related Variety, Trade Linkages, and Regional Growth in Italy. **Economic Geography**, v. 85, n. 3, p. 289–311, 2009.
- BRESCHI, S.; LENZI, C. Spatial patterns of inventors' mobility: Evidence on US urban areas. **Papers in Regional Science**, v. 89, n. 2, p. 235–250, 2010.
- BRESCHI, S.; LISSONI, F. Knowledge Spillovers and Local Innovation Systems: A Critical Survey. **Industrial and Corporate Change**, v. 10, n. 4, p. 975–1005, 2001.
- BRESCHI, S.; LISSONI, F. Mobility and social networks: Localised knowledge spillovers revisited. **Milan: University Bocconi, CESPRI Working Paper**, v. 58363399, p. 1–27, 2003.

- BRESCHI, S.; LISSONI, F. Mobility of skilled workers and co-invention networks: An anatomy of localized knowledge flows. **Journal of Economic Geography**, v. 9, n. 4, p. 439–468, 2009.
- CAPPELLI, R. et al. Inventor mobility and productivity in Italian regions. **Regional Studies**, v. 3404, p. 1–12, 2018.
- CARAGLIU, A.; DOMINICIS, L. DE; GROOT, H. L. F. DE. Both Marshall and Jacobs were Right! **Economic Geography**, v. 92, n. 1, p. 87–111, 2016.
- COHEN, W.; LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity : A New Perspective on Learning and Innovation. **Science**, v. 35, n. 1, p. 128–152, 1990.
- COHEN, W. M.; NELSON, R. R.; WALSH, J. P. Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D. **Management Science**, v. 48, n. 1, p. 1–23, 2002.
- COSTA, A. R.; GARCIA, R. Aglomeração produtiva e diversificação : um enfoque sobre os serviços de tecnologia da informação. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 20, n. 2, p. 325–343, 2018.
- CRESCENZI, R.; GAGLIARDI, L. Moving People with Ideas Innovation , inter-regional mobility and firm heterogeneity by Innovation , inter-regional mobility and firm heterogeneity. **SERC discussion papers**, SERCDP0174. 2015.
- CRESCENZI, R.; RODRÍGUEZ-POSE, A.; STORPER, M. The territorial dynamics of innovation: A Europe-United States comparative analysis. **Journal of Economic Geography**, v. 7, n. 6, p. 673–709, 2007.
- CRESCENZI, R.; RODRÍGUEZ-POSE, A.; STORPER, M. The territorial dynamics of innovation in China and India. **Journal of Economic Geography**, v. 12, n. 5, p. 1055–1085, 2012.
- D’ESTE, P.; IAMMARINO, S. The spatial profile of university-business research partnerships. **Papers in Regional Science**, v. 89, n. 2, p. 335–350, 2010.
- D’ESTE, P.; PATEL, P. University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? **Research Policy**, v. 36, n. 9, p. 1295–1313, 2007.
- DAVID, P. A. Clio and the Economy of QWERTY. **The American Economic Review**, v. 75, n. 2, p. 332–337, 1985.
- DE ARAÚJO, B. C.; CAVALCANTE, L. R.; ALVEZ, P. Variáveis proxy para os gastos empresariais em inovação com base no pessoal ocupado técnico-científico disponível na Relação Anual de Informações Sociais (Rais). **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, n. 5, p. 16–21, 2009.
- DINIZ, C. D.; CROCCO, M. A. Reestruturação Econômica e Impacto Regional: O Novo Mapa da Indústria Brasileiras. **Nova Economia**, v. 6, n. 1, p. 77–103, 1996.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**, v. 11, n. 3, p. 147–162, 1982.

DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. **Journal of economic literature**, v. 26, p. 1120–1171, 1988.

DURANTON, G.; PUGA, D. Diversity and Specialisation in Cities: Why, Where and When Does it Matter? **Urban Studies**, v. 37, n. 3, p. 533–555, 2000.

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.

FAGGIAN, A.; RAJBHANDARI, I.; DOTZEL, K. R. The interregional migration of human capital and its regional consequences: a review. **Regional Studies**, v. 51, n. 1, p. 128–143, 2017.

FELDMAN, M. P.; AUDRETSCH, D. B. Innovation in cities: Science-based diversity, specialization and localized competition. **European Economic Review**, v. 43, n. 2, p. 409–429, 1999.

FRATESI, U. Editorial: The Mobility of High-Skilled Workers – Causes and Consequences. **Regional Studies**, v. 48, n. 10, p. 1587–1591, 2014.

FRATESI, U.; PERCOCO, M. Selective Migration, Regional Growth and Convergence: Evidence from Italy. **Regional Studies**, v. 48, n. 10, p. 1650–1668, 2014.

FREGUGLIA, R. DA S.; GONÇALVES, E.; SILVA, E. R. DA. Composition and determinants of the skilled out-migration in the Brazilian formal labor market: A panel data analysis from 1995 to 2006. **EconomiA**, v. 15, p. 100–117, 2014.

FRITSCH, M.; SLAVTCHEV, V. Universities and innovation in space. **Industry and Innovation**, v. 14, n. 2, p. 201–218, 2007.

FRITSCH, M.; SLAVTCHEV, V. How does industry specialization affect the efficiency of regional innovation systems? **Annals of Regional Science**, v. 45, n. 1, p. 87–108, 2010.

GAGLIARDI, L. Does skilled migration foster innovative performance? Evidence from British local areas. **Papers in Regional Science**, v. 94, n. 4, p. 773–794, 2015.

GALLIANO, D.; MAGRINI, M.-B.; TRIBOULET, P. Marshall’s versus Jacobs’ Externalities in Firm Innovation Performance: The Case of French Industry. **Regional Studies**, v. 49, n. 11, p. 1840–1858, 2014.

GARCIA, R. et al. Desenvolvimento local e desconcentração industrial: Uma análise da dinâmica do sistema local de empresas de eletrônica de Santa Rita do Sapucaí e suas implicações de políticas. **Nova Economia**, v. 25, n. 1, p. 105–122, 2015.

GERTLER, M. S. Tacit Knowledge in Production Systems: How Important Is Geography? In: POLENSKE, K. R. (Ed.). **The Economic Geography of Innovation**. 1. ed. Cambridge,

UK: Cambridge University Press, 2007. p. 1–42.

GEUNA, A.; NESTA, L. J. J. University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence. **Research Policy**, v. 35, n. 6, p. 790–807, 2006.

GLAESER, E. L. et al. Growth in Cities Growth in Cities Andrei Shleifer. **Journal of Political Economy**, v. 100, n. 6, p. 1126–1152, 1992.

GONÇALVES, E. O padrão espacial da atividade inovadora Brasileira: uma análise exploratória. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 37, n. 2, p. 405–433, 2007.

GONÇALVES, E.; RIBEIRO, D. R. DE S.; FREGUGLIA, R. DA S. SKILLED LABOR MOBILITY AND INNOVATION : A STUDY OF BRAZILIAN MICROREGIONS. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 46, n. 2, p. 181–211, 2016.

GRILICHES, Z. Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth. **The Bell Journal of Economics**, v. 10, n. 1, p. 92–116, 1979.

HASSINK, R. Locked in decline? On the role of regional lock-ins in old industrial areas. In: BOSCHMA, R.; MARTIN, R. (Eds.). . **The Handbook of Evolutionary Economic Geography**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2010. p. 450–468.

JACOBS, J. **The Economy of Cities**. New York: Random House, 1969.

JAFFE, A. B. Real Effects of Academic Research. **American Economic Review**, p. 957–971, 1989.

KLEVORICK, A. K. et al. On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. **Research Policy**, v. 24, n. 2, p. 185–205, 1995.

KRUGMAN, P. Increasing Returns and Economic Geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, p. 483, 1991.

LENZI, C. Job Mobility, Patent Ownership and Knowledge Diffusion: Evidence on a Sample of Italian Inventors. **Industry & Innovation**, v. 20, n. 4, p. 297–315, 2013.

LISSONI, F. International migration and innovation diffusion: an eclectic survey. **Regional Studies**, v. 52, n. 5, p. 702–714, 2018.

MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Technological Regimes and Sectoral Patterns of Innovative Activities. **Industrial and Corporate Change**, v. 6, n. 1, p. 83–118, 1997.

MARÉ, D. C.; FABLING, R.; STILLMAN, S. Innovation and the local workforce. **Papers in Regional Science**, v. 93, n. 1, p. 183–201, 2014.

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. London: Macmillan and Co., 1920.

MASCARINI, S. **Inovação e Território: Análise dos fatores locais que afetam a inovação no Brasil**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2017.

MENDES, P. S.; GONÇALVES, E.; FREGUGLIA, R. Mobilidade interfirmas de trabalhadores no Brasil formal: composição e determinantes. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 4, n. 2, p. 211–238, 2012.

MENDES, P. S.; GONÇALVES, E.; FREGUGLIA, R. Determinantes da mobilidade interfirmas e inter-regional de trabalhadores no Brasil formal. **Economia Aplicada**, v. 21, n. 2, 2017.

MIDELFART-KNARVIK, K. H. et al. The Location of European Industry. **Economic Papers**, v. 142, n. European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, 2000.

MIGUÉLEZ, E.; MORENO, R. Research Networks and Inventors' Mobility as Drivers of Innovation: Evidence from Europe. **Regional Studies**, v. 3404, n. July 2014, p. 1–18, 2011.

MIGUÉLEZ, E.; MORENO, R. Research Networks and Inventors' Mobility as Drivers of Innovation: Evidence from Europe. **Regional Studies**, v. 47, n. 10, p. 1668–1685, 2013.

MIGUÉLEZ, E.; MORENO, R. Knowledge flows and the absorptive capacity of regions. **Research Policy**, v. 44, n. 4, p. 833–848, 2015.

MONTENEGRO, R. L.; GONÇALVES, E.; ALMEIDA, E. Dinâmica espacial e temporal da inovação no estado de São Paulo: uma análise das externalidades de diversificação e especialização. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 41, n. 4, p. 743–776, 2011.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. **An evolutionary theory of economic change**. Cambridge, MA and London, England: The Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

OECD. **Manual de Oslo: Diretrizes para a Coleta e Interpretação de dados sobre Inovação Tecnológica**. Rio de Janeiro: Finep, 2005. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>.

OECD. **OECD Patent Statistics Manual**. Paris: OECD Publishing, 2009. Disponível em: <<https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264056442-en>>.

PAVITT, K. Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. **Research Policy**, v. 13, n. 6, p. 343–373, 1984.

PENROSE, E. The theory of the growth of the firm. **Long Range Planning**, v. 29, n. 4, p. 596, 1996.

RODRÍGUEZ-POSE, A.; CRESCENZI, R. Mountains in a flat world: Why proximity still matters for the location of economic activity. **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, v. 1, n. 3, p. 371–388, 2008.

ROPER, S.; LOVE, J. H. Knowledge context, learning and innovation: an integrating framework. **Industry and Innovation**, v. 2716, p. 1–26, 2017.

SAXENIAN, A. **Silicon Valley 's New Immigrant Entrepreneurs**. San Francisco, CA: PUBLIC POLICY INSTITUTE OF CALIFORNIA, 1999.

SAXENIAN, A. **Local and Global Networks of Immigrant Professionals in Silicon Valley**. San Francisco, CA: PUBLIC POLICY INSTITUTE OF CALIFORNIA, 2002.

SAXENIAN, A. L. From brain drain to brain circulation: Transnational communities and regional upgrading in India and China. **Studies in Comparative International Development**, v. 40, n. 2, p. 35–61, 2005.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism and Democracy**. London: Harper Collins Publishers, 2008.

SCOTT, A. J.; STORPER, M. Regions, Globalization, Development. **Regional Studies**, v. 41, n. sup1, p. S191–S205, 2007.

STOKES, D. E. **Pasteur's Quadrant**. Washington, DC: The Brookings Institution Press, 1997.

STORPER, M.; VENABLES, A. J. Buzz: Face-to-face contact and the urban economy. **Journal of Economic Geography**, v. 4, n. 4, p. 351–370, 2004.

SUZIGAN, W. et al. Clusters ou sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. **Revista de Economia Política**, v. 24, n. 96, p. 543–562, 2004.

TARTARI, V.; BRESCHI, S. Set them free: Scientists' evaluations of the benefits and costs of university-industry research collaboration. **Industrial and Corporate Change**, v. 21, n. 5, p. 1117–1147, 2012.

TAVEIRA, J. G.; GONÇALVES, E.; FREGUGLIA, R. DA S. Effect of technological innovation and diffusion on the interindustry mobility of Brazilian workers. **Economia**, v. 15, n. 3, p. 327–342, 2014.

WOOLDRIDGE, J. M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2001.

APÊNDICE A – CONSIDERAÇÕES SOBRE A CONSTRUÇÃO DA BASE DE DADOS DA RAIS ID E AS CONSULTAS REALIZADAS PARA A CONSTRUÇÃO DAS VARIÁVEIS DE MOBILIDADE

A possibilidade de medir a mobilidade dos trabalhadores em todo o país só foi possível devido ao uso da RAIS ID e da criação de uma solução de banco de dados. Os dados da RAIS ID de 5 anos, entre 2003 e 2008, foram carregados em um software livre, chamado *pgAdmin III*, uma plataforma de administração e desenvolvimento de código aberto com recursos para o *PostgreSQL* (Sistema Gerenciador de Bancos de Dados). O acesso aos dados da base foi realizado usando a linguagem *Structured Query Language* (SQL).

A construção dessa base de dados envolveu uma série de passos. Nesse sentido, esse apêndice irá apresentar as etapas para se construir a base de dados e as medidas de mobilidade propostas. São também apresentadas tabelas que comprovam a qualidade da base de dados e as linhas de comando utilizadas nas consultas realizadas.

Primeiramente, foram analisados os dados recebidos em formato de texto (.csv) e seus layouts. Isto é, foi verificado por ano e por unidade da federação (ou regiões, de acordo com o recorte geográfico específico de cada ano) se os dados recebidos correspondiam às especificações apresentadas no arquivo de layout recebido. Em seguida, foi feita uma padronização nos dados e definida uma estrutura comum nos dados que seriam inseridos no banco de dados. Os arquivos de texto foram transformados em uma base de dados relacional. O Quadro 5 apresenta todas as variáveis que foram mapeadas para a construção da base de dados utilizada nesta tese.

Quadro 5– Mapeamento da estrutura da RAIS ID (2003 a 2008)

Município	Data Admissão	Tipo Deficiência
CNAE 95	Remuneração Média Nominal	Dia desligamento
Vínculo Ativo 31/12	Remuneração Média SM	Causa Afastamento 1
Tipo Vínculo	Remuneração Dez Nominal	Dia Início AF1
Motivo Desligamento	Remuneração Dez SM	Mês Início AF1
Mês Desligamento	Tempo Emprego	Dia Fim AF1
Ind Vínculo Alvará	Horas contratadas	Mês Fim AF1
Tipo Admissão	Última Remuneração	Causa Afastamento 2
Tipo Salário	Salário Contratual	Dia Início AF2
CBO 94	PIS	Mês Início AF2
Grau de Instrução	CTPS	Dia Fim AF2
Sexo	CPF	Mês Fim AF2
Nacionalidade	Data Nascimento	Causa Afastamento 3
Raça	CEI Vinculado	Dia Início AF3
Portador Deficiência	CNPJ/CEI	Mês Início AF3
Tamanho Estabelecimento	CNPJ Raiz	Dia Fim AF3
Natureza Jurídica	CBO 2002	Mês Fim AF3
Indicação de CEI Vinculado	TIPO ESTB	Quantidade de dias afastados
Tipo Estabelecimento	CNAE 2.0 CLASSE	IBGE Subsetor
PAT	CNAE 2.0 SUBCLASSE	IBGE Atividade
Simples	Tipo Deficiência	Idade

Fonte: Elaboração própria

O banco de dados criado era composto por uma única tabela que continha todos os dados apresentadas no Quadro 5 em todo o período analisado. Em cada vínculo foi adicionado uma variável relacionada ao seu respectivo ano.

Em seguida, outras tabelas foram utilizadas a fim de tornar a construção das variáveis de mobilidade possível:

- Conjunto 1 – Tabelas bases;
- Conjunto 2 – Tabelas de apoio;
- Conjunto 3 – Tabelas para construção da medida de mobilidade.

O Conjunto 1 corresponde àquelas utilizadas para gerar a tabela de Trabalhadores Ativos em 31/12 com PIS Único, conforme os critérios apresentados no Capítulo 3. O Quadro 6 apresenta o esquema utilizado para sua construção.

Quadro 6 – Esquema de construção das tabelas base

Fonte: Elaboração Própria

A partir da tabela única do banco de dados, que continha todos os microdados da RAIS ID, foram geradas tabelas anuais com apenas registros ativos em 31/12; em seguida, foram feitas tabelas auxiliares, com as quais foi possível calcular a quantidade de registros de PIS se repetiam. Após essa conferência, optou-se por utilizar as tabelas anuais com PIS Único e ativo em 31/12. O Quadro 12, ao final deste apêndice, apresenta as linhas de comando utilizadas para a criação dessas tabelas anuais, como os parâmetros de consulta se repetem, mudando apenas o ano, optou-se por apresentar um exemplo de um único ano (2003).

O conjunto 2 é composto pelas tabelas de apoio. A primeira tabela foi denominada “Municípios”, como os dados dos registros de trabalhadores na RAIS ID originalmente estão no nível dos municípios, foi adicionada uma tabela que os relacionava a suas respectivas microrregiões, conforme dados do IBGE. A segunda foi para a padronização das classificações das atividades econômicas entre as CNAE 1.0 e CNAE 2.0.

O conjunto 3 de tabelas é composto por aquelas utilizadas para a construção da medida de mobilidade. Para tal, foram realizadas duas etapas que são apresentadas no Quadro 7.

Quadro 7 – Etapas para a construção das medidas de mobilidade

Fonte: Elaboração Própria

A Etapa 1 envolveu as consultas que identificaram se o trabalhador mudou ou não de registro de local de trabalhador, o que no caso, considerou-se uma mobilidade. A lógica utilizada na construção da medida está apresentada no fluxograma presente no Quadro 8.

O esquema apresentado no fluxograma foi realizado três vezes, para selecionar a mobilidade de trabalhadores totais, com Ensino Superior e nas ocupações técnicas e científicas. Nessa etapa foram geradas 15 tabelas que são apresentadas, a fim de exemplificação, no Quadro 9. As linhas de comando utilizadas nessas consultas são apresentadas ao final dessa seção nos Quadro 13, Quadro 14 e Quadro 15.

Quadro 8 – Fluxograma da construção da medida de mobilidade

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 9 – Lista de tabelas geradas com a construção da medida de mobilidade – Etapa 1

Mobilidade de trabalhadores totais	Mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior	Mobilidade de trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas
mobil_tot_pis_unico_07_08	mobil_pis_unico_07_08	mobil_potec_pis_unico_07_08
mobil_tot_pis_unico_06_08	mobil_pis_unico_06_08	mobil_potec_pis_unico_06_08
mobil_tot_pis_unico_05_08	mobil_pis_unico_05_08	mobil_potec_pis_unico_05_08
mobil_tot_pis_unico_04_08	mobil_pis_unico_04_08	mobil_potec_pis_unico_04_08
mobil_tot_pis_unico_03_08	mobil_pis_unico_03_08	mobil_potec_pis_unico_03_08

Fonte: Elaboração Própria

A segunda etapa foi a agregação desses movimentos no nível das microrregiões, eles foram denominados de ganho e perda de trabalhadores. Além disso, foram geradas contagens para ganhos e perdas em todas as atividades econômicas e nas selecionadas.

Para cada recorte de trabalhadores foi gerada uma consulta por ano agregado por microrregiões. A lista de tabelas dessa Etapa 2 é apresentada no Quadro 10. São apresentadas as consultas que agregam as medidas de mobilidade por microrregião entre os anos de 2007 para 2008 ao final dessa seção – Quadro 16, Quadro 17 e Quadro 18.

Quadro 10 – Lista de tabelas geradas com a construção da medida de mobilidade – Etapa 2

Mobilidade de trabalhadores totais	Mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior	Mobilidade de trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas
mobil_tot_final_07_08	mobil_final_07_08	mobil_potec_final_07_08
mobil_tot_final_06_08	mobil_final_06_08	mobil_potec_final_06_08
mobil_tot_final_05_08	mobil_final_05_08	mobil_potec_final_05_08
mobil_tot_final_04_08	mobil_final_04_08	mobil_potec_final_04_08
mobil_tot_final_03_08	mobil_final_03_08	mobil_potec_final_03_08

Fonte: Elaboração Própria

Por fim, foi criada uma tabela final para cada um dos indicadores de mobilidade agregadas por microrregião:

- a) Tabela final de mobilidade de trabalhadores totais (mobilidade);
- b) Tabela final de mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior (mobilidade_quali);
- c) Tabela final de mobilidade de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas (mobilidade_potec).

As colunas dessas tabelas correspondiam ao ganho ou à perda total da microrregião por ano em relação ao ano de 2008, em todas as atividades econômicas e nas atividades econômicas selecionadas. Para melhor entendimento, as colunas originadas nessa etapa final estão apresentadas no Quadro 11. Essa última etapa visava agregar os dados para posterior uso na análise empírica. As linhas de comando utilizadas nessas consultas são apresentadas ao final dessa seção nos Quadro 19, Quadro 20 e Quadro 21.

Quadro 11 – Estrutura das colunas das tabelas por microrregiões

Mobilidade de Trabalhadores Totais (mobilidade)	Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior (mobilidade_quali)	Mobilidade de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas (mobilidade_potec)
ganho_3_8	ganho_quali_3_8	ganho_potec_3_8
ganho_4_8	ganho_quali_4_8	ganho_potec_4_8
ganho_5_8	ganho_quali_5_8	ganho_potec_5_8
ganho_6_8	ganho_quali_6_8	ganho_potec_6_8
ganho_7_8	ganho_quali_7_8	ganho_potec_7_8
ganho*	ganho_quali*	ganho_potec*
perda_3_8	perda_quali_3_8	perda_potec_3_8
perda_4_8	perda_quali_4_8	perda_potec_4_8
perda_5_8	perda_quali_5_8	perda_potec_5_8
perda_6_8	perda_quali_6_8	perda_potec_6_8
perda_7_8	perda_quali_7_8	perda_potec_7_8
perda*	perda_quali*	perda_potec*
ganho_3_8_cnae	ganho_quali_cnae_3_8	ganho_potec_cnae_3_8
ganho_4_8_cnae	ganho_quali_cnae_4_8	ganho_potec_cnae_4_8
ganho_5_8_cnae	ganho_quali_cnae_5_8	ganho_potec_cnae_5_8
ganho_6_8_cnae	ganho_quali_cnae_6_8	ganho_potec_cnae_6_8
ganho_7_8_cnae	ganho_quali_cnae_7_8	ganho_potec_cnae_7_8
ganho_cnae*	ganho_quali_cnae*	ganho_potec_cnae*
perda_3_8_cnae	perda_quali_cnae_3_8	perda_potec_cnae_3_8
perda_4_8_cnae	perda_quali_cnae_4_8	perda_potec_cnae_4_8
perda_5_8_cnae	perda_quali_cnae_5_8	perda_potec_cnae_5_8
perda_6_8_cnae	perda_quali_cnae_6_8	perda_potec_cnae_6_8
perda_7_8_cnae	perda_quali_cnae_7_8	perda_potec_cnae_7_8
perda_cnae*	perda_quali_cnae*	perda_potec_cnae*

* soma dos períodos analisados.

Fonte: Elaboração Própria

Por fim, foi realizado uma análise de consistência na base de dados criada. Devido a grande quantidade de dados da RAIS ID e com a preocupação de que eles tenham sido carregados de forma correta no banco de dados foi realizada uma comparação entre os dados carregados no software *pgAdminIII* e na RAIS Agregada. É possível visualizar na Tabela 38 a grande semelhança numérica entre os dados que compõem o banco relacional e os agregados. Nota-se uma pequena diferença entre as bases; porém, devido a grande quantidade de dados analisado, a falta de 27.667 registros não prejudica os resultados das consultas realizadas – Tabela 39.

Tabela 38 – Comparação entre registros de trabalhadores na RAIS ID e na RAIS Agregada

UF	RAIS ID						RAIS AGREGADA					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rondônia	254.089	287.333	300.202	315.441	342.175	386.956	254.089	287.333	300.250	315.441	342.175	386.956
Acre	86.077	92.659	101.711	113.715	119.558	133.618	86.077	92.659	101.711	113.715	119.558	133.618
Amazonas	429.337	497.955	555.941	621.128	675.498	753.663	429.337	497.955	555.941	621.128	675.498	753.663
Roraima	37.684	33.696	44.796	48.999	59.741	72.753	37.684	33.696	44.796	48.999	59.741	72.753
Pará	786.747	858.492	935.117	1.018.853	1.096.720	1.208.898	786.747	858.492	935.619	1.018.853	1.096.720	1.208.898
Amapá	80.984	89.936	95.363	102.424	117.230	131.297	80.984	89.936	95.363	102.424	117.230	131.297
Tocantins	196.871	215.825	237.146	249.582	273.635	300.871	196.871	215.825	237.146	249.582	273.635	300.871
Maranhão	446.768	485.061	513.931	559.863	631.208	723.143	446.768	485.061	513.931	559.863	631.208	723.143
Piauí	307.768	321.693	339.163	359.978	372.856	421.747	307.768	321.693	339.163	359.978	372.856	421.892
Ceará	1.103.640	1.126.249	1.201.636	1.302.967	1.403.977	1.553.063	1.103.640	1.126.249	1.201.636	1.302.967	1.403.977	1.553.063
Rio Grande do Norte	515.038	570.752	606.729	633.248	662.799	709.906	515.038	570.752	606.729	633.248	662.799	709.906
Paraíba	475.665	483.031	513.797	549.349	582.034	649.573	475.665	483.031	513.797	549.349	582.034	649.573
Pernambuco	1.301.251	1.357.581	1.472.515	1.588.958	1.681.850	1.814.373	1.301.251	1.357.581	1.472.515	1.589.001	1.681.850	1.814.373
Alagoas	421.595	462.744	488.832	525.997	542.808	569.694	421.595	462.744	488.950	526.073	542.808	569.694
Sergipe	319.162	331.498	352.790	392.997	417.204	480.751	319.162	331.498	352.790	392.997	417.205	480.751
Bahia	1.880.149	1.992.421	2.189.047	2.325.315	2.466.261	2.673.129	1.880.149	1.992.421	2.189.047	2.325.315	2.466.261	2.673.129
Minas Gerais	4.711.508	5.016.173	5.415.434	5.798.491	6.176.418	6.717.903	4.711.508	5.016.173	5.415.434	5.798.491	6.176.418	6.739.520
Espírito Santo	869.083	925.154	1.009.295	1.088.882	1.180.968	1.271.624	869.083	925.154	1.009.295	1.088.882	1.180.968	1.271.624
Rio de Janeiro	4.029.962	4.182.157	4.357.517	4.591.453	5.020.501	5.294.606	4.029.962	4.182.157	4.357.517	4.591.486	5.020.502	5.294.679
São Paulo	12.585.031	13.278.373	14.253.745	15.224.549	16.552.537	18.211.074	12.585.031	13.278.373	14.253.745	15.224.549	16.552.647	18.212.895
Paraná	2.739.355	2.979.738	3.144.836	3.307.909	3.584.331	3.925.034	2.739.355	2.979.738	3.144.836	3.307.909	3.584.331	3.925.034
Santa Catarina	1.961.097	2.148.279	2.293.771	2.473.349	2.652.958	2.857.408	1.961.097	2.148.279	2.293.771	2.473.349	2.652.958	2.857.408
Rio Grande do Sul	2.999.188	3.198.537	3.276.274	3.344.003	3.523.520	3.842.788	2.999.188	3.198.537	3.276.274	3.344.003	3.523.520	3.842.788
Mato Grosso do Sul	548.259	596.177	637.957	677.277	750.605	820.678	548.259	596.177	637.957	677.277	750.605	820.678
Mato Grosso	663.969	783.852	809.171	816.091	905.122	1.028.906	663.969	783.852	809.171	819.170	905.122	1.028.906
Goiás	1.203.350	1.300.551	1.384.481	1.478.934	1.619.718	1.797.994	1.203.350	1.300.551	1.384.481	1.478.934	1.619.718	1.797.994
Distrito Federal	1.015.535	1.067.993	1.125.234	1.188.044	1.236.789	1.331.313	1.015.535	1.067.993	1.125.234	1.188.044	1.236.789	1.331.313
Total de registros	41.969.162	44.683.910	47.656.431	50.697.796	54.649.021	59.682.763	41.969.162	44.683.910	47.657.099	50.701.027	54.649.133	59.706.419

Fonte: RAIS ID (PgAdminIII) e RAIS Agregada (Consulta em 27/07/2018)

Tabela 39 – Diferença entre os registros de trabalhadores na RAIS ID e na RAIS Agregada

Ano	Diferença
2008	23.656
2007	112
2006	3.231
2005	668
2004	0
2003	0
Diferença Total	27.667

Fonte: RAIS ID (PgAdminIII) e RAIS Agregada (Consulta em 27/07/2018)

Outras consultas também foram realizadas a fim de demonstrar que os registros da RAIS ID foram carregados corretamente no banco de dados criado. Em segundo lugar, foi feita uma comparação entre os trabalhadores ativos em 31/12 na RAIS ID e na RAIS Agregada. Observa-se novamente uma pequena diferença entre os dados, o que não compromete a qualidade da análise realizada – Tabela 40.

Tabela 40 – Comparação entre registros de trabalhadores ativos em 31/12 na RAIS ID e na RAIS Agregada

Ano	Rais Agregada	Rais ID	Diferença
2008	39.441.566	39.428.605	12.961
2007	37.607.430	37.607.335	95
2006	35.155.249	35.153.060	2.189
2005	33.238.617	33.238.080	537
2004	31.407.576	31.407.576	0
2003	29.544.927	29.544.927	0
Diferença total			15.782

Fonte: RAIS ID (PgAdminIII) e RAIS Agregada (Consulta em 30/07/2018)

Por fim, foi feita uma comparação entre os dados da RAIS ID com PIS Único e ativo em 31/12 com os registros da RAIS agregada de trabalhadores em 31/12. Na RAIS agregada não é possível selecionar trabalhadores com PIS Único, assim, a solução encontrada foi comparar os percentuais dos trabalhadores analisados em ambas as bases. Conforme Tabela 41, é possível perceber que eles seguem proporções semelhantes.

Tabela 41 – Comparação entre registros de trabalhadores ativos em 31/12 e PIS Único na RAIS ID e de trabalhadores ativos em 31/12 na RAIS Agregada (Ano = 2008)

		RAIS ID		RAIS Agregada	
		Trabalhadores	%	Trabalhadores	%
Trabalhadores Totais	Totais	36.273.242	100,0	39.441.566	100,0
	Ensino Superior	4.578.085	12,6	6.262.112	15,9
	Técnicos e Científicos	414.578	1,1	451.453	1,1
Trabalhadores nas CNAEs	Totais	8.460.882	23,3	8.573.236	21,7
	Ensino Superior	479.479	1,3	507.750	1,3
	Técnicos e Científicos	98.277	0,3	103.250	0,3

Fonte: RAIS ID (PgAdminIII) e RAIS Agregada (Consulta em 30/07/2018)

Para finalizar este apêndice, são apresentadas as linhas de comando totais ou exemplos que foram utilizados para construção da base de dados e da medida de mobilidade (todos os quadros estão devidamente referenciados no texto).

Quadro 12 – Exemplo de linhas de comando SQL utilizadas para geração das tabelas anuais para construção da medida de mobilidade. Ano de 2003.

```
--Query para gerar Tabela de Vínculo Ativo em 2003 sem PIS repetidos

--Cria tabela somente para os registros em 2003
create table todos_2003 as select * from worker_migrations where ano = 2003;

--Cria tabela somente com registros ativos em 2003
create table ativos_2003 as select * from worker_migrations where ano = 2003 and vinculo_ativo_3112 = true;

--Cria tabela com contagem de ativo em 2003 com mais de um PIS (avaliar perda)
create table tmp_pis_2_ativo_03 as
select pis, count(1)
from ativos_2003
group by pis
having count(1) > 1;

--soma dos PIS>2 total de PIS = 2.224.230 (7,52% dos vínculos ativos)
select sum(count)
from tmp_pis_2_ativo_03
;

--criar tabela apenas com PIS = 1 registro
create table ativos_2003_pis as
select *
from ativos_2003 a2003
where a2003.pis not in (select pis from tmp_pis_2_ativo_03);
--27.320.697

-- contagem de PIS ativos ok - 27.320.697
select count(1)
from ativos_2003_pis;
```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 13 – Linhas de comando SQL para geração das tabelas de mobilidade de trabalhadores totais

```
-- Mobilidade TOTAL de 2007 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12
create table mobil_tot_pis_unico_07_08 as
select
a7.pis "pis",
m7.microregiao_id "microregiao_id_2007", m7.microregiao_nome "microregiao_nome_2007",
a7.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2007", a7.cbo_94_ocupacao "cbo_2007", a7.cpf "cpf_2007",
a7.cnae_95_classe "cnae_95_07",
a7.cnae_2_classe "cnae_2002_07",
case
when a7.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a7.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
else substr(a7.cnae_2_classe, 0, 3)
end as cnae_div_2002_07,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
case
when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
end as cnae_div_2002_08

from ativos_2007_pis a7
join municipio m7 on a7.municipio = m7.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a7.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id
```

```

where
    -- microrregião de 2008 diferente de 2007
    (m7.microrregiao_id != m8.microrregiao_id)
;

-- Mobilidade TOTAL de 2006 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12
create table mobil_tot_pis_unico_06_08 as
select
a6.pis "pis",
m6.microrregiao_id "microrregiao_id_2006", m6.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2006",
a6.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2006", a6.cbo_94_ocupacao "cbo_2006", a6.cpf "cpf_2006",
a6.cnae_95_classe "cnae_95_06",
a6.cnae_2_classe "cnae_2002_06",
    case
        when a6.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a6.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a6.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_06,

m8.microrregiao_id "microrregiao_id_2008", m8.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2006_pis a6
join municipio m6 on a6.municipio = m6.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a6.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    m6.microrregiao_id != m8.microrregiao_id
    AND a6.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_07_08)
;

-- Mobilidade TOTAL de 2005 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12
create table mobil_tot_pis_unico_05_08 as
select
a5.pis "pis",
m5.microrregiao_id "microrregiao_id_2005", m5.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2005",
a5.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2005", a5.cbo_94_ocupacao "cbo_2005", a5.cpf "cpf_2005",
a5.cnae_95_classe "cnae_95_05",
a5.cnae_2_classe "cnae_2002_05",
    case
        when a5.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a5.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a5.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_05,

m8.microrregiao_id "microrregiao_id_2008", m8.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2005_pis a5
join municipio m5 on a5.municipio = m5.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a5.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    m5.microrregiao_id != m8.microrregiao_id
    AND a5.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_07_08)
    AND a5.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_06_08)
;

-- Mobilidade TOTAL de 2004 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12
create table mobil_tot_pis_unico_04_08 as
select
a4.pis "pis",

```

```

m4.microregiao_id "microregiao_id_2004", m4.microregiao_nome "microregiao_nome_2004",
a4.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2004", a4.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2004", a4.cpf "cpf_2004",
a4.cnae_95_classe "cnae_95_04",
a4.cnae_2_classe "cnae_2002_04",
    case
    when a4.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a4.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a4.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_04,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
    when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2004_pis a4
join municipio m4 on a4.municipio = m4.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a4.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    m4.microregiao_id != m8.microregiao_id
    AND a4.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_07_08)
    AND a4.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_06_08)
    AND a4.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_05_08)
;

-- Mobilidade TOTAL de 2003 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12
create table mobil_tot_pis_unico_03_08 as
select
a3.pis "pis",
m3.microregiao_id "microregiao_id_2003", m3.microregiao_nome "microregiao_nome_2003",
a3.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2003", a3.cbo_94_ocupacao "cbo_2003", a3.cpf "cpf_2003",
a3.cnae_95_classe "cnae_95_03",
a3.cnae_2_classe "cnae_2002_03",
    case
    when a3.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a3.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a3.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_04,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
    when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2003_pis a3
join municipio m3 on a3.municipio = m3.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a3.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    m3.microregiao_id != m8.microregiao_id
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_07_08)
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_06_08)
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_05_08)
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_tot_pis_unico_04_08)
;

```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 14 – Linhas de comando SQL para geração das tabelas de mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior ou maiores qualificações

```

-- Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior ou mais de 2007 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12

```

```

create table mobil_pis_unico_07_08 as
select
a7.pis "pis",
m7.microregiao_id "microregiao_id_2007", m7.microregiao_nome "microregiao_nome_2007",
a7.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2007", a7.cbo_94_ocupacao "cbo_2007", a7.cpf "cpf_2007",
a7.cnae_95_classe "cnae_95_07",
a7.cnae_2_classe "cnae_2002_07",
    case
        when a7.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a7.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a7.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_07,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2007_pis a7
join municipio m7 on a7.municipio = m7.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a7.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    -- escolaridade
    a7.escolaridade_apos_2005 >= 9 AND
    -- microrregião de 2008 diferente de 2007
    (m7.microregiao_id != m8.microregiao_id)
;

-- Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior ou mais de 2006 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12

create table mobil_pis_unico_06_08 as
select
a6.pis "pis",
m6.microregiao_id "microregiao_id_2006", m6.microregiao_nome "microregiao_nome_2006",
a6.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2006", a6.cbo_94_ocupacao "cbo_2006", a6.cpf "cpf_2006",
a6.cnae_95_classe "cnae_95_06",
a6.cnae_2_classe "cnae_2002_06",
    case
        when a6.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a6.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a6.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_06,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2006_pis a6
join municipio m6 on a6.municipio = m6.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a6.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    a8.escolaridade_apos_2005 >= 9
    AND m6.microregiao_id != m8.microregiao_id
    AND a6.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_07_08)
;

-- Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior ou mais de 2005 para 2008 usando PIS único e ativo em 31/12

create table mobil_pis_unico_05_08 as
select
a5.pis "pis",

```

```

m5.microregiao_id "microregiao_id_2005", m5.microregiao_nome "microregiao_nome_2005",
a5.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2005", a5.cbo_94_ocupacao "cbo_2005", a5.cpf "cpf_2005",
a5.cnae_95_classe "cnae_95_05",
a5.cnae_2_classe "cnae_2002_05",
    case
    when a5.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a5.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a5.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_05,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
    when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2005_pis a5
join municipio m5 on a5.municipio = m5.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a5.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    a8.escolaridade_apos_2005 >= 9
    AND m5.microregiao_id != m8.microregiao_id
    AND a5.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_07_08)
    AND a5.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_06_08)
;

-- Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior ou mais de 2004 para 2008 usando PIS único e ativo
em 31/12

create table mobil_pis_unico_04_08 as
select
a4.pis "pis",
m4.microregiao_id "microregiao_id_2004", m4.microregiao_nome "microregiao_nome_2004",
a4.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2004", a4.cbo_94_ocupacao "cbo_2004", a4.cpf "cpf_2004",
a4.cnae_95_classe "cnae_95_04",
a4.cnae_2_classe "cnae_2002_04",
    case
    when a4.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a4.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a4.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_04,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
    when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
    else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2004_pis a4
join municipio m4 on a4.municipio = m4.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a4.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    a8.escolaridade_apos_2005 >= 9
    AND m4.microregiao_id != m8.microregiao_id
    AND a4.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_07_08)
    AND a4.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_06_08)
    AND a4.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_05_08)
;

-- Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior ou mais de 2003 para 2008 usando PIS único e ativo
em 31/12

create table mobil_pis_unico_03_08 as
select
a3.pis "pis",
m3.microregiao_id "microregiao_id_2003", m3.microregiao_nome "microregiao_nome_2003",

```

```

a3.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2003", a3.cbo_94_ocupacao "cbo_2003", a3.cpf "cpf_2003",
a3.cnae_95_classe "cnae_95_03",
a3.cnae_2_classe "cnae_2002_03",
    case
        when a3.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a3.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a3.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_04,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_94_ocupacao "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2003_pis a3
join municipio m3 on a3.municipio = m3.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a3.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    a8.escolaridade_apos_2005 >= 9
    AND m3.microregiao_id != m8.microregiao_id
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_07_08)
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_06_08)
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_05_08)
    AND a3.pis NOT IN (select pis from mobil_pis_unico_04_08)
;

```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 15 – Linhas de comando SQL para geração das tabelas de mobilidade de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas

```

-- Mobilidade de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas de 2007 para 2008 usando PIS único e
ativo em 31/12
-- Foi utilizada a estratégia de verificar a CBO que o trabalhador foi contratado em 2008 para ser
considerado trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas

create table mobil_potec_pis_unico_07_08 as
select
a7.pis "pis",
m7.microregiao_id "microregiao_id_2007", m7.microregiao_nome "microregiao_nome_2007",
a7.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2007", a7.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2007", a7.cpf "cpf_2007",
a7.cnae_95_classe "cnae_95_07",
a7.cnae_2_classe "cnae_2002_07",
    case
        when a7.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a7.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a7.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_07,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
    case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
    end as cnae_div_2002_08

from ativos_2007_pis a7
join municipio m7 on a7.municipio = m7.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a7.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    --selecionando CBOs Técnicas e Científicas
    (a8.cbo_ocupacao_2002 = 123705 or a8.cbo_ocupacao_2002 = 142605 or
    (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 201105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 203525) or
    (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 211120 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 214925) or
    (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 221105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 222215))

```

```

        and
        -- microrregião de 2008 diferente de 2007
        (m7.microrregiao_id != m8.microrregiao_id)
        ;

-- Mobilidade de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas de 2006 para 2008 usando PIS único e
ativo em 31/12

create table mobil_potec_pis_unico_06_08 as
select
a6.pis "pis",
m6.microrregiao_id "microrregiao_id_2006", m6.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2006",
a6.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2006", a6.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2006", a6.cpf "cpf_2006",
a6.cnae_95_classe "cnae_95_06",
a6.cnae_2_classe "cnae_2002_06",
        case
        when a6.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a6.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a6.cnae_2_classe, 0, 3)
        end as cnae_div_2002_06,

m8.microrregiao_id "microrregiao_id_2008", m8.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
        case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
        end as cnae_div_2002_08

from ativos_2006_pis a6
join municipio m6 on a6.municipio = m6.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a6.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
        -- selecionando CBOs Técnicas e Científicas
        (a8.cbo_ocupacao_2002 = 123705 or a8.cbo_ocupacao_2002 = 142605                or
        (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 201105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 203525)        or
        (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 211120 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 214925)        or
        (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 221105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 222215))
        AND (m6.microrregiao_id != m8.microrregiao_id)
        AND (a6.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_07_08))
        ;

-- Mobilidade de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas de 2005 para 2008 usando PIS único e
ativo em 31/12

create table mobil_potec_pis_unico_05_08 as
select
a5.pis "pis",
m5.microrregiao_id "microrregiao_id_2005", m5.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2005",
a5.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2005", a5.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2005", a5.cpf "cpf_2005",
a5.cnae_95_classe "cnae_95_05",
a5.cnae_2_classe "cnae_2002_05",
        case
        when a5.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a5.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a5.cnae_2_classe, 0, 3)
        end as cnae_div_2002_05,

m8.microrregiao_id "microrregiao_id_2008", m8.microrregiao_nome "microrregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
        case
        when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
        else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
        end as cnae_div_2002_08

from ativos_2005_pis a5
join municipio m5 on a5.municipio = m5.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a5.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where

```

```

-- selecionando CBOs Técnicas e Científicas
(a8.cbo_ocupacao_2002 = 123705 or a8.cbo_ocupacao_2002 = 142605      or
(a8.cbo_ocupacao_2002 >= 201105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 203525)  or
(a8.cbo_ocupacao_2002 >= 211120 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 214925)  or
(a8.cbo_ocupacao_2002 >= 221105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 222215))
AND (m5.microregiao_id != m8.microregiao_id)
AND (a5.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_07_08))
AND (a5.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_06_08))
;

-- Mobilidade de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas de 2004 para 2008 usando PIS único e
ativo em 31/12

create table mobil_potec_pis_unico_04_08 as
select
a4.pis "pis",
m4.microregiao_id "microregiao_id_2004", m4.microregiao_nome "microregiao_nome_2004",
a4.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2004", a4.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2004", a4.cpf "cpf_2004",
a4.cnae_95_classe "cnae_95_04",
a4.cnae_2_classe "cnae_2002_04",
case
when a4.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a4.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
else substr(a4.cnae_2_classe, 0, 3)
end as cnae_div_2002_04,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
case
when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
end as cnae_div_2002_08

from ativos_2004_pis a4
join municipio m4 on a4.municipio = m4.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a4.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
-- selecionando CBOs Técnicas e Científicas
(a8.cbo_ocupacao_2002 = 123705 or a8.cbo_ocupacao_2002 = 142605      or
(a8.cbo_ocupacao_2002 >= 201105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 203525)  or
(a8.cbo_ocupacao_2002 >= 211120 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 214925)  or
(a8.cbo_ocupacao_2002 >= 221105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 222215))
AND (m4.microregiao_id != m8.microregiao_id)
AND (a4.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_07_08))
AND (a4.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_06_08))
AND (a4.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_05_08))
;

-- Mobilidade de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas de 2003 para 2008 usando PIS único e
ativo em 31/12

create table mobil_potec_pis_unico_03_08 as
select
a3.pis "pis",
m3.microregiao_id "microregiao_id_2003", m3.microregiao_nome "microregiao_nome_2003",
a3.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2003", a3.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2003", a3.cpf "cpf_2003",
a3.cnae_95_classe "cnae_95_03",
a3.cnae_2_classe "cnae_2002_03",
case
when a3.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a3.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
else substr(a3.cnae_2_classe, 0, 3)
end as cnae_div_2002_04,

m8.microregiao_id "microregiao_id_2008", m8.microregiao_nome "microregiao_nome_2008",
a8.vinculo_ativo_3112 "vinculo_ativo_2008", a8.cbo_ocupacao_2002 "cbo_2008", a8.cpf "cpf_2008",
a8.cnae_95_classe "cnae_95_08",
a8.cnae_2_classe "cnae_2002_08",
case
when a8.cnae_2_classe like 'CLASSE%' then substr(substr(a8.cnae_2_classe, 8, 12), 0, 3)
else substr(a8.cnae_2_classe, 0, 3)
end as cnae_div_2002_08

```



```

from ativos_2003_pis a3
join municipio m3 on a3.municipio = m3.municipio_id
join ativos_2008_pis a8 on a8.pis = a3.pis
join municipio m8 on a8.municipio = m8.municipio_id

where
    -- selecionando CBOs Técnicas e Científicas
    (a8.cbo_ocupacao_2002 = 123705 or a8.cbo_ocupacao_2002 = 142605) or
    (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 201105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 203525) or
    (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 211120 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 214925) or
    (a8.cbo_ocupacao_2002 >= 221105 and a8.cbo_ocupacao_2002 <= 222215))
    AND (m3.microregiao_id != m8.microregiao_id)
    AND (a3.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_07_08))
    AND (a3.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_06_08))
    AND (a3.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_05_08))
    AND (a3.pis NOT IN (select pis from mobil_potec_pis_unico_04_08))
;

```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 16 – Exemplo de linhas de comando SQL para agregação da medida de mobilidade de trabalhadores totais por Microrregião. Ano de 2007.

```

--Mobilidade Total de 2007 para 2008 com PIS Único e ativo em 31/12 por Microrregião
--Contabilização de "ganho_07", "perda_07", "ganho_cnae_07", "perda_cnae_07"

-- Tabela Ganho por Microrregião e Cnaes de 2007 para 2008
create table mobil_tot_ganho_07_08 as
select microregiao_nome_2008, microregiao_id_2008, cnae_div_2002_08, count (1) "count_mobil"
from mobil_tot_pis_unico_07_08
group by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008, cnae_div_2002_08
order by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008, cnae_div_2002_08 desc;

-- Tabela Perda por Microrregião e Cnaes de 2007 para 2008
create table mobil_tot_perda_07_08 as
select microregiao_nome_2007, microregiao_id_2007, cnae_div_2002_07, count (1) "count_mobil"
from mobil_tot_pis_unico_07_08
group by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007, cnae_div_2002_07
order by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007, cnae_div_2002_07 desc;

-- Tabela por microrregião para o Ganho de Trabalhadores Totais e Ganho de Trabalhadores Totais nas
CNAEs selecionadas
create table mobil_tot_ganho_07_08_micro as
select microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008,
    sum(count_mobil) "sum_mobil_g_7",
    sum(count_mobil) filter (where cnae_div_2002_08 >= '01' and cnae_div_2002_08 <= '33') as
"sum_mobil_g_cnae_7"
from mobil_tot_ganho_07_08
group by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008
order by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008 desc;

-- Tabela por microrregião para a Perda de Trabalhadores Totais e Perda de Trabalhadores Totais nas
CNAEs selecionadas
create table mobil_tot_perda_07_08_micro as
select microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007,
    sum(count_mobil) "sum_mobil_p_7",
    sum(count_mobil) filter (where cnae_div_2002_07 >= '01' and cnae_div_2002_07 <= '33') as
"sum_mobil_p_cnae_7"
from mobil_tot_perda_07_08
group by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007
order by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007 desc;

--Tabela final de mobilidade de trabalhadores totais por Microrregião de 2007 para 2008
create table mobil_tot_final_07_08 as
select m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
    p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7
from municipio m
left join mobil_tot_ganho_07_08_micro g7 on m.microregiao_id = g7.microregiao_id_2008
left join mobil_tot_perda_07_08_micro p7 on m.microregiao_id = p7.microregiao_id_2007
group by m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
    p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7

```

```
order by m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7;
```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 17 – Exemplo de linhas de comando SQL para agregação da medida de mobilidade de trabalhadores com Ensino Superior por Microrregião. Ano de 2007.

```
--Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior de 2007 para 2008 com PIS Único e ativo em 31/12 por Microrregião
--Contabilização de "ganho_quali_07", "perda_quali_07", "ganho_quali_cnae_07", "perda_quali_cnae_07"

-- Tabela Ganho por Microrregião e Cnaes de 2007 para 2008
create table mobil_ganho_07_08 as
select microregiao_nome_2008, microregiao_id_2008, cnae_div_2002_08, count (1) "count_mobil"
from mobil_pis_unico_07_08
group by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008, cnae_div_2002_08
order by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008, cnae_div_2002_08 desc;

-- Tabela Perda por Microrregião e Cnaes de 2007 para 2008
create table mobil_perda_07_08 as
select microregiao_nome_2007, microregiao_id_2007, cnae_div_2002_07, count (1) "count_mobil"
from mobil_pis_unico_07_08
group by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007, cnae_div_2002_07
order by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007, cnae_div_2002_07 desc;

-- Tabela por microrregião para o Ganho de trabalhadores com Ensino Superior e Ganho de trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas de 2007 para 2008
create table mobil_ganho_07_08_micro as
select microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008,
sum(count_mobil) "sum_mobil_g_7",
sum(count_mobil) filter (where cnae_div_2002_08 >= '01' and cnae_div_2002_08 <= '33')
as "sum_mobil_g_cnae_7"
from mobil_ganho_07_08
group by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008
order by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008 desc;

-- Tabela por microrregião para Perda de trabalhadores com Ensino Superior e Perda de trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas de 2007 para 2008
create table mobil_perda_07_08_micro as
select microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007,
sum(count_mobil) "sum_mobil_p_7",
sum(count_mobil) filter (where cnae_div_2002_07 >= '01' and cnae_div_2002_07 <= '33')
as "sum_mobil_p_cnae_7"
from mobil_perda_07_08
group by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007
order by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007 desc;

--Tabela final de mobilidade ES por Microrregião de 2007 para 2008
create table mobil_final_07_08 as
select m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7
from municipio m
left join mobil_ganho_07_08_micro g7 on m.microregiao_id = g7.microregiao_id_2008
left join mobil_perda_07_08_micro p7 on m.microregiao_id = p7.microregiao_id_2007
group by m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7
order by m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7;
```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 18 – Exemplo de linhas de comando SQL para agregação da medida de mobilidade de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por microrregião. Ano de 2007.

```
--Mobilidade de Trabalhadores em Ocupações Técnicas e Científicas de 2007 para 2008 com PIS Único e ativo em 31/12 por Microrregião
--Contabilização de "ganho_potec_07", "perda_potec_07", "ganho_potec_cnae_07", "perda_potec_cnae_07"

-- Tabela Ganho por Microrregião e Cnaes de 2007 para 2008
create table mobil_potec_ganho_07_08 as
select microregiao_nome_2008, microregiao_id_2008, cnae_div_2002_08, count (1) "count_mobil"
from mobil_potec_pis_unico_07_08
```

```

group by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008, cnae_div_2002_08
order by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008, cnae_div_2002_08 desc;

-- Tabela Perda por Microrregião e Cnaes de 2007 para 2008
create table mobil_potec_perda_07_08 as
select microregiao_nome_2007, microregiao_id_2007, cnae_div_2002_07, count (1) "count_mobil"
from mobil_potec_pis_unico_07_08
group by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007, cnae_div_2002_07
order by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007, cnae_div_2002_07 desc;

-- Tabela por microrregião para o Ganho de trabalhadores em Ocupações técnicas e científicas (TC) e
Ganho de trabalhadores TC nas CNAEs selecionadas de 2007 para 2008
create table mobil_potec_ganho_07_08_micro as
select microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008,
       sum(count_mobil) "sum_mobil_g_7",
       sum(count_mobil) filter (where cnae_div_2002_08 >= '01' and cnae_div_2002_08 <= '33')
as "sum_mobil_g_cnae_7"
from mobil_potec_ganho_07_08
group by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008
order by microregiao_id_2008, microregiao_nome_2008 desc;

-- Tabela por microrregião para a Perda de trabalhadores em Ocupações técnicas e científicas (TC) e
Perda de trabalhadores TC nas CNAEs selecionadas de 2007 para 2008
create table mobil_potec_perda_07_08_micro as
select microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007,
       sum(count_mobil) "sum_mobil_p_7",
       sum(count_mobil) filter (where cnae_div_2002_07 >= '01' and cnae_div_2002_07 <= '33')
as "sum_mobil_p_cnae_7"
from mobil_potec_perda_07_08
group by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007
order by microregiao_id_2007, microregiao_nome_2007 desc;

--Tabela final de mobilidade TC por Microrregião de 2007 para 2008
create table mobil_potec_final_07_08 as
select m.microregiao_id, m.microregiao_nome,
       g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
       p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7
from municipio m
left join mobil_potec_ganho_07_08_micro g7 on m.microregiao_id = g7.microregiao_id_2008
left join mobil_potec_perda_07_08_micro p7 on m.microregiao_id = p7.microregiao_id_2007
group by m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
       p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7
order by m.microregiao_id, m.microregiao_nome, g7.sum_mobil_g_cnae_7, g7.sum_mobil_g_7,
       p7.sum_mobil_p_cnae_7, p7.sum_mobil_p_7;

```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 19 – Linhas de comando SQL para criação da tabela com as medidas de ganho e perda de trabalhadores totais por microrregião.

```

--Tabela de Mobilidade Total e Mobilidade Total nas CNAEs selecionadas

create table mobilidade as
select
--apenas apresenta as variáveis a serem somadas
m7.microregiao_id, m7.microregiao_nome,
m7.sum_mobil_g_cnae_7 "ganho_7_8_cnae", m7.sum_mobil_g_7 "ganho_7_8",
m7.sum_mobil_p_cnae_7 "perda_7_8_cnae", m7.sum_mobil_p_7 "perda_7_8",
m6.sum_mobil_g_cnae_6 "ganho_6_8_cnae", m6.sum_mobil_g_6 "ganho_6_8",
m6.sum_mobil_p_cnae_6 "perda_6_8_cnae", m6.sum_mobil_p_6 "perda_6_8",
m5.sum_mobil_g_cnae_5 "ganho_5_8_cnae", m5.sum_mobil_g_5 "ganho_5_8",
m5.sum_mobil_p_cnae_5 "perda_5_8_cnae", m5.sum_mobil_p_5 "perda_5_8",
m4.sum_mobil_g_cnae_4 "ganho_4_8_cnae", m4.sum_mobil_g_4 "ganho_4_8",
m4.sum_mobil_p_cnae_4 "perda_4_8_cnae", m4.sum_mobil_p_4 "perda_4_8",
m3.sum_mobil_g_cnae_3 "ganho_3_8_cnae", m3.sum_mobil_g_3 "ganho_3_8",
m3.sum_mobil_p_cnae_3 "perda_3_8_cnae", m3.sum_mobil_p_3 "perda_3_8",

--Soma de Ganho
case when coalesce(m7.sum_mobil_g_7, m6.sum_mobil_g_6, m5.sum_mobil_g_5, m4.sum_mobil_g_4,
m3.sum_mobil_g_3, NULL) is NULL
then NULL

```

```

        else
        coalesce(m7.sum_mobil_g_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_g_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_g_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_g_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_g_3,0)
        end "ganho",

--Soma de Perda
case when coalesce(m7.sum_mobil_p_7, m6.sum_mobil_p_6, m5.sum_mobil_p_5, m4.sum_mobil_p_4,
m3.sum_mobil_p_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_p_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_p_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_p_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_p_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_p_3,0)
end "perda",

--Soma de Ganho nas CNAEs selecionadas
case when coalesce(m7.sum_mobil_g_cnae_7, m6.sum_mobil_g_cnae_6, m5.sum_mobil_g_cnae_5,
m4.sum_mobil_g_cnae_4, m3.sum_mobil_g_cnae_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_g_cnae_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_g_cnae_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_g_cnae_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_g_cnae_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_g_cnae_3,0)
end "ganho_cnae",

--Soma de Perda nas CNAEs selecionadas
case when coalesce(m7.sum_mobil_p_cnae_7, m6.sum_mobil_p_cnae_6, m5.sum_mobil_p_cnae_5,
m4.sum_mobil_p_cnae_4, m3.sum_mobil_p_cnae_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_p_cnae_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_p_cnae_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_p_cnae_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_p_cnae_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_p_cnae_3,0)
end "perda_cnae"

from mobil_tot_final_07_08 m7
left join mobil_tot_final_06_08 m6 on m7.microregiao_id = m6.microregiao_id
left join mobil_tot_final_05_08 m5 on m7.microregiao_id = m5.microregiao_id
left join mobil_tot_final_04_08 m4 on m7.microregiao_id = m4.microregiao_id
left join mobil_tot_final_03_08 m3 on m7.microregiao_id = m3.microregiao_id;

```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 20 – Linhas de comando SQL para criação da tabela com as medidas de ganho e perda de trabalhadores com Ensino Superior por microrregião..

```

--Tabela de Mobilidade de Trabalhadores com Ensino Superior(ES) e ES nas CNAEs selecionadas

create table mobilidade_quali as
select
--apenas apresenta as variáveis a serem somadas
m7.microregiao_id, m7.microregiao_nome,
m7.sum_mobil_g_cnae_7 "ganho_quali_cnae_7_8", m7.sum_mobil_g_7 "ganho_quali_7_8", m7.sum_mobil_p_cnae_7
"perda_quali_cnae_7_8", m7.sum_mobil_p_7 "perda_quali_7_8",
m6.sum_mobil_g_cnae_6 "ganho_quali_cnae_6_8", m6.sum_mobil_g_6 "ganho_quali_6_8", m6.sum_mobil_p_cnae_6
"perda_quali_cnae_6_8", m6.sum_mobil_p_6 "perda_quali_6_8",
m5.sum_mobil_g_cnae_5 "ganho_quali_cnae_5_8", m5.sum_mobil_g_5 "ganho_quali_5_8", m5.sum_mobil_p_cnae_5
"perda_quali_cnae_5_8", m5.sum_mobil_p_5 "perda_quali_5_8",
m4.sum_mobil_g_cnae_4 "ganho_quali_cnae_4_8", m4.sum_mobil_g_4 "ganho_quali_4_8", m4.sum_mobil_p_cnae_4
"perda_quali_cnae_4_8", m4.sum_mobil_p_4 "perda_quali_4_8",
m3.sum_mobil_g_cnae_3 "ganho_quali_cnae_3_8", m3.sum_mobil_g_3 "ganho_quali_3_8", m3.sum_mobil_p_cnae_3
"perda_quali_cnae_3_8", m3.sum_mobil_p_3 "perda_quali_3_8",

--Soma de Ganho de trabalhadores com Ensino Superior
case when coalesce(m7.sum_mobil_g_7, m6.sum_mobil_g_6, m5.sum_mobil_g_5, m4.sum_mobil_g_4,
m3.sum_mobil_g_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_g_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_g_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_g_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_g_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_g_3,0)
end "ganho_quali",

--Soma de Perda de trabalhadores com Ensino Superior
case when coalesce(m7.sum_mobil_p_7, m6.sum_mobil_p_6, m5.sum_mobil_p_5, m4.sum_mobil_p_4,
m3.sum_mobil_p_3, NULL) is NULL
then NULL

```

```

        else
        coalesce(m7.sum_mobil_p_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_p_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_p_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_p_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_p_3,0)
        end "perda_quali",

--Soma de Ganho de trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas
case when coalesce(m7.sum_mobil_g_cnae_7, m6.sum_mobil_g_cnae_6, m5.sum_mobil_g_cnae_5,
m4.sum_mobil_g_cnae_4, m3.sum_mobil_g_cnae_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_g_cnae_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_g_cnae_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_g_cnae_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_g_cnae_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_g_cnae_3,0)
end "ganho_quali_cnae",

--Soma de Perda de trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas
case when coalesce(m7.sum_mobil_p_cnae_7, m6.sum_mobil_p_cnae_6, m5.sum_mobil_p_cnae_5,
m4.sum_mobil_p_cnae_4, m3.sum_mobil_p_cnae_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_p_cnae_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_p_cnae_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_p_cnae_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_p_cnae_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_p_cnae_3,0)
end "perda_quali_cnae"

from mobil_final_07_08 m7
left join mobil_final_06_08 m6 on m7.microregiao_id = m6.microregiao_id
left join mobil_final_05_08 m5 on m7.microregiao_id = m5.microregiao_id
left join mobil_final_04_08 m4 on m7.microregiao_id = m4.microregiao_id
left join mobil_final_03_08 m3 on m7.microregiao_id = m3.microregiao_id;

```

Fonte: Elaboração Própria

Quadro 21 – Linhas de comando SQL para criação da tabela com as medidas de ganho e perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por microrregião.

```

--Tabela de Mobilidade em Ocupações Técnicas e Científicas e Ocupações TC nas CNAEs selecionadas

create table mobilidade_potec as
select
m7.microregiao_id, m7.microregiao_nome,
m7.sum_mobil_g_cnae_7 "ganho_potec_cnae_7_8", m7.sum_mobil_g_7 "ganho_potec_7_8", m7.sum_mobil_p_cnae_7
"perda_potec_cnae_7_8", m7.sum_mobil_p_7 "perda_potec_7_8",
m6.sum_mobil_g_cnae_6 "ganho_potec_cnae_6_8", m6.sum_mobil_g_6 "ganho_potec_6_8", m6.sum_mobil_p_cnae_6
"perda_potec_cnae_6_8", m6.sum_mobil_p_6 "perda_potec_6_8",
m5.sum_mobil_g_cnae_5 "ganho_potec_cnae_5_8", m5.sum_mobil_g_5 "ganho_potec_5_8", m5.sum_mobil_p_cnae_5
"perda_potec_cnae_5_8", m5.sum_mobil_p_5 "perda_potec_5_8",
m4.sum_mobil_g_cnae_4 "ganho_potec_cnae_4_8", m4.sum_mobil_g_4 "ganho_potec_4_8", m4.sum_mobil_p_cnae_4
"perda_potec_cnae_4_8", m4.sum_mobil_p_4 "perda_potec_4_8",
m3.sum_mobil_g_cnae_3 "ganho_potec_cnae_3_8", m3.sum_mobil_g_3 "ganho_potec_3_8", m3.sum_mobil_p_cnae_3
"perda_potec_cnae_3_8", m3.sum_mobil_p_3 "perda_potec_3_8",

--Soma de Ganho Potec
case when coalesce(m7.sum_mobil_g_7, m6.sum_mobil_g_6, m5.sum_mobil_g_5, m4.sum_mobil_g_4,
m3.sum_mobil_g_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_g_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_g_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_g_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_g_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_g_3,0)
end "ganho_potec",

--Soma de Perda Potec
case when coalesce(m7.sum_mobil_p_7, m6.sum_mobil_p_6, m5.sum_mobil_p_5, m4.sum_mobil_p_4,
m3.sum_mobil_p_3, NULL) is NULL
then NULL
else
coalesce(m7.sum_mobil_p_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_p_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_p_5,0)+coalesce(m4.sum_mobil_p_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_p_3,0)
end "perda_potec",

--Soma de Ganho Potec com CNAEs selecionadas
case when coalesce(m7.sum_mobil_g_cnae_7, m6.sum_mobil_g_cnae_6, m5.sum_mobil_g_cnae_5,
m4.sum_mobil_g_cnae_4, m3.sum_mobil_g_cnae_3, NULL) is NULL
then NULL

```

```

        else
coalesce(m7.sum_mobil_g_cnae_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_g_cnae_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_g_cnae_5,0)+c
oalesce(m4.sum_mobil_g_cnae_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_g_cnae_3,0)
        end "ganho_potec_cnae",

--Soma de Perda Potec com CNAEs selecionadas
case when coalesce(m7.sum_mobil_p_cnae_7, m6.sum_mobil_p_cnae_6, m5.sum_mobil_p_cnae_5,
m4.sum_mobil_p_cnae_4, m3.sum_mobil_p_cnae_3, NULL) is NULL
        then NULL
        else
coalesce(m7.sum_mobil_p_cnae_7,0)+coalesce(m6.sum_mobil_p_cnae_6,0)+coalesce(m5.sum_mobil_p_cnae_5,0)+c
oalesce(m4.sum_mobil_p_cnae_4,0)+coalesce(m3.sum_mobil_p_cnae_3,0)
        end "perda_potec_cnae"

from mobil_potec_final_07_08 m7
left join mobil_potec_final_06_08 m6 on m7.microregiao_id = m6.microregiao_id
left join mobil_potec_final_05_08 m5 on m7.microregiao_id = m5.microregiao_id
left join mobil_potec_final_04_08 m4 on m7.microregiao_id = m4.microregiao_id
left join mobil_potec_final_03_08 m3 on m7.microregiao_id = m3.microregiao_id;

```

Fonte: Elaboração Própria

APÊNDICE B – MOVIMENTOS DE TRABALHADORES NAS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS: VALOR ABSOLUTO DE GANHO E PERDA DOS SEIS INDICADORES DE MOBILIDADE

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continua)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
11001	Porto Velho	12796	8264	2339	1732	175	108	1014	926	27	30	3	3
11002	Guajará-Mirim	502	851	51	89	2	1	55	160	1	1	0	0
11003	Ariquemes	1905	2314	175	212	4	8	530	716	13	18	1	5
11004	Ji-Paraná	3440	4963	333	507	15	31	843	1231	19	34	2	5
11005	Alvorada Doeste	378	673	48	65	1	3	76	170	1	0	0	0
11006	Cacoal	2818	3360	302	401	12	14	802	968	20	35	2	2
11007	Vilhena	3161	3563	277	369	8	26	1037	1145	41	27	2	3
11008	Colorado do Oeste	527	1049	47	177	1	0	258	369	1	7	1	0
12001	Cruzeiro do Sul	396	529	51	97	3	4	7	42	0	2	0	0
12002	Tarauacá	105	235	10	60	0	0	6	8	0	0	0	0
12003	Sena Madureira	160	174	11	19	2	0	55	71	0	0	0	0
12004	Rio Branco	3942	2855	869	573	33	45	443	363	15	11	3	1
12005	Brasília	312	448	33	47	0	0	69	112	1	1	0	0
13001	Rio Negro-Am	203	317	25	105	1	2	4	10	0	2	1	0
13002	Japurá	12	18	0	7	0	1	0	0	0	0	0	0
13003	Alto Solimões	235	433	40	72	0	2	3	12	0	1	0	0
13004	Juruá	102	208	27	35	0	1	7	26	0	1	0	0
13005	Tefé	214	312	33	25	1	2	21	10	0	0	0	0
13006	Coari	1226	1155	241	180	107	49	596	143	188	65	101	42
13007	Manaus	26311	18338	4635	3635	544	589	5268	3132	1162	847	170	213
13008	Rio Preto da Eva	738	1218	89	131	15	21	241	540	15	46	5	16
13009	Itacoatiara	537	992	48	115	2	9	109	346	7	19	2	4
13010	Parintins	406	602	89	101	2	4	27	55	3	5	0	0
13011	Boca do Acre	94	96	2	11	0	0	62	36	0	0	0	0
13012	Purus	60	75	22	7	0	0	13	47	1	0	0	0
13013	Madeira	239	345	37	48	4	4	24	61	1	1	0	0
14001	Boa Vista	2900	3162	601	688	36	66	167	239	13	8	2	1
14002	Nordeste de Roraima	195	176	12	10	2	1	129	73	5	1	1	0
14003	Caracaraí	191	183	19	16	1	3	22	21	0	0	0	0
14004	Sudeste de Roraima	115	105	6	8	1	1	22	27	0	0	0	0
15001	Óbidos	2218	1546	294	168	73	39	314	234	58	60	22	20
15002	Santarém	2962	3610	341	548	49	30	268	674	13	36	1	1
15003	Almeirim	1156	1575	74	185	22	48	774	664	45	98	19	41
15004	Portel	370	289	47	12	3	0	197	218	3	3	1	0
15005	Furos de Breves	378	765	46	76	1	6	38	356	2	6	1	1
15006	Ararí	278	246	32	62	5	0	125	46	0	1	0	0
15007	Belém	31943	32576	5983	5340	523	611	2679	3296	290	361	46	62
15008	Castanhal	3932	4796	314	417	26	24	1070	997	34	41	4	2
15009	Salgado	790	923	85	82	0	2	169	183	3	3	0	0
15010	Bragantina	1411	1812	243	233	4	16	209	429	12	23	3	6
15011	Cametá	1086	1248	189	251	0	4	77	173	1	3	0	0
15012	Tomé-Açu	2262	2114	167	210	9	16	1546	1149	28	45	4	13
15013	Guamá	1399	1495	112	157	14	21	611	562	17	28	8	14
15014	Itaituba	711	3360	76	564	6	73	225	471	12	25	3	10
15015	Altamira	1287	2002	151	194	4	13	339	604	4	8	1	3

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
15016	Tucuruí	4043	4925	276	395	54	91	699	1261	12	18	0	4
15017	Paragominas	3327	5991	237	272	21	31	1602	3411	17	36	5	11
15018	São Félix do Xingu	3088	1795	244	79	73	14	1417	945	120	20	45	2
15019	Parauapebas	13715	6129	1165	586	267	114	4182	1769	519	235	187	65
15020	Marabá	5461	5661	498	518	67	76	1749	1713	105	86	21	16
15021	Redenção	2981	3236	231	167	9	10	1525	1781	35	16	1	1
15022	Conceição do Araguaia	1609	1459	102	98	11	4	1209	950	23	18	8	3
16001	Oiapoque	90	321	7	10	1	0	18	14	1	0	1	0
16002	Amapá	209	532	5	21	1	6	19	21	0	2	0	0
16003	Macapá	5308	3709	897	749	65	82	682	399	116	75	29	26
16004	Mazagão	476	541	23	34	2	5	167	140	10	3	2	1
17001	Bico do Papagaio	1198	1417	141	188	7	16	487	465	11	5	0	1
17002	Araguaína	4089	4434	376	556	16	35	1065	1178	28	45	3	1
17003	Miracema do Tocantins	1848	2139	220	313	37	24	410	616	5	13	0	0
17004	Rio Formoso	1516	2214	164	245	8	7	587	721	21	26	2	1
17005	Gurupi-To	2136	3838	276	420	20	28	461	499	13	21	1	2
17006	Porto Nacional	11903	8707	2959	2006	165	154	481	672	27	36	9	6
17007	Jalapão	475	455	42	43	1	3	226	211	3	2	0	0
17008	Dianópolis	989	1487	156	181	14	9	282	381	12	7	5	1
21001	Litoral Ocidental Maranhense	149	125	19	25	2	3	2	4	0	0	0	0
21002	Aglomerado Urbana de São Luís	39161	16620	8378	2503	486	457	2051	1205	189	174	56	35
21003	Rosário	375	1160	22	197	3	5	118	211	6	7	3	1
21004	Lençóis Maranhenses	440	416	26	32	0	5	2	3	0	0	0	0
21005	Baixada Maranhense	1095	2818	75	768	3	7	277	99	2	1	1	0
21006	Itapecuru Mirim	617	1167	38	212	1	3	83	60	1	2	1	0
21007	Gurupi-Ma	328	561	22	20	5	1	180	418	6	3	4	1
21008	Pindaré	1501	3647	112	575	9	15	275	809	7	24	1	5
21009	Imperatriz	6590	8954	413	1317	38	56	2683	2594	53	67	13	10
21010	Médio Mearim	1026	3330	103	871	5	7	203	230	4	13	0	0
21011	Alto Mearim e Grajaú	680	1485	43	249	2	6	376	713	4	7	1	2
21012	Presidente Dutra	470	1428	42	535	6	4	21	41	0	0	0	0
21013	Baixo Parnaíba Maranhense	206	120	20	9	2	1	62	29	3	0	1	0
21014	Chapadinha	447	1474	45	221	2	4	124	142	5	0	1	1
21015	Codó	594	1415	63	355	6	6	105	217	16	17	3	5
21016	Coelho Neto	316	643	31	77	5	13	237	457	21	58	5	11
21017	Caxias	2298	4118	221	1037	7	24	427	532	26	37	2	1
21018	Chapadas do Alto Itapecuru	446	1688	29	638	4	8	96	125	0	1	0	0
21019	Porto Franco	3225	918	120	71	21	12	450	381	22	13	6	2
21020	Gerais de Balsas	1576	2241	138	428	11	17	605	479	22	17	1	4
21021	Chapadas das Mangabeiras	561	724	41	30	5	5	405	595	19	16	3	5
22001	Baixo Parnaíba Piauiense	655	876	112	137	0	0	77	103	1	2	0	0
22002	Litoral Piauiense	1135	1396	149	216	10	5	87	240	9	33	0	3
22003	Teresina	12578	11493	2180	1786	121	129	1243	1454	61	110	5	11
22004	Campo Maior	460	709	57	96	0	2	51	142	2	2	0	0
22005	Médio Parnaíba Piauiense	288	249	41	64	0	2	26	30	0	0	0	0
22006	Valença do Piauí	164	264	50	46	1	3	21	27	1	4	0	0
22007	Alto Parnaíba Piauiense	510	851	46	64	4	8	343	589	17	14	2	5
22008	Bertolínia	222	154	19	8	4	1	115	109	3	1	2	1
22009	Floriano	1033	851	107	123	7	10	132	127	14	16	1	1
22010	Alto Médio Gurguéia	441	324	51	63	0	5	227	112	8	5	0	0
22011	São Raimundo Nonato	330	526	45	90	2	6	95	126	6	7	0	0
22012	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	141	188	47	51	1	1	16	25	0	0	0	0

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
22013	Picos	1049	909	103	151	7	6	43	78	3	5	0	1
22014	Pio IX	64	57	13	21	0	2	31	22	2	1	0	1
22015	Alto Médio Canindé	464	511	71	88	5	5	97	97	9	11	2	4
23001	Litoral de Camocim e Acaraú	1389	1606	172	216	4	4	451	350	16	12	4	2
23002	Ibiapaba	829	669	133	137	5	3	187	119	7	10	2	1
23003	Coreaú	117	153	25	37	0	2	18	31	0	0	0	0
23004	Meruoca	116	54	27	10	0	0	6	6	0	0	0	0
23005	Sobral	2323	4881	347	609	25	70	574	1505	55	93	10	20
23006	Ipu	273	360	53	69	2	0	10	20	0	0	0	0
23007	Santa Quitéria	207	184	31	40	0	0	51	87	2	4	0	0
23008	Itapipoca	557	1288	75	179	6	11	154	500	7	32	3	2
23009	Baixo Curu	1419	1155	99	113	7	23	470	421	16	30	0	10
23010	Uruburetama	301	477	37	59	2	1	132	239	2	10	1	0
23011	Médio Curu	242	576	32	78	0	5	88	105	1	1	0	0
23012	Canindé	710	452	118	109	3	4	70	120	1	10	0	0
23013	Baturité	773	1122	97	146	3	2	184	224	3	6	1	2
23014	Chorozinho	747	6786	55	708	0	60	268	328	1	7	0	0
23015	Cascavel-Ce	1433	1955	106	176	7	11	1077	1319	32	53	6	7
23016	Fortaleza	53458	44082	8240	7588	954	993	5554	6289	761	950	138	134
23017	Pacajus	3094	2869	238	263	27	27	2086	1720	123	148	25	20
23018	Sertão de Cratêus	737	1441	78	159	2	9	65	194	2	18	0	4
23019	Sertão de Quixeramobim	959	1057	150	189	16	12	216	134	18	6	6	0
23020	Sertão de Inhamuns	191	429	46	67	1	0	23	4	0	1	0	0
23021	Sertão de Senador Pompeu	328	644	54	133	1	13	43	52	1	1	0	1
23022	Litoral de Aracati	1316	2061	97	127	11	6	831	1183	34	21	9	3
23023	Baixo Jaguaribe	2481	3514	157	419	12	32	1484	1504	39	68	6	14
23024	Médio Jaguaribe	226	424	40	94	0	10	16	26	1	0	0	0
23025	Serra do Pereiro	91	88	14	31	0	0	0	2	0	0	0	0
23026	Iguatu	909	1219	134	167	7	13	137	194	7	4	0	1
23027	Várzea Alegre	254	346	36	39	0	2	74	48	4	4	0	1
23028	Lavras da Mangabeira	91	107	17	24	1	0	3	11	0	1	0	0
23029	Chapada do Araripe	134	317	26	31	0	1	4	8	0	0	0	0
23030	Caririaçu	102	296	20	55	0	0	2	0	0	0	0	0
23031	Barro	130	211	17	46	1	0	5	6	0	0	0	0
23032	Cariri	3850	4109	521	589	22	38	727	872	48	50	9	5
23033	Brejo Santo	272	654	44	93	1	2	19	29	2	1	0	0
24001	Mossoró	8171	7553	827	652	162	120	2665	3011	210	179	93	72
24002	Chapada do Apodi	493	444	29	46	2	3	374	148	6	7	1	0
24003	Médio Oeste	118	242	18	16	0	0	16	28	0	0	0	0
24004	Vale do Açu	2225	3733	141	253	33	44	506	1171	57	89	23	18
24005	Serra de São Miguel	67	71	18	22	0	1	0	1	0	0	0	0
24006	Pau dos Ferros	231	384	44	63	1	1	7	15	0	0	0	0
24007	Umarizal	75	171	17	36	1	3	3	37	0	1	0	1
24008	Macau	1357	1642	104	124	13	29	433	400	52	43	10	17
24009	Angicos	200	317	39	59	1	3	43	65	1	2	0	0
24010	Serra de Santana	453	513	33	58	0	3	21	14	0	0	0	0
24011	Seridó Ocidental	529	914	48	93	1	7	127	124	2	1	1	0
24012	Seridó Oriental	653	998	76	108	1	4	215	321	8	6	1	0
24013	Baixa Verde	310	248	51	47	0	2	117	64	4	4	0	1
24014	Borborema Potiguar	1203	632	63	108	2	3	95	157	1	0	1	0
24015	Agreste Potiguar	1114	2231	104	149	2	2	281	363	8	10	1	0
24016	Litoral Nordeste	704	8969	42	1826	22	64	177	353	8	7	2	0

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
24017	Macaíba	4969	6161	365	365	22	30	2614	2965	100	90	15	13
24018	Natal	27730	21207	3725	3541	369	407	3483	3059	304	324	124	86
24019	Litoral Sul-Rn	1934	2763	118	133	13	16	976	1617	31	36	7	8
25001	Catolé do Rocha	244	274	34	45	3	1	52	65	1	1	0	1
25002	Cajazeiras	636	818	84	118	3	6	27	55	2	0	0	0
25003	Sousa	7397	785	413	143	191	8	100	83	6	2	1	0
25004	Patos	830	842	151	134	8	16	133	159	8	19	4	5
25005	Piancó	90	119	16	20	0	0	2	2	0	0	0	0
25006	Itaporanga	162	132	19	15	1	2	33	17	0	0	0	0
25007	Serra do Teixeira	162	175	23	39	0	1	42	10	0	0	0	0
25008	Seridó Ocidental Paraibano	149	247	25	35	1	1	52	73	1	1	1	0
25009	Seridó Oriental Paraibano	233	265	42	41	1	3	62	117	1	9	1	3
25010	Cariri Ocidental	255	415	53	87	1	3	11	113	0	10	0	1
25011	Cariri Oriental	416	429	34	49	1	2	57	40	2	1	1	1
25012	Curimataú Ocidental	344	328	61	53	2	1	46	64	1	2	1	1
25013	Curimataú Oriental	207	304	39	48	2	2	35	63	0	1	0	0
25014	Esperança	368	229	36	29	0	0	44	56	0	2	0	0
25015	Brejo Paraibano	300	396	65	76	1	0	65	77	3	1	0	0
25016	Guarabira	861	861	101	154	2	5	299	197	10	8	0	1
25017	Campina Grande	5992	6420	958	1046	49	95	1244	1184	82	114	2	15
25018	Itabaiana	408	1015	43	107	2	2	101	130	1	1	0	0
25019	Umbuzeiro	213	42	38	8	0	0	1	2	0	0	0	0
25020	Litoral Norte	2863	2138	147	63	2	3	1707	1728	11	11	0	2
25021	Sapé	1637	2255	64	92	3	2	1277	1376	3	6	2	1
25022	João Pessoa	20761	16680	3165	2468	233	286	3460	3579	222	232	24	38
25023	Litoral Sul-Pb	3317	2949	193	165	16	21	2355	2373	56	58	10	14
26001	Arapirina	774	1172	111	173	2	2	225	218	12	9	1	1
26002	Salgueiro	1000	1278	104	127	10	7	26	78	0	3	0	0
26003	Pajéu	2077	1934	199	193	18	8	187	226	4	4	2	1
26004	Sertão do Moxotó	1106	1177	208	134	6	10	112	219	5	10	2	1
26005	Petrolina	6988	7056	682	877	74	72	2033	1983	61	81	5	7
26006	Itaparica	533	1164	60	89	6	13	131	90	13	5	2	2
26007	Vale do Ipanema	360	649	63	99	3	2	45	126	1	6	0	0
26008	Vale do Ipojuca	9644	11118	1062	1021	67	111	1697	1471	71	182	10	22
26009	Alto Capibaribe	1756	1350	155	141	3	5	486	309	10	4	1	0
26010	Médio Capibaribe	771	1131	123	148	1	4	226	423	4	8	0	1
26011	Garanhuns	2109	2943	299	324	11	18	227	447	20	38	2	1
26012	Brejo Pernambucano	3577	1271	122	146	4	45	3016	211	23	1	3	0
26013	Mata Setentrional Pernambucana	8576	10544	363	503	36	44	6203	7671	109	145	31	26
26014	Vitória de Santo Antão	3793	2328	324	200	14	34	2445	1223	51	39	10	11
26015	Mata Meridional Pernambucana	8137	13382	341	372	28	35	5941	10605	125	132	18	19
26016	Itamaracá	5486	5202	300	395	49	48	3915	3436	180	178	42	34
26017	Recife	72384	72840	9919	11406	1407	1372	8433	10553	1056	1226	175	172
26018	Suape	15072	14886	1590	1256	173	182	6239	7862	577	458	93	81
26019	Fernando de Noronha	237	317	25	39	1	2	11	7	1	0	0	0
27001	Serrana do Sertão Alagoano	89	98	19	26	0	0	6	1	0	0	0	0
27002	Alagoana do Sertão do São Francisco	539	521	54	45	5	3	68	18	12	3	3	0
27003	Santana do Ipanema	258	279	46	57	0	1	4	22	0	0	0	0
27004	Batalha	186	417	29	44	0	3	42	47	0	1	0	0
27005	Palmeira dos Índios	362	549	65	112	2	7	52	91	7	23	1	2
27006	Arapiraca	2057	2147	252	222	9	18	500	578	24	20	5	3
27007	Traipu	18	48	5	18	0	0	3	3	1	0	0	0

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
27008	Serrana dos Quilombos	3483	2885	99	125	11	8	2881	2335	25	28	6	5
27009	Mata Alagoana	7083	7200	136	158	9	21	6197	6417	40	51	9	14
27010	Litoral Norte Alagoano	421	429	29	22	3	1	92	193	2	2	0	0
27011	Maceió	19792	21139	2329	1915	182	221	6202	9792	179	202	46	41
27012	São Miguel dos Campos	6129	7563	216	236	37	28	5164	6203	98	81	33	22
27013	Penedo	1242	2341	97	104	1	5	880	1495	7	22	1	3
28001	Sergipana do Sertão do São Francisco	685	694	118	124	3	8	79	124	3	0	1	0
28002	Carira	570	475	61	67	5	2	314	172	7	13	3	2
28003	Nossa Senhora das Dores	1334	479	74	61	9	1	930	87	26	3	8	1
28004	Agreste de Itabaiana	1221	1386	134	162	2	10	241	215	3	2	0	0
28005	Tobias Barreto	655	523	103	65	4	1	146	104	2	4	1	0
28006	Agreste de Lagarto	691	820	57	118	5	4	181	233	3	14	1	1
28007	Propriá	623	884	95	117	2	14	180	292	2	5	1	2
28008	Cotinguiba	1360	653	42	33	2	4	997	446	4	10	1	2
28009	Japaratuba	1092	1518	143	120	45	28	764	1103	90	34	44	17
28010	Baixo Cotinguiba	4607	3721	271	311	57	53	2729	1239	134	111	43	26
28011	Aracaju	17765	20404	2701	2452	320	345	2004	4086	297	245	137	82
28012	Boquim	638	960	74	85	0	1	199	348	5	7	0	0
28013	Estância	2272	2438	193	259	17	15	878	1231	75	120	11	11
29001	Barreiras	5090	4934	447	512	53	51	2341	2081	120	114	22	22
29002	Cotequipe	315	279	48	45	1	0	52	59	3	2	0	0
29003	Santa Maria da Vitória	1452	5149	100	246	8	16	918	1140	41	23	7	2
29004	Juazeiro	4357	5842	456	560	39	55	1254	2541	48	75	8	11
29005	Paulo Afonso	2124	2161	217	210	9	32	79	182	4	15	0	3
29006	Barra	437	753	45	58	1	4	45	122	0	0	0	0
29007	Bom Jesus da Lapa	614	1029	71	72	2	7	109	330	2	5	0	1
29008	Senhor do Bonfim	1682	1732	187	187	19	38	485	322	51	40	15	20
29009	Irecê	1081	1089	148	160	16	9	158	215	8	6	2	1
29010	Jacobina	1632	1869	189	190	20	18	463	501	32	23	12	8
29011	Itaberaba	1143	1607	94	128	6	12	384	365	6	9	0	2
29012	Feira de Santana	12883	13835	1066	1264	92	137	3439	2902	176	209	28	41
29013	Jeremoabo	208	130	30	16	4	0	8	33	0	3	0	0
29014	Euclides da Cunha	571	713	74	74	3	6	35	51	2	1	2	1
29015	Ribeira do Pombal	658	1868	106	131	3	7	53	84	2	3	0	0
29016	Serrinha	2933	2574	180	190	16	30	404	695	27	36	9	18
29017	Alagoinhas	3132	4075	231	343	15	43	1025	1157	65	59	10	17
29018	Entre Rios	1720	2473	118	131	26	20	491	1240	39	29	17	9
29019	Catu	7202	9493	716	815	170	166	1925	2674	223	196	105	91
29020	Santo Antônio de Jesus	4949	6213	732	600	75	95	867	1640	43	90	16	39
29021	Salvador	92512	81576	12527	13878	2128	2689	8512	6111	1608	1406	624	429
29022	Boquira	377	373	55	38	4	4	32	51	1	2	0	1
29023	Seabra	1459	1181	114	102	4	5	212	263	9	10	2	2
29024	Jequié	2501	3548	283	352	10	19	459	796	12	21	1	5
29025	Livramento do Brumado	302	373	27	31	1	5	57	91	2	5	1	3
29026	Guanambi	1652	1836	187	227	22	17	350	286	27	27	15	8
29027	Brumado	829	1496	83	111	11	13	164	275	16	11	9	5
29028	Vitória da Conquista	5358	5588	582	599	31	45	1097	1106	34	41	5	5
29029	Itapetinga	2005	2134	93	99	5	11	1407	1383	16	20	3	3
29030	Valença	1251	1657	128	144	8	18	306	536	21	28	3	3
29031	Ilhéus-Itabuna	9511	12103	1091	1217	67	131	1791	3365	102	160	13	29
29032	Porto Seguro	9633	12603	914	990	98	150	3283	4720	262	246	69	61
31001	Unaí	1685	2376	190	350	11	27	666	893	15	34	1	3

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
31002	Paracatu	6796	6397	481	695	89	52	2837	2640	182	165	56	33
31003	Januária	1459	2914	248	345	21	19	412	1053	9	19	1	1
31004	Janaúba	2402	2946	249	353	25	26	1116	900	37	19	8	2
31005	Salinas	1555	2150	136	209	16	10	687	913	9	13	4	0
31006	Pirapora	3198	4486	220	323	19	33	1655	2635	63	102	14	21
31007	Montes Claros	7560	8678	1208	1405	84	122	1883	2062	250	174	39	31
31008	Grão Mogol	1296	1039	29	52	1	6	1032	549	12	15	0	4
31009	Bocaiúva	1254	1568	82	94	7	7	659	843	27	12	6	5
31010	Diamantina	1102	1361	259	240	13	14	191	309	8	9	0	2
31011	Capelinha	1665	2717	116	264	12	21	518	823	11	23	1	2
31012	Araçuaí	689	1142	69	142	2	7	205	202	0	5	0	1
31013	Pedra Azul	657	1179	45	120	3	6	168	265	8	14	3	5
31014	Almenara	1006	1642	106	281	13	14	202	370	5	7	0	0
31015	Teófilo Otoni	2584	3368	299	553	24	31	453	459	26	16	6	0
31016	Nanuque	1625	1984	116	174	6	11	917	849	37	37	5	7
31017	Ituiutaba	3911	3727	387	456	36	43	2380	1597	179	105	29	21
31018	Uberlândia	25943	24448	3059	4182	381	486	7010	6217	455	558	82	94
31019	Patrocínio	3517	4733	346	548	16	27	1803	2334	56	64	10	9
31020	Patos de Minas	5197	6236	536	885	44	67	2249	2543	117	145	8	21
31021	Frutal	4919	4141	385	521	42	55	3465	2058	159	127	28	22
31022	Uberaba	10267	12629	1320	1734	127	224	3422	4995	240	425	45	82
31023	Araxá	6866	6932	581	738	103	85	2756	2566	173	148	66	40
31024	Três Marias	2459	2302	150	218	21	22	1011	1012	33	67	12	16
31025	Curvelo	2705	5107	175	738	17	159	1542	1865	41	59	7	11
31026	Bom Despacho	3609	4419	256	466	7	28	1838	2227	47	103	3	13
31027	Sete Lagoas	12350	13159	1022	1231	159	203	4942	5213	353	317	91	91
31028	Conceição do Mato Dentro	696	896	67	128	8	5	96	220	3	0	1	0
31029	Pará de Minas	3580	5146	236	494	25	45	1498	2055	61	113	17	25
31030	Belo Horizonte	184697	163289	32033	24327	4550	4119	18475	17001	3229	2712	914	720
31031	Itabira	14316	14620	1159	1458	283	339	7209	5036	611	571	228	218
31032	Itaguara	1937	1716	166	251	16	18	1095	663	64	49	15	12
31033	Ouro Preto	8004	10320	822	1019	134	253	2037	2843	207	294	74	99
31034	Conselheiro Lafaiete	9099	9026	799	881	193	185	2949	1632	320	224	112	79
31035	Guanhães	1305	1341	148	185	8	13	565	273	11	6	0	2
31036	Peçanha	376	986	29	114	1	0	215	472	2	1	0	0
31037	Governador Valadares	5883	8363	680	1350	49	127	663	1175	22	58	2	7
31038	Mantena	607	487	51	66	8	4	78	142	2	3	0	0
31039	Ipatinga	15668	16510	1148	1934	201	393	5574	5222	260	496	113	203
31040	Caratinga	2567	3874	277	555	10	20	891	1134	9	25	2	5
31041	Aimorés	1435	2050	131	214	6	13	286	439	12	13	0	4
31042	Piuí	1373	1537	212	224	4	26	697	560	27	21	2	6
31043	Divinópolis	13332	12953	1331	1575	93	176	5893	5157	212	326	36	52
31044	Formiga	4038	4397	264	552	28	45	1097	1203	47	104	9	23
31045	Campo Belo	1412	2074	123	234	6	11	566	791	9	28	1	0
31046	Oliveira	2185	2484	154	225	7	17	1104	1101	26	17	4	1
31047	Passos	4009	4473	609	583	68	95	1395	1572	78	119	13	34
31048	São Sebastião do Paraíso	4699	5889	478	644	39	54	2679	2625	136	144	13	18
31049	Alfenas	3141	4220	409	599	32	63	1203	1755	34	90	3	20
31050	Varginha	6889	9737	1013	1754	61	159	2313	2886	210	351	40	69
31051	Poços de Caldas	7260	7780	1131	1191	123	142	2354	2370	300	304	74	70
31052	Pouso Alegre	9748	8348	1535	1165	192	127	3321	2826	307	419	54	74
31053	Santa Rita do Sapucaí	2715	3465	340	495	48	118	1652	2015	149	174	29	44

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
31054	São Lourenço	2583	3140	315	502	11	30	1035	936	50	54	5	0
31055	Andrelândia	1331	1273	105	200	0	8	563	409	10	11	0	1
31056	Itajubá	3052	3765	455	656	53	131	1441	1355	175	256	39	81
31057	Lavras	3569	4170	395	546	47	79	911	931	61	59	7	16
31058	São João Del Rei	2428	2655	341	403	26	38	701	811	52	85	7	23
31059	Barbacena	3043	5438	492	1236	23	70	795	961	46	88	9	21
31060	Ponte Nova	2632	3625	264	404	14	38	676	1030	25	38	3	6
31061	Manhuaçu	2775	2872	239	430	15	18	331	409	13	12	0	0
31062	Viçosa	2052	2649	422	595	34	58	464	669	18	20	5	5
31063	Muriae	3142	3422	346	525	21	16	679	743	33	44	6	1
31064	Ubá	3352	4398	335	636	12	45	1532	1609	46	100	6	10
31065	Juiz de Fora	16752	17046	2047	2944	197	406	2363	2478	155	475	33	115
31066	Cataguases	4506	4869	414	571	54	61	785	1173	53	63	12	21
32001	Barra de São Francisco	1283	1612	124	198	5	41	689	562	12	11	1	4
32002	Nova Venécia	1802	2211	142	250	13	11	836	1142	10	24	1	0
32003	Colatina	3717	5278	408	598	11	37	912	1200	18	45	5	4
32004	Montanha	906	1115	66	81	5	3	500	647	3	11	0	1
32005	São Mateus	5985	6133	436	529	57	101	2350	2341	153	121	45	50
32006	Linhares	12178	19508	1212	2055	156	570	3677	4522	398	425	63	116
32007	Afonso Cláudio	1775	2403	181	341	6	28	568	897	22	27	2	2
32008	Santa Teresa	1058	1258	173	215	9	6	295	414	4	6	0	0
32009	Vitória	59307	38988	8460	5870	1743	1016	8528	4676	1165	812	470	225
32010	Guarapari	5767	5429	554	550	96	53	1051	665	136	100	52	16
32011	Alegre	1361	1659	183	220	10	12	137	318	3	7	0	2
32012	Cachoeiro de Itapemirim	4622	5320	596	759	18	67	1449	1260	68	91	5	17
32013	Itapemirim	1003	1418	133	170	9	2	258	585	8	30	1	2
33001	Itaperuna	1995	2929	256	465	10	26	393	621	10	64	0	11
33002	Santo Antônio de Pádua	1648	2013	161	252	10	7	249	310	10	18	0	0
33003	Campos dos Goytacazes	8103	12902	1117	1241	90	149	803	1255	75	84	12	14
33004	Macaé	32661	19827	5588	3083	1618	1073	9840	3980	2473	1180	1079	544
33005	Três Rios	7136	11539	639	929	48	142	1141	1315	48	73	9	13
33006	Cantagalo-Cordeiro	1029	1369	105	177	7	23	469	411	32	43	5	11
33007	Nova Friburgo	3299	3875	358	668	24	69	680	872	35	87	2	12
33008	Santa Maria Madalena	158	497	19	35	0	4	64	90	0	2	0	1
33009	Bacia de São João	6832	4690	609	416	74	69	673	523	72	38	21	12
33010	Lagos	12084	11417	1325	1375	239	142	613	839	34	55	3	7
33011	Vale do Paraíba Fluminense	19793	21339	2698	3099	620	572	5709	3980	894	1052	267	299
33012	Barra do Pirai	4134	4958	481	779	121	190	952	1342	50	125	8	29
33013	Baía da Ilha Grande	6130	7249	562	786	120	149	1818	1935	91	113	20	43
33014	Vassouras	2300	4223	282	513	8	41	285	768	12	46	1	5
33015	Serrana	8555	10920	1039	1600	108	230	2018	1478	200	240	25	39
33016	Macacu-Caceribu	10968	19477	813	2128	151	521	495	1076	28	89	1	18
33017	Itaguaí	16817	19678	2156	1994	346	285	603	1290	47	119	20	20
33018	Rio de Janeiro	230590	211940	41781	42275	9694	7747	22091	16804	6263	4926	2290	1288
35001	Jales	2569	7508	399	708	18	29	962	1008	43	95	8	2
35002	Fernandópolis	2560	2755	352	457	8	26	1004	1212	54	103	5	5
35003	Votuporanga	3210	3794	398	519	21	41	1212	1525	54	88	8	6
35004	São José do Rio Preto	25229	20241	3043	3359	251	295	9678	6164	483	478	78	77
35005	Catanduva	7592	8852	618	932	53	86	3966	4323	177	218	28	36
35006	Auriflama	940	985	114	158	26	36	515	457	20	35	2	1
35007	Nhandeara	4509	2616	530	309	171	52	2637	1137	105	49	12	6
35008	Novo Horizonte	1690	3294	152	211	9	20	1019	2452	28	62	2	7

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
35009	Barretos	5138	5842	546	558	60	44	2773	3391	149	154	14	21
35010	São Joaquim da Barra	6489	6057	620	730	52	87	3907	3236	231	309	35	59
35011	Ituverava	2620	2587	253	267	11	16	1217	1107	33	58	4	7
35012	Franca	6612	7868	995	1346	82	65	1906	2569	120	215	14	16
35013	Jaboticabal	15611	18758	1003	1634	91	186	9589	11636	299	506	51	105
35014	Ribeirão Preto	37111	34631	5530	6115	460	637	9821	8888	1039	1291	170	316
35015	Batatais	2915	3205	286	423	18	33	1537	1437	43	88	11	11
35016	Andradina	6105	5973	616	787	38	59	3219	2007	208	163	20	18
35017	Araçatuba	7991	8503	1179	1327	65	101	2958	3527	224	292	31	44
35018	Birigui	6366	6148	713	920	45	84	3734	3116	175	262	20	40
35019	Lins	6149	6009	640	757	48	96	3543	3336	307	274	28	38
35020	Bauru	24020	22441	2847	3105	245	341	7411	5827	402	453	54	55
35021	Jaú	11341	12521	820	2007	55	778	5605	4341	277	265	46	44
35022	Avaré	5876	6055	415	538	21	35	3006	2876	100	84	14	10
35023	Botucatu	7306	10923	833	939	80	107	3703	4939	191	233	47	35
35024	Araraquara	22039	21328	1920	2401	305	352	11348	10957	684	781	156	147
35025	São Carlos	13168	13648	1772	1691	167	272	4682	5068	335	424	64	128
35026	Rio Claro	11297	37406	1266	4550	125	993	5593	19480	462	2666	84	728
35027	Limeira	23139	20162	2374	2622	252	365	11952	9227	1031	862	198	190
35028	Piracicaba	29540	21456	3327	2805	575	430	11139	6922	1274	856	337	202
35029	Pirassununga	8845	7284	789	1122	48	56	5138	3687	197	168	29	18
35030	São João da Boa Vista	10914	10301	992	1383	66	117	6170	4670	298	322	40	44
35031	Mogi Mirim	18146	19748	2023	2832	252	333	8438	7507	767	832	165	164
35032	Campinas	139853	107702	22567	19792	5186	4421	40279	24824	6772	5821	1538	1248
35033	Amparo	4511	5316	588	646	39	53	2074	1830	211	168	23	33
35034	Dracena	3001	2501	288	382	26	18	1516	890	69	52	17	5
35035	Adamantina	3594	3786	395	647	19	46	1280	1426	58	111	12	15
35036	Presidente Prudente	12169	15116	1427	1956	130	145	4715	4577	245	267	36	33
35037	Tupã	2015	2878	240	448	7	34	866	1102	38	52	5	8
35038	Marília	7805	8121	1204	1493	107	123	3368	2448	361	307	62	48
35039	Assis	7111	6837	674	1001	67	98	3474	2581	207	195	37	34
35040	Ourinhos	5963	7455	659	964	43	99	3266	3507	125	173	15	28
35041	Itapeva	4823	7319	444	1087	17	231	2248	2725	46	160	7	28
35042	Itapetininga	5715	9548	551	664	41	58	2912	4343	154	110	25	17
35043	Tatuí	14507	14646	1661	1427	257	243	7244	4213	714	513	132	116
35044	Capão Bonito	2842	4294	198	286	26	17	1401	2381	28	32	3	10
35045	Piedade	3080	11641	299	715	20	87	1097	1658	50	65	6	18
35046	Sorocaba	52093	47404	6796	6555	988	1012	19489	14338	2981	2485	657	530
35047	Jundiá	50732	34849	7012	5201	1378	898	19398	8484	2986	1784	765	405
35048	Bragança Paulista	23033	40300	2214	3035	376	508	8434	5663	871	813	194	179
35049	Campos do Jordão	1451	2125	181	335	6	24	106	138	8	9	0	1
35050	São José dos Campos	56769	47061	8147	7667	1738	1512	15421	10089	3032	2694	963	817
35051	Guaratinguetá	9532	9477	1285	1476	136	209	3269	2555	392	378	82	91
35052	Bananal	408	634	25	54	1	6	182	207	2	5	0	1
35053	Paraibuna/Paraitinga	2331	3581	244	374	32	77	1132	807	76	67	15	18
35054	Caraguatatuba	5477	6716	710	710	70	62	174	244	27	14	8	2
35055	Registro	3220	5219	526	512	39	58	594	1279	41	63	12	14
35056	Itanhaém	5816	4309	397	480	34	42	72	197	2	8	0	1
35057	Osasco	172525	250239	31064	41301	7581	9936	26653	25418	4527	5160	751	985
35058	Franco da Rocha	12300	12847	1104	1393	125	243	3460	3024	261	291	60	48
35059	Guarulhos	81396	75481	10731	11511	1266	1400	29884	20360	4134	3588	916	706
35060	Itapeçerica da Serra	63937	93654	7598	11302	1346	1995	14146	11405	2575	2265	268	370

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
35061	São Paulo	740891	602338	142900	108951	25487	17505	92983	89976	21373	17530	3086	3467
35062	Mogi das Cruzes	48419	80055	5491	9359	1056	1909	14104	12457	1380	1822	278	359
35063	Santos	38452	37882	5406	5745	823	902	4029	4134	827	645	340	189
41001	Paranavaí	4707	5665	441	793	18	34	2611	2397	87	110	11	13
41002	Umuarama	4753	5278	528	701	26	39	2203	2533	114	89	10	8
41003	Cianorte	4510	3673	402	385	36	29	2930	2417	100	116	9	16
41004	Goioerê	1846	2197	213	358	12	26	668	766	18	17	3	3
41005	Campo Mourão	4173	5213	597	721	30	42	1601	2073	57	82	8	10
41006	Astorga	5399	5182	391	520	19	32	3444	2752	91	89	17	10
41007	Porecatu	2062	2819	178	323	8	15	1153	1412	22	39	1	6
41008	Floraí	777	1031	101	139	5	11	413	510	7	7	1	2
41009	Maringá	19368	17716	2375	2796	158	214	4510	4444	270	352	36	60
41010	Apucarana	8963	8421	910	1071	46	58	4234	3510	239	271	19	24
41011	Londrina	21707	24746	3416	4118	292	331	5549	6454	461	721	80	110
41012	Faxinal	652	1076	95	112	6	9	239	594	9	10	1	1
41013	Ivaiporã	2130	2759	249	378	18	18	1243	1077	49	38	8	7
41014	Assaí	1306	1417	165	215	10	20	634	656	33	23	5	8
41015	Cornélio Procopio	5359	5231	430	830	12	40	2124	1885	68	115	6	14
41016	Jacarezinho	2797	3999	322	516	12	33	1511	2267	87	110	9	18
41017	Ibaiti	1940	1828	119	158	7	7	1334	854	15	15	4	4
41018	Wenceslau Braz	1587	1502	183	198	0	4	493	628	8	17	0	0
41019	Telêmaco Borba	4378	5777	355	523	29	53	2007	2367	112	110	23	18
41020	Jaguariaíva	2866	3869	255	366	20	50	1353	1762	102	161	14	34
41021	Ponta Grossa	13547	11797	1278	1845	86	174	3435	3743	320	554	53	94
41022	Toledo	10095	10833	1426	1610	82	110	3649	3920	296	380	32	40
41023	Cascavel-Pr	13995	15991	1639	2469	111	175	3223	3596	212	242	27	44
41024	Foz do Iguaçu	7003	9720	1032	1291	84	70	1220	2182	48	147	4	8
41025	Capanema	1502	1869	163	222	15	15	632	866	20	24	5	2
41026	Francisco Beltrão	5194	6614	728	769	50	50	1767	2022	97	150	11	14
41027	Pato Branco	4462	4533	565	814	48	114	1326	1227	73	65	9	6
41028	Pitanga	834	1070	97	184	5	8	285	328	4	6	0	0
41029	Guarapuava	6211	7339	864	988	46	56	2483	2544	127	139	15	22
41030	Palmas	1595	2908	200	259	22	28	871	1988	51	57	6	8
41031	Prudentópolis	1143	1773	152	219	8	3	446	743	9	11	3	0
41032	Iratí	1694	1890	155	286	13	26	617	707	35	80	5	12
41033	União da Vitória	2238	3133	198	390	6	22	972	1540	27	75	2	6
41034	São Mateus do Sul	1096	1591	190	193	50	51	362	425	71	49	32	17
41035	Cerro Azul	534	656	17	32	2	4	323	404	2	3	2	1
41036	Lapa	1045	1670	77	171	6	16	486	802	12	29	2	7
41037	Curitiba	116604	95703	23970	18473	2754	2415	19010	11467	3730	2685	833	592
41038	Paranaguá	5908	8623	653	999	39	85	697	1018	72	131	13	22
41039	Rio Negro-Pr	3304	3901	276	389	66	49	1473	1728	82	85	13	16
42001	São Miguel do Oeste	3729	3470	463	647	20	38	1495	1414	58	115	7	13
42002	Chapecó	14757	11565	1574	1749	139	106	4678	4187	314	370	39	34
42003	Xanxerê	4519	5060	418	669	31	39	1859	1802	103	145	10	16
42004	Joaçaba	10354	12587	1003	1603	67	116	3936	5942	175	409	25	58
42005	Concórdia	5530	6100	730	791	75	76	1839	1800	297	234	56	37
42006	Canoinhas	5485	6387	570	781	21	47	2145	2834	82	152	11	17
42007	São Bento do Sul	3668	6972	428	667	23	52	1725	3752	125	250	13	32
42008	Joinville	35194	21470	4287	3983	533	510	12946	5866	1116	1068	211	199
42009	Curitibanos	3457	4700	321	427	21	38	1837	2737	45	86	8	18
42010	Campos de Lages	6062	8212	659	1198	51	71	1881	2796	104	203	18	26

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (continuação)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
42011	Rio do Sul	7451	7684	681	1066	41	62	2283	2578	109	218	14	28
42012	Blumenau	29055	20932	3705	3219	500	274	12252	7166	1207	723	190	87
42013	Itajaí	25157	20496	2971	2631	176	259	4341	3381	378	370	44	80
42014	Ituporanga	1247	1259	154	206	16	17	569	515	36	27	7	5
42015	Tijucas	4367	2884	268	389	8	21	2666	1325	77	121	4	12
42016	Florianópolis	54947	42692	13340	8626	983	892	2609	2479	284	479	61	101
42017	Tabuleiro	343	543	46	58	0	5	99	158	5	5	0	1
42018	Tubarão	7508	8706	983	1418	81	111	2158	2680	135	230	12	24
42019	Criciúma	9859	9507	1158	1766	94	238	3750	3028	295	290	26	39
42020	Araranguá	3129	3749	340	540	28	38	1083	1449	54	96	8	10
43001	Santa Rosa	3739	3895	349	584	34	52	1369	1219	68	86	13	20
43002	Três Passos	3316	4698	394	508	54	91	1140	1467	128	193	47	76
43003	Frederico Westphalen	2032	2656	319	402	12	21	448	906	27	37	4	7
43004	Erechim	6319	6239	514	702	57	100	1443	1871	116	192	28	49
43005	Sananduva	678	1006	97	165	1	12	168	369	3	16	0	4
43006	Cerro Largo	873	870	130	135	5	3	188	188	13	8	1	0
43007	Santo Ângelo	3106	4450	372	713	13	29	746	1079	28	49	0	2
43008	Ijuí	4583	5942	500	849	44	107	1577	2156	91	173	32	47
43009	Carazinho	4062	4275	432	509	26	38	912	1490	39	73	3	8
43010	Passo Fundo	10202	8109	1216	1259	93	111	3526	2515	169	184	28	35
43011	Cruz Alta	2830	3520	353	488	22	31	1005	1037	31	21	6	3
43012	Não-Me-Toque	1089	1356	105	164	10	14	630	716	24	28	6	7
43013	Soledade	706	1518	74	121	4	6	226	527	2	5	0	0
43014	Guaporé	4425	3947	387	411	56	47	2581	2302	133	160	50	36
43015	Vacaria	3177	5702	251	404	12	26	1558	2696	51	72	7	15
43016	Caxias do Sul	32138	21494	3151	2607	311	338	14257	8178	762	657	129	108
43017	Santiago	1719	2131	262	272	6	15	477	701	5	19	1	2
43018	Santa Maria	7548	8842	1269	1753	51	116	1256	1389	47	105	10	17
43019	Restinga Seca	784	1063	121	185	3	3	279	451	5	10	0	0
43020	Santa Cruz do Sul	5791	7228	730	944	40	99	1648	2096	175	240	23	60
43021	Lajeado-Estrela	8693	8137	567	686	56	71	4657	3909	162	165	36	36
43022	Cachoeira do Sul	2199	3041	210	345	13	16	795	980	25	41	4	7
43023	Montenegro	8747	13352	747	855	140	152	5256	6820	346	276	112	44
43024	Gramado-Canela	11376	12088	685	769	30	77	6566	7296	121	144	10	30
43025	São Jerônimo	5601	4946	466	550	90	99	2113	1942	199	254	59	70
43026	Porto Alegre	105328	98984	18987	17890	2138	2330	20401	20164	2238	2426	478	522
43027	Osório	7627	7835	567	737	34	78	1262	1376	35	58	11	19
43028	Camaquã	1472	2639	165	217	5	13	572	676	15	33	1	3
43029	Campanha Ocidental	4844	6668	459	874	20	51	1272	1356	43	42	4	4
43030	Campanha Central	2544	3876	227	289	8	18	759	1003	37	36	7	7
43031	Campanha Meridional	2336	3192	537	377	24	37	624	1015	21	44	1	5
43032	Serras de Sudeste	2296	2092	159	178	25	16	866	770	21	21	7	4
43033	Pelotas	7541	9806	1013	1397	67	146	1710	2837	134	115	14	20
43034	Jaguarão	762	920	43	97	1	1	448	357	4	5	0	0
43035	Litoral Lagunar	5040	5839	587	713	31	57	864	1256	52	104	11	17
50001	Baixo Pantanal	3639	3423	389	391	44	28	1281	1045	106	75	35	15
50002	Aquidauana	1790	2354	158	275	1	8	1026	1145	38	33	1	5
50003	Alto Taquari	3043	3580	298	333	8	10	1554	1994	45	62	0	5
50004	Campo Grande	27471	25611	5649	4487	304	348	4158	4183	192	267	24	35
50005	Cassilândia	1730	2368	152	230	17	13	918	949	38	37	9	5
50006	Paranaíba	1742	2662	177	248	7	17	1081	1084	47	53	6	5
50007	Três Lagoas	8893	8271	703	536	82	58	4608	4348	297	129	36	14

Tabela 42 – Valor absoluto de ganho e perda de trabalhadores nos indicadores de mobilidade (conclusão)

Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Ganho T	Perda T	Ganho ES	Perda ES	Ganho TC	Perda TC	Ganho T CNAE	Perda T CNAE	Ganho ES CNAE	Perda ES CNAE	Ganho TC CNAE	Perda TC CNAE
50008	Nova Andradina	2676	3513	275	297	16	20	1678	2217	91	102	14	15
50009	Bodoquena	1839	1966	174	201	2	5	947	881	22	19	0	1
50010	Dourados	10398	9785	1528	1507	96	110	4663	4430	347	314	60	45
50011	Iguatemi	3858	4468	444	595	37	16	2475	2452	157	124	30	3
51001	Aripuanã	2137	2319	172	142	27	15	1039	1383	24	20	7	4
51002	Alta Floresta	1289	1942	178	163	4	9	490	847	14	30	1	4
51003	Colíder	1838	2248	186	199	3	5	843	958	22	31	3	3
51004	Parecis	4635	5511	383	445	29	38	2624	3031	97	117	14	18
51005	Arinos	1742	1950	117	98	11	2	1259	1302	25	25	7	0
51006	Alto Teles Pires	9230	6365	973	571	88	57	4487	3026	248	139	43	19
51007	Sinop	4541	6388	461	447	16	25	1457	2856	41	62	4	3
51008	Paranatinga	819	1007	75	56	3	1	602	703	20	27	2	0
51009	Norte Araguaia	1391	1670	160	121	3	5	807	969	26	15	2	2
51010	Canarana	2569	2931	276	243	22	16	1620	1675	96	64	18	9
51011	Médio Araguaia	2147	2790	188	266	6	14	769	952	19	47	3	8
51012	Alto Guaporé	1660	1514	142	138	21	24	923	713	51	50	18	20
51013	Tangará da Serra	4537	4849	418	441	27	45	2003	2227	75	101	11	22
51014	Jauru	2103	2655	226	225	13	13	1230	1587	69	64	9	9
51015	Alto Paraguai	437	514	56	64	2	2	182	234	3	4	1	0
51016	Rosário Oeste	455	602	38	62	4	5	293	428	13	30	4	5
51017	Cuiabá	24928	26338	4443	5534	337	427	3560	3015	405	360	88	52
51018	Alto Pantanal	2264	2786	320	548	9	26	807	1035	21	38	3	5
51019	Primavera do Leste	3857	3689	371	314	38	23	1854	1884	114	86	26	10
51020	Tesouro	1294	1511	73	105	2	4	961	1107	14	29	0	2
51021	Rondonópolis	9044	9617	827	1043	73	126	3545	3916	282	262	37	54
51022	Alto Araguaia	1714	1451	151	110	15	11	1191	775	71	46	14	6
52001	São Miguel do Araguaia	1513	1582	113	126	17	12	866	950	32	41	13	11
52002	Rio Vermelho	1356	2456	112	376	4	34	592	862	15	38	2	7
52003	Aragarças	749	842	129	103	3	6	247	224	4	4	1	0
52004	Porangatu	3581	3666	391	511	86	70	1465	1239	160	135	66	53
52005	Chapada dos Veadeiros	533	626	72	69	5	5	154	141	7	3	3	2
52006	Ceres	3464	3284	367	484	57	31	1485	1541	114	119	38	19
52007	Anápolis	13625	12049	1819	2093	115	187	4123	3046	507	516	44	60
52008	Iporá	716	833	93	139	4	7	180	295	4	16	0	4
52009	Anicuns	2066	1996	187	260	28	15	1352	1041	70	76	26	12
52010	Goiânia	58730	52856	9423	9485	789	1111	7405	7053	743	808	70	96
52011	Vão do Paranã	1067	1025	125	79	15	16	287	326	7	5	0	0
52012	Entorno de Brasília	13734	15829	1193	1626	78	144	3883	4071	288	218	39	31
52013	Sudoeste de Goiás	12714	11839	1108	1343	119	119	7012	4640	377	291	65	51
52014	Vale do Rio dos Bois	2858	3040	273	298	29	26	1923	1940	132	107	22	19
52015	Meia Ponte	8020	8441	768	1127	77	106	3285	2904	229	258	37	55
52016	Pires do Rio	1666	1964	265	235	10	14	734	828	25	39	4	6
52017	Catalão	5423	4302	574	428	112	52	2239	1657	250	111	93	30
52018	Quirinópolis	3292	2235	300	240	49	23	1879	1327	133	63	30	12
53001	Brasília	102447	107611	32085	22001	3881	3342	3530	3794	622	741	72	115

Fonte: Elaboração Própria a partir de Dados da RAIS ID (2005-2008)

APÊNDICE C – ANÁLISE DAS PERDAS DE TRABALHADORES NAS MICRORREGIÕES BRASILEIRAS

Tabela 43 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores totais por trabalhadores totais

UF	Microrregião	Ano 2007-2008				Ano 2006-2008				Ano 2005-2008				Ano 2004-2008				Ano 2003-2008				Soma %
		Perda	Trab. 2007	Filtro	%	Perda	Trab. 2006	Filtro	%	Perda	Trab. 2005	Filtro	%	Perda	Trab. 2004	Filtro	%	Perda	Trab. 2003	Filtro	%	
SP	Osasco	62.538	481.456	1	13,0	58.257	451.315	1	12,9	49.601	428.701	1	11,6	43.507	404.973	1	10,7	36.336	381.630	1	9,5	57,7
SP	Itapecerica da Serra	18.204	183.986	1	9,9	21.440	173076	1	12,4	18.664	166.433	1	11,2	18.389	164.738	1	11,2	16.957	159.343	1	10,6	55,3
SP	Mogi das Cruzes	17.045	207.296	1	8,2	17.520	193838	1	9,0	15.204	182.768	1	8,3	16.126	181.787	1	8,9	14.160	175.997	1	8,1	42,5
SP	Bragança Paulista	8.279	114.336	1	7,2	13.203	118555	1	11,1	7.393	112.608	1	6,6	6.014	104.956	1	5,7	5.411	100.678	1	5,4	36,0
ES	Linhares	4.889	67.111	1	7,3	4.499	63527	1	7,1	3.802	60.184	1	6,3	3.381	57.662	1	5,9	2.937	54.817	1	5,4	32,0
SP	Guarulhos	18.420	283.974	1	6,5	18.758	265048	1	7,1	15.315	250.225	1	6,1	12.222	233.022	1	5,2	10.766	218.776	1	4,9	29,8
GO	Entorno de Brasília	3.483	71.086	1	4,9	3.609	63820	1	5,7	3.582	60.251	1	6,0	2.936	56.240	1	5,2	2.219	50.816	1	4,4	26,2
RJ	Macaé	6.156	90.888	1	6,8	5.694	84901	1	6,7	3.602	72.368	1	5,0	2.605	66.578	1	3,9	1.770	58.322	1	3,0	25,4
SP	Jundiaí	10.916	178.475	1	6,1	8.380	153032	1	5,5	7.016	147.174	1	4,8	5.008	132.221	1	3,8	3.529	120.553	1	2,9	23,1
SP	Mogi Mirim	5.348	96.590	1	5,5	4.604	89955	1	5,1	4.007	85.216	1	4,7	3.178	80.598	1	3,9	2.611	73.546	1	3,6	22,8
SP	Jaboticabal	5.255	88.327	1	6,0	4.756	85824	1	5,5	3.339	79.640	1	4,2	3.355	81.010	1	4,1	2.053	72.517	1	2,8	22,6
PE	Mata Meridional Pernambucana	5.158	65.478	1	7,9	2.725	64488	1	4,2	1.978	57.308	1	3,5	1.707	55.517	1	3,1	1.814	53.802	1	3,4	22,1
PR	Cascavel	3.631	87.447	1	4,2	3.923	82591	1	4,8	2.951	78.772	1	3,8	3.094	74.257	1	4,2	2.392	67.594	1	3,5	20,5
SP	Bauru	5.978	124.727	1	4,8	5.132	118246	1	4,3	4.896	112.507	1	4,4	3.892	105.535	1	3,7	2.543	95.476	1	2,7	19,9
MG	Sete Lagoas	3.427	72.224	1	4,7	3.941	71875	1	5,5	2.337	66.521	1	3,5	2.030	62.111	1	3,3	1.424	56.322	1	2,5	19,5
SP	Sorocaba	13.124	280.811	1	4,7	11.093	258174	1	4,3	10.845	249.507	1	4,4	7.269	228.708	1	3,2	5.073	209.941	1	2,4	19,0
SP	São Carlos	3.637	77.376	1	4,7	3.179	73169	1	4,3	2.635	72.920	1	3,6	2.393	70.310	1	3,4	1.804	65.169	1	2,8	18,8
SC	Itajaí	5.155	125.994	1	4,1	5.812	116969	1	5,0	3.995	108.606	1	3,7	3.051	97.098	1	3,1	2.483	87.642	1	2,8	18,7
SP	Araraquara	5.748	127.409	1	4,5	5.318	118456	1	4,5	3.964	109.875	1	3,6	3.617	110.007	1	3,3	2.681	101.507	1	2,6	18,5
MG	Uberaba	3.123	73.650	1	4,2	3.297	71403	1	4,6	2.425	68.361	1	3,6	2.048	64.274	1	3,2	1.736	61.945	1	2,8	18,4
PE	Mata Setentrional Pernambucana	3.353	61.698	0	5,4	2.225	58837	1	3,8	1.860	56.869	1	3,3	1.817	54.819	1	3,3	1.289	52.862	1	2,4	18,2
RJ	Lagos	3.216	74.916	1	4,3	3.223	68296	1	4,7	2.050	60.718	1	3,4	1.690	54.176	1	3,1	1.238	49.887	1	2,5	18,0
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	5.096	128.662	1	4,0	5.711	123632	1	4,6	3.668	121.061	1	3,0	3.951	113.906	1	3,5	2.913	110.647	1	2,6	17,7
SP	Campinas	30.217	696.764	1	4,3	28.510	643744	1	4,4	21.162	609.021	1	3,5	15.465	561.440	1	2,8	12.348	518.976	1	2,4	17,4
GO	Sudoeste de Goiás	2.917	82.008	1	3,6	2.479	69985	1	3,5	2.485	68.544	1	3,6	2.052	63.866	1	3,2	1.906	59.007	1	3,2	17,1
MG	Ipatinga	4.523	103.992	1	4,4	4.340	100549	1	4,3	3.450	96.491	1	3,6	2.240	87.633	1	2,6	1.957	83.485	1	2,3	17,2
SP	São José dos Campos	13.056	310.320	1	4,2	11.269	280594	1	4,0	8.850	268.076	1	3,3	8.288	255.163	1	3,3	5.598	239.590	1	2,3	17,1
SP	Jaú	3.068	85.361	1	3,6	2.567	74330	1	3,5	2.293	74.554	1	3,1	1.878	69.711	1	2,7	2.715	67.025	1	4,1	17,0
SP	Limeira	5.397	133.620	1	4,0	5.026	125953	1	4,0	3.509	115.024	1	3,1	3.909	116.324	1	3,4	2.321	104.485	1	2,2	16,7
PR	Toledo	2.551	74.399	1	3,4	2.657	69480	1	3,8	2.191	65.928	1	3,3	1.917	60.308	1	3,2	1.517	53.873	1	2,8	16,5

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 44 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores com Ensino Superior por trabalhadores totais

UF	Microrregião	Ano 2007-2008				Ano 2006-2008				Ano 2005-2008				Ano 2004-2008				Ano 2003-2008				Soma %
		Perda	Trab. 2007	Filtro	%	Perda	Trab. 2006	Filtro	%	Perda	Trab. 2005	Filtro	%	Perda	Trab. 2004	Filtro	%	Perda	Trab. 2003	Filtro	%	
SP	Osasco	8.486	481.456	1	1,8	11.696	451.315	1	2,6	8.660	428.701	1	2,0	6.815	404.973	1	1,7	5.644	381.630	1	1,5	9,6
SP	Itapeccerica da Serra	1.792	183.986	1	1,0	3.183	173.076	1	1,8	2.230	166.433	1	1,3	2.233	164.738	1	1,4	1.864	159.343	1	1,2	6,7
SP	Mogi das Cruzes	1.791	207.296	1	0,9	2.276	193.838	1	1,2	1.745	182.768	1	1,0	1.732	181.787	1	1,0	1.815	175.997	1	1,0	5,1
SP	Guarulhos	1.953	283.974	1	0,7	3.380	265.048	1	1,3	2.335	250.225	1	0,9	1.866	233.022	1	0,8	1.977	218.776	1	0,9	4,6
RJ	Macaé	854	90.888	1	0,9	962	84.901	1	1,1	551	72.368	1	0,8	392	66.578	1	0,6	324	58.322	1	0,6	4,0
SP	Jundiaí	1.367	178.475	1	0,8	1.406	153.032	1	0,9	925	147.174	1	0,6	859	132.221	1	0,7	644	120.553	1	0,5	3,5
ES	Linhares	501	67.111	1	0,8	591	63.527	1	0,9	434	60.184	1	0,7	277	57.662	1	0,5	252	54.817	1	0,5	3,4
SP	Moji Mirim	687	96.590	1	0,7	648	89.955	1	0,7	720	85.216	1	0,8	447	80.598	1	0,6	330	73.546	1	0,5	3,3
SP	Campinas	5.320	696.764	1	0,8	5.662	643.744	1	0,9	3.670	609.021	1	0,6	2.872	561.440	1	0,5	2.268	518.976	1	0,4	3,2
PR	Cascavel	385	87.447	1	0,4	608	82.591	1	0,7	424	78.772	1	0,5	762	74.257	1	1,0	290	67.594	1	0,4	3,0
SC	Florianópolis	2.320	315.391	1	0,7	2.217	293.064	1	0,8	1.649	272.839	1	0,6	1.382	253.742	1	0,5	1.058	234.019	1	0,5	3,1
GO	Anápolis	373	82.874	1	0,5	526	77.284	1	0,7	430	73.438	1	0,6	356	67.335	1	0,5	408	61.729	1	0,7	3,0
MT	Cuiabá	785	220.910	1	0,4	1.656	200.654	1	0,8	1.349	191.924	1	0,7	1.119	180.983	1	0,6	625	160.033	1	0,4	2,9
SP	São José dos Campos	1.666	310.320	1	0,5	2.198	280.594	1	0,8	1.489	268.076	1	0,6	1.269	255.163	1	0,5	1.045	239.590	1	0,4	2,8
SP	Ribeirão Preto	1.634	247.510	1	0,7	1.639	226.009	1	0,7	1.179	210.519	1	0,6	910	200.394	1	0,5	753	191.601	1	0,4	2,9
SP	Bauru	726	124.727	1	0,6	871	118.246	1	0,7	618	112.507	1	0,6	514	105.535	1	0,5	376	95.476	1	0,4	2,8
SP	Jaú	409	85.361	1	0,5	395	74.330	1	0,5	290	74.554	1	0,4	272	69.711	1	0,4	641	67.025	1	1,0	2,8
SP	Bragança Paulista	536	114.336	1	0,5	776	118.555	1	0,7	640	112.608	1	0,6	529	104.956	1	0,5	554	100.678	1	0,6	2,9
SP	São Paulo	25.198	4.445.052	1	0,6	29.588	4.138.774	1	0,7	23.526	3.892.763	1	0,6	16.438	3.661.188	1	0,5	14.201	3.483.483	1	0,4	2,8
PR	Londrina	735	162.880	1	0,5	1.029	153.823	1	0,7	909	151.259	1	0,6	798	146.790	1	0,5	647	137.745	1	0,5	2,8
DF	Brasília	4.224	869.614	1	0,5	5.865	843.238	1	0,7	4.487	817.202	1	0,6	3.625	781.196	1	0,5	3.800	742.740	1	0,5	2,8
GO	Entorno de Brasília	258	71.086	1	0,4	384	63.820	1	0,6	490	60.251	1	0,8	292	56.240	1	0,5	202	50.816	1	0,4	2,7
MG	Uberlândia	718	174.944	1	0,4	1.089	164.384	1	0,7	774	159.641	1	0,5	838	152.204	1	0,6	763	139.451	1	0,6	2,8
SP	Sorocaba	1.492	280.811	1	0,5	1.870	258.174	1	0,7	1.296	249.507	1	0,5	1.063	228.708	1	0,5	834	209.941	1	0,4	2,6
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	729	128.662	1	0,6	887	123.632	1	0,7	624	121.061	1	0,5	450	113.906	1	0,4	409	110.647	1	0,4	2,6
MG	Uberaba	324	73.650	1	0,4	487	71.403	1	0,7	341	68.361	1	0,5	345	64.274	1	0,5	237	61.945	1	0,4	2,5
PR	Toledo	286	74.399	1	0,4	429	69.480	1	0,6	380	65.928	1	0,6	292	60.308	1	0,5	223	53.873	1	0,4	2,5
TO	Porto Nacional	303	93.699	1	0,3	496	88.582	1	0,6	401	80.527	1	0,5	544	78.487	1	0,7	262	72.689	1	0,4	2,5
SC	Itajaí	504	125.994	1	0,4	824	116.969	1	0,7	567	108.606	1	0,5	403	97.098	1	0,4	333	87.642	1	0,4	2,4
SP	São José do Rio Preto	671	158.924	1	0,4	1.077	147.683	1	0,7	606	135.976	1	0,5	580	127.854	1	0,5	425	118.856	1	0,4	2,5

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 45 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas por trabalhadores totais

UF	Microrregião	Ano 2007-2008				Ano 2006-2008				Ano 2005-2008				Ano 2004-2008				Ano 2003-2008				Soma %
		Perda	Trab. 2007	Filtro	%	Perda	Trab. 2006	Filtro	%	Perda	Trab. 2005	Filtro	%	Perda	Trab. 2004	Filtro	%	Perda	Trab. 2003	Filtro	%	
SP	Osasco	3244	481456	1	0,67	2318	451315	1	0,51	2048	428701	1	0,48	1314	404973	1	0,32	1012	381630	1	0,27	2,3
RJ	Macaé	333	90888	1	0,37	320	84901	1	0,38	191	72368	1	0,26	110	66578	1	0,17	119	58322	1	0,20	1,4
SP	Itapecerica da Serra	434	183986	1	0,24	597	173076	1	0,34	381	166433	1	0,23	331	164738	1	0,20	252	159343	1	0,16	1,2
SP	Jaú	393	85361	1	0,46	105	74330	1	0,14	48	74554	1	0,06	49	69711	1	0,07	183	67025	1	0,27	1,0
SP	Mogi das Cruzes	460	207296	1	0,22	509	193838	1	0,26	320	182768	1	0,18	324	181787	1	0,18	296	175997	1	0,17	1,0
ES	Linhares	344	67111	1	0,51	62	63527	1	0,10	80	60184	1	0,13	40	57662	1	0,07	44	54817	1	0,08	0,9
SP	Campinas	1924	696764	1	0,28	1017	643744	1	0,16	649	609021	1	0,11	477	561440	1	0,08	354	518976	1	0,07	0,7
SP	Jundiaí	370	178475	1	0,21	181	153032	1	0,12	146	147174	1	0,10	113	132221	1	0,09	88	120553	1	0,07	0,6
SP	Guarulhos	357	283974	1	0,13	355	265048	1	0,13	271	250225	1	0,11	229	233022	1	0,10	188	218776	1	0,09	0,6
SP	São José dos Campos	460	310320	1	0,15	343	280594	1	0,12	285	268076	1	0,11	236	255163	1	0,09	188	239590	1	0,08	0,6
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	149	128662	1	0,12	159	123632	1	0,13	124	121061	1	0,10	76	113906	1	0,07	64	110647	1	0,06	0,5
SP	Bragança Paulista	118	114336	1	0,10	96	118555	1	0,08	110	112608	1	0,10	70	104956	1	0,07	114	100678	1	0,11	0,5
SP	São Paulo	5615	4445052	1	0,13	4215	4138774	1	0,10	3175	3892763	1	0,08	2469	3661188	1	0,07	2031	3483483	1	0,06	0,4
MG	Ipatinga	109	103992	1	0,10	89	100549	1	0,09	80	96491	1	0,08	68	87633	1	0,08	47	83485	1	0,06	0,4
DF	Brasília	971	869614	1	0,11	679	843238	1	0,08	636	817202	1	0,08	377	781196	1	0,05	679	742740	1	0,09	0,4
SP	Sorocaba	269	280811	1	0,10	246	258174	1	0,10	227	249507	1	0,09	166	228708	1	0,07	104	209941	1	0,05	0,4
SP	Mogi Mirim	115	96590	1	0,12	76	89955	1	0,08	55	85216	1	0,06	50	80598	1	0,06	37	73546	1	0,05	0,4
SP	São Carlos	70	77376	1	0,09	72	73169	1	0,10	60	72920	1	0,08	37	70310	1	0,05	33	65169	1	0,05	0,4
BA	Salvador	739	811503	1	0,09	575	778747	1	0,07	494	748241	1	0,07	434	697824	1	0,06	447	662009	1	0,07	0,4
SP	Santos	304	279097	1	0,11	208	262673	1	0,08	178	251626	1	0,07	128	232022	1	0,06	84	219520	1	0,04	0,4
RJ	Rio de Janeiro	2504	2487630	1	0,10	2108	2293299	1	0,09	1322	2181198	1	0,06	989	2128441	1	0,05	824	2069509	1	0,04	0,3
SP	Guaratinguetá	50	66981	1	0,07	44	64351	1	0,07	66	60844	1	0,11	28	57051	1	0,05	21	54881	1	0,04	0,3
SP	Piracicaba	139	148572	1	0,09	104	136521	1	0,08	66	126804	1	0,05	79	118222	1	0,07	42	108546	1	0,04	0,3
MG	Uberaba	64	73650	1	0,09	45	71403	1	0,06	44	68361	1	0,06	52	64274	1	0,08	19	61945	1	0,03	0,3
SC	Florianópolis	297	315391	1	0,09	183	293064	1	0,06	208	272839	1	0,08	110	253742	1	0,04	94	234019	1	0,04	0,3
MG	Juiz de Fora	175	139810	1	0,13	58	133492	1	0,04	49	127572	1	0,04	79	121093	1	0,07	45	116423	1	0,04	0,3
MG	Uberlândia	117	174944	1	0,07	110	164384	1	0,07	88	159641	1	0,06	66	152204	1	0,04	105	139451	1	0,08	0,3
SP	Limeira	118	133620	1	0,09	90	125953	1	0,07	62	115024	1	0,05	57	116324	1	0,05	38	104485	1	0,04	0,3
MG	Belo Horizonte	1628	1525118	1	0,11	923	1372793	1	0,07	646	1335127	1	0,05	484	1236909	1	0,04	438	1169015	1	0,04	0,3
SP	Araraquara	134	127409	1	0,11	91	118456	1	0,08	68	109875	1	0,06	40	110007	1	0,04	19	101507	1	0,02	0,3

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 46 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores nas CNAEs selecionadas por trabalhadores nas CNAEs selecionadas

UF	Microrregião	Ano 2007-2008				Ano 2006-2008				Ano 2005-2008				Ano 2004-2008				Ano 2003-2008				Soma %
		Perda	Trab. 2007	Filtro	%	Perda	Trab. 2006	Filtro	%	Perda	Trab. 2005	Filtro	%	Perda	Trab. 2004	Filtro	%	Perda	Trab. 2003	Filtro	%	
SP	Rio Claro	11.194	39.923	1	28,0	5.756	32.975	1	17,5	1.448	22.590	1	6,4	663	23.230	1	2,9	419	20.339	1	2,1	56,9
PE	Suape	3.426	17.745	1	19,3	1.491	18.161	1	8,2	1.196	17.549	1	6,8	972	16.998	1	5,7	777	15.909	1	4,9	44,9
AL	Maceió	1.816	27.773	1	6,5	1.774	27.402	1	6,5	4.517	33.797	1	13,4	996	27.474	1	3,6	689	25.632	1	2,7	32,7
SP	Itapetininga	1.037	15.290	1	6,8	1.190	15.314	1	7,8	1.024	15.003	1	6,8	649	14.039	1	4,6	443	12.151	1	3,7	29,7
SP	Jaboticabal	3.570	41.364	1	8,6	3.022	40.924	1	7,4	1.744	36.151	1	4,8	2.228	40.096	1	5,6	1.072	33.598	1	3,2	29,6
SP	Osasco	6.831	93.506	1	7,3	5.740	88.644	1	6,5	5.359	87.598	1	6,1	4.494	82.593	1	5,4	2.994	73.457	1	4,1	29,4
PE	Mata Meridional Pernambucana	4.541	39.357	1	11,5	2.025	41.151	1	4,9	1.348	33.140	1	4,1	1.228	34.620	1	3,6	1.463	33.410	1	4,4	28,5
MS	Três Lagoas	1.131	18.240	1	6,2	982	15.149	1	6,5	896	15.345	1	5,8	725	14.263	1	5,1	614	12.696	1	4,8	28,4
AL	Mata Alagoana	1.773	25.147	1	7,1	1.821	25.505	1	7,1	903	20.936	1	4,3	1.029	22.352	1	4,6	891	21.755	1	4,1	27,2
SP	Araçatuba	697	15.743	1	4,4	1.198	13.753	0	8,7	807	13.437	1	6,0	514	13.939	1	3,7	311	11.968	1	2,6	25,4
RS	Montenegro	1.386	27.558	1	5,0	1.542	26.404	1	5,8	1.617	27.697	1	5,8	1.369	28.638	1	4,8	906	25.037	1	3,6	25,0
SP	Itapeçerica da Serra	2.514	52.560	1	4,8	2.809	47.315	1	5,9	2.625	47.078	1	5,6	1.950	42.670	1	4,6	1.507	38.411	1	3,9	24,8
MT	Rondonópolis	889	16.887	1	5,3	826	16.227	1	5,1	785	15.559	1	5,1	871	17.001	1	5,1	545	13.832	1	3,9	24,5
SP	Botucatu	1.488	23.287	1	6,4	1.232	21.287	1	5,8	1.009	19.943	1	5,1	748	19.461	1	3,8	462	16.479	1	2,8	23,9
SE	Aracaju	2.138	18.359	1	11,7	934	17.873	1	5,2	449	16.016	1	2,8	340	13.817	1	2,5	225	13.164	1	1,7	23,9
SP	Catanduva	798	18.987	1	4,2	1.384	20.200	1	6,9	856	17.900	1	4,8	790	16.898	1	4,7	495	15.226	1	3,3	23,9
PE	Mata Setentrional Pernambucana	2.639	35.093	1	7,5	1.609	34.095	1	4,7	1.291	33.047	1	3,9	1.320	33.249	1	4,0	812	30.249	1	2,7	22,8
MT	Sinop	427	11.588	0	3,7	636	11.574	0	5,5	556	11.630	0	4,8	776	14.577	1	5,3	461	13.224	1	3,5	22,8
MG	Itabira	1.935	26.111	1	7,4	1.375	24.665	1	5,6	811	21.596	1	3,8	636	20.000	1	3,2	279	11.528	1	2,4	22,4
MG	Uberaba	1.245	23.408	1	5,3	1.345	23.759	1	5,7	956	22.864	1	4,2	802	21.938	1	3,7	647	20.119	1	3,2	22,1
SP	Pirassununga	1.116	19.635	1	5,7	1.055	19.804	1	5,3	502	16.514	1	3,0	591	15.708	1	3,8	423	14.489	1	2,9	20,7
BA	Porto Seguro	1.542	25.347	1	6,1	1.233	24.396	1	5,1	821	23.163	1	3,5	641	20.500	1	3,1	483	18.533	1	2,6	20,4
MS	Dourados	1.197	25.587	1	4,7	1.232	23.504	1	5,2	794	20.752	1	3,8	718	19.920	1	3,6	489	17.171	1	2,9	20,2
RS	Pelotas	895	15.228	1	5,9	586	13.752	0	4,3	494	12.971	0	3,8	418	13.364	1	3,1	444	14.358	1	3,1	20,2
ES	Linhares	1.206	24.277	1	5,0	1.259	23.786	1	5,3	864	21.858	1	4,0	660	20.831	1	3,2	533	19.240	1	2,8	20,3
RS	Vacaria	492	13.157	0	3,7	634	13.148	0	4,8	584	13.346	1	4,4	585	14.299	1	4,1	401	13.009	1	3,1	20,1
SP	Guarulhos	5.357	110.912	1	4,8	4.738	102.867	1	4,6	4.190	102.467	1	4,1	3.414	97.622	1	3,5	2.661	89.973	1	3,0	20,0
PA	Paragominas	776	17.828	1	4,4	903	18.375	1	4,9	721	17.834	1	4,0	681	17.683	1	3,9	330	12.145	1	2,7	19,9
GO	Meia Ponte	824	18.953	1	4,4	604	14.729	1	4,1	403	12.181	0	3,3	647	14.568	1	4,4	426	12.728	1	3,4	19,6
SP	Araraquara	2.861	61.490	1	4,7	2.940	57.755	1	5,1	1.681	51.227	1	3,3	2.182	57.439	1	3,8	1.293	51.002	1	2,5	19,4

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 47 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores com Ensino Superior nas CNAEs selecionadas por Trabalhadores nas CNAEs selecionadas

		Ano 2007-2008				Ano 2006-2008				Ano 2005-2008				Ano 2004-2008				Ano 2003-2008				Soma %
UF	Microrregião	Perda	Trab. 2007	Filtro	%	Perda	Trab. 2006	Filtro	%	Perda	Trab. 2005	Filtro	%	Perda	Trab. 2004	Filtro	%	Perda	Trab. 2003	Filtro	%	
SP	Rio Claro	1.403	39.923	1	3,5	913	32.975	1	2,8	240	22.590	1	1,1	63	23.230	1	0,3	47	20.339	1	0,2	7,9
SP	Osasco	1.023	93.506	1	1,1	1.419	88.644	1	1,6	1.233	87.598	1	1,4	924	82.593	1	1,1	561	73.457	1	0,8	6,0
RJ	Macaé	385	27.362	1	1,4	320	25.280	1	1,3	222	21.233	1	1,1	133	19.307	1	0,7	120	16.648	1	0,7	5,2
SP	Itapeccerica da Serra	490	52.560	1	0,9	659	47.315	1	1,4	513	47.078	1	1,1	355	42.670	1	0,8	248	38.411	1	0,7	4,9
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	286	32.694	1	0,9	340	29.077	1	1,2	189	27.682	1	0,7	126	25.402	1	0,5	111	23.946	1	0,5	3,8
SP	Guarulhos	750	110.912	1	0,7	1.045	102.867	1	1,0	706	102.467	1	0,7	589	97.622	1	0,6	498	89.973	1	0,6	3,6
SP	Jundiaí	553	66.255	1	0,8	461	53.797	1	0,9	278	54.314	1	0,5	282	51.741	1	0,6	210	46.055	1	0,5	3,3
SP	São José dos Campos	614	102.439	1	0,6	798	91.422	1	0,9	451	85.697	1	0,5	487	86.198	1	0,6	344	79.368	1	0,4	3,0
SP	Santos	151	21.156	1	0,7	210	20.438	1	1,0	140	23.945	1	0,6	67	22.576	1	0,3	77	22.118	1	0,4	3,0
DF	Brasília	207	26.330	1	0,8	269	25.287	1	1,1	88	24.754	1	0,4	112	24.268	1	0,5	65	22.688	1	0,3	3,1
SP	Campinas	1.506	222.756	1	0,7	1.653	208.198	1	0,8	1.138	198.053	1	0,6	822	187.149	1	0,4	702	170.973	1	0,4	2,9
SP	Mogi das Cruzes	357	71.960	1	0,5	485	66.305	1	0,7	301	63.132	1	0,5	353	61.596	1	0,6	326	58.223	1	0,6	2,9
PE	Suaípe	131	17.745	1	0,7	131	18.161	1	0,7	93	17.549	1	0,5	53	16.998	1	0,3	50	15.909	1	0,3	2,5
SP	São Paulo	4.587	719.166	1	0,6	5.460	688.794	1	0,8	2.957	664.894	1	0,4	2.541	646.639	1	0,4	1985	607.589	1	0,3	2,5
SP	Sorocaba	582	113.494	1	0,5	704	103.752	1	0,7	476	100.842	1	0,5	401	93.589	1	0,4	322	84.948	1	0,4	2,5
MG	Itabira	245	26.111	1	0,9	180	24.665	1	0,7	69	21.596	1	0,3	66	20.000	1	0,3	11	11.528	1	0,1	2,3
RJ	Rio de Janeiro	1.257	222.712	1	0,6	1.632	220.300	1	0,7	804	218.600	1	0,4	704	208.721	1	0,3	529	203.032	1	0,3	2,3
SC	Florianópolis	63	21.519	1	0,3	125	21.403	1	0,6	169	22.529	1	0,8	60	21.191	1	0,3	62	18.859	1	0,3	2,3
SP	Bragança Paulista	173	42.391	1	0,4	244	39.546	1	0,6	156	36.551	1	0,4	152	35.361	1	0,4	88	30.594	1	0,3	2,1
MG	Pouso Alegre	103	22.404	1	0,5	96	20.798	1	0,5	82	19.509	1	0,4	85	17.824	1	0,5	53	15.364	1	0,3	2,2
BA	Salvador	423	74.372	1	0,6	411	67.816	1	0,6	245	63.159	1	0,4	207	60.016	1	0,3	120	52.285	1	0,2	2,1
SP	Araçatuba	58	15.743	1	0,4	64	13.753	0	0,5	97	13.437	1	0,7	38	13.939	1	0,3	35	11.968	1	0,3	2,2
GO	Anápolis	141	28.929	1	0,5	134	26.564	1	0,5	100	23.817	1	0,4	68	21.410	1	0,3	73	18.873	1	0,4	2,1
SP	Moji Mirim	243	44.643	1	0,5	224	40.195	1	0,6	152	38.222	1	0,4	138	37.654	1	0,4	75	33.757	1	0,2	2,1
SP	Tatuí	107	27.187	1	0,4	153	26.782	1	0,6	82	25.645	1	0,3	118	21.857	1	0,5	53	20.126	1	0,3	2,1
PE	Recife	272	62.069	1	0,4	369	58.412	1	0,6	230	62.490	1	0,4	207	57.663	1	0,4	148	52.463	1	0,3	2,1
PR	Ponta Grossa	120	28.308	1	0,4	169	26.606	1	0,6	129	26.450	1	0,5	78	27.259	1	0,3	58	23.984	1	0,2	2,0
SP	Ribeirão Preto	521	71.633	1	0,7	291	64.803	1	0,5	224	56.434	1	0,4	152	56.093	1	0,3	103	53.321	1	0,2	2,1
SP	Guaratinguetá	98	20.354	1	0,5	95	19.115	1	0,5	92	19.202	1	0,5	43	18.025	1	0,2	50	17.048	1	0,3	2,0
ES	Linhares	72	24.277	1	0,3	108	23.786	1	0,5	112	21.858	1	0,5	65	20.831	1	0,3	68	19.240	1	0,4	2,0

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 48 – 30 principais microrregiões em termos de perda de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas nas CNAEs selecionadas por trabalhadores nas CNAEs selecionadas

		Ano 2007-2008				Ano 2006-2008				Ano 2005-2008				Ano 2004-2008				Ano 2003-2008				Soma %
UF	Microrregião	Perda	Trab. 2007	Filtro	%	Perda	Trab. 2006	Filtro	%	Perda	Trab. 2005	Filtro	%	Perda	Trab. 2004	Filtro	%	Perda	Trab. 2003	Filtro	%	
RJ	Macaé	181	27.362	1	0,7	123	25.280	1	0,5	106	21.233	1	0,5	67	19.307	1	0,4	67	16.648	1	0,4	2,5
SP	Rio Claro	429	39.923	1	1,1	181	32.975	1	0,6	96	22.590	1	0,4	13	23.230	1	0,1	9	20.339	1	0,0	2,2
SP	Osasco	208	93.506	1	0,2	204	88.644	1	0,2	290	87.598	1	0,3	181	82.593	1	0,2	102	73.457	1	0,1	1,0
RJ	Vale do Paraíba Fluminense	72	32.694	1	0,2	102	29.077	1	0,4	58	27.682	1	0,2	40	25.402	1	0,2	27	23.946	1	0,1	1,1
MG	Itabira	108	26.111	1	0,4	61	24.665	1	0,3	24	21.596	1	0,1	21	20.000	1	0,1	4	11.528	1	0,0	0,9
SP	São José dos Campos	231	102.439	1	0,2	208	91.422	1	0,2	139	85.697	1	0,2	129	86.198	1	0,2	110	79.368	1	0,1	0,9
SP	Santos	72	21.156	1	0,3	55	20.438	1	0,3	37	23.945	1	0,2	14	22.576	1	0,1	11	22.118	1	0,1	1,0
SP	Itapeçerica da Serra	95	52.560	1	0,2	96	47.315	1	0,2	97	47.078	1	0,2	48	42.670	1	0,1	34	38.411	1	0,1	0,8
SP	Jundiaí	160	66.255	1	0,2	76	53.797	1	0,1	71	54.314	1	0,1	51	51.741	1	0,1	47	46.055	1	0,1	0,6
MG	Ipatinga	54	33.270	1	0,2	46	30.753	1	0,2	35	26.989	1	0,1	50	26.828	1	0,2	18	24.510	1	0,1	0,8
SP	Guarulhos	182	110.912	1	0,2	189	102.867	1	0,2	142	102.467	1	0,1	116	97.622	1	0,1	77	89.973	1	0,1	0,7
BA	Salvador	166	74.372	1	0,2	129	67.816	1	0,2	66	63.159	1	0,1	47	60.016	1	0,1	21	52.285	1	0,0	0,6
SP	Campinas	374	222.756	1	0,2	300	208.198	1	0,1	265	198.053	1	0,1	180	187.149	1	0,1	129	170.973	1	0,1	0,6
RJ	Rio de Janeiro	352	222.712	1	0,2	519	220.300	1	0,2	232	218.600	1	0,1	110	208.721	1	0,1	75	203.032	1	0,0	0,6
SP	Mogi das Cruzes	77	71.960	1	0,1	75	66.305	1	0,1	56	63.132	1	0,1	62	61.596	1	0,1	89	58.223	1	0,2	0,6
ES	Linhares	25	24.277	1	0,1	20	23.786	1	0,1	27	21.858	1	0,1	16	20.831	1	0,1	28	19.240	1	0,2	0,6
SP	Sorocaba	138	113.494	1	0,1	141	103.752	1	0,1	103	100.842	1	0,1	85	93.589	1	0,1	63	84.948	1	0,1	0,5
SP	São Paulo	974	719.166	1	0,1	1.061	688.794	1	0,2	553	664.894	1	0,1	476	646.639	1	0,1	403	607.589	1	0,1	0,6
SE	Aracaju	25	18.359	1	0,1	25	17.873	1	0,1	20	16.016	1	0,1	8	13.817	1	0,1	4	13.164	1	0,0	0,4
ES	Vitória	65	47.325	1	0,1	66	47.929	1	0,1	51	47.399	1	0,1	20	43.744	1	0,1	23	38.146	1	0,1	0,5
SP	Tatuí	18	27.187	1	0,1	19	26.782	1	0,1	19	25.645	1	0,1	53	21.857	1	0,2	7	20.126	1	0,0	0,5
SP	Ribeirão Preto	190	71.633	1	0,3	39	64.803	1	0,1	38	56.434	1	0,1	29	56.093	1	0,1	20	53.321	1	0,0	0,6
SP	Bragança Paulista	51	42.391	1	0,1	40	39.546	1	0,1	40	36.551	1	0,1	25	35.361	1	0,1	23	30.594	1	0,1	0,5
SP	Guaratinguetá	29	20.354	1	0,1	20	19.115	1	0,1	25	19.202	1	0,1	8	18.025	1	0,0	9	17.048	1	0,1	0,4
SC	Florianópolis	18	21.519	1	0,1	15	21.403	1	0,1	44	22.529	1	0,2	10	21.191	1	0,1	14	18.859	1	0,1	0,6
DF	Brasília	14	26.330	1	0,1	50	25.287	1	0,2	12	24.754	1	0,1	22	24.268	1	0,1	17	22.688	1	0,1	0,6
PE	Suape	26	17.745	1	0,2	20	18.161	1	0,1	17	17.549	1	0,1	8	16.998	1	0,1	10	15.909	1	0,1	0,6
RN	Mossoró	21	17.131	1	0,1	18	16.446	1	0,1	16	15.827	1	0,1	12	15.593	1	0,1	5	14.743	1	0,0	0,4
SP	São Carlos	36	31.540	1	0,1	40	31.101	1	0,1	26	29.755	1	0,1	12	30.162	1	0,0	14	26.575	1	0,1	0,4
SP	Piracicaba	66	55.515	1	0,1	49	49.841	1	0,1	35	47.707	1	0,1	42	45.763	1	0,1	10	41.489	1	0,0	0,4

Fonte: Elaboração Própria

APÊNDICE D – REGIÕES METROPOLITANAS

Tabela 49 – Regiões metropolitanas por microrregiões (continua)

Regiões Metropolitanas (RM), Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE), Aglomerações Urbanas	Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Número de Municípios
RM Norte/Nordeste Catarinense	42006	Canoinhas	4
	42007	São Bento do Sul	3
	42008	Joinville	11
	42013	Itajaí	2
Aglomeração Urbana do Litoral Norte (Rio Grande do Sul)	43027	Osório	20
Aglomeração Urbana do Nordeste (Rio Grande do Sul)	43016	Caxias do Sul	10
Aglomeração Urbana do Sul (Rio Grande do Sul)	43033	Pelotas	3
	43035	Litoral Lagunar	2
Aglomerado Urbano Cuiabá-Várzea Grande	51017	Cuiabá	2
RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno	31001	Unai	2
	52012	Entorno de Brasília	19
	53001	Brasília	1
RIDE Petrolina/Juazeiro Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Pólo Petrolina/PE e Juazeiro/BA	26005	Petrolina	4
	29004	Juazeiro	4
RIDE TERESINA - Região Integrada de Desenvolvimento da Grande Teresina	21017	Caxias	1
	22003	Teresina	12
RM Aracaju	28011	Aracaju	4
RM Baixada Santista	35056	Itanhaém	3
	35063	Santos	6
RM Belém	15007	Belém	5
RM Belo Horizonte	31027	Sete Lagoas	9
	31029	Pará de Minas	3
	31030	Belo Horizonte	24
	31031	Itabira	4
	31032	Itaguara	6
	31033	Ouro Preto	1
	31043	Divinópolis	1
	35031	Moji Mirim	3
RM Campinas	35032	Campinas	15
	35048	Bragança Paulista	1
RM Carbonífera	42019	Criciúma	10
RM Curitiba	41035	Cerro Azul	3
	41036	Lapa	1
	41037	Curitiba	19
	41039	Rio Negro	3
RM Florianópolis	42015	Tijucas	7
	42016	Florianópolis	9
	42017	Tabuleiro	5
	42018	Tubarão	1
RM Fortaleza	23009	Baixo Curu	1
	23014	Chorozinho	1
	23016	Fortaleza	9
	23017	Pacajus	2
RM Foz do Rio Itajaí	42013	Itajaí	9
RM Goiânia	52010	Goiânia	13
RM Grande São Luís	21002	Aglomeração Urbana de São Luís	4

Tabela 49 – Regiões metropolitanas por microrregiões (conclusão)

Regiões Metropolitanas (RM), Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE), Aglomerações Urbanas	Código da Microrregião	Nome da Microrregião	Número de Municípios
RM Grande Vitória	32006	Linhares	1
	32009	Vitória	5
	32010	Guarapari	1
RM João Pessoa	25020	Litoral Norte	2
	25021	Sapé	1
	25022	João Pessoa	6
RM Londrina	41007	Porecatu	2
	41011	Londrina	5
	41014	Assaí	1
RM Macapá	16003	Macapá	2
RM Maceió	27009	Mata Alagoana	1
	27011	Maceió	10
RM Manaus	13001	Rio Negro	1
	13007	Manaus	4
	13008	Rio Preto da Eva	2
	13009	Itacoatiara	1
RM Maringá	41006	Astorga	3
	41009	Maringá	5
RM Natal	24015	Agreste Potiguar	1
	24017	Macaíba	5
	24018	Natal	3
RM Porto Alegre	43023	Montenegro	3
	43024	Gramado-Canela	3
	43025	São Jerônimo	4
	43026	Porto Alegre	20
	43027	Osório	1
RM Recife	26016	Itamaracá	4
	26017	Recife	8
	26018	Suape	2
RM Rio de Janeiro	33014	Vassouras	1
	33017	Itaguaí	1
	33018	Rio de Janeiro	15
RM Salvador	29019	Catu	2
	29021	Salvador	10
RM São Paulo	35057	Osasco	8
	35058	Franco da Rocha	4
	35059	Guarulhos	3
	35060	Itapeverica da Serra	8
	35061	São Paulo	8
	35062	Mogi das Cruzes	8
RM Tubarão	42018	Tubarão	18
RM Vale do Aço	31031	Itabira	2
	31035	Guanhães	1
	31037	Governador Valadares	1
	31039	Ipatinga	13
	31040	Caratinga	9
	42012	Blumenau	15
RM Vale do Itajaí	42013	Itajaí	1

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados do IBGE

APÊNDICE E – ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS E MATRIZES DE CORRELAÇÃO

Tabela 50 – Análise descritiva das variáveis dependentes e independentes

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	558	1,158	1,361	0,000	4,600
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	558	3,954	4,271	0,000	10,034
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	558	1,276	1,571	0,000	5,556
Kindex ₂₀₀₈	558	1,127	0,281	0,436	1,982
Metro ₂₀₀₈	558	0,159	0,366	0,000	1,000
SSE	558	0,455	0,498	0,000	1,000
ShareManuf ₂₀₀₈	558	0,176	0,134	0,000	0,683
ShareAgri ₂₀₀₈	558	0,095	0,094	0,000	0,521
ShareExtrat ₂₀₀₈	558	0,011	0,027	0,000	0,222

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 51 – Análise descritiva das variáveis de mobilidade

Variáveis	Observações	Média	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
MobG_TO	558	0,127	0,059	0,016	0,373
MobG_ES	558	0,014	0,007	0,000	0,063
MobG_TC	558	0,001	0,002	0,000	0,016
MobP_TO	558	0,156	0,123	0,023	1,925
MobP_ES	558	0,019	0,018	0,003	0,332
MobP_TC	558	0,002	0,002	0,000	0,020
MobL_TO	558	-0,030	0,112	-1,713	0,333
MobL_ES	558	-0,005	0,018	-0,325	0,025
MobL_TC	558	0,000	0,002	-0,017	0,009
MobB_TO	558	0,283	0,158	0,041	2,136
MobB_ES	558	0,033	0,021	0,007	0,340
MobB_TC	558	0,003	0,003	0,000	0,036
MobG_TO_c	558	0,154	0,085	0,000	0,663
MobG_ES_c	558	0,008	0,010	0,000	0,122
MobG_TC_c	558	0,002	0,004	0,000	0,065
MobP_TO_c	558	0,179	0,108	0,000	1,382
MobP_ES_c	558	0,009	0,009	0,000	0,084
MobP_TC_c	558	0,002	0,003	0,000	0,027
MobL_TO_c	558	-0,024	0,105	-1,000	0,617
MobL_ES_c	558	-0,001	0,008	-0,074	0,080
MobL_TC_c	558	0,000	0,003	-0,020	0,038
MobB_TO_c	558	0,333	0,164	0,000	1,765
MobB_ES_c	558	0,017	0,016	0,000	0,164
MobB_TC_c	558	0,004	0,006	0,000	0,092
MobG_TO_excRM	558	0,116	0,055	0,016	0,373
MobG_ES_excRM	558	0,013	0,006	0,000	0,056
MobG_TC_excRM	558	0,001	0,001	0,000	0,014
MobP_TO_excRM	558	0,140	0,094	0,021	1,632
MobP_ES_excRM	558	0,017	0,017	0,002	0,332
MobP_TC_excRM	558	0,002	0,002	0,000	0,017
MobL_TO_excRM	558	-0,024	0,085	-1,504	0,333
MobL_ES_excRM	558	-0,005	0,017	-0,325	0,025
MobL_TC_excRM	558	-0,001	0,002	-0,017	0,007
MobB_TO_excRM	558	0,256	0,129	0,037	1,760
MobB_ES_excRM	558	0,030	0,019	0,003	0,340
MobB_TC_excRM	558	0,002	0,002	0,000	0,022
MobG_TO_excRM_c	558	0,143	0,084	0,000	0,663
MobG_ES_excRM_c	558	0,007	0,009	0,000	0,122
MobG_TC_excRM_c	558	0,002	0,004	0,000	0,065
MobP_TO_excRM_c	558	0,165	0,108	0,000	1,382
MobP_ES_excRM_c	558	0,008	0,007	0,000	0,084
MobP_TC_excRM_c	558	0,002	0,002	0,000	0,027
MobL_TO_excRM_c	558	-0,022	0,103	-1,000	0,617
MobL_ES_excRM_c	558	-0,001	0,008	-0,070	0,080
MobL_TC_excRM_c	558	0,000	0,003	-0,020	0,038
MobB_TO_excRM_c	558	0,308	0,164	0,000	1,765
MobB_ES_excRM_c	558	0,016	0,015	0,000	0,164
MobB_TC_excRM_c	558	0,003	0,006	0,000	0,092

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 52 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade sem CNAEs selecionadas

	ln(PatContTotPC _{2009a2011})	ln(PatFracPC _{2009a2011})	MobG_TO	MobG_ES	MobG_TC	MobP_TO	MobP_ES	MobP_TC	MobL_TO	MobL_ES	MobL_TC	MobB_TO	MobB_ES	MobB_TC	ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	Kindex ₂₀₀₈	Metro ₂₀₀₈	SSE	ShareManuf ₂₀₀₈	ShareAgri ₂₀₀₈	ShareExtrat ₂₀₀₈
ln(PatContTotPC _{2009a2011})	1,000																						
ln(PatFracPC _{2009a2011})	0,985 0,000	1,000																					
MobG_TO	0,189 0,000	0,198 0,000	1,000																				
MobG_ES	0,383 0,000	0,366 0,000	0,656 0,000	1,000																			
MobG_TC	0,274 0,000	0,261 0,000	0,607 0,000	0,735 0,000	1,000																		
MobP_TO	0,014 0,737	0,020 0,646	0,424 0,000	0,232 0,000	0,223 0,000	1,000																	
MobP_ES	0,066 0,119	0,064 0,130	0,199 0,000	0,207 0,000	0,203 0,000	0,836 0,000	1,000																
MobP_TC	0,298 0,000	0,287 0,000	0,502 0,000	0,546 0,000	0,619 0,000	0,646 0,000	0,570 0,000	1,000															
MobL_TO	0,085 0,045	0,084 0,048	0,065 0,125	0,094 0,027	0,076 0,072	-0,877 0,000	-0,814 0,000	-0,445 0,000	1,000														
MobL_ES	0,074 0,082	0,070 0,100	0,040 0,350	0,158 0,000	0,065 0,128	-0,758 0,000	-0,933 0,000	-0,375 0,000	0,856 0,000	1,000													
MobL_TC	-0,085 0,045	-0,085 0,900	0,005 0,053	0,082 0,000	0,265 0,000	-0,564 0,000	-0,492 0,000	-0,593 0,000	0,624 0,000	0,526 0,000	1,000												
MobB_TO	0,082 0,052	0,090 0,034	0,707 0,000	0,428 0,000	0,403 0,000	0,940 0,000	0,727 0,000	0,693 0,000	-0,660 0,000	-0,577 0,000	-0,438 0,000	1,000											
MobB_ES	0,181 0,000	0,174 0,000	0,387 0,000	0,504 0,000	0,415 0,000	0,812 0,000	0,949 0,000	0,679 0,000	-0,689 0,000	-0,773 0,000	-0,408 0,000	0,779 0,000	1,000										
MobB_TC	0,319 0,000	0,305 0,000	0,610 0,000	0,702 0,000	0,880 0,000	0,504 0,000	0,448 0,000	0,918 0,000	-0,231 0,000	-0,194 0,000	-0,226 0,000	0,623 0,000	0,620 0,000	1,000									
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0,666 0,000	0,663 0,000	0,286 0,000	0,394 0,000	0,350 0,000	0,044 0,304	0,049 0,246	0,324 0,000	0,104 0,014	0,095 0,025	-0,040 0,345	0,142 0,001	0,170 0,000	0,373 0,000	1,000								
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0,604 0,000	0,591 0,000	0,263 0,000	0,347 0,000	0,285 0,000	0,016 0,713	0,017 0,686	0,264 0,000	0,123 0,004	0,110 0,009	-0,032 0,448	0,111 0,009	0,127 0,003	0,304 0,000	0,918 0,000	1,000							
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0,649 0,000	0,604 0,000	0,091 0,031	0,387 0,000	0,206 0,000	-0,050 0,241	0,040 0,346	0,197 0,000	0,103 0,015	0,102 0,016	-0,031 0,468	-0,004 0,918	0,159 0,000	0,223 0,000	0,527 0,000	0,554 0,000	1,000						
Kindex ₂₀₀₈	-0,575 0,000	-0,560 0,000	-0,119 0,005	-0,333 0,000	-0,118 0,005	0,009 0,825	-0,057 0,178	-0,157 0,000	-0,074 0,083	-0,065 0,128	0,072 0,091	-0,037 0,378	-0,157 0,000	-0,154 0,000	-0,514 0,000	-0,532 0,000	-0,596 0,000	1,000					
Metro ₂₀₀₈	0,310 0,000	0,288 0,000	0,224 0,000	0,260 0,000	0,210 0,002	0,134 0,022	0,097 0,000	0,242 0,509	-0,028 0,948	-0,003 0,054	-0,082 0,000	0,189 0,000	0,170 0,000	0,252 0,000	0,333 0,000	0,304 0,000	0,282 0,000	-0,240 0,000	1,000				
SSE	0,625 0,000	0,636 0,000	0,242 0,000	0,286 0,000	0,190 0,000	0,102 0,016	0,099 0,019	0,275 0,000	0,017 0,697	0,005 0,915	-0,144 0,001	0,171 0,000	0,180 0,000	0,263 0,000	0,473 0,000	0,449 0,000	0,398 0,000	-0,434 0,000	0,152 0,000	1,000			
ShareManuf ₂₀₀₈	0,444 0,000	0,468 0,000	0,244 0,000	0,082 0,053	0,077 0,068	0,101 0,018	0,001 0,974	0,138 0,001	0,019 0,652	0,029 0,499	-0,090 0,034	0,171 0,000	0,028 0,517	0,122 0,004	0,428 0,000	0,364 0,000	0,225 0,000	-0,298 0,000	0,157 0,000	0,387 0,000	1,000		
ShareAgri ₂₀₀₈	-0,142 0,001	-0,127 0,003	0,298 0,000	-0,018 0,675	-0,052 0,223	0,206 0,000	0,019 0,652	-0,009 0,832	-0,068 0,108	-0,026 0,542	-0,042 0,323	0,273 0,000	0,011 0,792	-0,032 0,457	-0,103 0,015	-0,072 0,088	-0,113 0,008	0,187 0,000	-0,185 0,000	0,100 0,019	-0,033 0,434	1,000	
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0,085 0,044	-0,095 0,026	0,250 0,000	0,197 0,000	0,402 0,000	0,061 0,149	0,004 0,932	0,209 0,000	0,065 0,124	0,069 0,105	0,155 0,000	0,142 0,001	0,067 0,117	0,330 0,000	-0,032 0,449	-0,015 0,725	-0,105 0,014	0,228 0,000	0,012 0,775	-0,015 0,732	-0,143 0,001	-0,014 0,738	1,000

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 53 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade com CNAEs selecionadas

	ln(PatContTotPC _{2009a2011})	ln(PatFracPC _{2009a2011})	MobG_TO_c	MobG_ES_c	MobG_TC_c	MobP_TO_c	MobP_ES_c	MobP_TC_c	MobL_TO_c	MobL_ES_c	MobL_TC_c	MobB_TO_c	MobB_ES_c	MobB_TC_c	ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	Kindex ₂₀₀₈	Metro ₂₀₀₈	SSE	ShareManuf ₂₀₀₈	ShareAgri ₂₀₀₈	ShareExtrat ₂₀₀₈
ln(PatContTotPC _{2009a2011})	1,000																						
ln(PatFracPC _{2009a2011})	0,985 0,000	1,000																					
MobG_TO_c	-0,123 0,004	-0,114 0,007	1,000																				
MobG_ES_c	0,244 0,000	0,229 0,000	0,423 0,000	1,000																			
MobG_TC_c	0,103 0,015	0,086 0,043	0,310 0,000	0,811 0,000	1,000																		
MobP_TO_c	-0,206 0,000	-0,205 0,000	0,432 0,000	0,076 0,074	0,051 0,227	1,000																	
MobP_ES_c	0,299 0,000	0,281 0,000	0,165 0,000	0,579 0,000	0,539 0,000	0,223 0,000	1,000																
MobP_TC_c	0,223 0,000	0,196 0,000	0,210 0,000	0,716 0,000	0,663 0,000	0,167 0,000	0,753 0,000	1,000															
MobL_TO_c	0,114 0,007	0,120 0,005	0,361 0,000	0,264 0,000	0,197 0,000	-0,685 0,000	-0,097 0,022	-0,003 0,936	1,000														
MobL_ES_c	-0,030 0,475	-0,029 0,488	0,311 0,000	0,541 0,000	0,367 0,000	-0,144 0,001	-0,373 0,000	0,039 0,363	0,401 0,000	1,000													
MobL_TC_c	-0,048 0,259	-0,049 0,250	0,239 0,000	0,486 0,000	0,782 0,000	-0,071 0,094	0,092 0,030	0,051 0,228	0,266 0,000	0,458 0,000	1,000												
MobB_TO_c	-0,199 0,000	-0,194 0,000	0,803 0,000	0,269 0,000	0,194 0,000	0,885 0,000	0,233 0,000	0,219 0,000	-0,266 0,123	0,065 0,071	0,076 0,071	1,000											
MobB_ES_c	0,304 0,000	0,285 0,000	0,338 0,000	0,900 0,000	0,767 0,000	0,164 0,000	0,876 0,000	0,825 0,014	0,104 0,004	0,120 0,000	0,336 0,000	0,283 0,000	1,000										
MobB_TC_c	0,163 0,000	0,140 0,001	0,296 0,000	0,845 0,000	0,949 0,000	0,105 0,014	0,677 0,000	0,864 0,000	0,131 0,002	0,263 0,000	0,547 0,000	0,222 0,000	0,861 0,000	1,000									
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0,666 0,000	0,663 0,000	-0,038 0,371	0,324 0,000	0,159 0,000	-0,185 0,000	0,352 0,000	0,291 0,000	0,161 0,000	0,006 0,880	-0,030 0,477	-0,142 0,001	0,379 0,000	0,229 0,000	1,000								
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0,604 0,000	0,591 0,000	-0,062 0,143	0,276 0,000	0,136 0,001	-0,194 0,000	0,300 0,000	0,258 0,000	0,150 0,000	0,005 0,901	-0,033 0,431	-0,160 0,000	0,323 0,000	0,199 0,000	0,918 0,000	1,000							
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0,649 0,000	0,604 0,000	-0,160 0,000	0,175 0,000	0,053 0,208	-0,230 0,000	0,227 0,000	0,160 0,000	0,108 0,010	-0,035 0,407	-0,062 0,146	-0,235 0,000	0,225 0,000	0,103 0,015	0,527 0,000	0,554 0,000	1,000						
Kindex ₂₀₀₈	-0,575 0,000	-0,560 0,000	0,246 0,000	-0,060 0,156	0,090 0,034	0,248 0,000	-0,186 0,358	-0,039 0,170	-0,058 0,170	0,124 0,004	0,152 0,000	0,291 0,000	-0,135 0,001	0,044 0,300	-0,514 0,000	-0,532 0,000	-0,596 0,000	1,000					
Metro ₂₀₀₈	0,310 0,000	0,288 0,000	0,050 0,239	0,204 0,000	0,151 0,000	0,003 0,946	0,268 0,000	0,189 0,379	0,037 0,299	-0,044 0,299	0,044 0,514	0,028 0,000	0,264 0,000	0,181 0,000	0,333 0,000	0,304 0,000	0,282 0,000	-0,240 0,000	1,000				
SSE	0,625 0,000	0,636 0,000	-0,075 0,075	0,113 0,007	0,012 0,773	-0,131 0,002	0,177 0,000	0,130 0,002	0,075 0,078	-0,054 0,204	-0,092 0,029	-0,126 0,003	0,162 0,000	0,063 0,138	0,473 0,000	0,449 0,000	0,398 0,000	-0,434 0,000	0,152 0,000	1,000			
ShareManuf ₂₀₀₈	0,444 0,000	0,468 0,000	-0,032 0,452	0,034 0,425	-0,059 0,168	-0,196 0,000	0,061 0,152	0,019 0,663	0,177 0,000	-0,024 0,569	-0,093 0,027	-0,146 0,001	0,053 0,216	-0,032 0,457	0,428 0,000	0,364 0,000	0,225 0,000	-0,298 0,000	0,157 0,000	0,387 0,000	1,000		
ShareAgri ₂₀₀₈	-0,142 0,001	-0,127 0,003	0,300 0,000	-0,068 0,107	-0,091 0,032	0,208 0,000	-0,103 0,015	-0,090 0,033	0,028 0,513	0,008 0,508	0,293 0,279	-0,095 0,000	-0,099 0,024	-0,103 0,020	-0,072 0,015	-0,113 0,088	0,187 0,008	-0,185 0,000	0,100 0,000	-0,033 0,019	1,000 0,434		
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0,085 0,044	-0,095 0,026	0,301 0,000	0,462 0,000	0,504 0,000	0,072 0,090	0,213 0,000	0,439 0,000	0,169 0,000	0,306 0,000	0,307 0,000	0,203 0,000	0,387 0,000	0,523 0,449	-0,032 0,725	-0,015 0,014	-0,105 0,000	0,228 0,775	-0,015 0,732	-0,143 0,001	-0,014 0,738	1,000	

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 54 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade sem CNAEs selecionadas, exceto movimentos intrarregiões metropolitanas

	ln(PatContTotPC _{2009a2011})	ln(PatFracPC _{2009a2011})	MobG_TO_excR M	MobG_ES_excR M	MobG_TC_excR M	MobP_TO_excR M	MobP_ES_excRM	MobP_TC_excR M	MobL_TO_excR M	MobL_ES_excR M	MobL_TC_excR M	MobB_TO_excR M	MobB_ES_excR M	MobB_TC_excR M	ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	Kindex ₂₀₀₈	Metro ₂₀₀₈	SSE	ShareManuf ₂₀₀₈	ShareAgri ₂₀₀₈	ShareExtra ₂₀₀₈
ln(PatContTotPC _{2009a2011})	1,000																						
ln(PatFracPC _{2009a2011})	0,985 0,000	1,000																					
MobG_TO_excRM	0,147 0,001	0,156 0,000	1,000																				
MobG_ES_excRM	0,347 0,000	0,326 0,000	0,638 0,000	1,000																			
MobG_TC_excRM	0,146 0,001	0,134 0,002	0,378 0,000	0,439 0,000	1,000																		
MobP_TO_excRM	0,004 0,920	0,008 0,845	0,450 0,000	0,223 0,000	0,120 0,005	1,000																	
MobP_ES_excRM	0,052 0,219	0,048 0,260	0,169 0,000	0,168 0,000	0,030 0,473	0,817 0,000	1,000																
MobP_TC_excRM	0,313 0,000	0,296 0,000	0,438 0,000	0,455 0,000	0,431 0,000	0,563 0,000	0,479 0,000	1,000															
MobL_TO_excRM	0,090 0,033	0,092 0,030	0,148 0,000	0,166 0,000	0,112 0,008	-0,817 0,000	-0,796 0,000	-0,340 0,000	1,000														
MobL_ES_excRM	0,074 0,082	0,070 0,096	0,063 0,135	0,195 0,000	0,129 0,002	-0,733 0,000	-0,934 0,000	-0,312 0,000	0,852 0,000	1,000													
MobL_TC_excRM	-0,240 0,000	-0,230 0,000	-0,217 0,000	-0,195 0,000	0,213 0,000	-0,528 0,000	-0,498 0,000	-0,790 0,000	0,444 0,000	0,425 0,000	1,000												
MobB_TO_excRM	0,066 0,119	0,073 0,086	0,756 0,000	0,435 0,000	0,249 0,000	0,924 0,000	0,670 0,000	0,599 0,000	-0,535 0,000	-0,509 0,000	-0,480 0,000	1,000											
MobB_ES_excRM	0,159 0,000	0,148 0,000	0,358 0,000	0,475 0,000	0,170 0,000	0,802 0,000	0,947 0,000	0,576 0,000	-0,657 0,000	-0,771 0,000	-0,508 0,000	0,740 0,000	1,000										
MobB_TC_excRM	0,291 0,000	0,273 0,000	0,485 0,000	0,526 0,000	0,761 0,000	0,459 0,000	0,358 0,000	0,913 0,000	-0,194 0,000	-0,166 0,000	-0,472 0,000	0,543 0,000	0,491 0,000	1,000									
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0,666 0,000	0,663 0,000	0,167 0,000	0,279 0,000	0,231 0,000	-0,016 0,704	-0,003 0,954	0,288 0,000	0,125 0,003	0,103 0,015	-0,155 0,000	0,059 0,162	0,088 0,037	0,311 0,000	1,000								
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0,604 0,000	0,591 0,000	0,165 0,000	0,264 0,000	0,192 0,000	-0,031 0,467	-0,018 0,666	0,250 0,000	0,141 0,001	0,114 0,007	-0,140 0,001	0,048 0,259	0,069 0,102	0,266 0,000	0,918 0,000	1,000							
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0,649 0,000	0,604 0,000	0,074 0,080	0,376 0,000	0,047 0,270	-0,061 0,151	0,040 0,342	0,221 0,000	0,115 0,006	0,096 0,023	-0,208 0,000	-0,013 0,761	0,158 0,000	0,180 0,000	0,527 0,000	0,554 0,000	1,000						
Kindex ₂₀₀₈	-0,575 0,000	-0,560 0,000	-0,076 0,074	-0,299 0,000	0,050 0,241	0,037 0,390	-0,043 0,310	-0,144 0,001	-0,089 0,035	-0,065 0,123	0,189 0,000	-0,006 0,896	-0,136 0,001	-0,081 0,056	-0,514 0,000	-0,532 0,000	-0,596 0,000	1,000					
Metro ₂₀₀₈	0,310 0,000	0,288 0,000	-0,201 0,000	-0,086 0,043	0,082 0,054	-0,212 0,000	-0,117 0,006	0,025 0,555	0,105 0,014	0,086 0,044	0,028 0,504	-0,241 0,000	-0,132 0,002	0,055 0,196	0,333 0,000	0,304 0,000	0,282 0,000	-0,240 0,000	1,000				
SSE	0,625 0,000	0,636 0,000	0,177 0,000	0,220 0,000	0,076 0,072	0,093 0,029	0,076 0,072	0,276 0,000	0,012 0,782	0,004 0,930	-0,247 0,000	0,143 0,001	0,140 0,001	0,233 0,000	0,473 0,000	0,449 0,000	0,398 0,000	-0,434 0,000	0,152 0,000	1,000			
ShareManuf ₂₀₀₈	0,444 0,000	0,468 0,000	0,156 0,000	0,012 0,783	0,119 0,005	0,016 0,708	-0,060 0,155	0,095 0,025	0,083 0,050	0,064 0,130	-0,022 0,600	0,078 0,065	-0,050 0,238	0,122 0,004	0,428 0,000	0,364 0,000	0,225 0,000	-0,298 0,000	0,157 0,000	0,387 0,000	1,000		
ShareAgri ₂₀₀₈	-0,142 0,001	-0,127 0,003	0,379 0,000	0,057 0,178	0,054 0,204	0,327 0,000	0,068 0,108	0,052 0,218	-0,118 0,006	-0,047 0,267	-0,020 0,637	0,401 0,000	0,079 0,061	0,062 0,144	-0,103 0,015	-0,072 0,088	-0,113 0,008	0,187 0,000	-0,185 0,000	0,100 0,019	-0,033 0,434	1,000	
ShareExtra ₂₀₀₈	-0,085 0,044	-0,095 0,026	0,193 0,000	0,174 0,000	0,594 0,000	0,049 0,244	-0,011 0,802	0,235 0,000	0,070 0,100	0,074 0,082	0,149 0,000	0,118 0,005	0,047 0,267	0,437 0,000	-0,032 0,449	-0,015 0,725	-0,105 0,014	0,228 0,000	-0,015 0,775	-0,143 0,732	-0,014 0,001	1,000	

Fonte: Elaboração Própria

Tabela 55 – Matriz de correlação: modelo com variáveis de mobilidade com CNAEs selecionadas, exceto movimentos intrarregiões metropolitanas

	ln(PatComTotPC _{2009a2011})	ln(PatFracPC _{2009a2011})	MobG_TO_excRM_c	MobG_ES_excRM_c	MobG_TC_excRM_c	MobP_TO_excRM_c	MobP_ES_excRM_c	MobP_TC_excRM_c	MobL_TO_excRM_c	MobL_ES_excRM_c	MobL_TC_excRM_c	MobB_TO_excRM_c	MobB_ES_excRM_c	MobB_TC_excRM_c	ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	Kindex ₂₀₀₈	Metro ₂₀₀₈	SSE	ShareManuf ₂₀₀₈	ShareAgri ₂₀₀₈	ShareExtrat ₂₀₀₈
ln(PatComTotPC _{2009a2011})	1,000																						
ln(PatFracPC _{2009a2011})	0,985	1,000																					
MobG_TO_excRM_c	0,000																						
MobG_ES_excRM_c	-0,152	-0,143	1,000																				
MobG_TC_excRM_c	0,000	0,001																					
MobP_TO_excRM_c	0,216	0,199	0,405	1,000																			
MobP_ES_excRM_c	0,000	0,000	0,000																				
MobP_TC_excRM_c	0,087	0,071	0,293	0,822	1,000																		
MobL_TO_excRM_c	0,039	0,095	0,000	0,000																			
MobL_ES_excRM_c	-0,218	-0,216	0,451	0,072	-0,004	1,000																	
MobL_TC_excRM_c	0,000	0,000	0,000	0,087	0,926																		
MobB_TO_excRM_c	0,296	0,274	0,149	0,570	0,413	0,206	1,000																
MobB_ES_excRM_c	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																	
MobB_TC_excRM_c	0,198	0,171	0,178	0,702	0,657	0,146	0,789	1,000															
MobL_TO_excRM_c	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000																
MobL_ES_excRM_c	0,106	0,111	0,342	0,255	0,244	-0,684	-0,095	-0,009	1,000														
MobL_TC_excRM_c	0,013	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,837															
MobB_TO_excRM_c	-0,035	-0,034	0,326	0,610	0,556	-0,115	-0,303	0,053	0,387	1,000													
MobB_ES_excRM_c	0,407	0,422	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000	0,212	0,000														
MobB_TC_excRM_c	-0,041	-0,042	0,247	0,532	0,803	-0,121	-0,078	0,078	0,329	0,693	1,000												
MobB_TO_excRM_c	0,332	0,322	0,000	0,000	0,000	0,004	0,065	0,067	0,000	0,000													
MobB_ES_excRM_c	-0,222	-0,216	0,809	0,255	0,147	0,890	0,212	0,187	-0,276	0,091	0,047	1,000											
MobB_TC_excRM_c	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	0,272												
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0,284	0,263	0,326	0,907	0,717	0,150	0,863	0,836	0,109	0,221	0,288	0,266	1,000										
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000											
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0,141	0,118	0,273	0,848	0,951	0,057	0,604	0,857	0,163	0,401	0,580	0,177	0,831	1,000									
Kindex ₂₀₀₈	0,001	0,005	0,000	0,000	0,000	0,178	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000										
Metro ₂₀₀₈	0,666	0,663	-0,114	0,262	0,126	-0,233	0,307	0,241	0,152	0,008	-0,023	-0,212	0,319	0,185	1,000								
SSE	0,000	0,000	0,007	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,854	0,586	0,000	0,000	0,000										
ShareManuf ₂₀₀₈	0,604	0,591	-0,126	0,232	0,109	-0,235	0,276	0,217	0,144	0,004	-0,027	-0,219	0,284	0,163	0,918	1,000							
ShareAgri ₂₀₀₈	0,000	0,000	0,003	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,001	0,935	0,523	0,000	0,000	0,000	0,000								
ShareExtrat ₂₀₀₈	0,649	0,604	-0,175	0,166	0,044	-0,238	0,234	0,142	0,108	-0,033	-0,055	-0,246	0,222	0,088	0,527	0,554	1,000						
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,302	0,000	0,000	0,001	0,011	0,443	0,198	0,000	0,000	0,038	0,000	0,000							
	-0,575	-0,560	0,276	-0,026	0,105	0,258	-0,198	-0,016	-0,046	0,162	0,151	0,311	-0,117	0,065	-0,514	-0,532	-0,596	1,000					
	0,000	0,000	0,000	0,547	0,013	0,000	0,000	0,709	0,278	0,000	0,000	0,000	0,006	0,124	0,000	0,000	0,000						
	0,310	0,288	-0,266	0,052	0,076	-0,289	0,021	0,049	0,087	0,041	0,061	-0,327	0,043	0,072	0,333	0,304	0,282	-0,240	1,000				
	0,000	0,000	0,000	0,219	0,075	0,000	0,628	0,247	0,041	0,339	0,150	0,000	0,315	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000					
	0,625	0,636	-0,121	0,074	-0,011	-0,161	0,154	0,097	0,070	-0,063	-0,091	-0,168	0,124	0,032	0,473	0,449	0,398	-0,434	0,152	1,000			
	0,000	0,000	0,004	0,081	0,800	0,000	0,000	0,022	0,098	0,139	0,032	0,000	0,003	0,447	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
	0,444	0,468	-0,097	-0,004	-0,072	-0,234	0,043	-0,003	0,167	-0,046	-0,093	-0,204	0,020	-0,051	0,428	0,364	0,225	-0,298	0,157	0,387	1,000		
	0,000	0,000	0,022	0,929	0,088	0,000	0,307	0,939	0,000	0,277	0,028	0,000	0,640	0,232	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
	-0,142	-0,127	0,326	-0,032	-0,075	0,232	-0,040	-0,063	0,022	0,002	-0,050	0,320	-0,040	-0,077	-0,103	-0,072	-0,113	0,187	-0,185	0,100	-0,033	1,000	
	0,001	0,003	0,000	0,458	0,075	0,000	0,342	0,139	0,599	0,956	0,238	0,000	0,346	0,069	0,015	0,088	0,008	0,000	0,019	0,434			
	-0,085	-0,095	0,233	0,451	0,476	0,038	0,206	0,414	0,150	0,325	0,301	0,144	0,383	0,494	-0,032	-0,015	-0,105	0,228	0,012	-0,015	-0,143	-0,014	1,000
	0,044	0,026	0,000	0,000	0,000	0,370	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,449	0,725	0,014	0,000	0,775	0,732	0,001	0,738	

Fonte: Elaboração Própria

**APÊNDICE F – RESULTADOS DO MODELO TOBIT – ESPECIFICAÇÕES
ALTERNATIVAS PARA VARIÁVEL DEPENDENTE CONTAGEM DE PATENTES
PER CAPITA.**

Tabela 56 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes *per capita* (PatContTotPC_{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas (continua)

Variáveis (n=558)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.154*** (0.0261)	0.150*** (0.0258)	0.149*** (0.0268)	0.162*** (0.0259)	0.164*** (0.0259)	0.151*** (0.0261)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.184*** (0.0215)	0.163*** (0.0220)	0.184*** (0.0215)	0.186*** (0.0216)	0.183*** (0.0216)	0.179*** (0.0215)
Kindex ₂₀₀₈	-0.504*** (0.139)	-0.465*** (0.138)	-0.548*** (0.138)	-0.532*** (0.139)	-0.538*** (0.139)	-0.534*** (0.138)
Metro ₂₀₀₈	0.170** (0.0786)	0.191** (0.0775)	0.117 (0.0755)	0.142* (0.0773)	0.130* (0.0766)	0.139* (0.0755)
SSE	0.664*** (0.0651)	0.654*** (0.0644)	0.675*** (0.0654)	0.657*** (0.0655)	0.657*** (0.0658)	0.636*** (0.0657)
ShareManuf ₂₀₀₈	0.969*** (0.232)	1.148*** (0.230)	0.957*** (0.233)	1.030*** (0.231)	1.056*** (0.233)	1.060*** (0.230)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.771** (0.352)	-0.558* (0.330)	-0.561* (0.335)	-0.639* (0.347)	-0.509 (0.336)	-0.521 (0.333)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.632 (1.174)	-0.883 (1.153)	-1.599 (1.442)	0.00986 (1.135)	0.112 (1.137)	-0.624 (1.159)
MobG_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	1.430** (0.595)					
MobG_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		18.63*** (5.192)				
MobG_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			72.34** (36.70)			
MobP_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				0.513 (0.329)		
MobP_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					1.923 (1.881)	
MobP_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						47.53*** (17.74)
Constante	0.00892 (0.190)	-0.118 (0.194)	0.188 (0.178)	0.0991 (0.184)	0.130 (0.183)	0.125 (0.178)
Sigma	0.577*** (0.0222)	0.571*** (0.0220)	0.578*** (0.0223)	0.580*** (0.0223)	0.580*** (0.0223)	0.576*** (0.0222)
Pseudo R2	0.427	0.432	0.426	0.425	0.424	0.428

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Tabela 57 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes *per capita* (PatContTotPC_{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas (continuação)

Variáveis (n=558)	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.164*** (0.0260)	0.163*** (0.0260)	0.161*** (0.0259)	0.158*** (0.0259)	0.161*** (0.0258)	0.144*** (0.0265)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.184*** (0.0217)	0.183*** (0.0217)	0.181*** (0.0216)	0.186*** (0.0215)	0.179*** (0.0216)	0.180*** (0.0214)
Kindex ₂₀₀₈	-0.543*** (0.139)	-0.542*** (0.139)	-0.535*** (0.139)	-0.516*** (0.139)	-0.522*** (0.139)	-0.538*** (0.137)
Metro ₂₀₀₈	0.118 (0.0760)	0.115 (0.0761)	0.134* (0.0760)	0.165** (0.0784)	0.152** (0.0771)	0.135* (0.0752)
SSE	0.664*** (0.0659)	0.668*** (0.0662)	0.638*** (0.0667)	0.656*** (0.0652)	0.650*** (0.0655)	0.645*** (0.0650)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.034*** (0.232)	1.026*** (0.232)	1.089*** (0.233)	1.005*** (0.231)	1.095*** (0.233)	1.014*** (0.229)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.502 (0.338)	-0.497 (0.336)	-0.483 (0.335)	-0.756** (0.353)	-0.526 (0.335)	-0.554* (0.332)
ShareExtrat ₂₀₀₈	0.115 (1.146)	0.0413 (1.148)	0.352 (1.145)	-0.283 (1.144)	-0.0527 (1.133)	-1.504 (1.256)
MobL_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	-0.0375 (0.397)					
MobL_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		1.182 (2.654)				
MobL_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			-35.42* (19.01)			
MobB_TO_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				0.557** (0.251)		
MobB_ES_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					3.364** (1.591)	
MobB_TC_excRM ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						41.37*** (14.20)
Constante	0.169 (0.179)	0.176 (0.179)	0.128 (0.179)	0.0305 (0.188)	0.0494 (0.187)	0.141 (0.177)
Sigma	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.579*** (0.0223)	0.578*** (0.0222)	0.578*** (0.0222)	0.574*** (0.0221)
Pseudo R2	0.423	0.423	0.426	0.427	0.426	0.429

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Tabela 58 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes *per capita* (PatContTotPC_{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas.

Variáveis (n=558)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.164*** (0.0264)	0.157*** (0.0264)	0.152*** (0.0269)	0.164*** (0.0260)	0.164*** (0.0260)	0.159*** (0.0264)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.184*** (0.0218)	0.179*** (0.0218)	0.183*** (0.0216)	0.182*** (0.0218)	0.184*** (0.0216)	0.184*** (0.0216)
Kindex ₂₀₀₈	-0.544*** (0.140)	-0.519*** (0.140)	-0.544*** (0.139)	-0.548*** (0.139)	-0.544*** (0.139)	-0.541*** (0.139)
Metro ₂₀₀₈	0.119 (0.0778)	0.104 (0.0764)	0.106 (0.0760)	0.130* (0.0772)	0.120 (0.0763)	0.107 (0.0765)
SSE	0.665*** (0.0656)	0.656*** (0.0656)	0.659*** (0.0654)	0.669*** (0.0659)	0.667*** (0.0663)	0.653*** (0.0663)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.034*** (0.235)	1.073*** (0.233)	1.054*** (0.231)	1.046*** (0.232)	1.027*** (0.232)	1.039*** (0.231)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.495 (0.354)	-0.507 (0.335)	-0.475 (0.335)	-0.432 (0.346)	-0.498 (0.337)	-0.499 (0.336)
ShareExtrat ₂₀₀₈	0.119 (1.203)	-0.290 (1.171)	-0.661 (1.235)	0.184 (1.144)	0.106 (1.140)	-0.150 (1.162)
MobG_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	-0.0231 (0.565)					
MobG_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		6.476 (4.695)				
MobG_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			29.78 (18.67)			
MobP_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.249 (0.302)		
MobP_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					-0.635 (2.033)	
MobP_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						15.14 (14.43)
Constante	0.172 (0.189)	0.0731 (0.192)	0.155 (0.178)	0.202 (0.183)	0.182 (0.183)	0.156 (0.179)
Sigma	0.581*** (0.0224)	0.580*** (0.0223)	0.580*** (0.0223)	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.580*** (0.0223)
Pseudo R2	0.423	0.425	0.425	0.424	0.423	0.424
Variáveis (n=558)	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
ln(P&DLocal ₂₀₀₈)	0.162*** (0.0261)	0.162*** (0.0261)	0.163*** (0.0260)	0.165*** (0.0261)	0.163*** (0.0260)	0.154*** (0.0268)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.182*** (0.0217)	0.182*** (0.0218)	0.184*** (0.0217)	0.182*** (0.0219)	0.184*** (0.0216)	0.184*** (0.0216)
Kindex ₂₀₀₈	-0.541*** (0.139)	-0.540*** (0.139)	-0.544*** (0.139)	-0.550*** (0.140)	-0.542*** (0.140)	-0.541*** (0.139)
Metro ₂₀₀₈	0.123 (0.0762)	0.122 (0.0760)	0.119 (0.0761)	0.130* (0.0779)	0.116 (0.0765)	0.103 (0.0764)
SSE	0.669*** (0.0658)	0.672*** (0.0662)	0.667*** (0.0663)	0.668*** (0.0658)	0.663*** (0.0662)	0.652*** (0.0659)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.029*** (0.232)	1.027*** (0.232)	1.033*** (0.232)	1.050*** (0.233)	1.037*** (0.233)	1.048*** (0.231)
ShareAgri ₂₀₀₈	-0.477 (0.337)	-0.499 (0.336)	-0.496 (0.337)	-0.431 (0.352)	-0.500 (0.337)	-0.488 (0.335)
ShareExtrat ₂₀₀₈	-0.00302 (1.146)	-0.0169 (1.146)	0.0729 (1.149)	0.252 (1.161)	0.0828 (1.144)	-0.464 (1.201)
MobL_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	0.297 (0.341)					
MobL_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		2.241 (2.537)				
MobL_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			3.586 (17.08)			
MobB_TO ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.148 (0.222)		
MobB_ES ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					0.324 (1.581)	
MobB_TC ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						13.43 (9.222)
Constante	0.177 (0.179)	0.180 (0.179)	0.171 (0.179)	0.205 (0.186)	0.158 (0.187)	0.151 (0.179)
Sigma	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.581*** (0.0224)	0.580*** (0.0223)
Pseudo R2	0.424	0.424	0.423	0.424	0.423	0.425

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Tabela 59 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes *per capita* (PatContTotPC_{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas. Variável de P&D Local com remuneração.

Variáveis (n=558)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0409*** (0.00849)	0.0334*** (0.00857)	0.0352*** (0.00849)	0.0399*** (0.00846)	0.0354*** (0.00847)	0.0354*** (0.00860)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.188*** (0.0227)	0.186*** (0.0223)	0.187*** (0.0224)	0.188*** (0.0228)	0.187*** (0.0223)	0.187*** (0.0224)
Kindex ₂₀₀₈	-0.584*** (0.140)	-0.658*** (0.136)	-0.698*** (0.139)	-0.601*** (0.139)	-0.613*** (0.136)	-0.656*** (0.137)
Metro ₂₀₀₈	0.192** (0.0768)	0.143* (0.0762)	0.144* (0.0764)	0.190** (0.0768)	0.132* (0.0769)	0.156** (0.0764)
SSE	0.680*** (0.0653)	0.671*** (0.0644)	0.674*** (0.0646)	0.682*** (0.0653)	0.664*** (0.0646)	0.666*** (0.0649)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.272*** (0.231)	1.332*** (0.229)	1.358*** (0.230)	1.245*** (0.232)	1.334*** (0.229)	1.323*** (0.230)
MobG_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	-0.441 (0.405)					
MobG_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		10.27*** (3.065)				
MobG_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			22.39*** (6.859)			
MobP_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.275 (0.346)		
MobP_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					10.76*** (3.359)	
MobP_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						28.01** (11.62)
Constante	0.184 (0.188)	0.153 (0.184)	0.222 (0.186)	0.194 (0.192)	0.0808 (0.186)	0.176 (0.185)
Sigma	0.601*** (0.0231)	0.593*** (0.0227)	0.595*** (0.0228)	0.602*** (0.0231)	0.594*** (0.0228)	0.596*** (0.0229)
Pseudo R2	0.411	0.418	0.417	0.411	0.417	0.414
Variáveis (n=558)	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0402*** (0.00850)	0.0400*** (0.00849)	0.0391*** (0.00844)	0.0403*** (0.00845)	0.0326*** (0.00854)	0.0341*** (0.00854)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.190*** (0.0226)	0.190*** (0.0226)	0.190*** (0.0225)	0.187*** (0.0228)	0.186*** (0.0222)	0.186*** (0.0223)
Kindex ₂₀₀₈	-0.616*** (0.138)	-0.620*** (0.138)	-0.659*** (0.139)	-0.585*** (0.140)	-0.642*** (0.135)	-0.695*** (0.138)
Metro ₂₀₀₈	0.182** (0.0763)	0.183** (0.0763)	0.167** (0.0764)	0.195** (0.0770)	0.125 (0.0766)	0.142* (0.0763)
SSE	0.679*** (0.0653)	0.680*** (0.0653)	0.685*** (0.0652)	0.682*** (0.0653)	0.664*** (0.0643)	0.668*** (0.0645)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.273*** (0.233)	1.269*** (0.231)	1.312*** (0.231)	1.250*** (0.231)	1.351*** (0.228)	1.360*** (0.230)
MobL_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎	-0.0391 (0.328)					
MobL_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎		0.724 (3.621)				
MobL_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎			20.80** (9.510)			
MobB_TO_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎				-0.246 (0.222)		
MobB_ES_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎					6.804*** (1.818)	
MobB_TC_c ₍₂₀₀₃₋₂₀₀₈₎						15.27*** (4.687)
Constante	0.154 (0.188)	0.161 (0.188)	0.197 (0.187)	0.205 (0.191)	0.107 (0.184)	0.213 (0.185)
Sigma	0.602*** (0.0231)	0.602*** (0.0231)	0.600*** (0.0230)	0.601*** (0.0231)	0.591*** (0.0227)	0.594*** (0.0228)
Pseudo R2	0.410	0.410	0.414	0.411	0.420	0.417

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

Tabela 60 – Resultados do modelo Tobit. Variável dependente: contagem total de patentes *per capita* (PatContTotPC_{2009a2011}), sem seleção de atividades econômicas e excluindo movimentos intrarregiões metropolitanas. Variável de P&D Local com remuneração.

Variáveis (n=558)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0398*** (0.00848)	0.0324*** (0.00850)	0.0351*** (0.00845)	0.0402*** (0.00845)	0.0339*** (0.00842)	0.0346*** (0.00854)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.190*** (0.0226)	0.181*** (0.0223)	0.185*** (0.0223)	0.191*** (0.0226)	0.183*** (0.0222)	0.184*** (0.0224)
Kindex ₂₀₀₈	-0.632*** (0.140)	-0.672*** (0.135)	-0.704*** (0.138)	-0.624*** (0.138)	-0.585*** (0.134)	-0.661*** (0.136)
Metro ₂₀₀₈	0.193** (0.0790)	0.187** (0.0748)	0.163** (0.0755)	0.193** (0.0791)	0.209*** (0.0750)	0.186** (0.0752)
SSE	0.679*** (0.0652)	0.676*** (0.0641)	0.677*** (0.0645)	0.678*** (0.0652)	0.669*** (0.0640)	0.668*** (0.0645)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.271*** (0.230)	1.353*** (0.228)	1.363*** (0.230)	1.285*** (0.233)	1.339*** (0.227)	1.331*** (0.229)
MobG_TO_excRM_c(2003-2008)	0.212 (0.413)					
MobG_ES_excRM_c(2003-2008)		12.89*** (3.207)				
MobG_TC_excRM_c(2003-2008)			24.58*** (6.876)			
MobP_TO_excRM_c(2003-2008)				0.171 (0.341)		
MobP_ES_excRM_c(2003-2008)					15.09*** (3.884)	
MobP_TC_excRM_c(2003-2008)						35.60*** (12.06)
Constante	0.143 (0.189)	0.154 (0.183)	0.225 (0.185)	0.132 (0.193)	0.0219 (0.186)	0.174 (0.184)
Sigma	0.601*** (0.0231)	0.590*** (0.0226)	0.594*** (0.0227)	0.601*** (0.0231)	0.590*** (0.0226)	0.594*** (0.0228)
Pseudo R2	0.411	0.421	0.419	0.411	0.421	0.416
Variáveis (n=558)	Modelo 7	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12
ln(P&DLocalRem ₂₀₀₈)	0.0402*** (0.00849)	0.0396*** (0.00849)	0.0391*** (0.00844)	0.0400*** (0.00845)	0.0312*** (0.00847)	0.0338*** (0.00848)
ln(P&DUniv ₂₀₀₈)	0.190*** (0.0226)	0.190*** (0.0226)	0.190*** (0.0225)	0.191*** (0.0226)	0.179*** (0.0221)	0.184*** (0.0223)
Kindex ₂₀₀₈	-0.617*** (0.138)	-0.632*** (0.139)	-0.663*** (0.139)	-0.633*** (0.140)	-0.636*** (0.134)	-0.702*** (0.138)
Metro ₂₀₀₈	0.183** (0.0764)	0.179** (0.0765)	0.163** (0.0765)	0.198** (0.0803)	0.201*** (0.0745)	0.170** (0.0751)
SSE	0.679*** (0.0653)	0.680*** (0.0653)	0.685*** (0.0651)	0.679*** (0.0652)	0.671*** (0.0637)	0.672*** (0.0643)
ShareManuf ₂₀₀₈	1.271*** (0.232)	1.274*** (0.231)	1.315*** (0.231)	1.283*** (0.232)	1.367*** (0.226)	1.366*** (0.229)
MobL_TO_excRM_c(2003-2008)	-0.0229 (0.339)					
MobL_ES_excRM_c(2003-2008)		2.610 (4.136)				
MobL_TC_excRM_c(2003-2008)			21.96** (9.629)			
MobB_TO_excRM_c(2003-2008)				0.137 (0.225)		
MobB_ES_excRM_c(2003-2008)					8.842*** (1.970)	
MobB_TC_excRM_c(2003-2008)						17.51*** (4.740)
Constante	0.155 (0.189)	0.178 (0.189)	0.202 (0.187)	0.128 (0.192)	0.0771 (0.182)	0.216 (0.184)
Sigma	0.602*** (0.0231)	0.602*** (0.0231)	0.599*** (0.0230)	0.601*** (0.0231)	0.586*** (0.0225)	0.592*** (0.0227)
Pseudo R2	0.410	0.411	0.414	0.411	0.424	0.419

Erros padrão em parênteses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fonte: Elaboração própria, com dados calculados no Stata 14

ANEXO 1 – OCUPAÇÕES TÉCNICAS E CIENTÍFICAS SELECIONADAS

Quadro 22 – Ocupações técnicas e científicas selecionadas (continua)

Sub Grupo	Código	Descrição
123	123705	Diretor de pesquisa e desenvolvimento
142	142605	Gerente de pesquisa e desenvolvimento
201	201105	Bioengenheiro
	201110	Bioteecnologista
	201115	Geneticista
	201220	Especialista em instrumentação metrológica
	201215	Especialista em ensaios metrológicos
	201210	Especialista em calibrações metrológicas
	201225	Especialista em materiais de referência metrológica
202	201205	Pesquisador em metrologia
	202115	Tecnólogo em mecatrônica
	202120	Tecnólogo em automação industrial
	202110	Engenheiro de controle e automação
203	202105	Engenheiro mecatrônico
	203005	Pesquisador em biologia ambiental
	203010	Pesquisador em biologia animal
	203015	Pesquisador em biologia de microorganismos e parasitas
	203020	Pesquisador em biologia humana
	203025	Pesquisador em biologia vegetal
	203115	Pesquisador em física
	203110	Pesquisador em ciências da terra e meio ambiente
	203105	Pesquisador em ciências da computação e informática
	203120	Pesquisador em matemática
	203125	Pesquisador em química
	203215	Pesquisador de engenharia elétrica e eletrônica
	203210	Pesquisador de engenharia e tecnologia (outras áreas da engenharia)
	203205	Pesquisador de engenharia civil
	203220	Pesquisador de engenharia mecânica
	203225	Pesquisador de engenharia metalúrgica, de minas e de materiais
	203230	Pesquisador de engenharia química
	203315	Pesquisador em medicina veterinária
	203310	Pesquisador de medicina básica
	203305	Pesquisador de clínica médica
	203320	Pesquisador em saúde coletiva
	203405	Pesquisador em ciências agronômicas
	203410	Pesquisador em ciências da pesca e aquicultura
	203415	Pesquisador em ciências da zootecnia
	203420	Pesquisador em ciências florestais
	203505	Pesquisador em ciências sociais e humanas
	203510	Pesquisador em economia
	203515	Pesquisador em ciências da educação
	203520	Pesquisador em história
	203525	Pesquisador em psicologia
211	211120	Matemático aplicado
	211105	Atuário
	211110	Especialista em pesquisa operacional
	211115	Matemático
	211215	Estatístico teórico
	211205	Estatístico
212	211210	Estatístico (estatística aplicada)
	212210	Engenheiro de equipamentos em computação
	212205	Engenheiro de aplicativos em computação
	212215	Engenheiros de sistemas operacionais em computação
	212320	Administrador em segurança da informação
	212310	Administrador de redes

Quadro 22 – Ocupações Técnicas e Científicas Seleccionadas (continuação)

Sub Grupo	Código	Descrição
212	212305	Administrador de banco de dados
	212315	Administrador de sistemas operacionais
	212415	Analista de sistemas de automação
	212420	Analista de suporte computacional
	212410	Analista de redes e de comunicação de dados
	212405	Analista de desenvolvimento de sistemas
213	213165	Físico (partículas e campos)
	213110	Físico (acústica)
	213170	Físico (plasma)
	213175	Físico (térmica)
	213160	Físico (óptica)
	213155	Físico (nuclear e reatores)
	213150	Físico (medicina)
	213145	Físico (materiais)
	213125	Físico (estatística e matemática)
	213140	Físico (matéria condensada)
	213105	Físico
	213115	Físico (atômica e molecular)
	213120	Físico (cosmologia)
	213130	Físico (fluidos)
	213135	Físico (instrumentação)
	213210	Químico industrial
	213215	Tecnólogo em processos químicos
	213205	Químico
	213305	Astrônomo
	213315	Meteorologista
	213310	Geofísico espacial
	213440	Oceanógrafo
	213425	Hidrogeólogo
	213435	Petrógrafo
	213430	Paleontólogo
	213405	Geólogo
	213410	Geólogo de engenharia
	213415	Geofísico
	213420	Geoquímico
214	214010	Tecnólogo em meio ambiente
	214005	Engenheiro ambiental
	214130	Urbanista
	214125	Arquiteto urbanista
	214120	Arquiteto paisagista
	214115	Arquiteto de patrimônio
	214110	Arquiteto de interiores
	214105	Arquiteto de edificações
	214205	Engenheiro civil
	214210	Engenheiro civil (aeroportos)
	214215	Engenheiro civil (edificações)
	214220	Engenheiro civil (estruturas metálicas)
	214225	Engenheiro civil (ferrovias e metrorvias)
	214230	Engenheiro civil (geotécnica)
	214235	Engenheiro civil (hidrologia)
	214240	Engenheiro civil (hidráulica)
	214245	Engenheiro civil (pontes e viadutos)
	214250	Engenheiro civil (portos e vias navegáveis)
	214255	Engenheiro civil (rodovias)
	214260	Engenheiro civil (saneamento)
	214265	Engenheiro civil (túneis)
	214270	Engenheiro civil (transportes e trânsito)
	214280	Tecnólogo em construção civil
	214320	Engenheiro eletricitista de projetos

Quadro 22 – Ocupações Técnicas e Científicas Seleccionadas (conclusão)

Sub Grupo	Código	Descrição
214	214330	Engenheiro eletrônico de projetos
	214310	Engenheiro eletrônico
	214305	Engenheiro eletricista
	214325	Engenheiro eletrônico de manutenção
	214315	Engenheiro eletricista de manutenção
	214335	Engenheiro de manutenção de telecomunicações
	214340	Engenheiro de telecomunicações
	214345	Engenheiro projetista de telecomunicações
	214350	Engenheiro de redes de comunicação
	214360	Tecnólogo em eletricidade
	214365	Tecnólogo em eletrônica
	214370	Tecnólogo em telecomunicações
	214425	Engenheiro aeronáutico
	214420	Engenheiro mecânico industrial
	214415	Engenheiro mecânico (energia nuclear)
	214410	Engenheiro mecânico automotivo
	214405	Engenheiro mecânico
	214430	Engenheiro naval
	214435	Tecnólogo em fabricação mecânica
	214535	Tecnólogo em produção sulcroalcooleira
	214530	Engenheiro químico (utilidades e meio ambiente)
	214525	Engenheiro químico (petróleo e borracha)
	214510	Engenheiro químico (indústria química)
	214515	Engenheiro químico (mineração, metalurgia, siderurgia, cimenteira e cerâmica)
	214520	Engenheiro químico (papel e celulose)
	214505	Engenheiro químico
	214605	Engenheiro de materiais
	214615	Tecnólogo em metalurgia
	214610	Engenheiro metalurgista
	214735	Engenheiro de minas (processo)
	214730	Engenheiro de minas (planejamento)
	214740	Engenheiro de minas (projeto)
	214745	Tecnólogo em petróleo e gás
	214750	Tecnólogo em rochas ornamentais
	214720	Engenheiro de minas (lavra subterrânea)
	214725	Engenheiro de minas (pesquisa mineral)
	214705	Engenheiro de minas
	214710	Engenheiro de minas (beneficiamento)
	214715	Engenheiro de minas (lavra a céu aberto)
	214810	Engenheiro cartógrafo
	214805	Engenheiro agrimensor
	214935	Tecnólogo em segurança do trabalho
	214905	Engenheiro de produção
	214910	Engenheiro de controle de qualidade
	214915	Engenheiro de segurança do trabalho
	214920	Engenheiro de riscos
	214940	Higienista ocupacional
	214930	Tecnólogo em produção industrial
	214925	Engenheiro de tempos e movimentos
221	221105	Biólogo
	221205	Biomédico
222	222105	Engenheiro agrícola
	222110	Engenheiro agrônomo
	222120	Engenheiro florestal
	222115	Engenheiro de pesca
	222205	Engenheiro de alimentos
	222215	Tecnólogo em alimentos

Fonte: Elaborado a partir de De Araújo et al. (2009) e MTE