

DETERMINANTES DA MOBILIDADE INTERFIRMAS E INTER-REGIONAL DE TRABALHADORES NO BRASIL FORMAL

PHILIPPE SCHERRER MENDES *

EDUARDO GONÇALVES †

RICARDO FREGUGLIA ‡

Resumo

O objetivo deste artigo é analisar os determinantes da mobilidade laboral, diferenciando possíveis opções de mudança de emprego entre firmas de uma mesma cidade e entre firmas de diferentes localidades. Usando microdados da *RAIS-Migra*, propõe-se verificar os determinantes dessa mobilidade laboral no Brasil, controlando por características dos trabalhadores e fazendo uma distinção setorial por intensidades tecnológicas. A partir de modelos de regressão logística multinomial com interceptos aleatórios (GLLAMM), os principais resultados obtidos evidenciam que a mobilidade é positivamente relacionada com o salário para as mudanças interfirmas e entre municípios (localizados em um mesmo Estado). Por outro lado, todos esses resultados podem diferir significativamente em relação à extensão territorial da mobilidade.

Palavras-chave: Mobilidade Interfirmas; Mobilidade Inter-regional; Logit Multinomial; GLLAMM; Brasil.

Abstract

This paper analyzes the main factors that motivate the inter-firm and inter-regional mobility of workers in the Brazilian formal labor market. Using micro-data from Labor Ministry of Brazil between 1995 and 2002 (*RAIS-Migra*), we verify the determinants of formal labor mobility in Brazil by sectors to different levels of technological intensity. Based on Generalized Linear Latent and Mixed Model (GLLAMM), we find that the mobility is positively related to the wage level and personal characteristics, such as high educational level and male gender. On the other hand, the seniority level of worker is negatively related to the mobility level. Furthermore, all these results may be different according to the spatial extension considered.

Keywords: Inter-firm Mobility; Inter-regional Mobility; Multinomial Logit; GLLAMM; Brazil.

JEL classification: R10, O15, J61

DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/1413-8050/ea144101>

* CEDEPLAR/UFMG. E-mail: philipescherrer@gmail.com

† UFJF. E-mail: eduardo.goncalves@ufjf.edu.br

‡ UFJF. E-mail: ricardo.freguglia@ufjf.edu.br

1 Introdução

As transformações na estrutura produtiva brasileira, decorrente de uma maior exposição à concorrência externa, gera a necessidade da incorporação de novas tecnologias aos processos produtivos. Essas novas tecnologias, poupadoras de mão de obra, principalmente a menos qualificada, geram uma reorganização da atividade industrial brasileira. Provavelmente em função dessa nova dinâmica, promovida pela maior abertura econômica, o interesse por compreender os movimentos ocorridos no mercado de trabalho nacional se elevou substancialmente (mobilidade laboral e ocupacional e movimentos migratórios). Os movimentos laborais são relevantes, especialmente aqueles relativos a trabalhadores qualificados, porque podem contribuir na disseminação de conhecimento entre firmas e regiões (Audretsch & Keilbach 2005).

A literatura brasileira mostra que a mobilidade inter-regional de trabalhadores é determinada por vários fatores socioeconômicos, como: importância dos fatores não pecuniários, relacionados às características regionais, frente aos aspectos econômicos, como expectativa de vida, condições de moradia, salubridade, condições de trabalho, amenidades climáticas, infraestrutura, dentre outros (Mata et al. 2007, Queiroz & Golgher 2008); diferenciais salariais, comparando os ganhos no destino e na origem (Mata et al. 2007, Ferreira & Matos 2008, Justo & da Mota Silveira-Neto 2009). Além destes, é importante destacar a seletividade dos migrantes brasileiros, que de acordo com da Rosa dos Santos-Júnior et al. (2005) são diferenciados dos não migrantes em termos de habilidades produtivas (em média mais aptos, motivados, empreendedores ou ambiciosos).

Estudos sobre os determinantes da mudança de emprego em função do processo migratório são mais comuns que estudos que exploram movimentos internos do mercado de trabalho. Entretanto, os fatores econômicos que determinam a mobilidade do trabalhador, internamente ou entre regiões, são praticamente os mesmos, normalmente associados a níveis de salários, expectativas no novo emprego, entre outras variáveis socioeconômicas.

Nesse contexto, o objetivo desse artigo é analisar os fatores que condicionam a mobilidade interfirma e inter-regional de trabalhadores. Buscam-se evidências e justificativas para a existência da mobilidade interfirma e inter-regional de trabalhadores empregados na indústria de transformação em todo o Brasil. A motivação para a pesquisa está centrada na necessidade de compreender o processo de mobilidade laboral, em uma perspectiva integrada que envolva a análise de mudanças internas à cidade e mudanças entre diferentes localidades¹, dada sua capacidade de transferir conhecimento.

De uma forma geral, a literatura nacional sobre o tema traz a análise da mobilidade laboral dentro de uma perspectiva binária, considerando apenas as opções “mudou” (ou “migrou”) e “não mudou” (ou “não migrou”), sem considerar suas diferentes possibilidades ao mesmo tempo (Ferreira & Matos 2008, Mata et al. 2007). Outros trabalhos abordam a perspectiva de mobilidade ocupacional (de Oliveira & Machado 2000, Machado & de Oliveira 2013), que não é objeto de investigação deste trabalho. Nesse sentido, a principal contribuição deste artigo está em trazer uma análise conjunta dessas possibilidades, e apresentar como seus determinantes se diferenciam entre si. Entende-se

¹Na Seção metodológica será melhor apresentada a estratégia empírica que envolveu a construção da variável dependente com o objetivo de identificar as diferentes possibilidades de mobilidade laboral e analisar seus condicionantes.

que, pela forma como a variável dependente foi criada, tem-se uma proxy para extensão territorial nos diferentes tipos de movimento que o trabalhador pode fazer, o que permite analisar os determinantes sobre essa ótica territorial². Para a análise multinomial, a variável dependente foi criada de forma a identificar possíveis respostas que os trabalhadores podem dar diante de diferentes opções de mudança de emprego. A variável assumiu os valores de 0 a 4, sendo 0 quando o trabalhador permanece na mesma empresa de um ano para o outro; 1 para o caso de o trabalhador mudar de empresa, permanecendo na mesma cidade; 2 para o caso de o trabalhador mudar de emprego e de cidade, permanecendo na região metropolitana, caso ele já estivesse empregado dentro de uma região metropolitana; 3 para o caso de mobilidade entre municípios, mas interna ao estado, excluindo a mobilidade dentro de regiões metropolitanas; 4 para a mobilidade observada entre estados.

O método utilizado no trabalho envolve uma análise multinomial com interceptos aleatórios dos determinantes econômicos da mobilidade do trabalhador, justificado pela possibilidade de existência de variáveis não observadas que entrariam aditivamente no preditor linear. O recorte temporal da pesquisa abrange o período de 1995 a 2002, e se justifica por ter sido este um período em que a economia brasileira passou por importantes alterações, decorrentes da estabilização da moeda e ainda, em grande medida, da abertura comercial do início dos anos 1990 (Negri et al. 2006).

Além dessa parte introdutória, o trabalho é organizado em outras quatro seções. A próxima Seção revisa os principais fatores pelos quais a mobilidade ocorre, além de enfatizar a importância dessa mobilidade na difusão de conhecimento tecnológico. A terceira apresenta a base de dados e o método utilizado no estudo. A Seção 4 revela os resultados da modelagem econométrica e a última Seção apresenta as principais conclusões desse trabalho.

2 Mobilidade interfirma e inter-regional e possibilidade de difusão tecnológica

A mobilidade espacial da mão de obra é entendida pela abordagem neoclássica como um movimento populacional que visa responder a desequilíbrios na distribuição espacial fatores de produção: terra, trabalho, capital e recursos naturais (Wood 1982). A localização geográfica de fatores de produção pode determinar a desigualdade de rendimentos, influenciando a direção e a magnitude dos fluxos migratórios. Os trabalhadores se movem a partir de locais onde o capital é escasso e o trabalho é abundante (baixa remuneração do trabalho), para áreas onde o capital é abundante e trabalho é escasso. Pela redistribuição do capital humano, a migração é considerada um estímulo ao desenvolvimento por operar no sentido de corrigir desequilíbrios de remuneração de fatores. Esses movimentos atuam no sentido de promoverem a gradual convergência dos níveis de crescimento econômico e bem-estar social. Para a verificação de tais efeitos, os trabalhadores são tidos como agentes raci-

²Uma alternativa comumente utilizada na análise de extensão territorial da mobilidade seria utilizar variáveis de distância entre as localidades (cidades, neste caso). Para isto existem indicadores de distância (em linha reta ou km rodoviário) ou tempo de deslocamento (medido com a melhor opção que minimiza o tempo de locomoção entre as localidades). Entretanto, nenhuma dessas opções permitiria a análise a que este artigo se propõe. No caso da opção por elas, o resultado teórico esperado na análise seria de diminuição da probabilidade de se mover, com o aumento da distância a ser percorrida.

onais que procuram melhores remunerações. Assim, movimentos migratórios são vistos como resultados de ações individuais de cada trabalhador.

Entretanto, os fatores geográficos ainda são significativamente negligenciados em estudos referentes à mobilidade laboral. A existência de diferencial de rendimentos entre regiões é tema relativamente bem revisado para o Brasil (Galinari et al. 2003, 2006, Fontes et al. 2010, Freitas 2012). Porém, a associação deste com a atratividade que certas regiões possuem em relação às demais ainda é pouco analisado. De acordo com Sahota (1968), esse diferencial de rendimentos tenderia a ser uma das principais causas da decisão individual de migrar.

DaVanzo (1981) discute a abordagem microeconômica da decisão individual de migrar, restringindo-se a estudos empíricos que utilizam microdados sobre indivíduos e famílias, com foco nos determinantes da migração, em detrimento da análise de suas consequências. Tal foco é bastante atrelado aos propósitos dessa corrente teórica, uma vez que ela costuma trabalhar com a premissa básica de que a tomada de decisão de migrar é baseada na expectativa de melhoria, como qualidade de vida, remuneração e outras, baseada numa escolha racional.

A literatura relacionada à mobilidade laboral destaca que a elevação dos níveis educacionais tende a ampliar as aspirações profissionais do indivíduo de modo a elevar sua propensão de mobilidade. Nesse sentido, alguns estudos empíricos apresentam indícios de que os trabalhadores mais qualificados possuem uma maior predisposição a buscar novas oportunidades de trabalho (Stambol 2003b, Pekkala 2003, Kulu & Billari 2004). Um ponto aparentemente contraditório é que indivíduos com níveis de escolaridade muito baixos também tendem a ser mais instáveis no mercado de trabalho. Nesse caso, não mais por uma questão de novas aspirações e melhores oportunidades relacionadas à carreira, mas por uma questão alocativa, que tende a elevar a eficiência no mercado de trabalho e proporcionar a construção de uma melhor carreira (Topel & Ward 1992, Holzer & LaLonde 1999).

Outro ponto relevante dessa literatura é a relação entre idade e experiência (tempo de emprego) com a mobilidade laboral. Mais jovens e menos experientes tendem a ser mais instáveis no emprego e o aumento da idade e da experiência vão diminuindo essa maior propensão a se mover (Topel & Ward 1992, Pacelli et al. 1998, Holzer & LaLonde 1999). Segundo Farber (1999), tanto a alta incidência de relações de trabalho de longo prazo, quanto um significativo nível de mudança de emprego seriam importantes características de um desenvolvido (moderno) mercado de trabalho. De acordo com esse autor, três importantes componentes da mudança de emprego merecem destaque: a) que os relacionamentos empregatícios de longo prazo seriam menos comuns; b) que novos postos de emprego tendem a ser menos estáveis; e c) que a probabilidade de mudança de emprego diminui com o aumento da experiência. A explicação para a existência de relações de emprego de longo prazo é vinculada com a questão do capital humano intrínseco ao trabalhador, que justifica o interesse da empresa na sua manutenção.

A mobilidade de trabalhadores qualificados entre empresas e/ou regiões pode ser compreendida, segundo Audretsch & Keilbach (2005), como uma manifestação da transmissão de conhecimento e de transbordamento tecnológico via contato pessoal. O objetivo desses autores é tirar o foco da firma, que comumente é tida como unidade de análise de inovação e mudança tecnológica, buscando esclarecer a importância que a unidade “trabalhador” tem

nessa determinação.

Nesse sentido, transbordamentos de conhecimento seriam possíveis pela transmissão via pessoas dotadas de alto nível de capital humano, com difusão via contato face a face entre trabalhadores (conhecimento tácito). O trabalho qualificado deve ser considerado um dos principais mecanismos pelos quais o transbordamento de conhecimento pode ser realizado, à medida que existe a possibilidade de eles se moverem entre firmas e regiões. A contratação de trabalhadores qualificados deve, então, ser vista como um mecanismo de apropriação do know-how tácito destes. Entretanto, a proximidade geográfica importaria na sua transmissão, pois, por se tratar de um conhecimento tácito, os movimentos intrarregionais se mostram muito mais prováveis que os movimentos entre regiões (Arrow 1962, Feldman 1999, Almeida & Kogut 1999).

Cooper (2001) associa a imperfeição na definição do direito de propriedade sobre os conhecimentos que os trabalhadores qualificados possuem como favorecedor à difusão do conhecimento para empresas rivais. Isso ocorre porque tais trabalhadores podem migrar para empresas rivais, que estariam dispostas a competir pela sua força de trabalho via melhores condições de trabalho e de melhorias salariais.

Ainda dentro dessa possibilidade, Rosenkopf & Almeida (2003) ressaltam que além da questão da proximidade geográfica, como favorecedora à difusão tecnológica, como consequência de uma maior mobilidade de trabalhadores, a proximidade tecnológica também desempenharia um importante papel na difusão de conhecimento, e que, por essa proximidade, maiores distâncias geográficas poderiam ser percorridas pelos trabalhadores qualificados.

Competências tecnológicas e acúmulos de conhecimento seriam fatores determinantes na atração de trabalhadores fundamentais no processo de produção de conhecimento para inovar. E é a interação existente entre trabalhadores e firmas que possibilita avanços tecnológicos. Para a existência de canais que possibilitem a transferência de conhecimento entre firmas, faz-se necessária a existência de uma capacidade de absorção e replicação da tecnologia, sendo que firmas e trabalhadores se completam nesse processo.

2.1 Mercado de trabalho e mobilidade do trabalhador no Brasil

Brito & de Souza (2005) observam que o processo de urbanização brasileiro se deu juntamente com o processo da formação de suas grandes metrópoles, principalmente a partir dos anos 50, com o grande crescimento de tais cidades impulsionado pelo forte fenômeno migratório observado em todo o país entre os anos de 1950 e 1980. Nesse processo, houve uma maciça redistribuição da população favorável às cidades, com destaque para as metrópoles, que contribuíram significativamente para definir um novo perfil para a sociedade brasileira. A maior parte do crescimento urbano entre 1960 e 1980 deveu-se ao intenso fluxo migratório vindo da zona rural, observando-se um gigantesco deslocamento populacional num curto espaço de tempo, que qualifica a dimensão do processo de transformações vivido neste país. Tal concentração populacional tendeu a aumentar os desequilíbrios regionais e sociais já existentes. A crise econômica e social vivenciada pela economia brasileira, nas duas últimas décadas do século XX, gerou uma grande redução da capacidade de absorção de população no mercado de trabalho das regiões metropolitanas

do país, o que atuou como um freio para o processo de hipermetropolização, que se anunciava neste país (Brito & de Souza 2005).

Brito (2006) destaca outro ponto de extrema relevância no processo de redistribuição populacional observado no país: o fluxo migratório entre estados e regiões. Para o caso específico de São Paulo, além da existência de um grande volume de emigrantes, é interessante notar o volume de trabalhadores vindos de outros estados. Isto ocorre devido à inércia da trajetória migratória, sendo até hoje bastante significativa. Assim, a Região Metropolitana de São Paulo, que por muitos anos foi o grande destino dos migrantes do país, ainda recebe significativo volume populacional. Diante da atual incapacidade de absorção da mão de obra, oriunda das mais diversas localidades, significativa parcela da população de tais regiões metropolitanas tem se deslocado em outras direções.

Aguayo-Tellez et al. (2006), em alguns pontos, concordam com Brito (2006) em relação a uma nova dinâmica da mobilidade interestadual de trabalhadores. Vale lembrar que o objetivo desses dois trabalhos é distinto. Para Aguayo-Tellez et al. (2006), a migração, que ao longo do século passado se mostrou favorável aos centros de crescimento urbano (Sudeste e Brasília), não tem se abrandado. Ao contrário, as estimativas das taxas de migração interestadual cresceram de 20% da população em 1980 para 40% da população no final dos anos 1990. Essa onda de migração coincide com as reformas orientadas para o mercado, uma mudança na estratégia de desenvolvimento para as políticas regionais que promovam forças econômicas locais e integração do Brasil. Os dados mostram que um terço dos trabalhadores que mudaram de emprego, no Brasil formal, migrou para além das fronteiras do estado, na década de 1990. Contrariamente a resultados de estudos anteriores feitos para o Brasil, para períodos mais distantes, esses autores mostram que os recentes fluxos de migração dos trabalhadores do setor formal são direcionados para destinos incomuns. Estados do Centro-Oeste, Norte e Nordeste recebem grandes fluxos de imigrantes do setor formal. Isto contrasta com a afirmação de que o fluxo típico de migrantes no Brasil vai do Norte (baixa renda) em direção ao Sul (renda mais alta).

Ainda segundo Aguayo-Tellez et al. (2006) com a liberalização do comércio na década de 1990 e a expansão de investimentos em infraestrutura e programas de promoção de exportação no Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a produção se dispersou e as desigualdades regionais de renda caíram. A reconfiguração vivenciada pelo mercado de trabalho brasileiro nos anos 90 foi uma decorrência da abertura comercial e da estabilização monetária, uma vez que a economia brasileira se viu diante da necessidade de aumentar seus níveis de produtividade para concorrer com o mercado externo.

Mata et al. (2007) analisaram as características das cidades brasileiras que eram mais atrativas aos migrantes qualificados, verificando que o dinamismo do mercado de trabalho (analisado sobretudo sob a perspectiva salarial) além de amenidades climáticas, baixos níveis de desigualdade social e violência foram observados como fatores de atração. Justo & da Mota Silveira-Neto (2009) analisaram os fatores determinantes da opção por migrar, controlando por regiões de destino, entre 1980 e 2000. Os autores observaram que homens, brancos, mais jovens e mais escolarizados possuíam maior probabilidade de migrar. Além disso, eles observaram que havia uma relação positiva de expulsão de indivíduos que viviam em regiões “deprimidas” ou subdesenvolvidas.

de Brito Ramalho & dos Santos Queiroz (2011), que analisam o processo de

migração interestadual de retorno e sua autosseleção, encontraram uma seletividade negativa dos migrantes de retorno em relação aos demais migrantes. Apesar dessa seletividade negativa, observaram que a remigração produzia ganhos salariais para os trabalhadores mais instruídos, e associaram esse fato à possibilidade de ganho de capital humano na região de destino inicial.

Nesse sentido, da Silva Freguglia et al. (2002) destacam que essa reestruturação industrial gerou sensíveis alterações no mercado de trabalho, levando as empresas a utilizarem novas tecnologias, demandantes de maior qualificação da mão de obra e poupadora de trabalho não qualificado. Esses autores apontam que nesse período houve uma expressiva mobilidade de mão de obra (aumento da rotatividade) com criação de novos postos de trabalho, demandantes de qualificação, e demissões de trabalhadores com baixa produtividade. Os trabalhadores menos qualificados, que anteriormente eram empregados pela indústria de transformação, tenderam a se deslocar para o setor de serviços e, em sua grande maioria, foram “expulsos” para a informalidade.

Para de Oliveira & Machado (2000) o modelo baseado no protecionismo da indústria nacional, uma vez substituído pelo aumento da concorrência de mercado, viu-se obrigado a focar em eficiência produtiva. Nessa direção, as autoras chamam a atenção para a ocorrência de uma mobilidade ascendente mais expressiva para indivíduos com níveis educacionais mais elevados.

As transformações na estrutura produtiva, decorrente dessa maior exposição à concorrência externa, gera na economia nacional a necessidade da incorporação de novas tecnologias aos processos produtivos. Essas novas tecnologias, poupadoras de mão de obra, principalmente a menos qualificada, geram uma reorganização da atividade industrial brasileira. Negri et al. (2006) apresentam dados de que o emprego formal da indústria caiu aproximadamente 13% entre 1995 e 1999, com retomada do crescimento no início dos anos 2000. Em relação ao período entre 1996 e 2004, a indústria cresceu aproximadamente 8%, impulsionada, principalmente, pela desvalorização cambial ocorrida em 1999. Ainda de acordo com esses autores, nesse novo cenário, além da importância da qualificação profissional, a necessidade de incorporação de aprendizados à prática produtiva exerceu influência positiva sobre a estabilidade do emprego (diminuição da rotatividade da mão de obra).

Giovanetti & Menezes-Filho (2006) destacam que a reformulação do mercado de trabalho nacional entre os anos de 1996 e 2002 foi impulsionada por choques tecnológicos que as firmas “sofreram” nesse período e que foi orientada a deslocar para cima a demanda por qualificação profissional. Os autores fazem uma breve distinção entre uma abordagem que atribui tais mudanças ao maior contato de países em desenvolvimento com países já industrializados, e outra que atribui tais modificações aos choques tecnológicos que as economias foram submetidas. Trabalhando nessa segunda vertente, os autores concluem que o aumento na demanda por qualificação na indústria nacional respondeu a choques tecnológicos que o país teria sofrido nesse período.

Pelas características da estrutura produtiva da indústria de transformação brasileira, nesse período, marcada por intensas modificações na composição do mercado de trabalho e pela redefinição de fluxos migratórios tradicionalmente observados no Brasil, a proposta deste trabalho é contribuir para o entendimento dos determinantes da mobilidade, de acordo com sua extensão territorial. Nesse sentido, a construção da variável dependente, que apresenta quatro possibilidades de movimento ao trabalhador, além da possibilidade de não se mover, visa identificar os condicionantes de cada alternativa de mobili-

dade de uma forma integrada, como se cada trabalhador se deparasse com as possibilidades e fizesse sua escolha baseado na utilidade de cada uma das alternativas. Entende-se que as características da indústria nacional, no período analisado, justificam construção de cada uma das possibilidades da variável dependente, o que foi possível ser estimado utilizando-se uma análise multinomial com interceptos aleatórios (GLLAMM). Um elemento que será adicionado a essa análise está associado à capacidade de os indivíduos levarem consigo o conhecimento absorvido nos trabalhos anteriores, o que permite inferir sobre uma possível transmissão de conhecimento por parte dos trabalhadores que se movem entre empresas.

3 Aspectos metodológicos

3.1 Base de dados e descrição da intensidade tecnológica

A base de dados utilizada foi extraída da *RAIS-Migra* (Ministério do Trabalho), que é um registro administrativo, anual, criado com o objetivo de suprir as necessidades de controle, de estatísticas e de informações às entidades governamentais da área social, de fundamental importância para o acompanhamento e a caracterização do mercado de trabalho formal³. Negri et al. (2001) defendem amplamente o uso dessa base em pesquisas aplicadas, destacando a confiabilidade dos dados levantados pelo Ministério do Trabalho, presentes na RAIS, principalmente para os dados da indústria de transformação.

Sua construção foi feita selecionando-se, aleatoriamente, 10% dos trabalhadores empregados na indústria de transformação⁴, que possuíam registro na RAIS para todos os oito anos de estudo, de 1995 a 2002. As informações obtidas na base foram: salários (salário de dezembro), experiência (medida em meses no mesmo emprego), idade, sexo, nível educacional, tamanho da empresa (medido pelo número de funcionários), município de estabelecimento da empresa, classificação da CNAE a dois dígitos, PIS e CNPJ, que serviram para acompanhar os indivíduos e as firmas para quais eles trabalhavam.

A construção dessa variável dependente é parte fundamental da análise empírica proposta. Uma vez que a base da RAIS nos possibilita acompanhar o trabalhador, através do PIS, e também acompanhar a empresa na qual ele trabalha, por meio do CNPJ, foi possível seguir o vínculo do trabalhador e construir a variável “job-change”, que assume os seguintes valores: 0 quando o trabalhador permanece na mesma empresa de um ano para o outro; 1 para o caso de o trabalhador mudar de empresa, permanecendo na mesma cidade; 2 para o caso de o trabalhador mudar de emprego e de cidade, permanecendo na região metropolitana, caso ele já estivesse empregado dentro de uma região metropolitana; 3 para o caso de mobilidade entre municípios, mas interna ao estado, excluindo a mobilidade dentro de regiões metropolitanas; 4 para a mobilidade observada entre estados. Essas quatro possibilidades de mobilidade laboral visam compreender como seus determinantes se diferenciam, buscando trazer luz sob a possibilidade de transferência de conhecimento entre grandes distâncias via mobilidade de trabalhadores mais qualificados.

³Informação de acordo com: http://www.mte.gov.br/estudiosospesquisadores/pdet/conteudo/rais_default.asp.

⁴A escolha do recorte amostral (10% da população total) se justifica, pois, entende-se que com esse tamanho amostral ($n = 1.452.568$ observações) e a aleatoriedade da seleção, os dados são representativos da população e os resultados são confiáveis.

A construção da possibilidade “1” se justifica por ela representar o maior volume de mobilidade laboral da indústria de transformação. Ou seja, a probabilidade de um movimento de trabalhadores entre empresas, mas dentro de uma mesma cidade é bastante superior aos movimentos que envolvam mudanças de cidade. A existência da possibilidade “2” se justifica pois algo em torno de 53% da base de dados é formada por trabalhadores empregados nas Regiões Metropolitanas do País, o que é uma característica da concentração espacial da indústria de transformação brasileira. Para a escolha dessa opção (mobilidade “2”) a justificativa é que era preciso diferenciar a mobilidade entre cidades daquelas representadas na “opção 2”, que também são entre cidades, mas que envolvem menores incertezas, custos e riscos e que tenderiam a apresentar uma maior probabilidade de mudança que a “opção 3” (entre cidades, mas dentro de um mesmo estado). A construção da 4ª opção de mobilidade (entre estados) se justifica sob a perspectiva de verificar a possibilidade de transferência de conhecimento tecnológico entre empresas situadas em localidades mais distantes. Apesar da baixa manifestação dessa possibilidade, justificada pela forma com a base de dados foi construída, como será demonstrado adiante, entendeu-se que era importante avaliar os determinantes da mobilidade laboral entre municípios localizados em diferentes estados.

Os valores entre 1 e 4, da variável “job-change”, foram determinados no destino e não na origem. Exemplificando, um trabalhador que em 1995 trabalhava no interior do Estado de São Paulo, e que em 1996 se transfere a outra empresa situada no Estado de Minas Gerais recebe o valor “4” no ano de 1996. Nesse sentido, para o ano de 1995, não existe outro valor para a variável “job-change” diferente de “0”, como pode ser observado na Tabela 1.

É importante ressaltar que, na amostra utilizada, evidencia-se um viés de seleção, pois somente trabalhadores que se mantiveram empregados na indústria de transformação ao longo dos oito anos da análise foram foco da seleção. Entretanto, esse viés atende aos interesses desse trabalho, uma vez que, a capacidade do trabalhador de se manter no emprego nesse período de tempo, ou se transferir para outro, ainda dentro da indústria de transformação, tende a o diferenciar dos demais. Sendo este o diferencial, que o mantém na indústria, principalmente os trabalhadores mais qualificados (educados), o indício da sua capacidade de acúmulo de conhecimento e, possível, transferência de conhecimento, quando for o caso de mudança de emprego. Se esses indivíduos permaneceram na indústria de transformação nesses oito anos da análise, provavelmente possuem alguma habilidade que os diferenciam dos demais. Essa característica os torna relevantes para entender o padrão de sua mobilidade e, dessa forma, entender o mecanismo pelo qual o conhecimento tecnológico incorporado em trabalhadores diferenciados pode difundir-se entre firmas e regiões.

A base de dados, com uma amostra aleatória de 10% dos trabalhadores empregados na indústria de transformação, conta com 1.452.568 registros de emprego e 83.844 registros de mudança (“job-change”), distribuídos como pode ser observado na Tabela 1.

Como já dito anteriormente, pode notar-se que, para o ano de 1995, não existe a observação da variável que indica a mudança de vínculo empregatício, uma vez que existem quebras de vínculo nesse ano, mas os novos registros só são observados no ano seguinte. Importante destacar, ainda, que essa medida de mudança de emprego tem grande probabilidade de ser subestimada, uma vez que a RAIS contém dados anuais sobre os trabalhadores, mas não contém

Tabela 1: Distribuição dos registros de emprego e “job-change” por ano

Ano	0	1	2	3	4	Registros de emprego
1995	181.571	0	0	0	0	181.571
1996	170.835	8.286	1.637	683	130	181.571
1997	169.031	10.101	1.664	649	126	181.571
1998	167.611	12.035	1.210	579	136	181.571
1999	167.777	10.960	2.097	590	147	181.571
2000	169.702	9.934	1.256	512	167	181.571
2001	170.288	9.564	1.060	485	174	181.571
2002	171.909	8.085	948	488	141	181.571

Fonte: Elaboração própria com base em dados da RAIS-MIGRA

nenhuma informação a respeito do seu comportamento ao longo do ano. Ou seja, é possível existir a mudança de emprego ao longo do ano que não pode ser captada pela RAIS nem pela forma como a variável “job-change” foi construída. Contudo, apesar dessa possibilidade de subestimação da mobilidade, a observação da mobilidade tal qual possibilitada pela RAIS-MIGRA já atende aos propósitos da pesquisa.

Para a construção dos indicadores de intensidade tecnológica, foi usado o trabalho de Furtado & de Quadros Carvalho (2005). Nesse trabalho, os autores constroem indicadores de intensidade tecnológica para a economia brasileira, respeitando as particularidades do processo de mudança técnica de países em desenvolvimento. A construção de tais indicadores é feita com base no investimento médio feito em P&D em cada uma das divisões da CNAE, a dois dígitos (Tabela 2).

A taxonomia proposta por Furtado & de Quadros Carvalho (2005) e usada neste trabalho oferece vantagens de ter sido construída segundo critérios internacionais da literatura e é adaptada para as particularidades da indústria de um país dependente tecnologicamente. Entretanto, assumindo suas limitações, entende-se que a classificação proposta por esses autores atende aos propósitos deste trabalho.

3.2 Metodologia

Para a análise empírica dos determinantes da mobilidade intra e inter-regional da mão de obra utiliza-se um modelo logit multinomial, de variável latente para respostas mistas. A terminologia de variáveis latentes e de modelos mistos indica a possibilidade de existência de variáveis não observadas que entram aditivamente no preditor linear. Para esse tipo de estimação os modelos lineares generalizados mistos com variáveis latentes (estimativas GLLAMM) podem ser utilizados para respostas categóricas ordenadas e não ordenadas. O uso dessa modelagem segue Rabe-Hesketh et al. (2004) e Rabe-Hesketh & Skrondal (2008).

Sendo J a representação das possíveis categorias de uma variável resposta politômica (escolha entre possíveis alternativas, por exemplo), define-se o modelo logit multinomial, adaptado ao GLLAMM, especificando-se o “preditor linear” V_i^j , ($J=0, 1, 2, 3, 4$, de acordo com o exercício econométrico proposto neste trabalho), de forma que a probabilidade de a pessoa i escolher a categoria de resposta f seja expressa por:

Tabela 2: Classificação dos setores industriais brasileiros por intensidade tecnológica

Intensidade	Divisão - CNAE	Denominação
Baixa intensidade	15	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS E BEBIDAS
	16	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DO FUMO
	17	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS
	18	CONFEÇÃO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS
	19	FABRICAÇÃO DE ARTEFATOS DE COURO E CALÇADOS
	20	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MADEIRA
	21	FABRICAÇÃO DE CELULOSE, PAPEL E PRODUTOS DE PAPEL
	22	EDIÇÃO, IMPRESSÃO E REPRODUÇÃO DE GRAVAÇÕES
	26	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS
	27	METALURGIA BÁSICA
Média intensidade	28	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DE METAL - EXCETO MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
	36	FABRICAÇÃO DE MÓVEIS E INDÚSTRIAS DIVERSAS
	23	FABRICAÇÃO DE COQUE, REFINO DE PETRÓLEO E PRODUÇÃO DE ÁLCOOL
	24	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS
	25	FABRICAÇÃO DE ARTIGOS DE BORRACHA E PLÁSTICO
	29	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
	30	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS PARA ESCRITÓRIO E EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA
Alta intensidade	33	FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO MÉDICO-HOSPITALARES, INSTRUMENTOS DE PRECISÃO E ÓPTICOS, EQUIPAMENTOS PARA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, CRONÔMETROS E RELÓGIOS
	34	FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE VEÍCULOS AUTOMOTORES, REBOQUES E CARROCERIAS
Alta intensidade	31	FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS, APARELHOS E MATERIAIS ELÉTRICOS
	32	FABRICAÇÃO DE MATERIAL ELETRÔNICO E DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÕES
	35	FABRICAÇÃO DE OUTROS EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE

Fonte: Elaboração própria com base em Furtado & de Quadros Carvalho (2005)

$$prob(f_i) = \frac{\exp(V_i^f)}{\left[\sum_{j=0}^4 \exp(V_i^j) \right]} \quad (1)$$

Assumindo que, associado a cada alternativa que o indivíduo se depara, existe uma “utilidade” não observada (variável latente) e que a alternativa com a maior utilidade é a opção do indivíduo. A utilidade de i no período t , dado que este escolhe a alternativa J é dada por:

$$U_{it,j} = \beta_i' X_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

sendo X_{ijt} o vetor de fatores observáveis específicos das alternativas e um termo de erro independente e identicamente distribuído (iid) independente de β_i . O vetor de coeficientes β_i' pode ser definido como a soma de um efeito médio e do desvio do indivíduo em relação à média ($\beta_i' = b + v_i$). Com (v_i) sendo um componente aleatório, assumido como parte do termo de erro.

O pressuposto de que o termo de erro não está correlacionado às variáveis explicativas é imprescindível para a identificação ($v_{it,j}$, é aleatório com média zero). A distribuição do componente $v_{it,j}$ entre os indivíduos e as J alternativas produz uma estrutura de correlação entre o conjunto e subconjuntos de alternativas envolvendo a mobilidade. Ao assumir isso, a correlação existente entre as opções de mobilidade torna a pressuposição de independência das alternativas irrelevantes (ia) desnecessária.

A opção pela modelagem utilizando Modelos Lineares Generalizados Mistos com Variáveis Latentes (GLLMM) se justifica pelo controle da heterogeneidade não observada e pela possibilidade de se prescindir da hipótese de independência de alternativas irrelevantes (IIA). O uso de uma modelagem Logit Multinomial com controle para efeitos fixos poderia ser uma alternativa, se para a mesma não fosse necessário garantir a hipótese IIA. Nesse ponto, dado que a construção das possibilidades de mobilidade laboral foi feita de forma a compreender as características do mercado de trabalho brasileiro, no que se refere à indústria de transformação e a transferência de conhecimento via trabalhadores que se movem, entendeu-se necessário analisar todas as 4 possibilidades de mobilidade, sem sujeitar a elas um teste estatístico que poderia invalidar a análise. Como a modelagem GLLMM prescinde desta hipótese, entendeu-se que sua escolha foi adequada às questões que o trabalho se propõe a responder.

A ideia é que o intercepto aleatório captura e combina os efeitos das características omitidas do 2º nível (setor). A especificação do modelo empírico está estruturada em dois níveis (indivíduo e setor). Uma característica desses modelos em dois níveis é que existe um componente de erro para cada um deles.

A opção será pelo modelo logit multinomial, com interceptos aleatórios, cuja equação é dada por:

$$\log \left(\frac{\pi_{ijr}}{\pi_{ij1}} \right) = \theta_r + x_{ir}' \beta_r + u_{ir}; r = 1, \dots, R \quad (3)$$

em que $\pi_{ijr} = P(Y_{ij} = r)$ são as probabilidades de resposta, ρ_r os termos constantes e a influência das covariadas são obtidas através dos componentes

de $\beta_r = (\beta_{1r}, \dots, \beta_{pr})$. Os θ_r e β_r são considerados efeitos fixos. Para os interceptos aleatórios u_{ir} , assume-se uma distribuição multivariada normal com média zero e matriz de covariância não estruturada. De tal modo que, para $u_i = (u_{i1}, \dots, u_{iR})'$ tem-se $u_i \sim N(0, \Sigma)$.

Reescrevendo, tem-se que a probabilidade de escolher J condicional às características observadas X_{it} , que variam entre os indivíduos e no tempo, e aos efeitos individuais α_i , constantes no tempo, possui a forma a seguir, sendo k a categoria de referência:

$$P(J|X_{it}, \alpha_i) = \frac{\exp(X_{it}\beta_j + \alpha_{ij})}{\left[\sum_{k=0}^j \exp(X_{it}\beta_k + \alpha_{ik}) \right]} \quad (4)$$

Como as probabilidades de escolha são condicionais a α_i , é necessário integrar a distribuição da heterogeneidade não observada.

A função de verossimilhança para o modelo é:

$$L = \prod_{i=1}^N \int_{-\infty}^{\infty} \prod_{t=1}^T \prod_{j=0}^4 \left(\frac{\exp(X_{it}\beta_j + \alpha_j)}{\sum_{k=0}^j \exp(X_{it}\beta_k + \alpha_k)} \right)^{d_{ijt}} f(\alpha) d\alpha \quad (5)$$

com $d_{ijt} = 1$, se o indivíduo i escolher a alternativa J no período t , e 0 no caso contrário. O vetor de coeficientes e o termo representando a heterogeneidade não observada são tomados como zero para a categoria base, a fim de garantir a identificação do modelo. Adicionalmente, assume-se que a heterogeneidade não observada α deve ser independente das variáveis explicativas X_{it} .

A Tabela 3 apresenta as variáveis utilizadas na estimação dos determinantes da mobilidade, com os valores médios de cada variável e os máximos e mínimos observados nos dados selecionados.

A variável de expectativa salarial da mobilidade foi construída de acordo com Mendes et al. (2012), usando diferença entre a média de salário da ocupação do indivíduo (três dígitos), em t , e o salário do indivíduo observado também em t .

Segundo Sjaastad (1962) a inclusão da variável de expectativa salarial se justifica pelo fato de decisões de mobilidade de emprego (espacial ou não) estarem vinculadas a comparações de valores presentes de ganhos de renda com os custos de mobilidade, em que o trabalhador opta pela opção de maior ganho líquido.

4 Análise dos resultados

Essa Seção está organizada de modo a apresentar os resultados para as quatro possíveis mobilidades dos trabalhadores (categoria 1 – mudança de emprego dentro de uma mesma cidade; categoria 2 – mudança de emprego entre cidades, permanecendo dentro de uma região metropolitana, caso o trabalhador já estivesse nela; categoria 3 – mudança de emprego e de cidade, dentro dos limites estaduais; e categoria 4 – mobilidade interestadual). A permanência no mesmo emprego de um ano para o outro foi definida como a categoria de referência, ou seja, assumiu o valor “0” no modelo multinomial. Tomando por base DaVanzo (1981), todo trabalhador se defronta com as possibilidades de escolha podendo de forma racional e ótima tomar sua decisão.

Tabela 3: Variáveis empregadas na análise econométrica

Abreviação	Descrição	Unidade de medida	Média	Mínimo	Máximo
Variável dependente					
Job-change	Mudança de vínculo de emprego	Variável categórica que assume 5 possibilidades: 0, 1, 2, 3, 4	Proporção	Valor observado	
			94,23%	0	
			4,75%	1	
			0,68%	2	
			0,27%	3	
			0,07%	4	
Variáveis explicativas					
Variáveis contínuas					
Delta salarial	Diferença salarial entre o que o trabalhador recebe em t e a média salarial da ocupação do trabalhador em t	$\ln R\$$	0,00035	-4,7049	3,4020
Experiência anterior	Experiência (em $t - 1$), medidas em termos de meses trabalhados no mesmo emprego	Meses	91,75941	1	590
Experiência anterior ao quadrado	Experiência (em $t - 1$) ao quadrado, medida em termos de meses trabalhados no mesmo emprego	Meses	13.282,85	1	348.100
Idade	Anos de vida do trabalhador	Anos	35,9956	18	80
Idade ao quadrado	Anos de vida do trabalhador ao quadrado	Anos	1.375,57	324	6.400
Variáveis categóricas					
Dummies educacionais					
Início dos estudos	Trabalhador sem nível de instrução completo (incluído os analfabetos)	Binária	0,3500	0	1
fund_comp	Trabalhador com ensino fundamental completo	Binária	0,3701	0	1
seg_comp	Trabalhador com segundo grau completo	Binária	0,2142	0	1
sup_comp	Trabalhador com ensino superior completo	Binária	0,0657	0	1
Dummy de sexo					
Feminino	Trabalhador do sexo feminino	Binária	0,2085	0	1

Fonte: Elaboração própria com base em dados da RAIS-MIGRA.

Tabela 3: Variáveis empregadas na análise econométrica (continuação)

Abreviação	Descrição	Unidade de medida	Média	Mínimo	Máximo
Dummies regionais					
Regiões	Dummy para as macrorregiões brasileiras	Binária	–	0	1
Dummies para tamanho da firma					
Pequena empresa	Dummy para empresa com até 99 empregados	Binária	0,2767	0	1
Média empresa	Dummy para empresa com 100 a 499 empregados	Binária	0,3408	0	1
Grande empresa	Dummy para empresa com mais de 500 empregados	Binária	0,3825	0	1
Dummies para intensidade tecnológica setorial					
Baixa-intensidade	Dummy para empresas de baixa intensidade tecnológica	Binária	0,6319	0	1
Média-intensidade	Dummy para empresas de média intensidade tecnológica	Binária	0,3195	0	1
Alta-intensidade	Dummy para empresas de alta intensidade tecnológica	Binária	0,0486	0	1
Dummy de interação					
Superior completo e alta intensidade	Dummy de interação entre ensino superior completo e alta intensidade tecnológica	Binária	0,0049	0	1
Dummies de ano					
Ano	Dummy para o ano em análise	Binária	–	0	1

Fonte: Elaboração própria com base em dados da RAIS-MIGRA.

A Tabela 4 apresenta os resultados das estimações usando o modelo logit multinomial, como uma primeira estimação da análise empírica.

Em sua maioria os resultados dessa primeira estimação (Tabela 4) se encontram de acordo com teoria e com trabalhos empíricos sobre mobilidade laboral. Resultados como o aumento gradual da probabilidade de mudar de emprego com a elevação do nível educacional, a importância do incentivo salarial para a mobilidade, a idade como um fator que favorece a mobilidade, a experiência (mesmo emprego) diminuindo a probabilidade da mobilidade, dentre outros, encontram amparo em trabalhos sobre o tema.

Entretanto, sobre os resultados apresentados na Tabela 4, é importante destacar que a hipótese de independência de alternativas irrelevantes (IIA) não foi testada e, portanto, não pôde ser garantida⁵. Além dos possíveis problemas decorrentes da não validade da hipótese (IIA), a metodologia adotada na estimação Logit Multinomial não leva em consideração a possível existência de heterogeneidade não observada, o que também poderia causar inconsistência nos estimadores⁶.

Visando a correção desses problemas, a estratégia metodológica adotada considerou então uma estimação com modelos lineares generalizados mistos com variáveis latentes, que permite controlar a heterogeneidade não observada e prescindir da hipótese IIA. Os resultados dessa estimação são apresentados na Tabela 5.

Feita a correção metodológica, a análise dos resultados será de acordo com a Tabela 5.

O aumento gradual da probabilidade de mudar de emprego com a elevação do nível educacional é o mais importante resultado que subsidia, indiretamente, a ideia de que indivíduos qualificados podem levar conhecimento tecnológico para outras cidades e regiões, permitindo a ocorrência de transbordamento de conhecimento inter-regional. Em cada categoria de mobilidade, observa-se que quanto maior o nível de escolaridade do trabalhador, em relação à dummy de referência (ensino fundamental incompleto), maiores são as chances de haver mobilidade. Para os indivíduos com escolaridade superior completa, as probabilidades são, respectivamente em cada categoria de 1 a 4, 38%, 180%, 269% e 604% maiores em relação aos indivíduos menos escolarizados. Conclui-se que, em geral, as diferenças de chance relativa são maiores à medida que aumenta a extensão territorial da mobilidade, corroborando os resultados da literatura (Stambol 2003a, Pekkala 2003, Kulu & Billari 2004).

Outro interessante resultado, que também estaria de acordo com a teoria, e observado em outros trabalhos empíricos (Pekkala 2003, Kulu & Billari 2004, Mukkala 2005), é a mobilidade feminina sendo inferior à masculina em todos os movimentos, a exceção de movimentos internos à cidade, em que não há diferença com significância estatística entre homens e mulheres.

A mobilidade observada dentro do estado, fora dos limites das regiões metropolitanas (categoria 3), para indivíduos que possuem o ensino fundamental completo, que não é estatisticamente diferente da mesma mobilidade

⁵Para uma amostra menor (1% do universo em análise) o teste IIA foi rejeitado, indicando a existência de alternativas irrelevantes e tornando os resultados da estimação logit multinomial inconsistentes.

⁶Como optou-se pelo uso do GLLMM na análise empírica final, neste primeiro exercício, ilustrativo da especificação do modelo, foi feita a estimação logit multinomial (simples), uma vez que o uso do instrumental de efeitos fixos (ou aleatórios) no logit multinomial envolveria um esforço metodológico que seria desnecessário com o uso do GLLMM.

Tabela 4: Resultados da regressão logit multinomial. Brasil – 1996-2002

Variáveis	1		2		3		4	
	Coef.	Risco relativo						
Constante	-3,0381***		-5,3066***		-4,4499***		-8,8697***	
Delta salarial	0,0305***	1,0300	-0,0009	0,9990	0,3205***	1,3780	-0,4073***	0,6650
Experiência anterior	-0,0079***	0,9920	-0,0119***	0,9880	-0,0149***	0,9850	-0,0145***	0,9860
Experiência anterior ao quadrado	0,0000***	1,0000	0,0000***	1,0000	0,0000***	1,0000	0,0000***	1,0000
Idade	0,0381***	1,0390	0,0738***	1,0760	0,0027	1,0030	0,1277***	1,1360
Idade ao quadrado	-0,0007***	0,9990	-0,0013***	0,9990	-0,0005**	0,9990	-0,0020***	0,9980
Dummy sexo feminino	-0,0052	0,9950	-0,3670***	0,6930	-0,5457***	0,5790	-1,2559***	0,2850
Dummy educação								
Início dos estudos					omitida			
Ensino fundamental completo	0,1214***	1,1290	0,4275***	1,5340	-0,0781*	0,9250	0,3455***	1,4130
Segundo grau completo	0,2091***	1,2330	0,7817***	2,1850	0,3146***	1,3690	0,8478***	2,3350
Superior completo	0,2779***	1,3200	1,0418***	2,8340	0,8211***	2,2730	1,8253***	6,2050
Dummy de tamanho								
Pequena empresa					omitida			
Média empresa	0,2020***	1,2240	0,0255	1,0260	0,1041***	1,1090	-0,0997	0,9050
Grande empresa	0,1262***	1,1340	-0,3053***	0,7370	-0,3841***	0,6810	-0,5864***	0,5560
Dummy de região								
N	0,0497*	1,0510	-2,6127***	0,0730	-0,0028	0,9970	1,5313***	4,6240
NE	-0,1473***	0,8630	-0,0169	0,9830	0,1815***	1,1990	1,5348***	4,6410
CO	0,3383***	1,4020	-1,3769***	0,2520	0,5750***	1,7770	2,4886***	12,0450
SE					omitida			
S	0,1037***	1,1090	-0,2849***	0,7520	0,5219***	1,6850	0,6016***	1,8250
Dummy de intensidade tecnológica								
Baixa intensidade					omitida			
Média intensidade	-0,0993***	0,9050	0,1853***	1,2040	-0,6446***	0,5250	-0,8617***	0,4220
Alta intensidade	0,1091***	1,1150	-0,1259**	0,8820	-0,8634***	0,4220	-1,0294***	0,3570
Dummy de interação								
Superior Completo X Alta Intensidade	-0,0087	0,9910	0,1063	1,1120	0,9369***	2,5520	0,4587	1,5820
Dummy de ano								
1996					omitida			
1997	0,2557***	1,2910	0,0857**	1,0890	0,0765	1,0790	0,0474	1,0490
1998	0,4820***	1,6190	-0,1762***	0,8390	0,0770	1,0800	0,1828	1,2010
1999	0,4283***	1,5350	0,4286***	1,5350	0,1956***	1,2160	0,3112***	1,3650
2000	0,3520***	1,4220	-0,0518	0,9490	0,1306**	1,1390	0,4802***	1,6160
2001	0,3340***	1,3970	-0,1988***	0,8190	0,1363**	1,1460	0,5443***	1,7240
2002	0,1773***	1,1940	-0,2973***	0,7430	0,1855*	1,2040	0,3393***	1,4040

Nota: ***, ** e * representam coeficientes estatisticamente significativos a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria com base em dados da RAIS-MIGRA.

Tabela 5: Resultados da regressão GLLAMM (logit multinomial com heterogeneidade não observada) Brasil – 1996-2002

Variáveis	1		2		3		4	
	Coef.	Risco relativo						
Constante	-3,2426***		-5,1445***		-4,2299***		-7,3199***	
Delta salarial	0,0683***	1,0710	0,0514***	1,0530	0,0800***	1,0830	-0,5079***	0,6020
Experiência anterior	-0,0038***	0,9960	-0,0080***	0,9920	-0,0098***	0,9900	-0,0089***	0,9910
Experiência anterior ao quadrado	0,0001***	1,0000	0,0001***	1,0000	0,0001***	1,0000	0,0001***	1,0000
Idade	0,0259***	1,0260	0,0478***	1,0490	0,0055	1,0060	0,0799***	1,0830
Idade ao quadrado	-0,0006***	0,9990	-0,0010***	0,9990	-0,0005**	0,9990	-0,0012***	0,9980
Dummy sexo feminino	-0,0116	0,9880	-0,3738***	0,6880	-0,5112	0,5990	-0,2979***	0,7420
Dummy educação								
Início dos estudos				omitida				
Ensino fundamental completo	0,1379***	1,1470	0,4192***	1,5210	0,0399	1,0410	0,2999***	1,3490
Segundo grau completo	0,2397***	1,2710	0,7686***	2,1570	0,5381***	1,7130	0,9603***	2,6120
Superior completo	0,3246***	1,3840	1,0280***	2,7950	1,3054***	3,6890	1,9517***	7,0410
Dummy de tamanho								
Pequena empresa				omitida				
Média empresa	0,1646***	1,1790	-0,0210	0,9790	0,0169	1,0170	-0,0954***	0,9080
Grande empresa	0,0462***	1,0470	-0,3466***	0,7070	0,2763***	0,7590	-0,1010***	0,9030
Dummy de região								
N	0,0727**	1,0750	-2,6190***	0,0730	-0,4448***	0,6410	0,7044***	2,0230
NE	-0,1677***	0,8460	-0,0343	0,9660	-0,1133***	0,8930	1,5897***	4,9020
CO	0,3619***	1,4360	-1,3248***	0,2650	0,0967	1,1020	1,6864***	5,4000
SE				omitida				
S	0,1195***	1,1270	-0,2885***	0,7490	0,1418***	1,1520	0,5009***	1,6500
Dummy de intensidade tecnológica								
Baixa intensidade				omitida				
Média intensidade	-0,1017***	0,9030	0,1921***	1,2120	-0,2675***	0,7650	-0,2197***	0,8030
Alta intensidade	0,1070***	1,1120	-0,1824***	0,8330	-0,5031***	0,6040	-0,8537***	0,4260
Dummy de interação								
Superior Completo X Alta Intensidade	0,0112	1,0110	0,1226	1,1300	0,7645***	2,1480	0,4650***	1,5920
Dummy de ano								
1996								
1997								
1998								
1999					não			
2000								
2001								
2002								

Nota: ***, ** e * representam coeficientes estatisticamente significativos a 1%, 5% e 10%, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria com base em dados da RAIS-MIGRA.

para indivíduos sem nenhum grau de instrução, é justificada como uma alternativa encontrada pelos menos instruídos a buscarem melhores situações de emprego em outras localidades do estado, sem a necessidade de assumirem maiores riscos com movimentos muito distantes. Em certa medida, Brito & de Souza (2005) e Brito (2006) apresentam justificativa para a existência desse movimento migratório de baixo nível educacional observado dentro dos estados.

Com relação à importância do incentivo salarial para a mobilidade, não existe um comportamento monotônico na relação entre salário e extensão territorial a ser percorrida. Para movimentos internos à cidade (categoria 1), internos às Regiões Metropolitanas (categoria 2) e para movimentos internos ao Estado (categoria 3), o incentivo salarial amplia a probabilidade de mudança de emprego. O aumento salarial eleva as chances de haver mobilidade intramunicipal em 7,1%, interno à RM em 5,3% e intraestadual em 8,3%. Porém, resultado diferente é encontrado no caso de mobilidade interestadual (categoria 4). Nesse caso, a probabilidade de mobilidade não parece ser afetada pelo diferencial salarial positivo, ao contrário, tais diferenciais diminuem as chances de haver mobilidade em 39,8%. Esse resultado não era inicialmente esperado, pois havia uma expectativa teórica de que a extensão territorial a ser percorrida era diretamente afetada pelo incentivo salarial ao movimento. Possível justificativa para isso, talvez, esteja na observação dos dados de mobilidade interestadual, que nos apresentam que 32,33% desses movimentos são de saída do estado de São Paulo (uma espécie de expulsão já chamada à atenção anteriormente – (Brito 2006))⁷. A análise dos dados nos permite observar que há um saldo negativo de mobilidade interestadual em São Paulo, um estado reconhecido por positivos diferenciais salariais em relação a outros estados do País.

A experiência em um mesmo emprego tende a diminuir a probabilidade da mobilidade do trabalhador, efeito que tende a ser alterado quando se observa a variável ao quadrado, que mostra a elevação da probabilidade de se mover nos extremos, quando os indivíduos possuem alta e baixa experiência. Esse resultado também é bastante aderente aos trabalhos empíricos que avaliam os determinantes da mobilidade. Vale a pena destacar que, apesar de significativos, a magnitude dos coeficientes de experiência ao quadrado não é expressiva, o que demonstra que seu efeito não é tão relevante na determinação da mobilidade.

A idade tende a ser um fator que eleva a mobilidade do indivíduo. A probabilidade de mobilidade laboral, independente da sua extensão territorial, aumenta com o aumento da idade, com indicação de diminuição nos extremos de idade (mais velhos e mais novos – idade ao quadrado). Além disso, com exceção do movimento interno ao estado e externo às cidades (mobilidade 3), que não são significativos estatisticamente, o aumento da idade eleva ainda mais a probabilidade de mobilidade com relação à extensão territorial a ser percorrida. Ou seja, para uma mobilidade interna a cidade, o aumento da idade eleva em 2,6% as chances de mudança de emprego e em 8,3% as chances de mudanças de emprego que envolvam mobilidade interestadual.

Pela variável de intensidade tecnológica, observa-se a diminuição da pro-

⁷ 26,32% dos movimentos interestaduais chegam a São Paulo (isso já havia sido identificado anteriormente, como uma espécie de movimento característico de uma inércia migratória – (Brito 2006)).

babilidade de mobilidade à medida que aumenta a intensidade tecnológica setorial da firma de destino, com exceção de movimentos internos à cidade (categoria 1). Esse resultado indica que as chances de mobilidade aumentam apenas se a firma de destino, pertencente ao setor de alta intensidade tecnológica, estiver na mesma cidade da firma de origem. Em algum grau, o resultado parece estar refletindo o fato de as firmas, pertencentes a setores classificados como de baixa intensidade tecnológica, serem, em média, mais dispersas e em maior quantidade pelo território nacional do que as de setores considerados de alta intensidade tecnológica, cuja localização tende a estar mais próxima a regiões metropolitanas e capitais mais desenvolvidas do País.

Para investigar a possibilidade de transferência de conhecimento tecnológico entre pessoas com curso superior completo que se destinam a setores considerados de alta intensidade tecnológica, criou-se uma variável de interação. Os resultados sugerem a possibilidade de haver transbordamentos tecnológicos entre diferentes localidades, pois indivíduos com ensino superior completo, que se destinam a indústrias de alto grau de intensidade tecnológica, possuem maior probabilidade de mobilidade, se comparados aos demais indivíduos. Isso ocorre nos casos de movimentos internos ao Estado (categoria 3) e entre Estados (categoria 4), entendidos, neste trabalho, como movimentos que sinalizam maior distância percorrida. Para os movimentos de menor extensão territorial (categorias 1 e 2 – internos à cidade e às regiões metropolitanas) os resultados não são estatisticamente diferentes para esse grupo de trabalhadores.

A variável de tamanho da firma mostra que firmas grandes são mais atraentes que firmas pequenas no interior da mesma cidade (categoria 1). Nos demais casos, o sinal negativo e significativo da dummy de grande empresa revela que a probabilidade de mudança para firmas grandes é menor, se comparada às pequenas firmas, para movimentos entre cidades ou estados.

A interpretação dos resultados das dummies regionais vai ser feito de acordo com cada uma das categorias, tentando compreender seu significado. A começar pela menor probabilidade de movimentos entre estados, cuja região de destino é o Sudeste, com N, NE, CO e S estatisticamente significativos e positivos em relação ao Sudeste. Isso, como já apresentado anteriormente, pode refletir o tamanho da indústria de transformação na Região SE, especificamente em SP, e o fato de esse Estado ter sofrido no período significativa perda de trabalhadores (saldo negativo entre chegada e saída). Para movimentos internos à cidade (categoria 1), apenas os municípios do Nordeste apresentaram uma dinâmica inferior aos municípios do Sudeste, com a mobilidade laboral superior em N, CO e S, em comparação com o Sudeste. No que diz respeito a movimentos internos às Regiões Metropolitanas (categoria 2), o Sudeste é a região que possui a maior propensão a esse tipo de mobilidade. Isso pode ser atribuído ao maior dinamismo industrial das RMs de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, que concentram boa parte dos trabalhadores foco da análise. Ainda para essa categoria, a região Nordeste não apresenta resultado estatisticamente diferente da Sudeste, o que pode ser explicado pelo dinamismo do mercado de trabalho em suas RMs, que concentram boa parte dos trabalhadores da indústria nessa Região. Os resultados para movimentos internos ao Estado, que ultrapassam os limites das RM, podem refletir a concentração produtiva nos estados do Norte e Nordeste, em suas RMs, com pouca conexão entre interior e RM ou mesmo entre municípios do interior. A região Sul, de outra forma, possui maior propensão a movimentos do tipo 3, o que sugere

uma maior conectividade da indústria entre diferentes regiões do Estado.

Dos resultados observados, é possível inferir que as principais constatações dessa análise empírica, para o Brasil, apresentam a existência de uma diferenciação dos determinantes da mobilidade laboral, quando a análise é feita considerando diferentes extensões territoriais. A determinação salarial, os níveis educacionais, a experiência, a senioridade, o gênero, dentre outras variáveis explicativas, influenciam a escolha dos indivíduos de mudar de emprego, e o trabalho apresenta como essa influência se manifesta para diferentes tipos de mobilidade, considerando desde movimentos próximos (dentro de uma mesma cidade) até movimentos mais distantes (entre estados).

5 Conclusões

O objetivo central deste artigo foi analisar os determinantes da mobilidade interfirmas e inter-regional dos trabalhadores da indústria de transformação brasileira. Os principais resultados obtidos evidenciam que a mobilidade é positivamente relacionada com o salário para as mudanças interfirmas e entre municípios (localizados em um mesmo Estado). Essa mobilidade também é determinada pelo gênero masculino e pelo nível de escolaridade do trabalhador. Assim, o aumento do nível educacional tende a aumentar a probabilidade de mudança, com significativa relação positiva entre o grau de escolaridade e a extensão da “distância” percorrida pelo trabalhador. A propensão à mobilidade feminina é menor para todos os movimentos espaciais.

A probabilidade da mobilidade laboral aumenta com a elevação da idade, mas apresenta uma diminuição nos dois extremos etários. Para a experiência, medida em tempo de vínculo no atual emprego, observou-se uma diminuição da probabilidade de mudança para todos os tipos de movimentos territoriais. Experiência ao quadrado aumenta essa probabilidade, o que reflete uma diferenciação entre níveis intermediários de experiência e seus dois extremos.

Empresas grandes só são mais atrativas aos trabalhadores que empresas pequenas quando o movimento é interno à cidade. Grande empresa não atrai mais que pequena empresa quando os movimentos envolvem mudança de cidade ou estado.

O aumento da intensidade tecnológica da firma de destino reduz a probabilidade de mudança de emprego. Apesar dos baixos números de mão de obra empregada em indústrias com alta intensidade de inovação e com alto nível de instrução, os resultados econométricos sugerem a existência de um regime favorável à mobilidade de trabalhadores qualificados, com a possibilidade de intercâmbio de conhecimentos (transbordamentos). Conforme sugere a teoria acerca dos determinantes do progresso tecnológico, ao menos no que diz respeito à mobilidade de mão de obra, encontramos evidências para o Brasil de que tais transbordamentos podem ocorrer. Esses resultados são enriquecidos pela inclusão da variável de interação (ensino superior completo e indústrias com alto grau de intensidade tecnológica), que apresenta um regime favorável à mobilidade de indivíduos com alto grau de instrução, sendo absorvidos na indústria de alta intensidade tecnológica.

As evidências empíricas para o Brasil, tendo em mente a teoria dos determinantes do progresso tecnológico relacionada à mobilidade de mão de obra, sugerem a existência de transbordamentos tecnológicos. São esses indivíduos

qualificados que, ao se moverem entre longas distâncias territoriais, podem contribuir na difusão do conhecimento tecnológico para outras localidades.

Referências Bibliográficas

- Aguayo-Tellez, E., Muendler, M.-A. & Poole, J. P. (2006), 'The impact of globalization on internal formal-sector migration in Brazil', *UNU-WIDER Project Conference*.
- Almeida, P. & Kogut, B. (1999), 'Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks', *Management Science* **45**, 905–917.
- Arrow, K. (1962), Economic welfare and the allocation of resources for invention, in R. R. Nelson, ed., 'The Rate and Direction of Inventive Activity', Princeton University Press, Princeton, pp. 609–626.
- Audretsch, D. B. & Keilbach, M. (2005), The mobility of economic agents as conduits of knowledge spillovers, in D. Fornahl, C. Zellner & D. B. Audretsch, eds, 'The Role of Labour Mobility and Informal Networks for Knowledge Transfer', New York.
- Brito, F. (2006), 'O deslocamento da população brasileira para as metrópoles', *Estudos Avançados* **20**(57), 221–236.
- Brito, F. & de Souza, J. (2005), 'Expansão urbana nas grandes metrópoles', *São Paulo em Perspectiva* **19**(4), 48–63.
- Cooper, D. P. (2001), 'Innovation and reciprocal externalities', *Journal of Economic Behavior and Organization* **45**, 403–425.
- da Rosa dos Santos-Júnior, E., Menezes-Filho, N. A. & Ferreira, P. C. (2005), 'Migração, seleção e diferenças regionais de renda no Brasil', *Pesquisa e Planejamento Econômico* **35**(3), 299–331.
- da Silva Freguglia, R., Teles, J. & Rodrigues, B. D. (2002), A mobilidade no mercado de trabalho brasileiro: uma visão qualitativa, in '10º Seminário de Economia Mineira – Diamantina', CEDEPLAR/UFMG, Diamantina.
- DaVanzo, J. (1981), Microeconomics approaches to studying migration decisions, in G. F. D. Jong & R. W. Gardner, eds, 'Migration decision making: multidisciplinary approaches to micro-level studies in developed and developing countries', Pergamon Press, New York.
- de Brito Ramalho, H. M. & dos Santos Queiroz, V. (2011), 'Migração interestadual de retorno e autoseleção', *Pesquisa e planejamento econômico* **41**(3).
- de Oliveira, A. M. H. C. & Machado, A. F. (2000), 'Mobilidade ocupacional e rendimentos no Brasil metropolitano', *Pesquisa e Planejamento Econômico* **30**(1).
- Farber, H. S. (1999), Mobility and stability: the dynamics of job change in labor markets, in O. Ashenfelter & D. Card, eds, 'Handbook of Labor Economics', Vol. 3, Elsevier Science, New York.
- Feldman, M. P. (1999), 'The new economics of innovation, spillovers and agglomeration', *Economics of Innovation and New Technology* **8**(5-25).
- Ferreira, R. N. & Matos, R. (2008), Dinamismo do mercado de trabalho formal e mobilidade espacial de trabalhadores, in 'Anais do XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais', Caxambu.

Fontes, G. G., Simões, R. F. & de Oliveira, A. M. H. C. (2010), 'Urban attributes and wage disparities in Brazil', *Regional Studies* 44(5), 595–607.

Freitas, E. E. (2012), Economias externas, atributos urbanos e produtividade, Master's thesis, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Furtado, A. T. & de Quadros Carvalho, R. (2005), 'Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira', *São Paulo em Perspectiva* 19(1), 70–84.

Galinari, R., Crocco, M. A., Lemos, M. B. & Basques, M. F. D. (2003), O efeito das economias de aglomeração sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro, in 'Anais do XXXI Encontro Nacional de Economia', ANPEC, Porto Seguro.

Galinari, R., Lemos, M. B. & do Amaral, P. V. M. (2006), Retornos crescentes urbanos: a influência do espaço na diferenciação da taxa salarial no Brasil, in J. A. D. Negri, F. D. Negri & D. Coelho, eds, 'Tecnologia, Exportação e Emprego', IPEA, Brasília, chapter 8, pp. 203–248.

Giovannetti, B. C. & Menezes-Filho, N. A. (2006), Tecnologia e a demanda por qualificação na indústria brasileira, in J. A. D. Negri, F. D. Negri & D. Coelho, eds, 'Tecnologia, Exportação e Emprego', IPEA, Brasília.

Holzer, H. & LaLonde, R. (1999), 'Job change and job stability among less-skilled young workers', *Institute for Research on Poverty Discussion Paper No. 1191-99*.

Justo, W. R. & da Mota Silveira-Neto, R. (2009), 'Quem são e para onde vão os migrantes no Brasil?', *Revista da ABET* 8(1), 125–144.

Kulu, H. & Billari, F. (2004), 'Multilevel analysis of internal migration in a transitional country', *Regional Studies* 38, 679–696.

Machado, L. & de Oliveira, A. M. H. C. (2013), 'Mobilidade ocupacional e incompatibilidade educacional no Brasil', *Pesquisa e Planejamento Econômico* 43(2).

Mata, D. D., de A. Oliveira, C. W., Pin, C. & Resende, G. (2007), 'Quais características das cidades determinam a atração de migrantes qualificados?', *Revista Econômica do Nordeste* 38(3).

Mendes, P. S., Gonçalves, E. & da Silva Freguglia, R. (2012), 'Mobilidade inter-firmas de trabalhadores no Brasil formal', *Pesquisa e Planejamento Econômico* 42(2).

Mukkala, K. (2005), Knowledge spillovers, in 'Congress of the European Regional Science Association', Vol. 45, Amsterdam, Holanda.

Negri, F. D., Negri, J. A. D., Coelho, D. & Turchi, L. (2006), Tecnologia, exportação e emprego, in J. A. D. Negri, F. D. Negri & D. Coelho, eds, 'Tecnologia, Exportação e Emprego', IPEA, Brasília.

Negri, J. A. D., de Castro, P. F., de Souza, N. R. & Arbache, J. S. (2001), 'Mercado formal de trabalho', *Texto para Discussão nº 840*.

- Pacelli, L., Rapiti, F. & Revelli, R. (1998), 'Employment and mobility of workers in industries with different intensity of innovation', *Economics of Innovation and new Technology* **5**, 273–300.
- Pekkala, S. (2003), 'Migration flows in finland', *International Regional Science Review* **26**, 466–482.
- Queiroz, B. L. & Golgher, A. B. (2008), 'Human capitals differentials across municipalities and states in brazil', *Population Review* **47**(2).
- Rabe-Hesketh, S. & Skrondal, A. (2008), *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*, 2 edn, Stata Press, College Station, TX.
- Rabe-Hesketh, S., Skrondal, A. & Pickles, A. (2004), 'Gllamm manual', *Berkeley Division of Biostatistics Working Paper Series, Working Paper 160* pp. 1–140.
- Rosenkopf, L. & Almeida, P. (2003), 'Overcoming local search through alliances and mobility', *Management Science* **49**(6), 751–766.
- Sahota, G. S. (1968), 'An economic analysis of internal migration in brazil', *Journal of Political Economy* **76**(2), 218–245.
- Sjaastad, L. A. (1962), 'The costs and returns of human migration', *Journal of Political Economy* **70**(5), 80–93.
- Stambol, L. S. (2003a), 'Regional labour market mobility by education and income', *Economic Survey* (2).
- Stambol, L. S. (2003b), Urban and regional labour mobility performance in norway, in 'Paper presented at the 43 Congress of the European Science Association', Jyvaskyla, Finland.
- Topel, R. H. & Ward, M. P. (1992), 'Job mobility and the careers of young men', *Quarterly Journal of Economics* **107**, 441–479.
- Wood, C. H. (1982), 'Equilibrium and historical-structural perspectives on migration', *International Migration Review* **16**(2), 298–319. Special Issue: Theory and methods in migration and ethnic research.