

**REORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO BRASILEIRA
PÓS-2008: A EVOLUÇÃO DO EMPREGO FORMAL NO TERRITÓRIO***

Philippe Scherrer Mendes

Doutor em Economia pelo Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: philipescherrer@gmail.com

Ana Maria Hermeto

Professora Associada do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: ahermeto@cedeplar.ufmg.br

Gustavo Britto

Professor Associado do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: gustavo@cedeplar.ufmg.br

RESUMO: O objetivo deste trabalho é analisar, pós-2008, a distribuição do emprego industrial brasileiro no território, conectando as transformações observadas a fatores locacionais, geradores de dinâmica do reordenamento territorial. Sua contribuição está na caracterização territorial recente do emprego industrial em diálogo com a capacidade de indivíduos e firmas usufruírem de certas localidades, identificadas como determinantes dos movimentos observados. É indiscutível que, pós-anos de 1990, o Brasil vivenciou uma reorganização em sua estrutura produtiva e distribuição espacial mais conectada com o mercado externo e mais demandante de qualificação da mão de obra. Nesse sentido, as análises setorial e educacional sugerem uma desconcentração da atividade produtiva enviesada para o emprego de pior qualidade, com maior dispersão de setores de menor intensidade tecnológica e de empregos com menores níveis educacionais. Assumindo uma forte correlação entre intensidade tecnológica setorial e grau de instrução do trabalhador, observa-se o reforço da posição de destaque da região Sudeste, principalmente do estado de São Paulo, no que se refere à geração de emprego de mestres e doutores, em setores de mais elevada intensidade tecnológica. Para além da questão setorial, os dados ainda sugerem uma possível transição produtiva em busca de menores custos de mão de obra.

Palavras-chave: Mercado de trabalho formal; Indústria de transformação; Localização industrial.

Classificação JEL: R11; R30.

**SPATIAL REORGANIZATION OF BRAZILIAN TRANSFORMATION INDUSTRY POST
2008: FORMAL EMPLOYMENT TRENDS**

ABSTRACT: This paper aims to analyze the distribution of Brazilian industrial employment across the territory after 2008, linking the observed transformations to locational factors. Its contribution resides in the characterization of the industrial employment in connection with the capacity of individuals and firms to benefit from certain localities, identified as determinants of the observed changes. Since the 1990s, Brazil has experienced a reorganization of its productive structure, in which its spatial distribution became more connected to the external market and more demanding of labor qualification. In this sense, the sectorial and educational analysis suggests a greater deconcentration of productive activity in lower quality employment, with a greater dispersion of sectors of lower technological intensity and jobs with lower levels of education. Given the strong correlation between the sector's technological intensity and the worker's level of education, it is possible to reinforce the Southeast region performance, especially the state of São Paulo, in terms of job creation for masters and doctors and in sectors more intensive in technology. In addition to the sectoral question, the data also suggests a possible productive transformation toward lower labor costs.

Keywords: Formal labor market; Manufacturing industry; Industrial location.

JEL Codes: R11; R30.

*Recebido em: 18/04/2018. Aceito em: 17/12/2018.

Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, v. 13, n. 1, p. 23-44, 2019

1. Introdução

O processo histórico que gerou desequilíbrios regionais na formação de renda e riquezas favoreceu fortemente a região Sudeste do Brasil, com destaque para São Paulo. Importante destacar a existência de esforço governamental, em boa parte do século XX, em busca da diminuição das disparidades regionais, com políticas focadas no desenvolvimento das regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste e melhoria da integração regional (DINIZ; CROCCO, 1996). Essa maior participação do Estado na economia brasileira deu espaço, na década de 1980, a uma quase completa incapacidade de levar adiante novos projetos de desconcentração territorial do desenvolvimento econômico. Essa diminuição, ou extinção, da capacidade do Estado de promover políticas públicas de descentralização do dinamismo econômico tendeu a gerar um cenário de reforço das concentrações já observadas. Diniz (1993) destaca uma “desconcentração concentrada”, ocorrida entre as décadas de 70 e 90, como uma espécie de espraiamento do setor industrial no entorno da região metropolitana de São Paulo. Tal processo reforça o desenvolvimento industrial em parte do território do Sudeste e da região Sul, no que ele denomina desconcentração poligonal.

Nesse período, é importante destacar que a continuidade da desconcentração estava associada à busca por menores custos de mão de obra, principalmente em setores intensivos em trabalho (SABOIA, 2000; SABOIA 2001; AZEVEDO; TONETO, 2001). A abertura comercial que o Brasil vivenciou pós anos 1990 acabou demandando maior eficiência produtiva e necessidade de diminuição de custos, com consequente impacto na dinâmica da redistribuição espacial da indústria. Silveira Neto (2005) indica não haver evidências de que abertura comercial tenha elevado a concentração industrial regional. Em uma análise para o período 1985-2000, o autor apresenta evidências de que houve continuidade no processo de desconcentração industrial, em uso de mão de obra e não em transformação industrial. Saboia (2013) também confirma a continuação do processo de desconcentração industrial nos anos 2000, com benefícios para a região Sul, em uma análise para os anos 1997-2007. Chama a atenção o fato de que, apesar da redução das disparidades regionais, a indústria brasileira segue muito concentrada em poucas localidades, geralmente localizadas em regiões mais desenvolvidas do país, como resultante de forças relacionadas aos fatores locacionais.

Em alguma medida, os bons resultados em termos de desconcentração territorial observados nos anos 2000 se relacionam com programas sociais de distribuição de renda e com políticas educacionais, que acabam impulsionando o mercado consumidor em regiões de pouco dinamismo econômico. Observa-se o crescimento do investimento e da geração de emprego, este de melhor qualidade em função da maior oferta de mão de obra com maior grau de instrução. Nesse período, destaca-se o crescimento industrial no Nordeste, ainda que em setores de baixa complexidade produtiva. Outro vetor de desconcentração que merece destaque é a expansão da atividade produtiva na região Centro-Oeste. O dinamismo econômico apresentado pela região estava intimamente atrelado à expansão da fronteira agrícola e à melhoria das condições e técnicas de produção, também beneficiadas pelo momento internacional favorável às *commodities*, cujo processo de produção agrícola acaba gerando uma dinamização com efeitos positivos sobre o setor industrial e sobre a geração de emprego e renda na região. Esse processo, porém, foi menos resultante de uma atuação ordenada do Estado em direção a diminuir as disparidades regionais e gerar dinamismo em regiões distantes do núcleo produtivo/industrial do Brasil, notadamente sudeste-sul (DINIZ, 2006). O crescimento econômico, com distribuição de renda, vivido no Brasil nos anos 2000 foi fortemente influenciado pela demanda externa (*commodities*) que acabou gerando uma dinâmica interna com consequente incorporação de mão de obra e geração de renda. A crise internacional de 2008 parece ter mudado um pouco os rumos dessa história, com tendência a perda de fôlego nesse processo.

Neste novo cenário, a proposta deste trabalho é analisar, pós-2008, a distribuição do emprego formal da indústria de transformação brasileira, em seu território, apresentando um diálogo entre as transformações observadas e a literatura que aborda os fatores locacionais como geradores de dinâmica do reordenamento territorial. Isso será feito com base em uma análise descritiva da distribuição do emprego industrial pelo território nacional, comparando o cenário observado no ano

de 2008 com o observado em 2014¹. O trabalho contribui ao apresentar uma caracterização territorial recente do emprego industrial brasileiro e ao acrescentar às discussões existentes, de concentração e desconcentração da atividade industrial no Brasil, um diálogo sobre a capacidade de indivíduos e firmas usufruírem de certas localidades. Os fatores aglomerativos e desaglomerativos, que determinam um constante reordenamento territorial, serão analisados em uma identificação das firmas e do indivíduo com o território, dada a intensidade tecnológica setorial e o grau de instrução do indivíduo.

Além desta seção inicial, o trabalho está dividido em outras três seções. A segunda seção apresenta uma discussão teórica sobre os determinantes da localização industrial e da dinâmica territorial. A terceira seção caracteriza a evolução da indústria nacional no período 2008-2014, em uma perspectiva territorial em diálogo com a evolução de indicadores educacionais e setoriais, discutindo a apresentando como se deu a reorganização do emprego industrial brasileiro em um período de crise e significativa expansão da oferta de trabalhadores com maior grau de instrução. A última seção apresenta as principais conclusões deste trabalho.

2. Determinantes da localização industrial e da dinâmica territorial

É possível atribuir a Marshall (1982) o pioneirismo em sintetizar as vantagens usufruídas por trabalhadores e firmas na distribuição da atividade produtiva no espaço. Apesar desse pioneirismo, é importante ressaltar que outros autores contribuíram significativamente na identificação dos fatores que determinaram a concentração e a organização da produção no espaço. Nesta literatura, a relação entre o crescimento industrial e a produtividade das firmas, advindos das economias externas de escala, é condicionada pela estrutura produtiva da região.

Grosso modo, destacam-se duas correntes teóricas que criam subsídios a esta discussão, com clara diferenciação entre elas, apesar de não haver uma exclusão entre pensamentos. Uma primeira, influenciada originalmente por Marshall (1982), na qual externalidades de escala são provenientes da especialização da atividade industrial e podem ser sintetizadas como: efeitos de encadeamento intersetoriais (fornecedores-usuários); efeitos de transbordamentos de conhecimento tecnológicos interfirmas (geradores de economias externas tecnológicas); e ganhos com a formação de polos especializados de trabalho. A argumentação favorável à existência da uma externalidade advinda da especialização produtiva ganhou notório espaço na teoria econômica regional e diversos trabalhos empíricos foram realizados em busca de avaliar a aderência dessa teoria à realidade (GLAESER, 1992; COMBES, 2000a; HENDERSON, 2003; dentre outros). Entretanto, apesar da sua sustentação empírica, demonstrada em vários trabalhos, é notória a existência de outras cidades/regiões com significativa dinâmica econômica e que não possuem a característica de um espaço especializado. Nessa lacuna, em uma segunda corrente, Jacobs (1969) apresenta outra importante caracterização do espaço como fator gerador de dinamismo.

Sem negar a eficiência produtiva proporcionada pela especialização, Jacobs (1969) entende que as possibilidades geradas pelo espaço especializado são relativamente restritas em comparação aos espaços diversificados. A diversificação produtiva seria a grande responsável pelo florescimento de novas ideias e de novos conhecimentos, com a existência de fluxos de conhecimentos oriundos de setores distintos ao da firma potencializando as oportunidades e o surgimento de inovações. A importância da região e do contato face a face é semelhante a Marshall (1982), entretanto, seria a complementaridade, ou do cruzamento de diferentes informações/tecnologias em diferentes setores, a grande responsável pelo surgimento de um maior dinamismo econômico. Assim, as regiões com grande variedade de setores produtivos teriam melhores chances à inovação, principalmente pelas possibilidades criadas pelo compartilhamento e recombinação de conhecimentos e práticas, o que ficou denominado na literatura como “*cross-fertilization of ideas*” (JACOBS, 1969).

¹ Indústria de transformação – Mercado de trabalho formal, segundo RAIS-MTE.

As vantagens resultantes da aglomeração urbana não se restringem ao âmbito da produção, com o aumento do tamanho da cidade sendo acompanhado do crescimento da variedade de bens de consumo e de serviços públicos, há maior possibilidade de contatos sociais, com grandes cidades se tornando mais atrativas aos trabalhadores e consumidores, o que também resulta em externalidades (LEMOS; SANTOS; CROCCO, 2005).

A disposição das atividades produtivas no espaço também sofre influência de fatores desaglomerativos. Entretanto, esses fatores não devem ser compreendidos como a ausência de fatores aglomerativos. Ganhos de aglomeração seguem influenciando os atores do processo produtivo ao mesmo tempo em que os fatores desaglomerativos estão atuando. O principal fator desaglomerativo estaria relacionado com a renda da terra (ou renda fundiária urbana), que é uma decorrência da existência do direito de propriedade. Este, necessariamente, implica na necessidade de remuneração pelo uso da localidade (aluguel por unidade de área) e tende a diferenciar os valores dos alugueis de acordo com sua localização e proximidade do mercado consumidor (VON THÜNEN, 1966).

A dinâmica entre preços elevados em lugares centrais e preços mais baratos com o aumento da distância determina onde cada atividade produtiva se localiza. Lemos (1988) argumenta que capacidade de pagar esse diferencial de aluguel, em função da localização, está associada à lucratividade da atividade, sendo que somente as mais lucrativas conseguem usufruir dos espaços centrais (lucros por unidade de área). Nesse sentido, a determinação da localização da produção passa a ser derivada de um gradiente de produtividade, que gera uma hierarquia espacial, e a renda fundiária (urbana) exerce um poder desaglomerativo ao expulsar os que não conseguem pagar pelos locais ditos privilegiados.

O espaço econômico é constantemente modificado por forças do capital, o qual é capaz de ampliar as vantagens aglomerativas, concentrando atividades produtivas, aumentando o custo de acessibilidade e, conseqüentemente, iniciando um processo de desconcentração (LEMOS, 1988). Esse processo recria vantagens aglomerativas em outros pontos do espaço, com o tamanho do centro urbano sendo resultante do crescimento da produtividade, do esgotamento dos ganhos de escala e/ou do aumento dos custos de acessibilidade. Para Simões (2003), a determinação da renda urbana seria uma síntese complexa de fatores aglomerativos e desaglomerativos, que estabelecem limites ao crescimento de um determinado centro urbano, permitindo certa desconcentração da acumulação de capital. A elevação da renda da terra implicaria em mais elevados custos de produção (salários e alugueis). Disso resulta que o crescimento do centro urbano implicará em um aumento dos gastos do trabalhador com sua localização no espaço, tanto em termos diretos (alugueis) quanto indiretos (embutidos nos preços das mercadorias e serviços consumidos), com necessidade de elevação dos salários nominais, o que expressa um dos caracteres desaglomerativos do crescimento urbano.

Diversificação e especialização produtiva podem coexistir, conforme sugere Duranton e Puga (2000), com a tendência de que as grandes cidades são mais diversificadas, relativamente estáveis em tamanho, com o mesmo ocorrendo com as atividades presentes nelas. A maioria das inovações tende a ocorrer em cidades diversificadas, da mesma forma que o surgimento de novas plantas produtivas, sendo as cidades especializadas o maior destino das realocações de empresas que saem de cidades diversificadas. Sobre este último ponto, a justificativa apresentada é que uma vez que as firmas encontram seu processo ideal de produção, elas não necessariamente possuem mais incentivos para permanecerem nas cidades diversificadas (contrabalanceando os elevados custos de produção com os ganhos advindos da localização) tendendo a se deslocar para outras localidades onde outras firmas compartilham da especialização.

Os anos de 1980 podem ser vistos como um período de transição da grande identificação do processo produtivo com o território e com as possibilidades de dinamização do seu entorno, para o surgimento de uma nova realidade territorial (HARVEY, 1992). A diminuição das distâncias, marcada pelas tecnologias das comunicações e redução dos custos de transportes, permitiu uma reorganização produtiva com maior integração e internacionalização das economias. Observa-se o

rompimento da rigidez produtiva fordista e uma maior flexibilidade nos mercados de trabalho, demandando uma série de transformações nos padrões organizacionais e comerciais.

Ao mesmo tempo em que a atividade produtiva se dispersava territorialmente, observou-se o surgimento de novas formas de centralização territorial, normalmente relacionadas ao gerenciamento de alto escalão das operações e ao controle central dessas. Esses novos movimentos apresentam uma reorganização, em alguma medida, fortemente impulsionada pelos fatores desaglomerativos relacionados ao custo da localização nas áreas centrais (PUGA; VENABLES, 1996; DURANTON; PUGA, 2005; BARBOUR; MARKUSEN, 2007).

Trazendo à realidade brasileira, o País vivenciou uma reorganização em sua estrutura produtiva e distribuição espacial pós-anos de 1990. Essa reestruturação, mais conectada com o mercado externo e mais demandante de qualificação da mão de obra, seguiu amplamente influenciada por fatores locais. Nesse cenário, a urbanização se apresentou mais claramente como importante elemento desta nova dinâmica de reestruturação produtiva. Dentro desse processo, novos estudos sobre economias de aglomeração, que relacionam economias externas de escala, e de estrutura produtiva regional, com níveis de produtividade, têm ganhado maior destaque recentemente (GALINARI et al., 2006; FONTES, et al. 2010; FREITAS, 2012).

É possível observar que o mercado de trabalho brasileiro, nos últimos anos, passou por intensas alterações, como variações observadas nos diferenciais de salários e níveis educacionais. A demanda relativa por trabalhadores qualificados seria o fio condutor das transformações vividas no mercado de trabalho brasileiro, explicada por choques tecnológicos que aumentam a produtividade relativa dos trabalhadores qualificados (MENEZES-FILHO; RODRIGUES JR., 2003; ARBACHE; CORSEUIL, 2004; GIOVANNETTI; MENEZES-FILHO, 2006). Neste cenário, destaca-se o significativo crescimento do acesso ao ensino superior no país, com expansão do número de vagas nas instituições de ensino e maior dispersão geográfica destas (ALONSO, 2010; TAVARES et al. 2011; BRENNAND; BRENNAND, 2012; MANCEBO et al., 2015). Para ilustrar essa expansão, de acordo com o Censo da Educação Superior (BRASIL, 2000 e 2014), entre 2000 e 2014, o Brasil dobrou o número de Instituições de Ensino Superior (IES), com 1.180, em 2000, e 2.368, em 2014, e praticamente triplicou o número de matrículas, passando de 2.694.245 a 7.828.013 no mesmo período. Tal crescimento propiciou uma elevação na oferta de trabalhador com mais elevado grau de instrução, em alguma medida respondendo à demanda por trabalhador qualificado vivenciada pela economia.

Cruz e Santos (2011), que analisaram a dinâmica do emprego industrial brasileiro entre 1990 e 2009, chamam a atenção ao fato de que, apesar de ter havido desconcentração regional do emprego industrial, as regiões que possuíam uma base industrial relevante caminharam em direção a se especializarem em indústrias de maior conteúdo tecnológico, como uma consequência das externalidades desses locais que de acordo com os autores foi mais importante do que os incentivos fiscais oferecidos à dispersão.

A próxima seção apresentará a evolução do emprego industrial no território. Nela, a literatura que discute a relação entre forças aglomerativas e desaglomerativas será utilizada para justificar o redesenho da indústria de transformação nacional entre 2008 e 2014. A indústria, em seu mercado de trabalho formal, será estratificada de acordo com uma intensidade tecnológica setorial e de acordo com o grau de instrução do trabalhador, visando identificar padrões setoriais e de perfil educacional da mão de obra que estariam mais ou menos associados a possíveis reforços da concentração ou a movimentos de desconcentração territorial.

3. Distribuição espacial do emprego industrial no Brasil – uma evolução recente

Com o objetivo de caracterizar a distribuição territorial do emprego industrial (indústria de transformação), serão analisados indicadores do mercado de trabalho formal brasileiro, com base nos dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). A RAIS/MTE é um registro administrativo que contém estatísticas e informações que

permitem o acompanhamento e a caracterização do mercado de trabalho formal, representando, praticamente, um censo anual. De Negri et al. (2001) destacam o quão confiáveis são os dados da RAIS, com destaque para o setor industrial, defendendo seu uso em pesquisas aplicadas que visem analisar o mercado de trabalho formal.

Nesse sentido, a proposta desta seção é apresentar uma análise descritiva da evolução do emprego formal brasileiro, indústria de transformação, tanto sob uma perspectiva educacional quanto sob uma perspectiva setorial. Para a análise setorial, foi adotada uma estratificação proposta por Cavalcante (2014), que segue padrões da OCDE de classificação setorial por intensidade tecnológica². Sem desconsiderar as diferenças de padrões tecnológicos entre o Brasil e países desenvolvidos (OCDE), entendeu-se que a escolha dessa classificação seria interessante por permitir maior comparabilidade com estudos internacionais³.

Antes da análise da distribuição espacial da mão de obra, é importante destacar que em termos educacionais observou-se a melhoria do perfil da mão de obra, com maior crescimento do emprego para os mais instruídos e queda no número de empregados que não possuem nem o ensino fundamental completo⁴. Enquanto o emprego industrial cresceu 12% entre 2008-2014, o emprego de mão de obra com ensino superior, mestrado e doutorado cresceu, respectivamente, 70%, 125% e 55%.

Nesse período, a elevação dos níveis de escolaridade não apresenta correlação com o crescimento da intensidade tecnológica setorial. Por hipótese, a elevação da intensidade tecnológica estaria diretamente relacionada com a complexidade produtiva e com uma maior demanda por capacitações da mão de obra. Como isso não foi observado, para o Brasil, no período, a evolução dos indicadores educacionais, associados com indicadores de intensidade tecnológica, estaria associada a movimentos de oferta de mão de obra qualificada e não como um movimento de crescimento da demanda por qualificação, em função da elevação da complexidade produtiva. Esta elevação da oferta de mão de obra é destacada em diversos trabalhos empíricos para o Brasil (ALONSO, 2010; TAVARES et al., 2011; BRENNAND; BRENNAND, 2012; MANCEBO et al., 2015).

Os setores que mais apresentaram crescimento no emprego de mão de obra com ensino superior completo foram os de baixa intensidade tecnológica (96%), com os setores de médio-baixa intensidade apresentando maior crescimento no emprego de mestres e doutores, 311% e 177%, respectivamente. No período analisado, vale destacar que, apesar do crescimento do emprego na indústria de transformação, houve diminuição da participação da indústria no emprego total, que em 2008 respondia por 17,51% e em 2014 por 15,67%.

Além da distribuição territorial do emprego, buscou-se a identificação das diferenças observadas em cidades grandes, com características destacadas em Jacobs (1969), e em cidades médias, que não se caracterizam pelo dinamismo da sua escala urbana, mas que possuem características atrativas à expansão produtiva com potencial para protagonismo nesta expansão⁵.

Como já mencionado e amplamente conhecido para o Brasil, destaca-se a expressiva concentração do emprego no Sudeste. Apesar dessa composição da indústria nacional, a Figura 1 ilustra que os municípios que apresentaram maiores taxas de crescimento do emprego estão significativamente espalhados pelo território. Cidades médias e grandes não tiveram taxas de

2 Assume-se, aqui, a definição do padrão pela média setorial, sem negar a possibilidade de substancial heterogeneidade intrassetorial.

3 Furtado e Carvalho (2005) apresentam uma importante taxonomia para o Brasil. Entretanto, esses autores estruturaram sua classificação com base na primeira pesquisa de inovação tecnológica (PINTEC, 2000) e, somente dentro do período de recorte deste trabalho, outras três pesquisas da PINTEC foram publicadas/elaboradas (PINTEC 2008, 2011 e 2014).

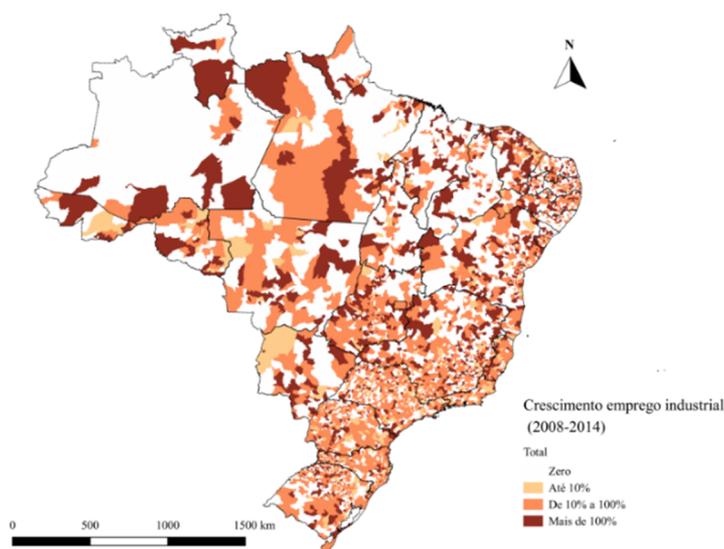
4 Isso será demonstrado na seção 3.2, em que será caracterizado o perfil do emprego industrial de acordo com o grau de instrução do trabalhador.

5 A definição de cidades grandes e cidades médias foi feita com base na sua população (IBGE, 2010). Cidades médias - população entre 100 mil e 500 mil habitantes; cidades grandes - população superior a 500 mil habitantes. Ao todo são 38 cidades grandes, sendo 18 capitais de Unidade Federativa e significativa concentração na região Sudeste (45%), e 244 cidades médias, também concentradas na região Sudeste (aproximadamente 50%).

crescimento do emprego total superiores à média geral, o que sugere desconcentração em direção às cidades com menos de 100 mil habitantes. Com crescimento de 2,78% em cidades grandes e de 11,48% em cidades médias, observa-se uma queda na participação do emprego total nessas cidades, ainda que pequena, que vai de 61,4% para 58,7%.

Pela Figura 1, é possível observar significativa distribuição, pelo território, de municípios que apresentaram elevadas taxas de crescimento do emprego industrial. Esse é o comportamento geral da indústria de transformação nacional e o trabalho discute, nas próximas subseções, como essa desconcentração se manifestou em termos setoriais e educacionais.

Figura 1 – Taxa de crescimento do emprego industrial brasileiro – Indústria de transformação (2008-2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

3.1. Análise setorial (território e hierarquia tecnológica)

Dadas as evidências da concentração industrial em grandes e médias cidades, apesar de ligeira desconcentração dentro do período analisado, é importante destacar que essa concentração cresce à medida que se eleva a intensidade tecnológica setorial. A diferenciação do perfil industrial permite uma melhor compreensão dessas alterações. Por exemplo, houve expressivo crescimento do emprego de alta intensidade em cidades médias e baixo crescimento em cidades grandes ante um crescimento médio de 9,9% desses setores. Os setores que mais tiveram expansão nas grandes cidades, no período analisado, foram os de média-baixa intensidade, seguidos dos de baixa intensidade, o que demonstra uma piora do perfil industrial dessas cidades (em termos de geração de emprego).

Diferente do que ocorreu nas cidades grandes, as cidades médias tiveram uma melhoria do seu perfil industrial, no que diz respeito à intensidade tecnológica, com setores mais intensivos em tecnologias crescendo a taxas superiores aos menos intensivos (9,88%, 10,76%, 14,53% e 17,26% de crescimento para Baixa, Média-baixa, Média-alta e Alta intensidades tecnológicas, respectivamente, conforme a Tabela 1. Apesar dessa piora nas grandes cidades e da melhoria nas cidades médias, é nas grandes cidades que estão concentrados mais de 50% dos empregos das indústrias de alta intensidade (55,9% em 2008 e 51,3% em 2014), enquanto as cidades médias concentram aproximadamente 1/3, o que representa uma quase total concentração de empregos em indústrias de alta intensidade tecnológica em cidades com mais de 100 mil habitantes (88,6% e 86,2%, 2008 e 2014, respectivamente). Apesar dessa ligeira desconcentração, os atributos urbanos geradores de externalidades tecnológicas seguem tornando as grandes cidades e as cidades médias

os locais da concentração dessa atividade produtiva (FELDMAN, 1999; ALMEIDA; KOGUT, 1999).

Tabela 1 – Evolução do emprego industrial, por porte de município e intensidade tecnológica (2008-2014)

Porte da cidade	Ano	Baixa intensidade	$\Delta\%$	Médio baixa intensidade	$\Delta\%$	Médio alta intensidade	$\Delta\%$	Alta intensidade	$\Delta\%$	Total	$\Delta\%$
Pequena	2008	1.738.223		611.207		285.530		28.114		2.663.074	
	2014	2.016.406	16,00%	764.352	25,06%	386.521	35,37%	37.445	33,19%	3.204.724	20,34%
Média	2008	1.044.431		639.666		545.891		80.342		2.310.330	
	2014	1.147.581	9,88%	708.482	10,76%	625.183	14,53%	94.208	17,26%	2.575.454	11,48%
Grande	2008	787.541		496.150		510.355		137.624		1.931.670	
	2014	808.597	2,67%	534.081	7,65%	503.964	-1,25%	138.792	0,85%	1.985.434	2,78%
Total	2008	3.570.195		1.747.023		1.341.776		246.080		6.905.074	
	2014	3.972.584	11,27%	2.006.915	14,88%	1.515.668	12,96%	270.445	9,90%	7.765.612	12,46%

Fonte: Elaboração própria com base na RAIS – MTE.

A Tabela 2 apresenta a composição e evolução do emprego nas macrorregiões brasileiras, por intensidade tecnológica.

Tabela 2 – Evolução do emprego industrial, por macrorregião e intensidade tecnológica (2008-2014)

Região	Ano	Baixa intensidade	$\Delta\%$	Médio baixa intensidade	$\Delta\%$	Médio alta intensidade	$\Delta\%$	Alta intensidade	$\Delta\%$	Total	$\Delta\%$
N	2008	116.374		53.091		38.545		30.294		238.304	
	2014	123.097	5,78%	68.810	29,61%	46.612	20,93%	38.816	28,13%	277.335	16,38%
NE	2008	628.886		183.562		69.301		9.359		891.108	
	2014	687.683	9,35%	251.065	36,77%	88.708	28,00%	10.077	7,67%	1.037.533	16,43%
SE	2008	1.515.746		1.054.248		908.241		159.524		3.637.759	
	2014	1.663.627	9,76%	1.143.263	8,44%	959.107	5,60%	166.630	4,45%	3.932.627	8,11%
S	2008	1.070.057		373.686		304.381		36.920		1.785.044	
	2014	1.192.870	11,48%	428.685	14,72%	389.436	27,94%	40.266	9,06%	2.051.257	14,91%
CO	2008	239.132		82.436		21.308		9.983		352.859	
	2014	305.448	27,73%	115.160	39,70%	31.830	49,38%	14.656	46,81%	467.094	32,37%

Fonte: Elaboração própria com base na RAIS – MTE.

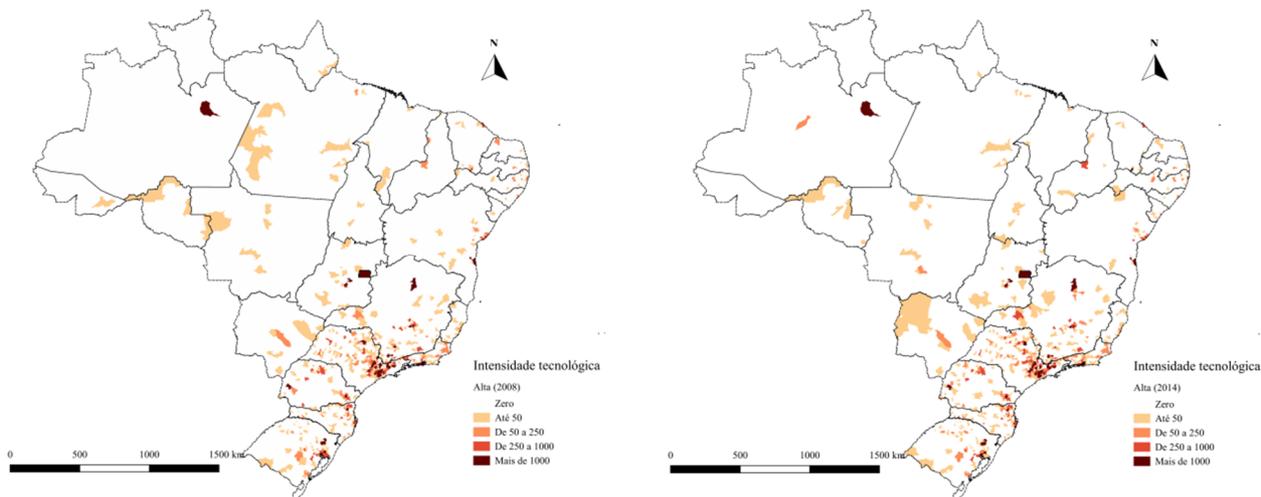
Em termos relativos, a região Sudeste é a que menos possui postos de trabalho para os setores de baixa intensidade tecnológica, apesar disso, são as indústrias desses setores as maiores responsáveis pelo emprego da mão de obra industrial. Em 2008, o Sudeste empregava 41,7% da sua força de trabalho industrial nesses setores, passando a 42,3% em 2014, sendo a única região que elevou sua participação em tais setores. Nesta mesma ótica, é a região Norte a que mais emprega, proporcionalmente, nas indústrias de alta intensidade (12,7% em 2008 e 14% em 2014), sendo 3,5% a média nacional de postos de trabalho em setores de alta intensidade tecnológica.

A região Sudeste é a que mais possui postos de trabalho em todas as intensidades tecnológicas, seguida da região Sul, com as duas empregando aproximadamente 77% da mão de obra industrial brasileira, em média. Vale destacar a região Nordeste com importante participação no emprego em setores de baixa intensidade tecnológica (17,5%, em média) e a região Norte com relevância em

setores de alta intensidade tecnológica (13,5%⁶, em média). A região Centro-Oeste foi a que mais apresentou melhoria do perfil do emprego industrial, em termos de intensidade tecnológica, com maiores taxas de crescimento do emprego nos setores de maior intensidade. Essa caracterização, apesar de sugerir ligeiras alterações na composição setorial do emprego industrial no território, ilustra o grau de concentração da indústria brasileira, no território, e a manutenção de um processo lento de desconcentração já discutido e analisado por outros autores (DINIZ, 1993, 2006; SABOIA, 2013; dentre outros).

A Figura 2 apresenta a distribuição espacial do emprego nos setores de alta intensidade tecnológica, para os anos de 2008 e 2014. É possível observar que os postos de trabalho em atividades de alta intensidade tecnológica são concentrados em poucos municípios e que um número ainda menor de municípios gera significativo número de postos de trabalho nesses setores. Apenas 43 municípios, em 2008, e 46, em 2014, dos quais, aproximadamente, 50% estão localizados no estado de São Paulo, geram mais de mil postos de trabalho nesses setores. No período analisado, São Paulo e Manaus são as duas cidades que mais geram emprego em tais setores (juntas 29,4% em 2008 e 27,4% em 2014), com Manaus superando São Paulo nesse período, passando a ser, em 2014, a cidade que mais gera empregos nas indústrias de alta intensidade tecnológica (enquanto Manaus teve um crescimento de 28,4% no volume de empregos nesses setores, a cidade de São Paulo teve uma queda de 16,1%). É possível observar, também, que os postos de trabalho em atividades de alta intensidade tecnológica são concentrados em poucos municípios e que um número ainda menor de municípios gera significativo número de postos de trabalho nesses setores.

Figura 2 – Emprego industrial – Alta intensidade tecnológica (2008-2014)

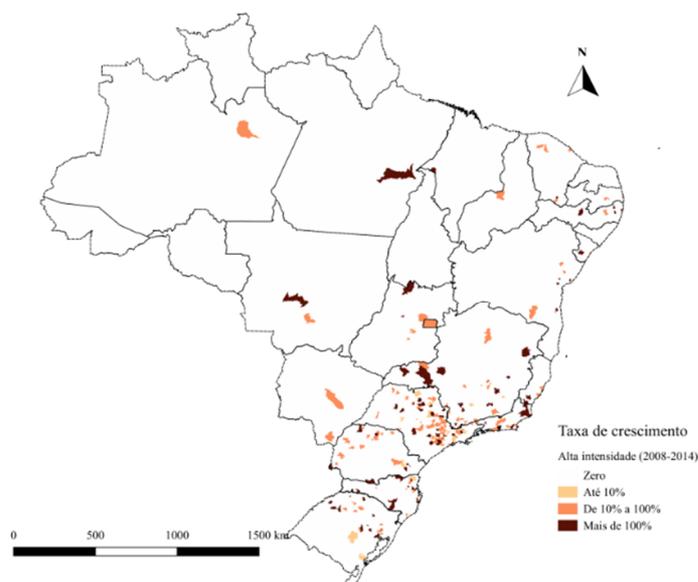


Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

Aproximadamente 50% dos municípios que tiveram uma taxa de crescimento superior a 100% estão na região Sudeste e 1/3 está na região Sul (Figura 3). A literatura acerca dos transbordamentos tecnológicos e a importância da localização da indústria, para apropriação de externalidades, encontram amparo no comportamento recente da indústria brasileira, para esses setores. Por serem os mais intensivos em tecnologia, eles conseguem usufruir melhor dos benefícios da proximidade (ARROW, 1962; FELDMAN, 1999; ALMEIDA; KOGUT, 1999) e a desconcentração geral da indústria, observada pelas maiores taxas de crescimentos das regiões Centro-Oeste e Norte, por exemplo, é contrastada com o número de municípios que apresentaram maior dinamismo nesses setores, localizados nas regiões Sudeste e Sul.

⁶ Destaque para a Zona Franca de Manaus.

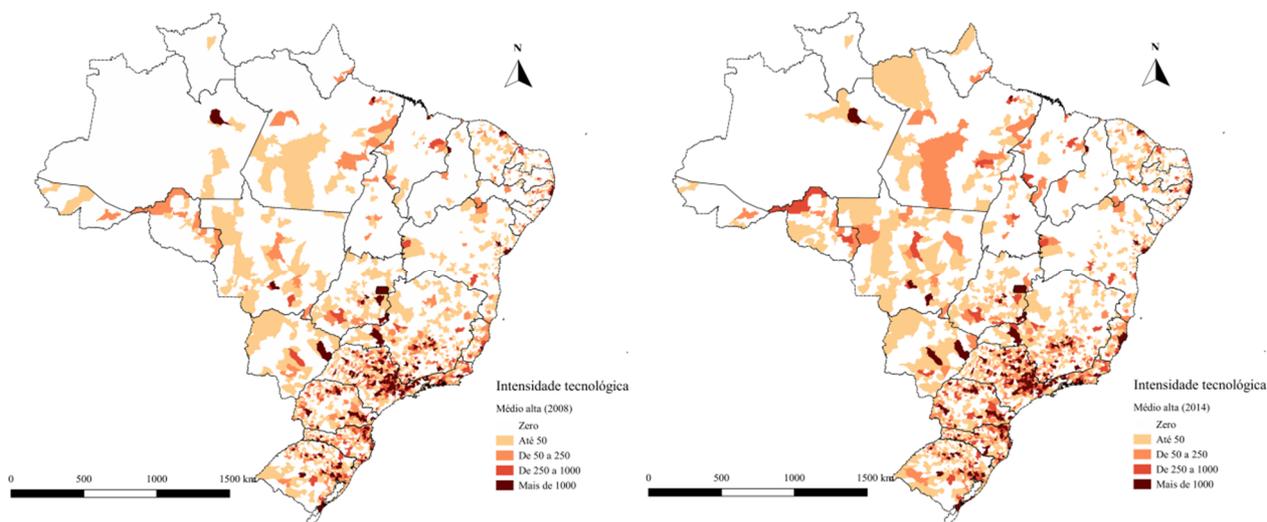
Figura 3 – Taxa de crescimento do emprego – Indústrias de alta intensidade tecnológica (2008-2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

Para os setores de Média-alta intensidades tecnológicas, dos 20 municípios que mais empregavam, em 2008, 13 estavam no Sudeste (10 em São Paulo) e 5 no sul. Esses 20 municípios representavam 43% do emprego nacional desses setores (9% somente na cidade de São Paulo). Em 2014, o número de municípios do Sudeste entre os 20 primeiros sobe para 14 (11 só em SP), com quatro municípios no Sul (caindo para 39%). A Figura 4 apresenta a distribuição espacial do emprego nesses setores para os anos de 2008 e 2014.

Figura 4 – Emprego industrial – Média-alta intensidade tecnológica (2008-2014)

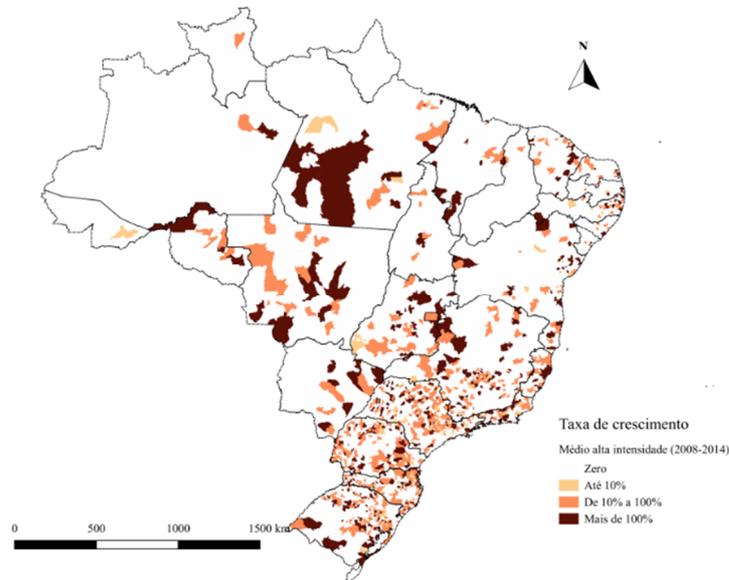


Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

O crescimento dos setores de média-alta intensidade tecnológica é apresentado na Figura 5. Focando nos municípios que em 2008 possuíam mais de 50 postos de trabalho nesses setores (ponto de corte da Figura 5), 206 tiveram taxas de crescimento do emprego superior a 100%, dos quais 34 municípios eram cidades médias e nenhum possuía mais de 500 mil. Em termos de localização geográfica, 38% desses municípios estavam na região Sudeste; 36%, na região Sul; 17%, no Nordeste; 6%, no Centro-Oeste; e 3%, no Norte. Sob um aspecto geral, observa-se uma maior

dispersão do crescimento desses setores pelo território nacional se comparado com os setores de alta intensidade.

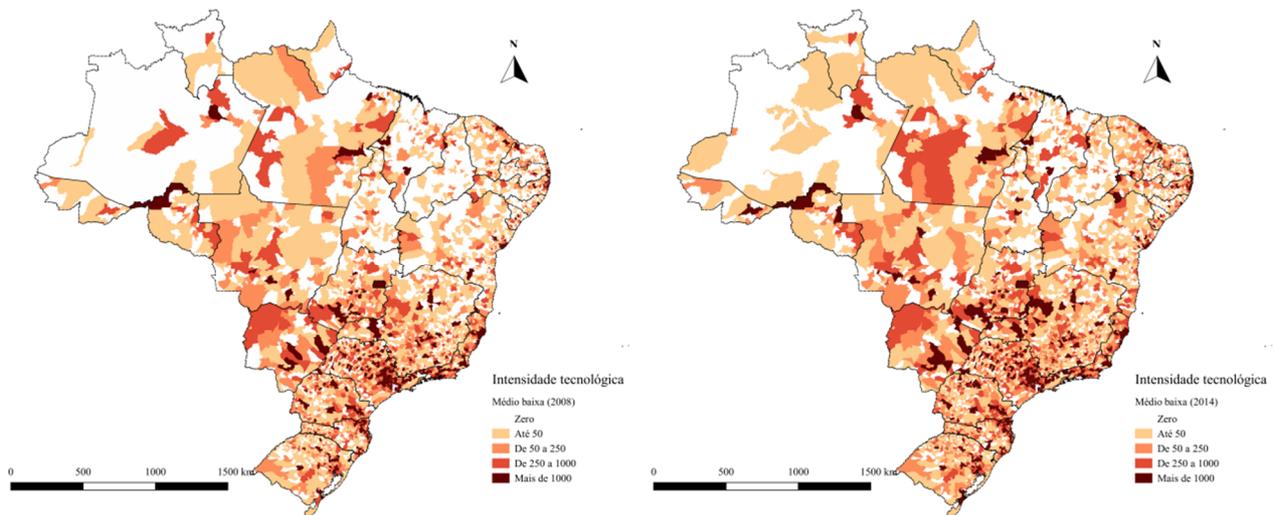
Figura 5 – Taxa de crescimento do emprego – Indústrias de média-alta intensidade tecnológica (2008-2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

As Figuras 6, 7 e 8 ilustram tanto a distribuição espacial do emprego industrial em setores de média-baixa e de baixa intensidades tecnológicas quanto ao seu crescimento.

Figura 6 – Emprego industrial – Média-baixa intensidade tecnológica (2008-2014)

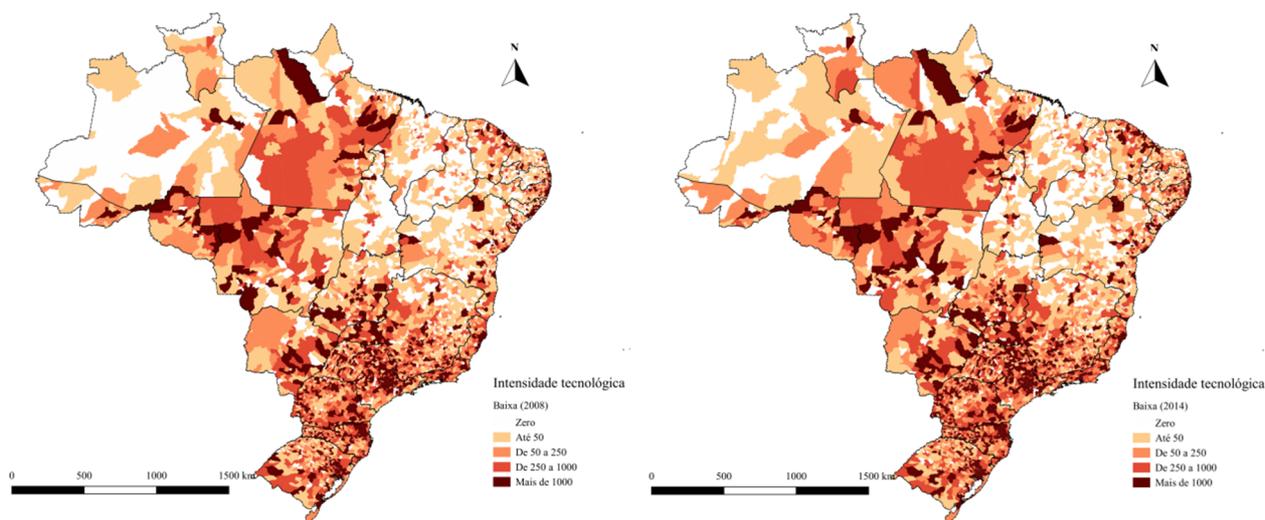


Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

A queda da intensidade tecnológica diminuiu a demanda por atributos urbanos e locacionais, o que tende a resultar em uma maior distribuição espacial da produção (PUGA; VENABLES, 1996; STORPER; VENABLES, 2004; DURANTON; PUGA, 2005; BARBOUR; MARKUSEN, 2007; ARAÚJO, 2013). Em um contexto recente do Brasil, a identificação dessa lógica espacial da expansão produtiva sugere que esses setores sejam menos dependentes de grandes centros e grandes cidades e mais focados na redução de custos produtivos, associados a alugueis ou salários. Neste

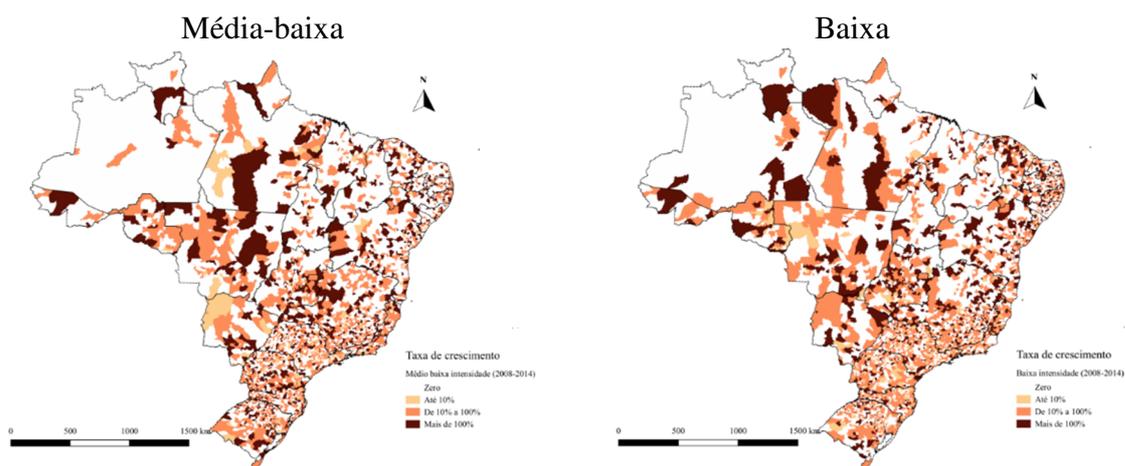
sentido, é notável a maior distribuição dos postos de trabalho e do crescimento do emprego desses setores pelo território nacional, conforme ilustram as Figuras 6, 7 e 8. A identificação da dispersão do emprego industrial pelo território, ainda que mantendo sua característica de significativa concentração, vem acompanhada da percepção de menor dispersão à medida que a complexidade produtiva aumentava, com manutenção de maior concentração produtiva nos setores de alta intensidade tecnológica e maior desconcentração nos setores de baixa intensidade tecnológica, o que pode ser observado na comparação entre as figuras 3, 5 e 8, que apresentam as diferentes dispersões do crescimento. Tais resultados encontram amparo em teorias que discutem os benefícios da localização produtiva e as externalidades geradas em grandes aglomerações (DURANTON; PUGA, 2000; DURANTON; PUGA, 2005; BARBOUR; MARKUSEN, 2007).

Figura 7 – Emprego industrial – Baixa intensidade tecnológica (2008-2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

Figura 8 – Taxa de crescimento do emprego – Indústrias de média-baixa e baixa intensidades tecnológicas (2008-2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

3.2. Níveis educacionais e território

Com o objetivo de aprofundar a caracterização da indústria de transformação brasileira, no período, e tentar identificar alterações no perfil educacional da mão de obra, destaca-se a melhoria desse perfil para todas as regiões do Brasil. Conforme a Tabela 3, os postos de trabalho para trabalhadores com ensino superior completo nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste cresceram

mais de 100% entre 2008 e 2014. Também houve expressivo crescimento do emprego de mestres e doutores (140% e 58% de crescimento, respectivamente) na região Sudeste, que foi a região que menos cresceu em relação ao emprego formal nesse período.

Tabela 3 – Emprego industrial por grau de instrução (2008-2014) – Macrorregiões do Brasil

Região	Ano	Sem grau de instrução	Δ%	Primário	Δ%	Fundamental	Δ%	Médio	Δ%
N	2008	20.376		40.780		47.683		119.744	
	2014	13.230	-35,07%	28.261	-30,70%	47.714	0,07%	166.224	38,82%
NE	2008	151.891		167.288		213.731		331.026	
	2014	108.219	-28,75%	135.619	-18,93%	207.098	-3,10%	532.220	60,78%
CO	2008	23.029		80.668		108.999		125.405	
	2014	25.227	9,54%	69.243	-14,16%	113.091	3,75%	211.019	68,27%
SE	2008	117.349		586.278		975.418		1.655.072	
	2014	100.206	-14,61%	411.632	-29,79%	828.166	-15,10%	2.111.279	27,56%
S	2008	60.825		383.553		564.145		691.442	
	2014	70.981	16,70%	318.678	-16,91%	545.456	-3,31%	968.371	40,05%
Total	2008	373.470		1.258.567		1.909.976		2.922.689	
	2014	317.863	-14,89%	963.433	-23,45%	1.741.525	-8,82%	3.989.113	36,49%

Região	Ano	Superior	Δ%	Mestrado	Δ%	Doutorado	Δ%	Total	Δ%
N	2008	9.565		124		32		238.304	
	2014	21.650	126,35%	230	85,48%	26	-18,75%	277.335	16,38%
NE	2008	26.662		448		62		891.108	
	2014	53.548	100,84%	695	55,13%	134	116,13%	1.037.533	16,43%
CO	2008	14.608		114		36		352.859	
	2014	48.233	230,18%	230	101,75%	51	41,67%	467.094	32,37%
SE	2008	299.316		3.200		1.126		3.637.759	
	2014	471.867	57,65%	7.696	140,50%	1.781	58,17%	3.932.627	8,11%
S	2008	83.915		968		196		1.785.044	
	2014	145.410	73,28%	2.088	115,70%	273	39,29%	2.051.257	14,91%
Total	2008	434.066		4.854		1.452		6.905.074	
	2014	740.708	70,64%	10.939	125,36%	2.265	55,99%	7.765.846	12,47%

Fonte: Elaboração própria com base na RAIS – MTE.

Em termos absolutos, o Nordeste é a região que mais emprega trabalhadores sem nenhum grau de instrução, seguido do Sudeste. Para os demais níveis de instrução, o Sudeste é a região que mais emprega, com o crescimento da participação relativa à medida que cresce o nível de instrução. Essa região emprega aproximadamente 50% dos trabalhadores da indústria, com 65% dos trabalhadores com ensino superior, 68% dos mestres e 78% dos doutores, em média no período analisado.

A segunda região que mais emprega, em média, é a Sul. Porém, seu perfil educacional é significativamente diferente do da região Sudeste por possuir melhor participação relativa em empregos de baixo grau de instrução do que em empregos com maior grau de instrução. Em uma média para o período analisado, essa região gera 32% do emprego industrial nacional para trabalhadores com ensino primário completo e 30% para trabalhadores com fundamental e uma participação nacional de 19,5% nos postos de trabalho de trabalhadores com ensino superior e mestres e de 13% para doutores.

Cidades médias e grandes tiveram uma melhoria do perfil da mão de obra pela diminuição dos trabalhadores com baixo nível de instrução (Tabela 4). Essas cidades, entretanto, não apresentaram crescimento do emprego para trabalhadores com mais elevado grau de instrução acima da média geral, o que significa que foram as cidades com menos de 100 mil que apresentaram melhor desempenho nessa melhoria do perfil educacional. Para cidades médias e grandes, a redução emprego de trabalhadores com até o ensino fundamental completo foi superior à média nacional.

Tabela 4 – Emprego industrial por grau de instrução e porte do município (2008-2014) – Brasil

Porte da cidade	Ano	Sem grau de instrução	$\Delta\%$	Primário	$\Delta\%$	Fundamental	$\Delta\%$	Médio	$\Delta\%$
Pequena	2008	243.499		654.243		755.407		913.353	
	2014	206.475	-15,20%	552.918	-15,49%	792.133	4,86%	1.439.936	57,65%
Média	2008	80.884		367.251		655.255		1.057.180	
	2014	75.257	-6,96%	268.148	-26,99%	566.492	-13,55%	1.409.517	33,33%
Grande	2008	49.087		237.073		499.314		952.156	
	2014	36.115	-26,43%	142.349	-39,96%	382.850	-23,32%	1.139.520	19,68%
Total	2008	373.470		1.258.567		1.909.976		2.922.689	
	2014	317.847	-14,89%	963.415	-23,45%	1.741.475	-8,82%	3.988.973	36,48%
Porte da cidade	Ano	Superior	$\Delta\%$	Mestrado	$\Delta\%$	Doutorado	$\Delta\%$	Total	$\Delta\%$
Pequena	2008	95.120		1.202		250		2.663.074	
	2014	210.420	121,22%	2.267	88,60%	575	130,00%	3.204.724	20,34%
Média	2008	147.593		1.644		523		2.310.330	
	2014	251.780	70,59%	3.535	115,02%	725	38,62%	2.575.454	11,48%
Grande	2008	191.353		2.008		679		1.931.670	
	2014	278.498	45,54%	5.137	155,83%	965	42,12%	1.985.434	2,78%
Total	2008	434.066		4.854		1.452		6.905.074	
	2014	740.698	70,64%	10.939	125,36%	2.265	55,99%	7.765.612	12,46%

Fonte: Elaboração própria com base na RAIS – MTE.

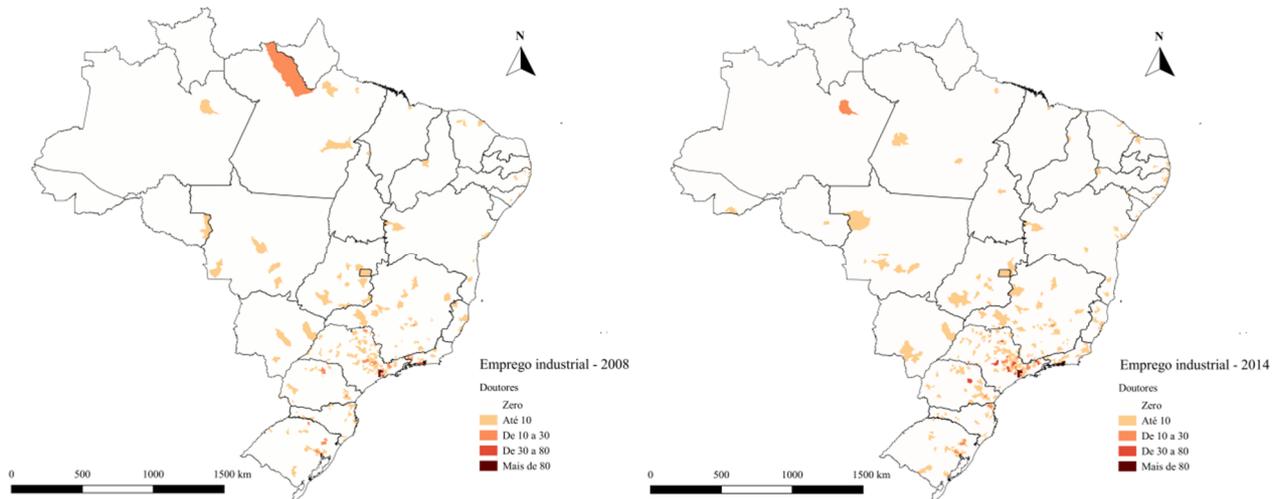
A Figura 9 permite a visualização da distribuição dos postos de trabalho para doutores em todo o território nacional. Em 2008, só 24 municípios empregavam mais de 10 doutores na indústria. Desses, 17 se localizavam no Sudeste, 6 no Sul e apenas 1 no Norte. Este número que cresce para 41 em 2014, com ligeira diminuição da concentração (com Sudeste e Sul respondendo por aproximadamente 93%).

Com mais de 50 doutores empregados, em 2008, em apenas três municípios (dois em São Paulo e um no Rio de Janeiro), passando a cinco em 2014 (quatro em São Paulo e um no Rio de Janeiro). Em 2008, apenas a cidade de São Paulo empregava aproximadamente 28% dos doutores (63% no estado de São Paulo). Em 2014, o Rio de Janeiro superou São Paulo com maior cidade geradora de emprego industrial para doutores, com as duas cidades, juntas, empregando aproximadamente 27% dos doutores. Em 2008, as 10 cidades que mais empregavam doutores respondiam por aproximadamente 52% do total de empregos, enquanto em 2014 esse percentual caiu para 43%. De uma forma geral, esses dados sugerem ligeira desconcentração espacial dos doutores empregados na indústria, o que pode ser observado na Figura 10.

Observa-se, pela Figura 10, concentração do crescimento do emprego de doutores, restrita basicamente ao Sudeste e ao Sul, com pequenas ilhas em outras regiões. Assim como observado para a análise da intensidade tecnológica, esse perfil de mão de obra estaria diretamente relacionado

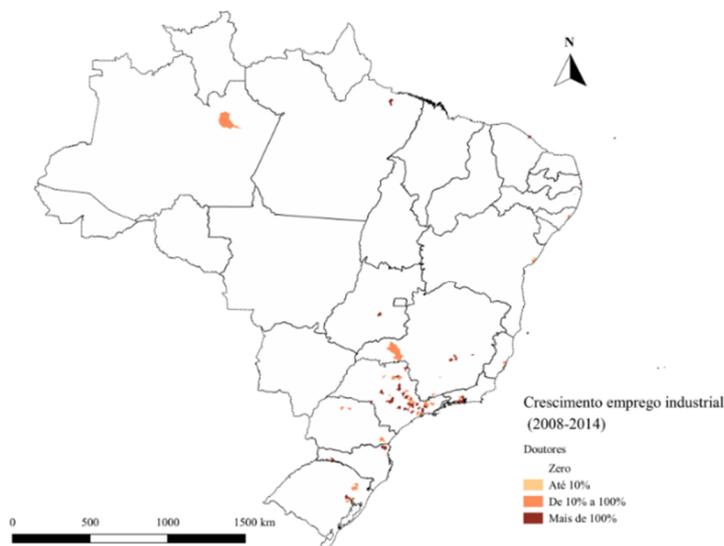
com uma maior capacidade desses trabalhadores de usufruírem dessas localizações⁷, dado o maior volume de externalidades geradas (BRESCHI, 1998; FELDMAN 1999; ALMEIDA; KOGUT, 1999).

Figura 9 – Doutores empregados na indústria de transformação (2008 e 2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

Figura 10 – Taxa de crescimento do emprego de doutores na indústria de transformação (2008-2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE

A distribuição espacial dos mestres em 2008 e 2014 sugere maior desconcentração espacial se comparada com os doutores (Figura 11).

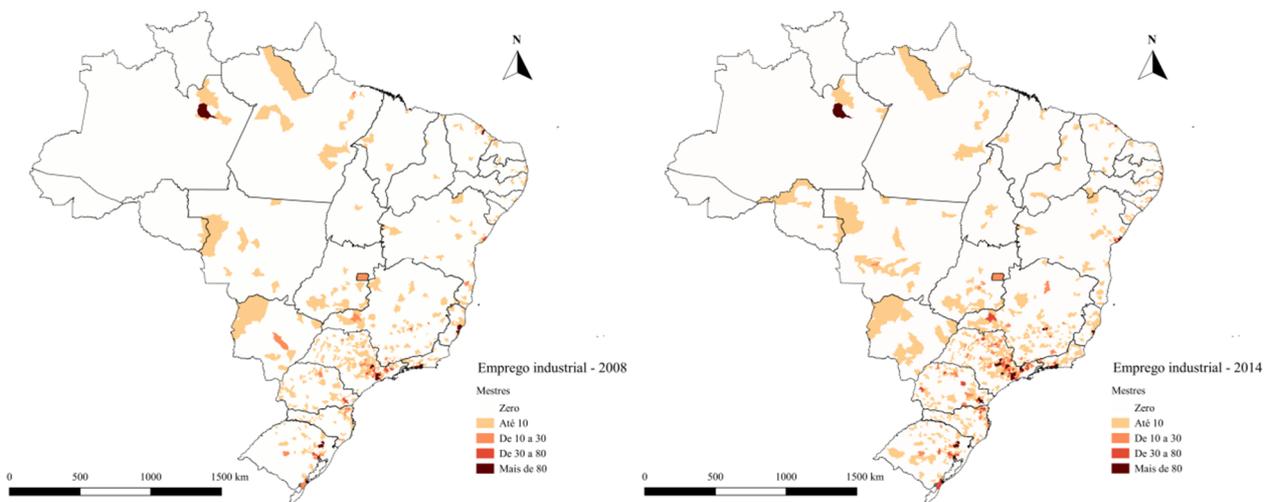
Em 2008, os dez municípios que mais empregavam mestres eram responsáveis por 37,5% dos postos de trabalho. Diferente do ocorrido com doutores, em que o percentual empregado nas dez principais cidades empregadoras caiu entre 2008-2014, para os mestres, houve aumento da concentração, passando a 40,2% do total (Figura 11). Nesse caso específico, em que se observou

⁷ Sudeste e mais substancialmente o entorno de São Paulo.

aumento da concentração no Sudeste e, mais especificamente, no Rio de Janeiro, a justificativa está associada à expansão da Petrobrás no período analisado. De qualquer forma, padrão semelhante é observado na territorialização do emprego industrial por intensidade tecnológica setorial. À medida que diminui a qualificação do trabalhador, aumenta sua distribuição pelo território.

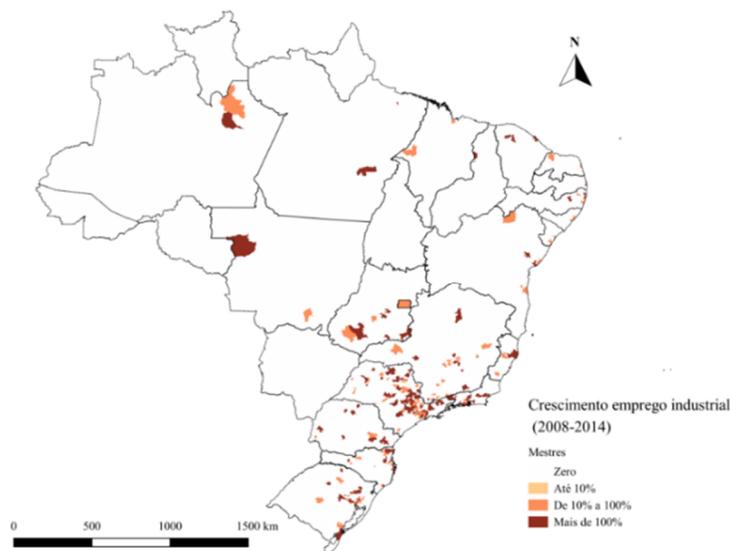
A Figura 12 apresenta a distribuição espacial do crescimento do emprego de mestres (indústria de transformação) entre 2008 e 2014. Dos municípios com crescimento superior a 100%, que geravam mais de 10 empregos em 2008, 89% estão localizados no Sudeste e Sul. Esses também estão bastante concentrados no Sudeste e Sul, 69 cidades médias e 20 cidades grandes tiveram crescimento superior a 100%. Constata-se, também, o crescimento da concentração em cidades grandes, que em 2008 empregavam aproximadamente 41% dos mestres e em 2014 passaram a empregar 47%, mais uma vez com destaque para o Rio de Janeiro e a expansão do setor petrolífero no período.

Figura 11 – Mestres empregados na indústria de transformação (2008 e 2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

Figura 12 – Taxa de crescimento do emprego de mestres na indústria de transformação (2008-2014)

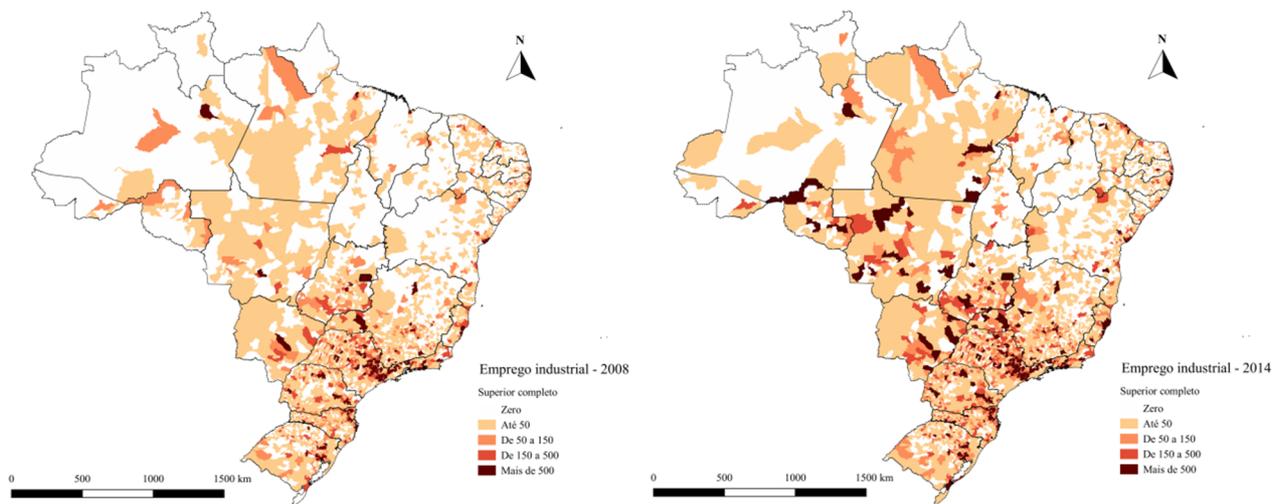


Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

A Figura 13 ilustra que o emprego na indústria de transformação para trabalhadores com ensino superior completo não é tão concentrado no Sudeste e no Sul quanto o de mestres e doutores. Além disso, observa-se que entre 2008 e 2014 houve importante crescimento desse emprego em outras regiões do País.

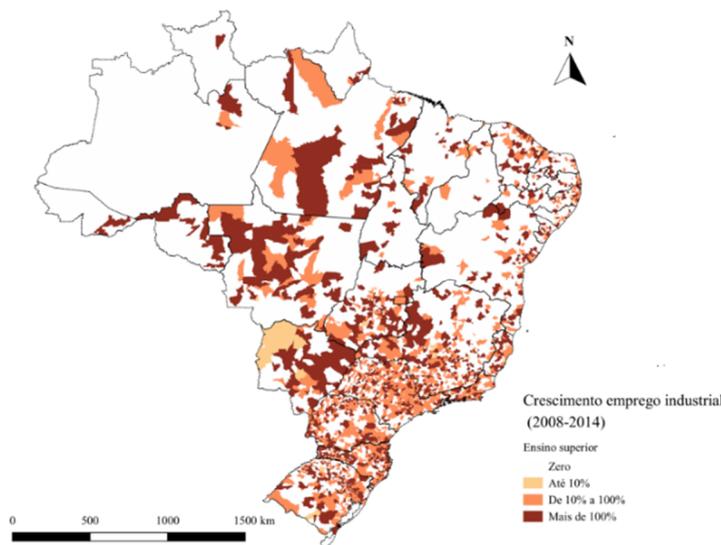
Em 2008, 50% dos municípios que empregavam mais de 50 trabalhadores com ensino superior completo estavam localizados no Sudeste; 30%, no Sul; 11%, no Nordeste; 2%, Norte; e 7%, no Centro-Oeste; e dos municípios que empregavam mais de 1.000 trabalhadores, aproximadamente 90% estavam localizados no Sudeste e Sul. Observa-se a desconcentração dos municípios empregando ao menos 50 trabalhadores, em 2014, e sobe, também, o número de municípios que empregavam mais de 1.000 trabalhadores, com substancial queda da participação do Sudeste e Sul (80%).

Figura 13 – Graduados empregados na indústria de transformação (2008 e 2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

Figura 14 – Taxa de crescimento do emprego de graduados na indústria de transformação (2008-2014)



Fonte: Elaboração própria com base na RAIS-MTE.

Apesar da histórica concentração da mão de obra existente no Brasil, o período analisado sugere uma inclinação à desconcentração, ainda que modesta em termos absolutos. De qualquer forma, esse padrão de desconcentração é heterogêneo para diferentes graus de instrução. Quanto mais elevado o grau de instrução do trabalhador, mais concentrado no espaço ele tende a estar (VON HIPPEL, 1994; FELDMAN 1999; ALMEIDA; KOGUT, 1999; STORPER; VENABLES, 2004). Essa concentração vale tanto para o Sudeste, que gera pouco mais de 50% dos postos de trabalho para todos os graus de instrução, em média, quanto para o tamanho das cidades. Cidades médias e grandes geram, juntas, em média, aproximadamente 60% do emprego da indústria de transformação nacional. Elas concentram mais de 60% a partir do grau de instrução “nível médio completo” e a concentração aumenta com a elevação do grau de instrução. É relevante destacar o movimento mais expressivo de maior distribuição territorial do crescimento do emprego para trabalhadores com nível superior completo (Figura 14) e o movimento, ainda que modesto, de desconcentração dos doutores. Apesar disso, houve aumento da concentração dos mestres, tanto em termos regionais (maior concentração no Sudeste) quanto no crescimento da concentração em grandes centros.

A análise da distribuição do emprego industrial no território nacional, em termos setoriais e educacionais, sugere que a desconcentração da atividade produtiva foi enviesada para o emprego de pior qualidade, com maior distribuição territorial de setores de menor intensidade tecnológica e de empregos com menores níveis educacionais. Assumindo a existência de forte correlação entre intensidade tecnológica setorial e grau de instrução do trabalhador, observa-se o reforço da posição de destaque da região Sudeste, principalmente do estado de São Paulo, no que se refere à geração de emprego de mestres e doutores, em setores de mais elevada intensidade tecnológica. É possível relacionar esse processo com as discussões de renda fundiária (VON THÜNEN, 1966), que tende a expulsar certas atividades de regiões centrais em função da lucratividade e custos. Tais setores e trabalhadores, mais capazes de usufruírem de espaços privilegiados, apresentaram maior conexão com as regiões historicamente privilegiadas do Brasil e se diferenciaram em relação às transformações gerais observadas.

Para além da questão setorial, os dados ainda sugerem uma possível transição produtiva em busca de menores custos de mão de obra, com a manutenção da concentração de mestre e doutores, próximos a São Paulo, e a maior distribuição territorial dos empregos dos trabalhadores com menor grau de instrução, empregos mais relacionados com o “chão de fábrica”. Essa hipótese é reforçada pelo expressivo crescimento do número de mestres e doutores trabalhando em setores de menor intensidade tecnológica⁸, com esses setores tendo se distribuído de forma significativa pelo território sem que essa mesma distribuição tenha ocorrido com os empregados mestres e doutores. Essas observações, para o Brasil, se conectam com discussões teóricas e análises empíricas da literatura (PUGA; VENABLES, 1996; DURANTON; PUGA, 2005; BARBOUR; MARKUSEN, 2007).

A interiorização vivenciada no Brasil, sobretudo pós-anos 70, em resposta à expansão da fronteira agrícola, deu espaço à atuação de novas forças dinamizadoras, nos anos 2000, com políticas de valorização do salário mínimo e programas de transferência direta de renda. Em um período ou em outro, ambos os fenômenos fortaleceram as cidades médias e aumentaram seu dinamismo, criando alternativa à clássica rede migratória do país no vetor Nordeste-Sudeste (LIMA, 2013). Observou-se, com isso, o surgimento e a consolidação de novas regiões dinâmicas, normalmente polarizadas por cidades médias (SIMÕES; AMARAL, 2011). Esse processo foi fortemente estimulado pelas deseconomias de urbanização cada vez mais presentes em cidades grandes. Neste sentido, os dados analisados sugerem que as cidades médias desempenharam um importante papel se comparado ao desempenho das cidades grandes.

⁸ Para trabalhadores com ensino superior completo, os dados apresentam crescimento de 96% do emprego nos setores de baixa intensidade tecnológica, 71% nos setores de médio-baixa, 58% nos setores de médio-alta e 39% para os setores de alta intensidade. Para mestres, o crescimento foi: 68%, 312%, 88% e 106%, respectivamente; e, para doutores, foi de 53%, 178%, 25% e 17%, respectivamente.

Além disso, é possível associar as alterações observadas ao que destaca Lemos (1988) em termos de uma constante recriação de vantagens aglomerativas em outros pontos do espaço, como resultante do esgotamento dos ganhos de escala e/ou do aumento dos custos de acessibilidade, permitindo a reorganização das forças locacionais e a recomposição espacial da atividade industrial brasileira. Nesse sentido, as transformações observadas no mercado de trabalho formal brasileiro entre 2008 e 2014, para a indústria de transformação, reforçam as tendências já destacadas por outros trabalhos que analisaram períodos imediatamente anteriores (SILVEIRA NETO, 2005; CRUZ; SANTOS, 2011; SABOIA, 2013). A indústria de transformação brasileira segue uma trajetória de desconcentração territorial, com queda da importância relativa das regiões Sudeste e Sul e crescimento das regiões Nordeste e Centro-Oeste. Tal movimento é seguido pela melhoria do perfil da mão de obra, grau de instrução, com a melhoria da composição educacional dos empregos industriais brasileiros em todos os setores e todas as regiões.

O constante movimento do capital no espaço é capaz de ampliar as vantagens aglomerativas, pela concentração geográfica, e resulta, ao mesmo tempo, na elevação dos custos de acessibilidade, o que inicia um processo de desconcentração geográfica. Tais mecanismos recriam vantagens aglomerativas em outros pontos do espaço (SIMÕES, 2003), em uma complexa atuação de fatores aglomerativos e desaglomerativos, que redesenham constantemente a distribuição da atividade produtiva no espaço.

4. Considerações finais

A modificação do espaço econômico, observada no período de 2008 a 2014, ilustra como as forças aglomerativas e desaglomerativas agiram no Brasil no período pós-crise, redesenhando as externalidades nos territórios, ampliando parcela das concentrações existentes e permitindo desconcentração de alguns setores industriais, com importante redesenho do perfil educacional do trabalhador industrial.

A análise feita permite a identificação de características locacionais como agentes das mudanças ocorridas. Observa-se que tanto os setores⁹ quanto os trabalhadores¹⁰ com maiores propensões para usufruir das externalidades advindas da urbanização, dos transbordamentos de conhecimento e de outros benefícios de uma localização privilegiada tiveram um reforço em sua concentração territorial ou vivenciaram uma espécie de espraiamento, no qual a dispersão se deu em um entorno próximo, ainda visando usufruir dos benefícios da proximidade. Enquanto isso, trabalhadores com menor instrução e em setores de menor intensidade tecnológica se distribuíram de forma mais expressiva pelo território.

Merece destaque o significativo crescimento do emprego de trabalhadores com ensino superior completo e sua melhor distribuição pelo território nacional. Entretanto, pelo exposto, entende-se que tal movimento foi caracterizado pela melhoria de oferta dessa mão de obra, como consequência de políticas educacionais, o que acabou reforçando a distribuição territorial de tal mão de obra, possibilitando a geração de novas externalidades positivas em outras localidades que se tornaram mais atrativas.

As constatações apresentadas neste trabalho sugerem a importância de avançar na investigação das características municipais que foram mais propícias à dispersão da mão de obra pelo território. Identificada a perda de participação do Sudeste e do Sul, quais as características das cidades das outras regiões foram mais favoráveis a geração de novos postos de trabalho? Como não houve geração de emprego acima da média nacional para cidades com mais de 100 mil habitantes, qual é o perfil destas “pequenas” cidades que foi mais propício à expansão do emprego industrial pelo território nacional? Além disso, destaca-se a importância de se analisar a evolução salarial nesses diferentes espaços, correlacionando aspectos setoriais, educacionais e ocupacionais, tentando

⁹ Setores de mais elevada intensidade tecnológica.

¹⁰ Mestres e Doutores.

identificar como essa expansão da oferta de trabalho com maior grau de instrução se relacionada com componentes setoriais e ocupacionais de demanda por trabalhadores. Neste sentido, entende-se que este artigo, além da contribuição da caracterização setorial e educacional da evolução do emprego industrial, indica uma agenda de pesquisa relacionada ao dinamismo industrial brasileiro recente em sua conexão com características territoriais.

Referências

- 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.
- ALONSO, K. M. A Expansão do ensino superior no Brasil e a EaD: dinâmicas e lugares. *Educação & Sociedade*, v. 31, n. 113, p. 1319-1335, 2010.
- ARAÚJO, V. C. *Dimensão local da inovação no Brasil: determinantes e efeitos de proximidade*. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.
- ARBACHE, J. S.; CORSEUIL, C. H. Liberalização comercial e estruturas de emprego e salário. *Revista Brasileira de Economia*, v. 58, n. 4, p. 485-505, 2004.
- ARROW, K. J. The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, v. 29, n. 3, p. 155-173, 1962.
- AZEVEDO, P. F.; TONETO, R. Relocalização do emprego industrial formal no Brasil na década de 90. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 31, n. 1, p. 153-186, 2001.
- BARBOUR, E.; MARKUSEN, A. Regional occupational and industrial structure: does one imply the other?. *International Regional Science Review*, v. 30, n. 1, p. 72-90, 2007.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anízio Teixeira. *Censo da Educação Superior 2010*. Brasília: INEP, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anízio Teixeira. *Censo da Educação Superior 2014*. Brasília: INEP, 2014.
- BRENNAND, E. G. G.; BRENNAND, E. G. Inovações tecnológicas e expansão do ensino superior no Brasil. *Revista Lusófona de Educação*, v. 21, p. 179-198, 2012.
- BRESCHI, S. *Agglomeration economies, knowledge spillovers, technological diversity and spatial clustering of innovations*. Serie Economia e Impresa, 1998. (Liuc Papers, n. 15).
- CAVALCANTE, L. R. *Classificações tecnológicas: uma sistematização*. Brasília: IPEA, 2014. (Nota Técnica, n. 17).
- COMBES, P. P. *Marshall-Arrow-Romer externalities and city growth*. Groupe d'Analyse et de Théorie Economique (GATE), 2000. (Working paper: CERAS, n. 99-06).
- CRUZ, B. O.; SANTOS, I. R. S. *Dinâmica do emprego industrial no Brasil entre 1990 e 2009: uma visão regional da desindustrialização*. Rio de Janeiro: Ipea, 2011. (Texto para discussão, n. 1673).
- DE NEGRI, J. A.; CASTRO, P. F.; SOUZA, N. R.; ARBACHE, J. S. *Mercado formal de trabalho: comparação entre os microdados da RAIS e da PNAD*. Brasília: IPEA, 2001. (Texto para discussão, n. 840).
- DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração nem contínua polarização. *Nova Economia*, v. 31, n. 11, p. 35-64, 1993.
- DINIZ, C. C. *Dinâmica espacial e ordenamento do território*. São Paulo: CEPAL, 2006. (LC/BRS/R.165).

- DINIZ, C. C.; CROCCO, M. A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. *Nova Economia*, v. 6, n. 1, p. 77-103, 1996.
- DURANTON, G.; PUGA, D. Diversity and specialization in cities: why, where and when does it matter?. *Urban Studies*, v. 37, n. 3, p. 533-555, 2000.
- DURANTON, G.; PUGA, D. From sectoral to functional urban specialization. *Journal of Urban Economics*, v. 57, n. 2, p. 343-370, 2005.
- FELDMAN, M. P. The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: a review of empirical studies. *Economics of Innovation and New Technology*, v. 8, n. 1, p. 5-25, 1999.
- FONTES, G. G.; SIMOES, R. F.; OLIVEIRA, A. M. H. C. Urban Attributes and wage disparities in Brazil: a multilevel hierarchical model. *Regional Studies*, v. 44, n. 5, p. 595-607, 2010.
- FREITAS, E. E. *Economias externas, atributos urbanos e produtividade: evidências a partir do nível salarial industrial das microrregiões brasileiras, 2000-2010*. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2012.
- FURTADO, A. T.; CARVALHO, R. Q. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 70-84, 2005.
- GALINARI, R.; LEMOS, M. B.; AMARAL, P. Retornos crescentes urbanos: a influência do espaço na diferenciação da taxa salarial no Brasil. In: DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D. (org.). *Tecnologia, Exportação e Emprego*. Brasília: IPEA, 2006. p. 203-248.
- GIOVANNETTI, B. C.; MENEZES-FILHO, N. A. Tecnologia e a demanda por qualificação na indústria brasileira. In: DE NEGRI, J. A.; DE NEGRI, F.; COELHO, D. (org.). *Tecnologia, Exportação e Emprego*. Brasília: IPEA, 2006. p. 315-340.
- GLAESER, E. L.; KALLAL, H.; SCHEINKMAN, J.; SHLEIFER, A. Growth in cities. *Journal of Political Economy*, v. 100, n. 6, p. 1126-1152, 1992.
- HARVEY, D. *Condição pós-moderna*. São Paulo: Edições Loyola, 1992.
- HENDERSON, J. V. Marshall's scale economies. *Journal of Urban Economics*, v. 53, n. 1, p. 1-28, 2003.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- JACOBS, J. *The Economy of Cities*. New York: Random House, 1969.
- LEMOS, M. B. *Espaço e capital: um estudo sobre a dinâmica do centro x periferia*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas. Campinas, 1988.
- LEMOS, M. B.; SANTOS, F.; CROCCO, M. Condicionantes territoriais das aglomerações industriais sob ambientes periféricos. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (org.). *Economia e Território*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005. p. 250-286.
- LIMA, A. C. C. *Desenvolvimento regional e fluxos migratórios no Brasil: uma análise para o período 1980-2010*. Tese (Doutorado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2013.
- MANCIBO, D.; VALE, A. A. do; MARTINS, T. B. Políticas de expansão da educação superior no Brasil: 1995-2010. *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 60, p. 31-50, 2015.
- MARSHALL, A. *Princípios de Economia*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

- MENEZES-FILHO, N. A.; RODRIGUES JR., M. Tecnologia e demanda por qualificação na indústria brasileira. *Revista Brasileira de Economia*, v. 57, n. 3, p. 569-603, 2003.
- PINTEC – *Pesquisa de Inovação*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- PINTEC – *Pesquisa de Inovação*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.
- PINTEC – *Pesquisa de Inovação*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- PINTEC – *Pesquisa de Inovação*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.
- PUGA, D.; VENABLES, A. J. *The spread of industry: spatial agglomeration in economic development*. Centre for Economic Performance, LSE, 1996. (Discussion Paper, n. 279).
- SABOIA, J. A Continuidade do Processo de desconcentração regional da indústria brasileira nos anos 2000. *Nova Economia*, v. 23, n. 2, p. 219-278, 2013.
- SABOIA, J. Descentralização industrial no Brasil na década de 90: um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. *Nova Economia*, v. 11, n. 2, p. 85-122, 2001.
- SABOIA, J. Descentralização industrial no Brasil nos anos 90: um enfoque regional. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 30, n. 1, p. 69-116, 2000.
- SILVEIRA NETO, R. M. Concentração industrial regional, especialização geográfica e geografia econômica: evidências para o Brasil no período 1950-2000. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 36, n. 3, p. 189-208, 2005.
- SIMÕES, R. *Localização industrial e relações intersetoriais: uma análise de fuzzy cluster para Minas Gerais*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade de Campinas. Campinas, 2003.
- SIMÕES, R.; AMARAL, P. Interiorização e novas centralidades urbanas: uma visão prospectiva para o Brasil. *Economia*, v. 12, n. 3, p. 553-579, 2011.
- 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.
- TAVARES, G.; MENEGHEL, S.; ROBL, F.; BARREYRO, G. B.; ROTHEN, J. C.; VIEIRA, J. S. (2011). Políticas de expansão da educação superior no Brasil pós LDB/96: desafios para a avaliação. *Revista Interação*, v. 36, n. 1, p. 81-100, 2011.
- VON HIPPEL, E. “Sticky information” and the locus of problem solving: implications for innovation. *Management Science*, v. 40, n. 4, p. 429-439, 1994.
- VON THÜNEN, J.H. *The isolated state*. New York: Pergamon Press, 1966.

ORCID

Philippe Scherrer Mendes  <https://orcid.org/0000-0002-6481-6928>

Ana Maria Hermeto Camilo Oliveira  <https://orcid.org/0000-0001-8331-1928>

Gustavo Britto  <https://orcid.org/0000-0002-5285-3684>

 Este artigo está licenciado com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.