

CONSELHO REGIONAL DE ECONOMIA – CORECONPR

26º PRÊMIO PARANÁ DE MONOGRAFIA

**TÍTULO DO ARTIGO: DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA
PARANAENSE**

PSEUDÔNIMO DO AUTOR: FELIZ

CATEGORIA:

ARTIGOS DE ECONOMISTAS (X)

ARTIGOS DE ESTUDANTES DE ECONOMIA ()

DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA PARANAENSE

RESUMO: O objetivo do presente trabalho é analisar a descentralização e o desenvolvimento da indústria entre as microrregiões paranaenses, investigando a relação existente entre elas. Para isso, construiu-se um índice de desenvolvimento industrial para 2003 e 2014, empregando a técnica de Análise de Componentes Principais, e aplicando, na sequência, a econometria espacial. Como corolário, identificou-se um processo de descentralização e de desenvolvimento da atividade produtiva, beneficiando aglomerados produtivos existentes, assim como outros que não estavam inseridos neste processo. Nas estimativas econométricas, evidenciou-se a importância da geração de empregos industriais para o desenvolvimento da produtividade do setor, com efeitos de transbordamentos espaciais.

Palavras-chave: Descentralização da indústria. Desenvolvimento da indústria. Microrregiões do Paraná. Dinâmica espacial.

ABSTRACT: The objective of this study is to analyze the decentralization and the development of industry between Paraná microregions, investigating the relationship between them. For this, we built up an industrial development index for 2003 and 2014, using the Principal Component Analysis technique, using following spatial econometrics. As a result, it identified a process of decentralization and development of productive activity, benefiting existing production clusters, as well as others that were not included in this process. In the econometric estimates, it showed the importance of the generation of industrial jobs for the development of the sector's productivity, with spatial spillover effects.

Keywords: Decentralization of industry. Development of the industry. Micro regions of Paraná. Dynamics space.

1. INTRODUÇÃO

Uma das possíveis respostas para o alcance do desenvolvimento econômico de uma região está na distribuição espacial das atividades produtivas. A decisão de localização das empresas gera padrões determinados de distribuição espacial da indústria, formando aglomerações que emergem a partir da ocorrência de *feedbacks* positivos, o que reforça as externalidades locais e atrai novos empreendimentos. (KRUGMAN, 1991).

Essa localização industrial tende a beneficiar toda a região, encadeando a vinda de novas unidades produtivas para os municípios do envoltório, absorvendo também parte da mão de obra dessas localidades. Ou seja, a aglomeração inicial em um ponto do espaço pode gerar benefícios para todo o seu entorno, formando uma cadeia produtiva importante no que tange à produtividade, emprego e renda.

Nesse contexto, a expectativa é de que outros espaços regionais se beneficiem, *ex post*, dessas economias externas, desenvolvendo seus parques produtivos e elevando a produtividade interna da indústria. Saboia e Kubrusly (2008) inferem a importância dessa descentralização no desenvolvimento industrial¹ especialmente pelos transbordamentos que as indústrias entrantes e/ou nascentes trazem para a região, como, por exemplo, mão de obra qualificada, *spillovers* tecnológicos, otimização dos custos pela proximidade com seus fornecedores, infraestrutura instalada, dentre outros fatores.

No Brasil, a distribuição da atividade produtiva foi sempre desigual, com uma concentração que privilegiou especialmente o Sudeste do país. No auge da concentração do setor, anos de 1970, São Paulo respondia por 58% da produção nacional. Nas décadas seguintes, um processo de descentralização industrial começou a ser implementado, tendendo a uma integração produtiva inter-regional. Alguns fatores foram relevantes nessa dinâmica, tais como, entre outros: a diversificação de incentivos de créditos; os planos diretores da SUDENE; a implantação de centros industriais; a ampliação de rodovias; os polos de exploração de matérias-primas (como o Proálcool, o Complexo cloroquímico e Salgemade Alagoas); a continuidade da desconcentração agrícola, gerando novos projetos agroindustriais; as políticas estadualizadas (guerra fiscal); a busca por salários mais baixos e sindicatos menos organizados; a localização próxima das principais fontes de matérias-primas. (CANO, 1998; WANDERLEY, 2002; SABOIA e KUBRUSLY, 2008).

Num primeiro momento, o processo de desconcentração privilegiou o interior do próprio estado de São Paulo, dirigindo-se para outras regiões nos anos seguintes, com destaque para o Sul do país.

No caso do Paraná, vários fatores foram decisivos para que as indústrias buscassem se instalar na região. Bragueto (2007) cita, entre outros: a infraestrutura básica, como rede ferroviária moderna, ferrovias, porto marítimo e energia elétrica; a existência de mecanismos institucionais de apoio à indústria, centrados no Banco de Desenvolvimento do Estado do Paraná (BADEP); e uma série de outros órgãos públicos voltados à atração de indústrias, rede ampla de incentivos e subsídios municipais, estaduais e federais; além do forte desempenho do setor agrícola, com uma verticalização agrícola-agroindustrial. Ademais, a proximidade com o Mercosul foi crucial neste processo.

Essas transformações colocaram o Paraná em quinto lugar entre os estados mais industrializados do país em 2003 (6,7% do PIB da indústria), e também lhe propiciaram a

¹Referindo-se de forma específica à produtividade do setor.

quinta posição no *ranking* nacional de geração de renda, elevando sua participação no total do PIB brasileiro de 5,3% em 1996 para 6,4% em 2003. Em 2014, o estado passou para a quarta posição na composição do PIB industrial nacional, respondendo por 8,4%, permanecendo na quinta posição na formação do PIB do país. (IPEADATA, 2016; IBGE, 2016).

É importante destacar que boa parte de toda industrialização efetuada na década de 1990 se deu na Região Metropolitana de Curitiba. Tal região detinha, no início dos anos de 2000, em torno de 50% de todo valor adicionado da indústria, demonstrando o caráter concentrador da atividade produtiva existente no Paraná. (IPARDES, 2003).

Ou seja, o estado se beneficiou com a descentralização da indústria que ocorreu no país, mas não necessariamente todos os espaços paranaenses participaram desse processo. No final da década de 2000, uma nova política industrial foi implementada no estado, o que potencialmente afetou a sua dinâmica produtiva. Trata-se do programa Paraná Competitivo, criado em 2011, cujo principal objetivo consistia em atrair novos investimentos, promovendo a descentralização regional. Tem como mecanismo de atração o parcelamento do ICMS incremental, além de outras medidas para o melhoramento da infraestrutura, do comércio exterior, da capacitação profissional, dentre outras. Conforme estimativas oficiais, em quatro anos o programa contabilizou a atração de mais de R\$ 35 bilhões em investimentos, distribuídos principalmente entre os municípios do interior do estado (75% desse valor).

Enfim, a atividade produtiva do Paraná vem sendo afetada por diferentes fatores, tanto internos como também externos. Analisar a sua localização e o seu desenvolvimento se torna crucial para a promoção do crescimento econômico.

Se forem considerados os argumentos teóricos de que a localização da indústria gera benefícios posteriores para todo o seu envoltório (HIRSCHMAN, 1961; KRUGMAN, 1991), fomentando o desenvolvimento da atividade num espaço maior, então tanto a distribuição ocorrida na década de 1990 como a que vem se dando nos anos de 2000 podem estar promovendo efeitos de transbordamento ao longo do espaço paranaense.

E este é precisamente o objetivo do artigo: analisar a descentralização e o desenvolvimento da indústria – em termos de produtividade – entre as microrregiões paranaenses, investigando a relação dessa descentralização com o desenvolvimento do setor, nos anos de 2003 e 2014.

A hipótese é de que ocorreu uma descentralização da atividade industrial no decorrer desses anos no Paraná e tal descentralização acarretou um desenvolvimento da sua produtividade.

Para tanto, o artigo está composto por quatro seções, sendo esta introdução a primeira delas. Na segunda, apresentam-se os elementos teóricos e metodológicos que orientaram a pesquisa; a terceira seção a complementa, efetuando a análise da descentralização e do desenvolvimento da atividade produtiva no estado do Paraná; e o artigo se encerra, na quarta seção, com as considerações finais.

2. ELEMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

A literatura sobre economias de aglomeração associa o crescimento da atividade industrial com o desenvolvimento da produtividade das firmas. Nesse processo, a proximidade ao mercado, as vantagens naturais (matérias-primas), os *spillovers* tecnológicos, o acesso à infraestrutura, a aglomeração de mão de obra, dentre outros, são fatores importantes na geração das economias de aglomerações, motivando a formação de agrupamentos produtivos ao longo de um espaço. (ROCHA et al., 2013).

Tais externalidades podem ultrapassar as fronteiras de uma região, beneficiando os espaços circunvizinhos. E um dos principais mecanismos desse transbordamento está nos encadeamentos para trás e para frente (*linkages*) do sistema produtivo, incentivando o desenvolvimento de outras atividades econômicas externas às firmas, podendo localizar-se também nas regiões do envoltório. Ademais, o acesso à infraestrutura e às atividades especializadas assegura um mercado de oferta de mão de obra estruturado e especializado disponível para as regiões vizinhas, assim como o próprio conhecimento tecnológico pode sofrer transbordamentos. Acrescenta-se a esses fatores a busca pela minimização dos custos de transportes, favorecendo a formação dos aglomerados bem como a composição de agrupamentos industriais próximos. (RODRIGUES e SIMÕES, 2012; KRUGMAN, 1991; FUGITA e THISSE, 2002; VERNABLES, 1996).

Portanto, é plausível supor que regiões próximas da formação de um aglomerado sejam beneficiadas com o desenvolvimento industrial subsequente. (HIRSCHMAN, 1961). E quando novas indústrias se instalam em regiões que não tinham unidades industriais, ou que apenas tinham unidades produtivas pouco desenvolvidas, a produtividade do setor tende a se elevar.

Esse deslocamento para regiões periféricas potencializa a competitividade da sua estrutura produtiva, acarretando um desenvolvimento industrial, principalmente por serem plantas industriais mais modernas do que as já existentes na região, demandando mão de obra mais qualificada, elevando os níveis salariais e a própria produtividade. Espera-se, portanto,

como resultado direto da descentralização industrial, uma menor heterogeneidade da atividade produtiva entre as diferentes regiões de um mesmo espaço. (SABOIA e KUBRUSLY, 2008).

Como no Paraná, no início dos anos de 2000, políticas industriais foram implementadas (Paraná Competitivo), operando ainda um processo de descentralização da indústria nacional, torna-se relevante analisar a sua distribuição ao longo do estado, visando investigar possíveis descentralizações e o desenvolvimento do setor.

Para isso, a variável emprego formal da indústria (fonte RAIS) foi coletada para as 39 microrregiões do Paraná, nos anos de 2003 e 2014. O índice que foi utilizado na mensuração da magnitude da descentralização regional foi o Herfindahl. Tal índice é calculado a partir do somatório dos quadrados das proporções de cada microrregião na variável considerada (no caso: emprego). Quanto mais próximo de 1 é o seu valor, mais agrupada é a indústria regionalmente, ou seja, maior é a sua concentração. (SABOIA, 2000).

Na análise do desenvolvimento do setor, mensurou-se o Índice de Desenvolvimento da Indústria (1), considerando três indicadores: escolaridade média, salários médios² e percentual de ocupações técnicas e científicas da indústria, conforme metodologia apresentada por Saboia e Kubrusli (2008).

$$IDI_{i,t} = \phi ESC_{i,t} + \phi SAL_{i,t} + \phi OT_{i,t} \quad (1)$$

Em que: *IDI* refere-se ao índice de desenvolvimento da indústria; *ESC* é a escolaridade média da indústria; *SAL* refere-se ao salário médio; *OT* é o percentual de ocupações técnicas e científicas; *i* é a microrregião; *t* o tempo; ϕ refere-se ao peso.

O peso (ϕ) de cada um dos indicadores de (1) foi obtido por meio da análise de componentes principais. Essa metodologia indica o percentual da variância da dispersão total de uma nuvem de pontos (atributos do desenvolvimento) que é caracterizado por cada um dos indicadores de (1), através da matriz de correlação das variáveis.

Seguindo a metodologia utilizada por Crocco *et al.* (2006), na construção dos pesos de (1) não foram utilizados os valores dos componentes em si, mas os resultados anteriores à análise de componentes principais, com as seguintes etapas:

a) Obtenção dos autovalores da matriz de correlação, via análise do componente principal (ACP). Em cada um deles tem-se a explicação na variância, destacando que a soma

² Deflacionado pelo INPC.

dos betas corresponde à variância total dos componentes e, dessa forma, à variância total dos indicadores selecionados.

b) Recálculo dos autovalores da matriz de correlação, buscando encontrar a participação relativa de cada um dos elementos em cada um dos componentes. Primeiramente cada autovalor é adotado em módulo e dividido pelo somatório dos autovalores absolutos de seu componente, obtendo sua participação no componente correspondente.

c) A construção dos pesos é dada por meio da multiplicação da participação relativa dos indicadores nos componentes com a variação caracterizada pelo componente. A soma fornece o peso de cada indicador.

A soma dos pesos $\phi_1 + \phi_2 + \phi_3$ é igual a “um” e, assim, cria-se uma combinação linear dos indicadores propriamente padronizados. Esses pesos, então, são aplicados em (1), auferindo o IDI. Os pesos obtidos com tais resultados encontram-se no Apêndice.

De posse do índice, efetuou-se a análise exploratória dos dados espaciais (AEDE), com o intuito de se descrever a distribuição e os padrões de associação espacial do IDI entre as microrregiões do Paraná.

Para se implementar a AEDE é necessária a adoção de uma matriz de ponderação espacial (W). Conforme Almeida (2012), essa é uma matriz quadrada de ordem n por n , cujos elementos denotam o grau de conexão espacial entre as microrregiões em análise, seguindo algum critério de proximidade.

O critério de proximidade baseia-se na contiguidade (com convenção do tipo torre, rainha e do vizinho mais próximo), tendo como pressuposto que as regiões contíguas possuem uma interação mais forte do que aquelas não contíguas. Essa interação pode tanto estimular o espraiamento como a repulsão do desenvolvimento da indústria. Assim, o elemento w_{ij} da matriz de ponderação espacial (W) terá valor igual a 1 quando duas microrregiões forem contíguas, e 0 em caso contrário. Na implementação da AEDE foram utilizados os testes de autocorrelação espacial global.

A autocorrelação espacial global permite identificar se a distribuição espacial de uma determinada variável ocorre de forma aleatória ou não. Caso a distribuição espacial for considerada aleatória, então o comportamento dessa variável na região i não é influenciado pelo comportamento dessa mesma variável na região j . Destaca-se que essa análise foi realizada aplicando-se a estatística I de Moran (2):

— — — — — (2)

Em que: n denota o número de microrregiões; z é o valor do IDI (padronizado); Wz representa os valores médios do IDI (padronizados nos vizinhos), e definidos conforme a matriz de ponderação espacial adotada (W); S_0 é o somatório de todos os elementos da matriz de ponderação espacial (W).

A hipótese nula a ser testada é a de que a distribuição espacial do IDI é aleatória. Um valor de I maior do que o seu valor esperado, indica uma autocorrelação espacial positiva entre as microrregiões, e um valor de I abaixo do seu valor esperado corresponde a uma autocorrelação espacial negativa.

Por fim, depois de analisada a distribuição espacial do IDI, identificou-se, através de estimativas econométricas, o efeito que a descentralização da indústria gera no desenvolvimento desse setor (3). Como variável dependente utilizou-se o IDI de 2014, e como explicativa, a geração de emprego da indústria em 2003. A suposição é de que quanto maior é o aglomerado industrial (representado pelo emprego formal da indústria), maior é o desenvolvimento subsequente da indústria. Com efeito, Berger (2008) destaca que no modelo Dixit-Stiglitz os aumentos das economias de escala dependem da elevação do mercado de trabalho, o qual decorre do aumento dos salários, que, por sua vez, depende do acréscimo das economias de escala. Ou seja, tem-se um fluxo circular que, uma vez iniciado, tende cada vez mais a gerar benefícios para a região, justificando a variável dependente (IDI) no tempo t e a explicativa (emprego) no período $t-1$.

(3)

Ressalta-se que (3) foi estimado por meio da econometria espacial tendo em vista a identificação de dependência espacial do IDI (Tabela 2). Nesta metodologia, o primeiro passo é a decisão sobre o melhor modelo espacial: Modelo de defasagem espacial (SAR) ou Modelo de erro autorregressivo espacial (SEM); Durbin espacial ou Durbin espacial do erro. Para detectar a autocorrelação espacial e definir o melhor modelo espacial a ser utilizado, consideram-se os testes focados do tipo Multiplicador de Lagrange (ML). O teste $ML\rho$ observa a defasagem espacial (hipótese nula de $H_0: \rho=0$), enquanto que o teste $ML\lambda$ observa a autocorrelação espacial no erro (hipótese nula $H_0: \lambda=0$).

Silva *et al.* (2013) apontam algumas etapas a fim de identificar o modelo econométrico mais adequado: i) estima-se o modelo pelo MQO; ii) através das estatísticas $ML\rho$ e $ML\lambda$, testa-se a presença de autocorrelação espacial; iii) caso ambos os testes forem não significativos, o modelo não demonstra autocorrelação espacial; iv) caso ambos os testes forem significativos, é necessário o cálculo de versões robustas destes testes e estimativa do modelo mais significante; v) se apenas um dos testes for significativo, este é o modelo mais adequado.

Considerando os resultados do $ML\rho$ e $ML\lambda$ (Tabela 3), o modelo econométrico mais indicado é o SEM e o Durbin espacial do erro. Portanto, (3) foi estimado por esses dois métodos.

O modelo SEM é expresso por (4):

$$y = X\beta + \xi \quad (4a)$$

Considerando que:

$$\xi = \lambda W\xi + \varepsilon \quad (4b)$$

no qual o parâmetro λ é o erro autorregressivo espacial que acompanha a defasagem $W\xi$.

A dependência espacial em (4a) se revela no termo de erro, enfatizando que os erros relacionados com qualquer observação são uma média dos erros nas regiões do envoltório, acrescentados de um componente aleatório. A expressão (4a) indica que os efeitos sobre a variável dependente não resultam somente do choque (denotado pelo termo de erro) de uma região, mas do transbordamento de choques provenientes de outras regiões vizinhas.

No caso do Durbin espacial do erro (5), além de inserir componentes de transbordamento espacial de alcance local que se manifesta nas variáveis explicativas exógenas (X), também agrega componentes de transbordamento espacial global que afeta o termo de erro (ξ). De forma resumida, assume a seguinte forma (5):

$$y = X\beta + WX\tau + (I_n - \lambda W)^{-1}\varepsilon \quad (5)$$

Nota-se que as variáveis explicativas transbordam localmente, atingindo apenas os vizinhos diretos, ao passo que o termo de erro aleatório transborda globalmente, afetando todas as regiões do conjunto.

No caso específico do modelo (5), testa-se o efeito dos choques provenientes de outras regiões bem como o efeito que a geração de emprego inicial de outras regiões acarreta no desenvolvimento da indústria da microrregião. A suposição é de que, quando uma microrregião eleva o seu emprego, aumenta o seu desenvolvimento industrial seguinte bem

como contribui para o desenvolvimento industrial subsequente das microrregiões do seu envoltório.

3. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA INDÚSTRIA AO LONGO DO PARANÁ: DESCENTRALIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

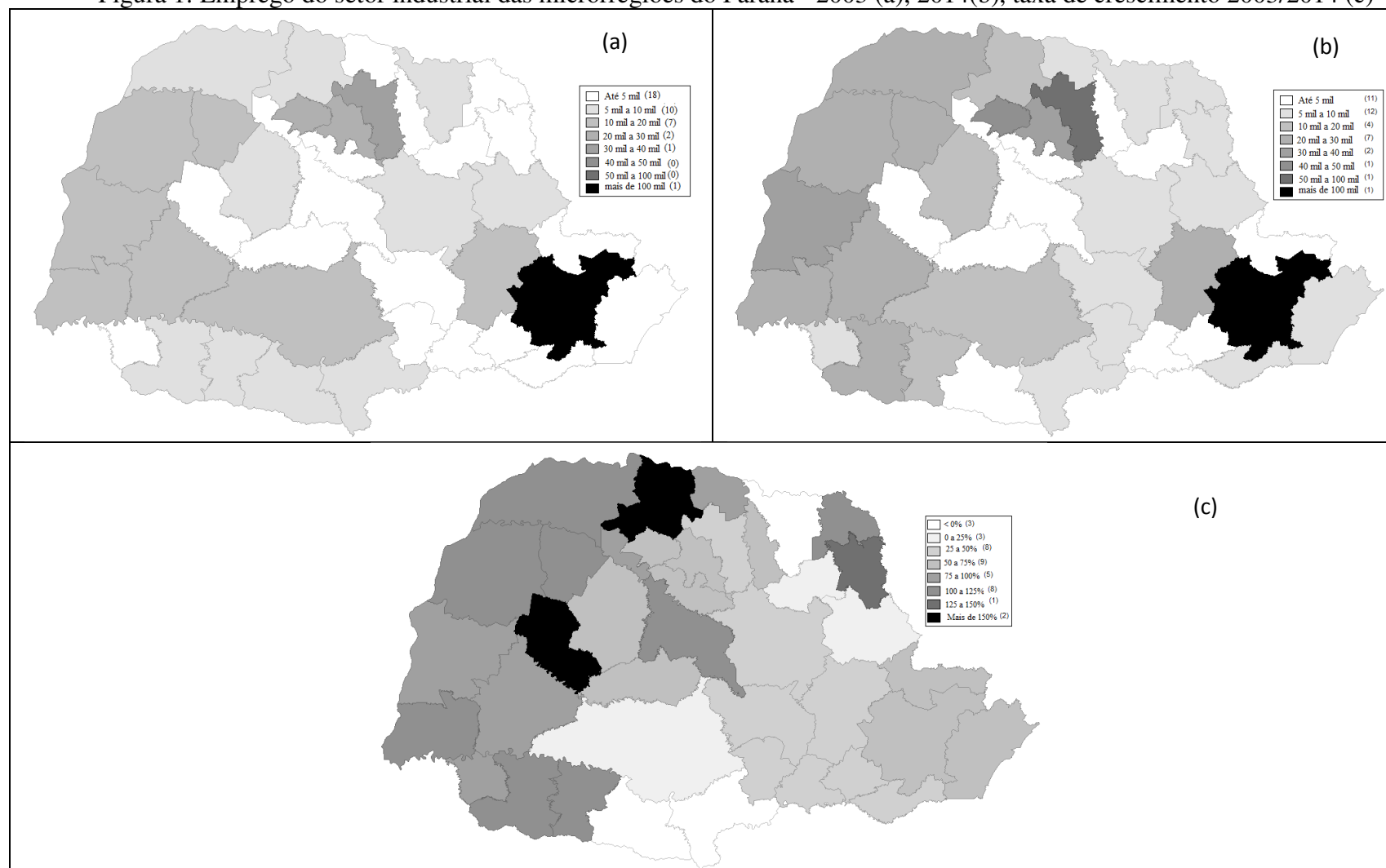
O processo de desconcentração regional da indústria brasileira, promovida a partir dos anos de 1970, tornou-se importante por conduzir o dinamismo econômico para outros pontos do país. Não somente as capitais dos estados foram beneficiadas, mas também um movimento importante na interiorização desse processo foi efetivado. (SABOIA e KUBRUSLY, 2008).

Assim como no restante do país, também no Paraná ocorreu o mesmo processo de descentralização em prol do interior do estado: em 1985 tinha-se 44% do emprego industrial alocado na capital, passando para 19% em 2003 e para 16% em 2014. (RAIS, 2016). Isso não significa que a capital perdeu potencial na geração de emprego, mas que a atividade produtiva cresceu de forma mais acentuada em outras partes do Paraná.

Essa descentralização é o resultado direto do alto crescimento que o emprego industrial apresentou no Paraná como um todo. Entre os anos de 2003 e 2014, a geração de postos de trabalho da indústria cresceu 62%, passando de 453 mil para 736 mil contratações. Cabe ressaltar que o efeito indireto na geração de emprego na economia é bem superior. Teoricamente, a indústria apresenta um multiplicador de emprego e renda bastante elevado por conta de seus inúmeros encadeamentos para trás e para frente. Por isso, autores, como Kaldor (1994), a consideram o motor do crescimento econômico.

Decompondo tal geração de emprego entre as microrregiões do estado (Figura 1c), verifica-se exatamente essa descentralização do crescimento industrial, elevando o número de emprego em praticamente todas as microrregiões, com exceção de apenas três: Cornélio Procopio, Palmas e União da Vitória. Enquanto a microrregião de Curitiba (que contempla a capital) cresceu em 52% no emprego industrial, 25 microrregiões tiveram uma elevação superior, chegando a apresentar um crescimento de até 220% entre 2003 e 2014, resultados que ratificam a hipótese de Saboia e Kubrusly (2008) quanto à interiorização da indústria no país.

Figura 1: Emprego do setor industrial das microrregiões do Paraná - 2003 (a), 2014(b), taxa de crescimento 2003/2014 (c)



Fonte: Rais, com dados organizados pela pesquisa.

Portanto, é notório o avanço que se teve em termos de industrialização ao longo de todo o Paraná. No entanto, uma ressalva deve ser feita: em boa medida, o crescimento mais intenso que se teve na atividade produtiva se deu nas microrregiões que já apresentavam um aglomerado industrial importante (Figura 1c). Ou seja, não necessariamente aquelas microrregiões com menor emprego em 2003 tiveram as maiores taxas de crescimento do emprego entre 2003 e 2014. Praticamente todas melhoraram, promovendo uma descentralização da capital para o interior, mas importantes espaços que já tinham aglomerados produtivos *ex ante* foram beneficiados (Figura 1a e 1b).

Isto é, teve-se uma intensificação dos espaços concentradores de empregos industriais, no entanto, modesta alteração se teve no padrão de distribuição da indústria, localizando especialmente no envoltório do estado, permanecendo no centro um grande vazio do emprego industrial que se estende até o Norte Pioneiro e o Sul do Paraná. E o índice de Herfindahl³ demonstra exatamente isso. O seu valor correspondia a 0,136 em 2003, diminuindo para 0,124 em 2014, retração importante para o processo de homogeneização da atividade produtiva, mas não tão elevada.

Esse processo de distribuição da atividade produtiva para o interior do estado torna-se importante na propulsão da dinâmica econômica. Destarte, a instalação de uma indústria em um ponto específico tende a gerar pressões e tensões que dinamizam a economia local bem como a economia do envoltório desse ponto inicial.(HIRSCHMAN, 1961; KRUGMAN, 1991). Dentre os mecanismos, podem ser citados: a demanda pela mão de obra do envoltório, a instalação de indústrias fornecedoras para o aglomerado principal, a demanda por matéria-prima localizadas nas regiões vizinhas, os *spillovers* tecnológicos, os benefícios de infraestrutura instalada no aglomerado.

A hipótese é de que a atividade produtiva se desenvolva, se torne mais intensa, na região onde novas indústrias se instalaram, bem como que se tenha também ganhos de desenvolvimento industrial nas regiões do envoltório. É claro que nestas últimas não se espera ganhos tão representativos como os obtidos pelas regiões receptoras, mas não se nega tal possibilidade.

³ O índice de Herfindahl é calculado por meio do somatório dos quadrados das proporções de cada estado na variável considerada (número de emprego, por exemplo). O índice varia de $1/n$ e 1, sendo que n é o número de microrregiões considerados (39 para o Paraná). Quanto maior é o valor do índice, mais concentrada está a indústria regionalmente.

Foi neste sentido que se propôs medir a evolução do desenvolvimento industrial das microrregiões do Paraná. Para isso, construiu-se um índice de desenvolvimento que envolveu três indicadores: escolaridade média, salário médio e percentual de trabalhadores em ocupações técnicas e científicas. Numa análise inicial (Tabela 1), observou-se um crescimento importante da média do salário dos trabalhadores das indústrias entre 2003-2014, assim como também se constatou um crescimento significativo na escolaridade e no percentual de ocupação técnica e científica. Ademais, esses três indicadores tornaram-se mais homogêneos ao longo do Paraná, com a diminuição do coeficiente de variação. Portanto, não apenas ocorreu uma melhoria nos três indicadores, mas eles também se tornaram mais uniformes.

Tabela 1: Estatística descritiva dos indicadores e do índice de desenvolvimento da indústria. Microrregiões do Paraná - 2003 e 2014.

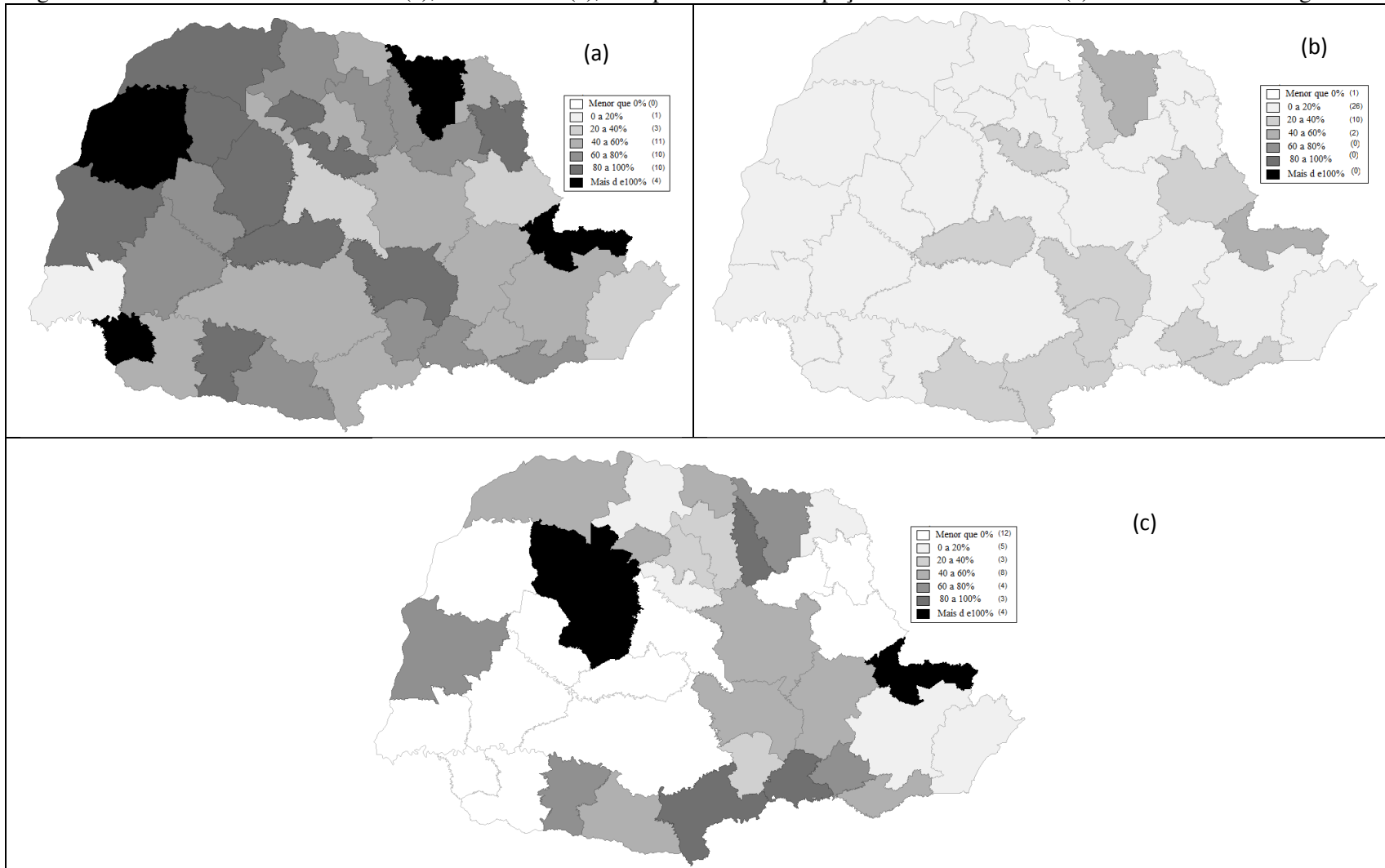
Medidas	Salário Médio		Escolaridade Média		% Ocupações técnicas e cient.		IDI	
	2003	2014	2003	2014	2003	2014	2003	2014
Média	1273.42	2156.63	8.74	10.17	5.40	7.08	0.25	0.45
Máximo	2781.57	4487.11	12.00	12.68	15.04	18.48	0.65	0.95
Mínimo	734.26	1385.45	6.72	8.50	1.20	2.16	0.02	0.23
Coeficiente de variação	0.37	0.31	0.11	0.07	0.51	0.51	0.13	0.16

Fonte: Rais, com dados organizados pela pesquisa.

De forma mais específica é apresentado o desempenho de cada microrregião em cada um desses indicadores ao longo dos anos de 2003-2014 (Figura 2). No caso do salário médio do setor industrial, todas as microrregiões apresentaram elevação nesses valores, beneficiando especialmente aqueles espaços cuja intensidade na geração de empregos industriais não foi tão elevada (Figura 2a). No caso dos anos de estudo médio, o crescimento não foi tão intenso, embora, praticamente, em todas as microrregiões se tenha conseguido certa melhora, com exceção de Porecatu (Figura 2b). Por fim, para o percentual de ocupações técnicas e científicas da indústria, 33% das microrregiões reduziram esse percentual⁴, não se apresentando como um indicador com crescimento uniforme ao longo do espaço e do tempo (Figura 2c).

⁴ Englobando as microrregiões de Ibaiti, Goioerê, Foz do Iguaçu, Cascavel, Wenceslau Braz, Capanema, Francisco Beltrão, Umuarama, Jaguariaíva, Pitanga, Ivaiporã e Guarapuava.

Figura 2: Crescimento do salário médio (a), escolaridade (a), e do percentual de ocupação técnica e científica (c) da indústria. Microrregiões- 2003/2014.



Fonte: Rais, com dados organizados pela pesquisa.

Isto posto, construiu-se o índice de desenvolvimento da indústria (IDI). Na Tabela 1 apresentam-se os resultados gerais para o Paraná em 2003 e 2014, demonstrando a evolução positiva ocorrida: a média do IDI passou de 0,25 para 0,45; os valores máximos e mínimos se elevaram significativamente; e o coeficiente de variação diminuiu de 0,53 para 0,35. Ou seja, conseguiu-se melhorar o desempenho geral do estado, com uma melhor distribuição espacial.

Isso é ratificado pelos dados da Figura 3. Nela se confirma o melhoramento que se obteve no IDI em todas as microrregiões paranaenses, indicando que a produtividade desses espaços tendeu a ser fomentada. E o mais importante é que os melhores resultados de 2014 (Figura 3b) não ficaram concentrados apenas em alguns pontos, privilegiando aquelas microrregiões que tinham uma indústria mais forte (Figura 1b), mas também fortaleceram aquelas microrregiões cuja dinâmica produtiva era menor. Esse fenômeno talvez seja resultado da externalidade gerada de um aglomerado para a sua vizinhança.

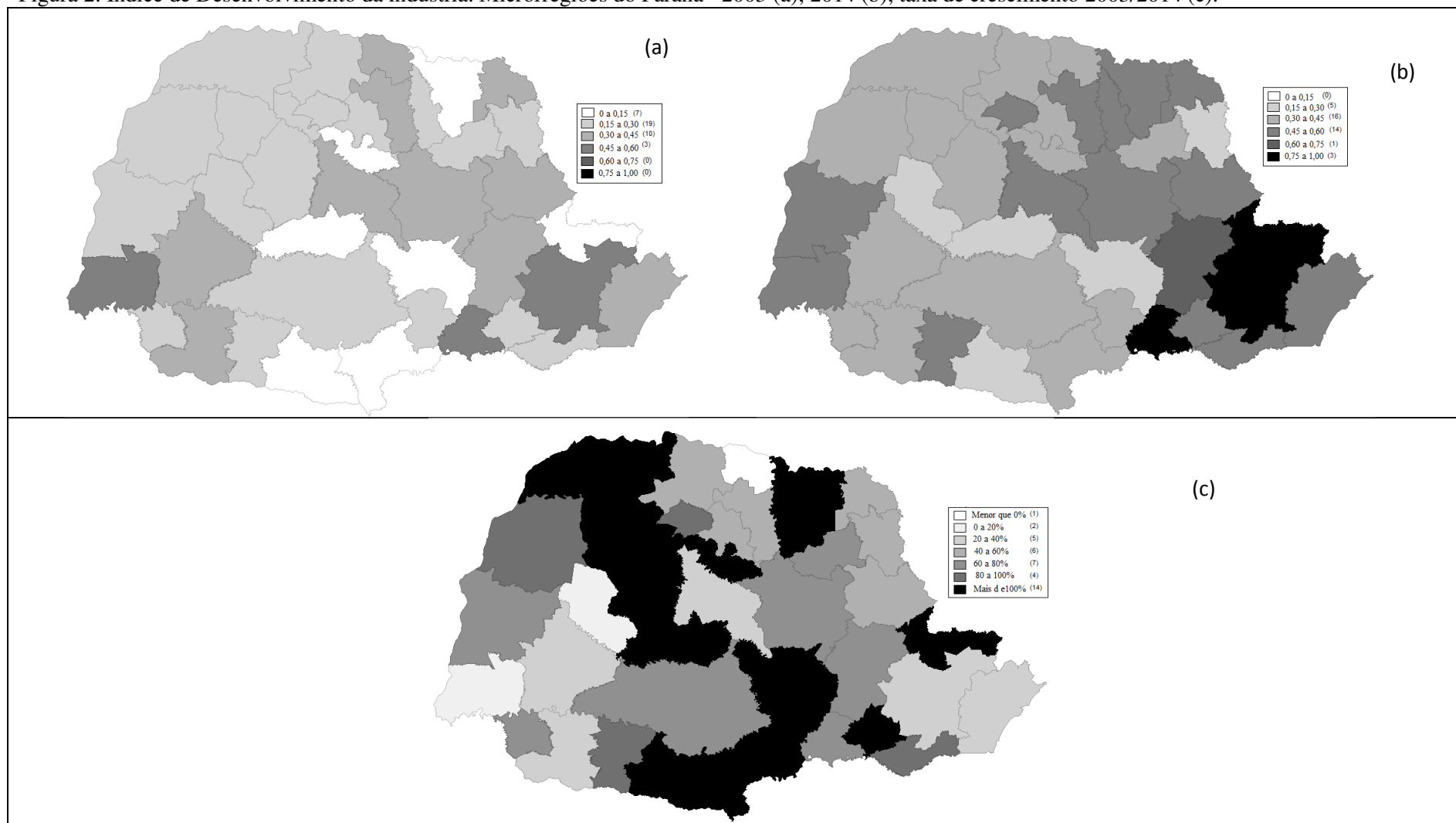
Tal melhor distribuição espacial do desenvolvimento da indústria paranaense também é confirmada pelos resultados da estatística I de Moran (Tabela 2). Em 2003, o coeficiente obtido não foi estatisticamente significativo, inferindo-se uma aleatoriedade na distribuição do índice; já em 2014, independente da convenção que se use, tem-se a rejeição dessa hipótese de aleatoriedade, ou seja, os maiores valores do índice de desenvolvimento da indústria estavam rodeados por microrregiões com valores elevados (e vice-versa). Portanto, em 2003 havia pontos isolados de desenvolvimento da indústria sem ocorrerem, de forma significativa, aglomerados de desenvolvimento do setor no envoltório, elemento que se altera em 2014, com uma distribuição mais homogênea ao longo de todo o Paraná.

Tabela 2: Estatística I de Moran para o índice de desenvolvimento da indústria. Microrregiões do Paraná - 2003 e 2014.

	Convenção			
	Rainha	Torre	Quatro vizinhos	Cinco vizinhos
Índice 2003	-0,09	-0,10	-0,11	-0,05
Índice 2014	0,22	0,22	0,16	0,21

Fonte: Software Geoda, com dados trabalhados pela pesquisa.

Figura 2: Índice de Desenvolvimento da indústria. Microrregiões do Paraná - 2003 (a); 2014 (b); taxa de crescimento 2003/2014 (c).



Fonte: Resultados da pesquisa.

Visando testar se a descentralização da indústria no Paraná (*proxy* referindo-se aos empregos da indústria) conduziu a um melhoramento do desenvolvimento do setor no período seguinte, estimou-se o modelo da Tabela 3. Ressalta-se que a utilização da econometria espacial foi necessária tendo em vista a dependência espacial do IDI⁵ (Tabela 2).

Os resultados demonstram que quanto maior é o emprego da indústria maior tende a ser o seu desenvolvimento *ex post*, corroborando a hipótese de Saboia e Kubrusly (2008) quanto à importância da descentralização para o melhoramento da produtividade do setor. De forma mais específica infere-se que, na média, um aumento de 1% no montante de emprego inicial tende a elevar, em média, em 0,97% o IDI posterior [Tabela 3 - modelo (2)].

Isto significa que o incremento de postos de trabalho, seja pela ampliação de indústrias já existentes ou pela instalação de novas fábricas, movimentam o mercado de trabalho, trazendo novas técnicas de produção, gerando *spillover* tecnológicos, elevando a demanda por trabalhadores qualificados, dentre outros fatores que favorecem o aglomerado produtivo como um todo, desenvolvendo em termos de produtividade.

Além disso, o componente espacial (λ) também proporciona efeitos positivos sobre o IDI. Ou seja, os efeitos sobre o IDI não advêm apenas do choque (representado pelo termo erro) de uma microrregião, mas também do transbordamento de choques oriundos de microrregiões vizinhas. Outras variáveis que afetam o IDI da vizinhança tendem a influenciar positivamente o IDI de uma microrregião específica, gerando um efeito de transbordamento. Isso explica, parcialmente, o melhoramento que se teve em termos de IDI entre 2003 e 2014, acompanhando, em parte, a distribuição do próprio crescimento do emprego deste período.

Por fim, a última estimativa feita [Tabela 3 – modelo(4)] corrobora todos os resultados encontrados anteriormente, e, ao incluir a própria defasagem do emprego industrial inicial como variável explicativa, observou-se um efeito positivo e significativo. Desta forma, se uma região apresentar ganhos de empregos iniciais, por diferentes mecanismos, as regiões vizinhas tendem a se beneficiar, melhorando o nível de desenvolvimento da sua indústria. Isto pode se dar especialmente pela atração de outras indústrias para o envoltório, instalando-se em regiões vizinhas, visando

⁵ A matriz utilizada foi a do tipo torre, identificada como a melhor opção por apresentar o maior I de Moran para a distribuição do IDI.

principalmente a diminuição de custos, seja pela proximidade com os fornecedores, seja pela mão de obra mais barata, etc.

Tabela 3- Diagnósticos para dependência espacial, resultados e testes econométricos dos modelos estimados para o IDI de 2014. Microrregiões do Paraná.

	MQO (1)	SEM (2)	MQO (3)	Durbinespacial do erro (4)
Ln Emprego 2003	0,97 (0,00)*	0,96 (0,00)*	0,98 (0,00)*	0,98 (0,00)*
W ln Emprego 2003	-	-	0,08 (0,38)	0,100 (0,03)*
Λ	-	0,45 (0,00)*	-	0,45 (0,00)*
Mult.lagr.lag	3,34*	-	2,48	-
Robusto lag	0,73	-	0,14	-
Mult.lagr. Erro	6,53*	-	6,89*	-
Robusto erro	3,91*	-	4,54*	-
Jarquebera	4,63	-	3,42	-
Breuch-Pagan	0,03	-	0,99	-

Fonte: Software Geoda, com dados trabalhados pela pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O crescimento do emprego industrial no Paraná seguiu a tendência observada em âmbito nacional, com a interiorização da atividade produtiva. Concomitantemente às altas taxas de crescimento do emprego que as microrregiões obtiveram, o nível de desenvolvimento do setor (em termos de produtividade) se elevou. Ou seja, a partir do momento em que ocorreu uma descentralização maior do emprego industrial, o seu nível de desenvolvimento melhorou.

Essa importância da geração de empregos industriais, da fomentação da indústria ao longo do estado, para um posterior desenvolvimento do próprio setor, ficou evidente nas estimativas econométricas. Ressalta-se que este efeito não se restringiu aos limites de uma região, tendendo a ultrapassar, gerando efeitos positivos no envoltório por *n* vias.

Nesse contexto, políticas que venham a descentralizar ainda mais o setor secundário ao longo do Paraná, especialmente beneficiando aqueles espaços desprovidos da atividade produtiva, tornam-se importantes, podendo melhorar a produtividade de tais regiões, tornando-as mais competitivas.

Contudo, para que novas indústrias venham a se instalar nessas regiões é necessário que as políticas públicas supram de infraestrutura tais espaços. Além disso, a capacitação de mão de obra e a escolha de atividades com certa *linkage* regional tornam-se cruciais na determinação dos resultados derivados *ex post*.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. **Econometria Espacial Aplicada**, Editora Alínea, Campinas, 2012.

BERGER, Sebastian. Circular Cumulative Causation (Ccc) a la Myrdal and Kapp: Political Institutionalism for Minimizing Social Costs. **JournalofEconomicIssues**, 01 de jun. 2008.

BRAGUETO, Claudio Roberto. **O Aglomerado Urbano-Industrial de Londrina: sua constituição e dinâmica industrial**. 2007. 249f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

CANO, W. **Desequilíbrios Regionais e Concentração Industrial no Brasil: 1930-1995**. 2ª ed. Campinas: Instituto de Economia da UNICAMP, p.421, 1998.

CROCCO, M. A., GALINARI, R., SANTOS, E, LEMOS, M. B. & SIMÕES, R. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais, **Nova Economia** v.16, p.211-241, 2006.

FUJITA, M.; THISSE, J.F. **Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location and Regional Growth**. Cambridge University, 2002.

HIRSCHMAN, A. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura, 1961.

IBGE. **Contas Regionais**. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_estatisticas.htm>. Acesso em 2016.

IPARDES. **Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social**. Paraná: Diagnóstico Social e Econômico. Curitiba: IPARDES, 2003, 114p.

IPEADATA. **Banco de Dados Regionais**. Disponível em: <<http://ipeadata.gov.br>>. Acesso em 2016.

KALDOR, N. Causes of the slow rate of economic growth of the United Kingdom. In: KING, J. E. **Economic growth in theory and practice: a kaldorian perspective**. Cambridge: Edward Elgar, p. 279-318, 1994.

KRUGMAN, P. R., **Geography and Trade**, Cambridge: MIT Press, 1991.

RAIS. **Acesso ao sistema**. Disponível em <<http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>>. Acesso maio de 2016.

ROCHA, R.; BEZERRA, F. M.; MESQUITA, C. Uma Análise dos Fatores de Aglomeração da Indústria de Transformação Brasileira. **Economia** (Brasília), v. 14, p. 61-90, 2013.

RODRIGUES, M.A.; MONTEIRO, W.F.; CAMPOS, A.C.; PARRÉ, J.L. Identificação e análise espacial das aglomerações produtivas do setor de confecções na região sul. **Economia Aplicada**, v. 16, n. 2, p. 311-338, 2012.

SABOIA, J. Desconcentração industrial no Brasil nos anos 90: um enfoque regional. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 30, n. 1, 2000.

SABOIA, J.; KUBRUSLY, L. S. Diferenciais Regionais e Setoriais na Indústria Brasileira. **Revista de Economia Aplicada**, v. 12, p. 125-149, 2008.

SILVA, L. N. S.; BORGES, M. J.; PARRÉ, J. L. **Distribuição Espacial da Pobreza no Paraná**. In: Anais do XVI Encontro de Economia da Região Sul – Anpec Sul, Curitiba, Paraná, 2013.

VENABLES, Anthony J. Equilibrium locations of vertically linked industries. **International Economic Review**, v.37, n.2, p.341-359, maio 1996.

WANDERLEY, L. **Caracterização Industrial e Transformações da Década de 1990: Brasil e Nordeste**. In: ROSA, A.; KHAN, A. (Orgs.) Nordeste: Reflexões sobre aspectos setoriais e locais de uma economia. Fortaleza:CAEN, 2002.

APÊNDICE: Pesos para os indicadores que compõem o IDI

	ESC	SAL	OT
Pesos	0,35	0,33	0,32

Fonte: Resultados da pesquisa.