

A dinâmica da concentração do emprego industrial no Brasil (1991-2011) e o ciclo de vida das empresas

Adriano Borges Costa* e Ciro Biderman**

Resumo:

No Brasil bem como em diversas regiões do mundo notamos uma redução considerável do emprego industrial. Esses movimentos levam cidades a reduzir sua população rapidamente e perder o grosso da sua atividade produtiva. A queda na concentração industrial no Brasil tem sido muito elevada desde os anos 1970 e as últimas duas décadas não representam uma exceção. Nesse artigo estudamos a dinâmica da desconcentração regional da indústria brasileira nas duas últimas décadas decompondo sua variação entre o componente inercial (regressão para a média) e o componente desaglomeração (dispersão) mostrando que os dois fatores que parcialmente se compensam são de magnitude bastante elevada. Em seguida decomponemos essa dinâmica nos diversos componentes associados ao ciclo de vida das empresas mostrando que de fato há uma grande redução da concentração por conta do nascimento de empresas mas que esse fator é compensado pelo morte de empresas. Esse resultado contra-intuitivo que também é válido para os EUA indicam que as políticas regionais deveriam se preocupar mais com a sobrevivências das empresas fora das grandes aglomerações urbanas do que com a criação de novas empresas nesses polos.

Palavras-chave: indústria brasileira, concentração industrial, emprego industrial.

Abstract:

In Brazil as in many regions in the world, we can note a considerable reduction in manufacturing employment. This movement implies that some cities lose population and its economic activity. When we observe concentration indices for manufacturing we note that they are going down very fast in Brazil since the 1970s and the last two decade were not an exception. In this paper we study the process of regional de concentration in manufacturing in the last two decades decomposing the process between the inertial component (regression to the mean) and the de-agglomeration component (dispersion) showing that those two components are much higher than the net result. Following we decompose this dynamics on the life cycle of the firms showing that as a matter of fact there is a large reduction in concentration due to firms birth but that is compensated by firms closure. This counter intuitive result also valid in the US shows that regional policies should be more concerned about the survival of new firms in lagged areas than the creation of new firms on those new poles.

Keywords: Brazilian manufacturing, industrial concentration, industrial employment.

Área ANPEC: Economia Regional e Urbana

JEL: J21, L60, L70

* FGV-SP

** FGV-SP e SPTrans

Introdução

Há uma vasta literatura que trata sobre as vantagens das empresas industriais de se localizarem conjuntamente. Custos de transporte e os ganhos de escala são os fatores mais comumente evidenciados nos estudos, no entanto a circulação do conhecimento, a proximidade com universidades, o papel exercido por lideranças locais, a existência de cultura empreendedora e de políticas públicas de fomento, entre outros fatores, são também utilizados para explicar a formação dos chamados *clusters* industriais.

Para a análise de política pública, a investigação de padrões de localização regional de atividades econômicas se justifica como orientador de políticas territoriais que visem atenuar os desequilíbrios e desigualdades entre os estados. Mais que isso, o desenvolvimento de políticas de planejamento urbano e de trabalho devem considerar os diagnósticos sobre tendências locacionais das empresas, pois estes indicam situações futuras possíveis de grande crescimento populacional ou de forte depressão econômica e desemprego, por exemplo.

No Brasil, a saída da indústria das tradicionais regiões de aglomeração é um fenômeno persistente desde a década de 1970. O sudeste reduziu em um quarto sua participação na produção industrial entre 1970 e 2011 e as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, ao longo destes 40 anos, perderam mais de 50% da sua participação na indústria. Estas regiões metropolitanas que eram responsáveis em 1970 por mais de 40% da força de trabalho na indústria, em 2011 representavam menos de 20% desta mão de obra.

Não foram apenas as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro que perderam participação na indústria. Ao analisar o período recente, verifica-se que o conjunto de regiões metropolitanas também perde participação significativa nesta força de trabalho nas duas últimas décadas. Em 1991, 67% da força de trabalho industrial localizava-se nas atuais regiões metropolitanas e em 2011 esse valor reduziu-se para 53%.

Em paralelo a este processo de saída da indústria das regiões metropolitanas, ocorre também perda da relevância da produção industrial na economia brasileira, com diminuição relativa da população economicamente ativa na indústria de transformação no país – era 23% em 1980 e em 2011 chegou a 13%. Evidentemente todo esse movimento resultou em uma descentralização do emprego industrial como relatado por diversos autores.

Este trabalho avança no sentido de compreender esse processo de descentralização da indústria das regiões industriais tradicionais e dos grandes centros urbanos. A partir de uma abordagem empírica e do uso de dados secundários oriundos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), busca dialogar com os trabalhos aplicados à economia industrial brasileira que diagnosticam a desconcentração e analisam as decisões locacionais das firmas. Por meio da aplicação da metodologia desenvolvida em Dumais, Ellison e Glaeser (2002), busca-se compreender o processo de desconcentração industrial das últimas duas décadas de maneira mais profunda.

A maneira de nos aprofundarmos no processo de desconcentração industrial é decompondo a variação do índice de concentração de duas maneiras distintas. Em primeiro lugar, há a tendência de reversão para a média, ou seja, o fato de que as indústrias tendem a se deslocar para regiões onde há menor concentração de tal sorte que as regiões apresentem a mesma atividade média. Esse fator pode ser facilmente compreendido se pensarmos que pais altos não devem ter filhos mais altos se não terminaríamos com uma parte da população de gigantes e uma parte da população de anões. Em termos de economia regional esses são os fatores associados às forças de centrípetas: o fato de que uma região se torne muito concentrada faz com que aumente o custo da terra, aumente os custos de transporte, etc gerando uma tendência de reversão para a média de todas as regiões (evidentemente se todas as regiões

tiverem o mesmo grau de concentração não haveria por que haver custos diferenciais). Assim, as regiões mais vazias se tornam mais atrativas por esse motivo.

O segundo fator, que tende a aumentar a concentração, é o fato de que todos querem estar onde todos estão. A questão é por que motivo uma determinada região foi escolhida e não uma outra. A proposta pioneira de Henderson (1974) formalizada por Krugman (1991) é que essa decisão poderia ser modelada como uma decisão aleatória mas que, dinamicamente, teria um efeito muito relevante. Para que exista desconcentração é necessário que a reversão para a média supere os fatores aleatórios. Medir o tamanho de cada efeito pode ter consequências bastante relevantes para as políticas públicas. A segunda decomposição procura associar o processo de (des)concentração ao ciclo de vida das empresas. O emprego industrial pode variar devido ao nascimento e morte de empresas, ao aumento ou redução do emprego em empresas estabelecidas e, finalmente, pela emigração ou imigração de empresas dentro do país. Entendendo quais desses fatores influenciaram mais pesadamente no processo de desconcentração recente da indústria podemos compreender melhor o próprio processo.

Esse artigo procura justamente se aprofundar no processo de desconcentração observado nas duas últimas décadas e está dividido em sete seções incluindo essa introdução. Na seção seguinte apresentamos o referencial teórico e algumas evidências para o processo de desconcentração da economia brasileira amplamente documentado. A terceira seção apresenta a base de dados utilizada e a metodologia adotada para decompor o processo de descentralização das duas últimas décadas. Como deve ficar claro, apesar de ser um artigo essencialmente descritivo é altamente demandante em termos de dados e processamento. As seções 4, 5 e 6 apresentam os principais resultados primeiro reforçando as evidências de desconcentração da atividade industrial no Brasil a partir de uma leitura um pouco distinta. Em seguida decompondo o processo de desconcentração entre fatores de reversão à média e dispersão mostrando que a volatilidade é muito maior do que o observado pelos índices de concentração que representam uma versão agregada desses dois movimentos. Finalmente, decompondo o processo ao longo do ciclo de vida das empresas o que permite avaliar criticamente as políticas de equilíbrio regional. A última seção conclui o artigo.

Referencial Teórico e Contexto Brasileiro

A principal explicação sobre os motivos para as plantas industriais localizarem-se de forma aglomerada está relacionada aos conceitos de retornos crescentes de escala e de forças de aglomeração e desaglomeração. Seus autores sofrem grande influência de Marshall (1890). Analisando os distritos industriais ingleses e as vantagens obtidas pelas empresas com a concentração de várias indústrias em uma determinada região geográfica, Marshall (1890) argumenta que as indústrias procuram se estabelecer onde encontram disponibilidade e qualidade para os insumos e facilidades de acesso, tanto para abastecimento quanto para o escoamento da produção. Nos clusters industriais, além do dinamismo nos mercados de insumos, as empresas também se beneficiam da diversidade de mão de obra. As indústrias constituem um mercado de empregos para uma mão-de-obra especializada e capacitada, atraindo profissionais de diversas localidades em busca de melhores empregos e salários, constituindo uma diversidade de alternativas de contratação, tanto para as empresas como para os empregados.

Marshall (1890) também destaca que a proximidade entre empresas e profissionais especializados possibilita ganhos de aprendizagem, em que as técnicas e métodos de produção são difundidos e melhorados e há uma troca muito mais dinâmica de informação e conhecimento. Ou seja, Marshall (1890) aponta essas três principais externalidades positivas para a indústria se aglomerar setorialmente em uma determinada região.

Esses fatores Marshallianos dão origem ao conceito de forças de aglomeração, que sintetizam os elementos que incentivam a concentração de empresas em um determinado espaço geográfico. Hoover (1936) separa tais forças em dois grupos: o primeiro refere-se às chamadas economias de localização, que incidem sobre firmas de um determinado segmento, que estejam localizadas conjuntamente, de forma a explicar a aglomeração em um setor. O segundo tipo é chamado de economias de urbanização, que beneficia firmas indistintamente, ou seja, de vários setores, por estarem próximas e concentradas em uma determinada localidade.

Mas além das economias de aglomeração, ou seja, dos elementos que incentivam a concentração em um determinado espaço geográfico, atuam também nas decisões locacionais das empresas as economias de desaglomeração, que desincentivam a concentração e exercem forças de expulsão dos meios urbanos adensados. As forças de desaglomeração surgem em geral a partir do excesso de concentração e são fenômenos como o aumento do preço dos imóveis e as dificuldades de mobilidade urbana. Forças de aglomeração (centrífugas) e de desaglomeração (centrípetas) são opostas e estimulam movimentos contrários, sendo que o equilíbrio entre elas determina o grau de contração de cada setor econômico, pois elas incidem de forma diferenciada entre os tipos de atividade econômica.

Este referencial já foi utilizado por diversos autores para explicar o movimento que a indústria brasileira tem realizado nas últimas décadas. O aumento das economias de desaglomeração nas regiões metropolitanas do sudeste a partir da década de 1970, fruto do processo de explosão demográfica nestas regiões, que não foi acompanhada por proporcional investimento em infraestrutura urbana, é apontado como um dos principais fatores para o movimento da saída da indústria dessa região. Por outro lado, verifica-se um processo paralelo de melhoria das condições de transporte e infraestrutura no sentido do interior e das regiões Nordeste e Centro-Oeste. Assim, crescem as economias de aglomeração em regiões até então subrepresentadas na produção industrial, que passam a exercer forças de atração para novas e antigas plantas industriais.

De acordo com Diniz e Crocco (1996) no início da década de 1970 o estado de São Paulo representava 2,9% da área geográfica do país, 19% da população, 39% da renda nacional e quase 60% da produção industrial. O Rio de Janeiro, por sua vez, com uma área de 0,5%, concentrava 9% da população, 16% da renda e 12% da indústria. Ou seja, juntos, São Paulo e Rio de Janeiro concentravam mais da metade da renda nacional e quase três quartos da produção industrial com menos de 30% da população. Dentro dos estados, a concentração nas regiões metropolitanas também se reproduzia.

É consensual na literatura de Economia Regional que essa realidade extremamente concentrada na produção industrial brasileira começa a se alterar no final da década de 1960, com início do que veio a se denominar de Milagre Econômico. Durante a década de 1970 a força de trabalho na indústria quase dobrou e o número de cidades com uma considerável força de trabalho industrial (mais de 10.000 trabalhadores) triplicou (DINIZ; CROCCO, 1996). Este período marca o início de um processo de desconcentração, induzido pelo governo federal, que gerou uma série de interpretações distintas.

Este ciclo de desconcentração é interrompido a partir da segunda metade da década de 1980, quando o processo de desaglomeração se arrefece com a crise econômica da “década perdida” e pela crise fiscal que levou a uma redução dos investimentos governamentais em infraestrutura e na própria produção industrial. A crise dos anos oitenta teve impactos diferenciados sobre as economias regionais, e os territórios mais prejudicados foram os menos desenvolvidos, como a Região Nordeste (LAUTERT; ARAÚJO, 2007; PACHECO, 1999).

A partir do final dos anos oitenta, fatores como a reestruturação produtiva das empresas brasileiras para enfrentar o novo ambiente competitivo globalizado incentivada pelas medidas de abertura comercial afetaram a distribuição espacial da indústria brasileira (DINIZ, 1993; LAUTERT; ARAÚJO, 2007). O ambiente corporativo e as decisões locacionais foram ainda influenciadas pelo advento do Plano Real, pelo ambiente de baixa inflação, pelas decisões de privatização de empresas públicas, pela valorização cambial, pelo aumento dos investimentos estrangeiros e pela guerra fiscal.

Durante este período, que se estende da segunda metade da década de 1980 até o final dos anos 1990, a literatura de Economia Regional diagnostica que a desconcentração se mantém, mas em níveis menores do que o observado anteriormente, bem como deixa de ser limitada ao Polígono Centro-Sul e se espalha para outras Regiões. Relevante é o diagnóstico apontado por autores como Lautert e Araújo (2007), Sousa (2002), Resende e Wyllie (2005) de que neste período passa-se a observar padrões locacionais muito distintos setorialmente, ou seja, o padrão de localização e sua variação passam a ser relevantemente diferenciados de acordo com o setor da economia em questão.

Ainda são poucos e limitados os diagnósticos sobre o comportamento espacial da indústria durante a década de 2000. Saboia (2013) analisa parte deste período e confirma a continuidade da desconcentração da indústria de forma generalizada entre os setores. Segundo o autor, apesar da redução das desigualdades regionais, a indústria permanece muito concentrada, em geral localizada nas regiões mais desenvolvidas do país.

Dados e Metodologia

Este estudo, bem como uma série de trabalhos nacionais e internacionais, mede a concentração da indústria a partir de dados de pessoal ocupado por área geográfica e por setores industriais. Assim, ao longo deste trabalho a indústria é analisada a partir da distribuição de sua força de trabalho formal, e sua extração para a produção industrial apresenta limitações e vieses que devem ser considerados. Ganhos de produtividade e os efeitos dos processos de terceirização não serão captados a partir dos dados aqui utilizados. Adicionalmente, como trabalhamos apenas com o emprego formal, o processo de formalização de mão de obra, que foi intenso nas últimas duas décadas, pode estar influenciando nossos resultados¹. Finalmente, o recorte apenas do setor industrial deve-se ao fato de que esse é o setor de atividade com maior liberdade de definição de localização sendo, portanto, sujeito à discricionariedade na tomada da decisão de localização. Como deve ter ficado claro na seção anterior, esse fator é chave para que se encontre (potencialmente) setores mais ou menos concentrados.

Os dados de pessoal ocupado na indústria são obtidos a partir dos microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) sobre os estabelecimentos e com identificação. A RAIS Estabelecimento Identificado permite a realização de estudos longitudinais, pois possuem identificadores que permitem acompanhar uma mesma empresa ao longo dos anos. Serão analisados os dados dos anos de 1991, 1996, 2000, 2005 e 2011. Optamos por utilizar as 558 microrregiões brasileiras como unidade de análise por entender que essa é a unidade relevante de agregação para nossos fins². Em termos setoriais, foi necessário realizar um exaustivo trabalho de compatibilização entre as diferentes classificações das atividades econômicas que compõem a indústria. Até 1995, a classificação utilizada na RAIS era a de categorias de

¹ Na realidade, BIDERMAN e LOPES (2012) trabalhando simultaneamente com os dados de emprego formal e total mostram que os índices calculados a partir das duas fontes não apresentam diferenças consideráveis.

² BIDERMAN (2001) mostra que essa é a unidade relevante de aglomeração utilizando dados censitários de 1980 e 1991.

subatividades adotadas pelo IBGE, que é composta por 285 tipos de atividades³. Já a partir de 1995 a RAIS adotou a recém-criada Classificação Nacional da Atividade Econômica (CNAE), cuja primeira versão é chamada de Cnae95. Houve ainda mais duas mudanças (menos radicais) ao longo do período analisado.

Apesar dessas alterações que tornam delicadas comparações entre os anos de 1991 e os demais, este trabalho apresenta uma compatibilização entre a classificação de subatividades ao longo desse período. A classificação utilizada neste trabalho possui 108 setores de atividade econômica, que se organizam em 26 grupos.

Os estudos empíricos sobre aglomeração industrial e padrões locacionais contam hoje com uma série de medidas possíveis, mas que partem de uma mesma base conceitual e utilizam-se de dados de emprego e pessoal ocupado. Em particular, a grande maioria dos índices partem de duas medidas básicas, propostas nas ciências regionais e na organização industrial nos anos 1940, e amplamente utilizadas até o presente: o índice *Herfindahl-Hirshman* (HH) e o indicador *g* - que são a base dos refinamentos metodológicos trazidos por Ellison e Glaeser (1997) e Dumais, Ellison e Glaeser (2002).

O índice de *Herfindahl-Hirshman* é ponto de partida para as diferentes medidas de aglomeração e de competição de mercado, tendo como unidade de análise o setor produtivo. Trata-se de uma medida do tamanho das plantas em relação ao setor e é um indicador do grau de competição do sector de atividade. O índice HH é definido como:

$$(1) \quad HH_{i,t} = \sum_{(k=1)}^{(n)} z_{i,k,t}^2$$

Onde $z_{i,k}$ é a parcela de mercado da k-ésima planta do setor i , que é composto por n plantas. No nosso caso mediremos a participação de mercado da planta pela proporção do emprego formal nessa planta. A medida situa-se entre 1/n e 1, sendo que 1 refere-se a um caso no qual apenas uma planta abastece o mercado todo, também conhecido na literatura como monopólio natural. O limite inferior corresponde a um mercado totalmente pulverizado, em que as plantas dividem de forma idêntica o mercado o que lembra o mercado de concorrência perfeita.

O g é um índice antigo e muito utilizado na economia regional para medir a concentração geográfica das empresas atuantes em um determinado setor⁴. Trata-se de uma medida de dispersão dada pela variância da participação de cada região nos diversos setores de atividade em relação ao valor esperado caso não houvesse sobre ou sub concentração. O índice $g_{i,t}$ pode ser escrito como:

$$(2) \quad g_{i,t} = \sum (s_{i,s,t} - s_{s,t})^2$$

Sendo que:

$s_{i,s,t}$ = participação do emprego do setor i no total de emprego da região geográfica s , no momento t .

$s_{s,t}$ = participação do emprego em todos os setores de uma região geográfica s , no emprego de todos os setores no país no momento t .

³ 3 A tabela completa de subatividades utilizada pelo IBGE está disponível no site do MTE, no link:

<http://portal.mte.gov.br/portal-pdet/o-pdet/o-programa/detalhes-municipio-9.htm>

⁴ Florence (1948) dedica a uma longa defesa da pertinência do indicador g para medir a concentração da indústria em relação a outras medidas de concentração e desigualdade, como por exemplo, o índice de Gini.

O indicador informa o quanto a participação da região s no emprego do setor i está próxima da participação desta região no emprego industrial como um todo, ou seja, ele avalia se a participação da região na composição de um determinado setor segue o padrão de participação geral da região na composição dos empregos industriais. Ou seja, se todas as regiões tiverem exatamente a mesma composição que o país, o índice será zero. Quanto mais alto o valor de $g_{i,t}$, maior é o grau de concentração geográfica das atividades do setor i .

Ellison e Glaeser (1997) propõem uma normalização para $g_{i,t}$ que equivale a:

$$(3) \quad G_{i,t} = \frac{\sum(s_{i,s,t} - s_{s,t})^2}{1 - \sum s_{s,t}^2}$$

O índice $G_{i,t}$ constitui-se como um índice geral de concentração industrial do setor i , no momento t . No entanto, Ellison e Glaeser (1997) atentam para o fato de que um setor pode ser concentrado pelo fato de que existem poucas plantas industriais, ou seja, por condições inerentes ao processo produtivo específico de um setor, como dependência de uma matéria prima específica – como no caso da indústria de extração de petróleo. O indicador G não leva em consideração esse fator, sendo comumente chamado indicador de concentração bruta. Para lidar com essa limitação, estes mesmos autores propõem, a partir do índice G e do HH , o seguinte índice:

$$(4) \quad \gamma_{i,t} = \frac{(G_{i,t} - HH_{i,t})}{(1 - HH_{i,t})}$$

O indicador proposto pelos autores (que ficou conhecido na literatura como índice E-G) baseiam-se no que eles chamam de “abordagem de jogo de dardos”, que reflete o fato de que, se as empresas decidissem sua localização jogando dardos em um mapa, o valor de γ deveria ser zero. Em outras palavras, o índice EG busca medir o quanto as empresas de um determinado setor localizam-se de forma mais concentrada do que seria esperado se jogassem os dardos no mapa, ou seja, a partir de decisões locacionais aleatórias.

Nos casos em que não há concentração geográfica acima da esperada para determinado setor, o valor esperado de g_i é igual a HH_i e o índice γ_i é zero. Um valor positivo do índice EG indica que a aglomeração existente é maior do que a esperada pela aleatoriedade, ou seja, que g_i é maior que HH_i . O inverso vale para valores negativos de $\gamma_{i,t}$. Assim, ao analisar este índice de concentração, é importante notar que suas variações ao longo do tempo podem estar relacionadas a alterações na concentração geográfica das plantas de uma indústria ($g_{i,t}$) ou a alterações no número de plantas atuantes em uma indústria ($HH_{i,t}$).

Ainda que os movimentos de concentração e desconcentração do emprego industrial tenham sido amplamente estudados no Brasil poucos estudos utilizaram o índice E-G. O principal motivo para tal provavelmente é a dificuldade de se estimar o HH que exige a utilização de dados na escala da planta. A opção por trabalhar apenas com dados de emprego formal deve-se justamente à possibilidade de acesso a esses dados na escala da planta.

A aglomeração observada estaticamente a partir dos índices apresentados (ou por qualquer outro índice) representa um ponto de equilíbrio entre forças de atração e expulsão da atividade industrial. Assim, a desconcentração observada para o Brasil nas últimas duas décadas implica necessariamente que as forças de aglomeração se tornaram mais fracas do que as forças de expulsão. Para compreender bem o processo de desconcentração, gostaríamos de decompor esses dois elementos para entender melhor o processo. Dumais, Ellison e Glaeser (2002) propõe a decomposição a partir da regressão (5) abaixo:

$$(5) \quad s_{i,s,t+1} - s_{i,s,t} = \hat{\alpha} + \hat{\beta}(s_{i,s,t} - s_{s,t}) + \hat{\gamma}(s_{s,t+1} - s_{s,t}) + \epsilon_{i,s,t}$$

Onde $\hat{\alpha}, \hat{\beta}, \hat{\gamma}$ são coeficientes a serem estimados e $\epsilon_{i,s,t}$ é o erro estimado com as características desejáveis. Essa equação define a variação da participação da indústria i na região s como uma função da diferença inicial entre participação da indústria i na região s e a participação região s no emprego industrial como um todo e do crescimento da participação da região no emprego nacional.

A intuição por trás dessa equação é medir o quanto a variação na participação de uma indústria em uma região está correlacionada com o seu grau de concentração inicial nesta região ou com o crescimento da indústria como um todo nessa região. Quando o valor de β é negativo, os centros de aglomeração industrial estão em declínio ou o emprego industrial está crescendo em áreas onde a indústria era subrepresentada.

Deve-se considerar que $\hat{\epsilon}_{ist}$, o valor estimado para o erro da regressão, é por construção ortogonal e que as variáveis possuem média zero, de forma que os dois regressores são também ortogonais. Como resultado, a estimativa dos parâmetros por mínimos quadrados ordinários (MQO) oferecerá sempre como resultado $\hat{\alpha} = 0$ e $\hat{\gamma} = 1$ (DUMAIS; ELLISON; GLAESER, 2002).

Ainda que a mudança da concentração dependa da variação do HH e essa variação tenha sido significativa no Brasil como discutido na seção seguinte, vamos trabalhar apenas com a variação da concentração bruta (g_i) na análise que segue. Definimos o valor médio como $g_t \equiv (1/I) \sum_i g_{it}$, sendo I o número total de setores analisados – neste caso 108. A partir desta definição, a variação de g em um determinado período será dada por:

$$(6) \quad g_{t+1} - g_t = \frac{1}{I} \left[\sum_{i,s} (s_{i,s,t+1} - s_{s,t+1})^2 - \sum_{i,s} (s_{i,s,t} - s_{s,t})^2 \right]$$

Com um pouco de álgebra, a partir de (5) e (6) temos que:

$$(7) \quad g_{t+1} - g_t = (2\hat{\beta} + \hat{\beta}^2)g_t + \frac{1}{I} \sum_{i,s} \hat{\epsilon}_{i,s,t}^2$$

Sendo $\hat{\beta}$ e $\hat{\epsilon}_{ist}$ estimados a partir da regressão (5). Esta equação decompõe as mudanças nas taxas de concentração em uma soma de um termo determinístico e um termo aleatório. O primeiro termo – $(2\hat{\beta} + \hat{\beta}^2)g_t$ – depende do valor de $\hat{\beta}$ e está relacionado com o efeito de reversão à média. Como discutimos, este termo é a parcela da variação na aglomeração que pode ser atribuída à tendência de homogeneizar as participações das regiões, ou seja, uma medida das forças de expulsão da atividade industrial nas aglomerações estabelecidas.

O segundo termo da decomposição captura o efeito da aleatoriedade no crescimento da participação dos setores no emprego da região, sendo sempre positivo e sua magnitude reflete o grau de heterogeneidade nas variações de áreas que inicialmente possuíam graus semelhantes de concentração de empregos em um determinado setor (BARRIOS et al., 2005). Por exemplo, esse termo será maior se alguns centros industriais crescerem muito enquanto outros não; ou se algumas regiões com pouca indústria forem muito bem sucedidas em atrair novas plantas, enquanto outras fracassarem. Assim usamos esse termo como uma medida das forças de atração industrial.

Além dessa decomposição uma outra maneira de nos aprofundarmos no processo de desconcentração observado nas últimas décadas é entender melhor como esse processo se deu do ponto de vista das empresas. Assim, gostaríamos de decompor a variação da concentração nos diversos elementos relacionados ao ciclo de vida das empresas. Assim, seguindo Dumais,

Ellison e Glaeser (2002) classificamos os evento do ciclo de vida das empresas em 5 categorias:

- (j1) criação de empregos pela abertura de novas empresas no setor;
- (j2) criação de empregos pela expansão de empresas já existentes no setor;
- (j3) troca do setor de atuação de empresas já existentes;
- (j4) extinção de empregos pela contração de empresas já existentes no setor;
- (j5) extinção de empregos pelo fechamento de empresas no setor.

De forma geral, o que se busca é decompor a variação nos indicadores HH_i , g_i e γ_i de acordo com a contribuição de cada um dos eventos j , garantindo que a soma dos eventos represente a variação total do índice médio. Formalmente:

$$(8) \quad g_{t+1} - g_t = \sum_{j=1}^J \Delta g_t^j$$

$$(9) \quad HH_{t+1} - HH_t = \sum_{j=1}^J \Delta HH_t^j$$

Onde $HH_t \equiv (1/I) \sum_i HH_{it}$ foi definido de maneira idêntica ao índice g médio. Ou seja, trata-se de calcular qual foi o impacto de cada um dos eventos j na variação das medidas de concentração em um determinado período. Em relação ao índice EG, Dumais, Ellison e Glaeser (2002, p. 196) propõem uma aproximação que permite uma decomposição capaz de ser tratada, a partir da seguinte formulação:

$$(10) \quad \tilde{\gamma}_{i,t} \equiv \frac{(g_{i,t})}{(1 - \sum_s s_t^2)} - HH_{i,t}$$

Esta aproximação trata de ignorar o numerador $1 - HH_{it}$, que de acordo com os autores tem pouca influência no resultado final e permite realizar a decomposição necessária⁵. Assim, a partir da equação (10), $\tilde{\gamma}_{i,t}$ pode ser composto como a somatória de $\tilde{\gamma}_{i,t}^j$, sendo:

$$(11) \quad \Delta \tilde{\gamma}_{i,t}^j \equiv \frac{\Delta g_{i,t}^j}{(1 - \sum_s s_{s,t}^2)} - \Delta HH_{i,t}^j$$

Por fim, os autores definem $\Delta s_{i,s,t}^j$ como a parcela da mudança na participação do emprego do setor i na região s no período t em função do j -tésimo tipo de evento, conforme:

$$(12) \quad \Delta s_{i,s,t}^j \equiv \frac{\Delta e_{i,s,t}^j - s_{i,s,t} \Delta e_{i,t}^j}{e_{i,t+1}}$$

Sendo que:

$\Delta e_{i,s,t}^j$ = variação no número de empregados no setor i na região s no momento t em função do evento do tipo j .

Nesta equação, o numerador é a diferença entre a variação no número de empregados devido ao evento do tipo j e a variação no número de empregados que teria resultado caso os eventos do tipo j tivessem ocorrido na mesma proporção que a variação observada na região s . O

⁵ Como veremos a seguir esse não é necessariamente o caso para o Brasil onde o HH apresentou grande variação no periodo.

denominador é o número de empregados no setor i no final de período analisado, e é possível demonstrar que $s_{i,s,t+1} - s_{i,s,t} = \sum_{j=1}^J \Delta s_{i,s,t}^j$.

Dadas estas definições, pode-se decompor também a equação (5) da seção anterior, de forma que $\Delta s_{i,s,t}^j$ é expressa pela equação de regressão abaixo de acordo com os tipos de evento j :

$$(13) \quad \Delta s_{i,s,t}^j = \hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j(s_{i,s,t} - s_{s,t}) + \hat{\gamma}_j(s_{s,t+1} - s_{s,t}) + \hat{\epsilon}_{i,s,t}^j$$

De tal forma que a estimativa por meio de MQO implica que $\sum_j \hat{\beta}_j = \hat{\beta}$, $\sum_j \hat{\gamma}_j = \hat{\gamma}$ e $\sum_j \hat{\epsilon}_j = \hat{\epsilon}$. Por meio destes parâmetros é possível decompor cada evento j em uma parcela atribuída à reversão pela média e um evento atribuído a dispersão. Por uma questão de espaço nesse artigo analisaremos a decomposição dos eventos apenas através dos resultados da equação (13).

A partir deste referencial metodológico é possível avançar no sentido de compreender os fenômenos por trás das taxas de variação na concentração industrial. Ao analisar como a mobilidade da indústria está relacionada com o ciclo de vida das plantas, Dumais, Ellison e Glaeser (2002) mostram que a criação de novas firmas e a expansão das existentes tende, surpreendentemente, a aumentar a dispersão da indústria, enquanto o fechamento de empresas reforça a aglomeração.

Para realizar a análise proposta acima a partir dos dados da RAIS utilizados neste trabalho, foi necessário acompanhar cada empresa ao longo dos anos, classificando o movimento realizado por cada uma delas, em cada um dos períodos, de acordo com os eventos j definidos. A realização deste painel com quatro períodos já demonstra que se trata de um quadro dinâmico a ser analisado.

A desconcentração industrial nos anos 1990 e 2000: uma releitura

Utilizando os índices propostos acima, reforçamos os achados de outros pesquisadores mostrando que houve continuidade no processo de desconcentração da atividade produtiva industrial no Brasil, conforme apontado por Saboia (2013) entre outros. A Tabela 1 traz os valores das medidas de concentração para os anos analisados, considerando os 108 setores de atividades industriais, inclusive os de extração e de manufatura. Os valores indicam uma tendência de desconcentração permanente entre 1991 e 2011. Tanto o indicador G quanto o *Herfindahl-Hirshman* apresentaram uma redução expressiva em seus valores, e ainda assim o valor de γ_i também se reduziu significativamente.

Tabela 1 Níveis médios de concentração geográfica da indústria por microrregião para o período 1991-2011

Ano	g_i	G_i	HH_i	γ_i	γ_i ponderado*
1991	0.07458	0.07917	0.03861	0.04219	0.04006
1996	0.05933	0.06181	0.02508	0.03768	0.03296
2000	0.05522	0.05684	0.02210	0.03552	0.02731
2005	0.05264	0.05380	0.02250	0.03201	0.02430
2011	0.04736	0.04826	0.01885	0.02997	0.02153

* ponderado pelo número de empregados em cada setor.
Fonte: elaboração própria a partir dos dados da RAIS

A redução simultânea de G_i e HH_i significa que a produção industrial brasileira se desconcentrou tanto geograficamente como setorialmente. Ou seja, o mercado brasileiro neste período se tornou setorialmente mais pulverizado, com uma distribuição mais igual de

empresas nos setores – distanciando-se de situações de monopólio – e com uma distribuição mais igual dos setores entre as microrregiões brasileiras.

A variação do índice de *Herfindahl-Hirshman* observada na Tabela 1 é bastante surpreendente, mas deve-se considerar que ao longo dos últimos 20 anos dobrou o número de empresas atuantes no setor industrial brasileiro. No estudo de Dumais et al. (2002) a variação observada em HH_i ao longo dos anos é praticamente zero, de forma que os autores afirmam que o uso de tal medida na composição do Indicador EG seria irrelevante para comparações intertemporais, o que não se verifica no caso brasileiro.

As variações percentuais de γ_i em cada um dos sub períodos analisados são apresentadas na Tabela 2. O fato da variação de γ_i ponderado ser sempre maior que a de γ_i não ponderado indica que os setores com maior relevância em termos de emprego se desconcentraram mais durante todo o período. É também interessante de se observar que o índice ponderado pela força de trabalho apresenta um comportamento muito parecido nos dois primeiros períodos e nos dois últimos mostrando uma tendência de arrefecimento da desconcentração industrial na primeira década do milênio. Ainda que o processo continue em um ritmo extremamente elevado, é possível que ele esteja se reduzindo ainda que o índice não ponderado não permita realizar tal afirmação.

Tabela 2 Variação dos indicadores de concentração geográfica da indústria de extração e de manufatura de acordo com os períodos (microrregião, Scnae)

Anos	γ_i	γ_i ponderado
1991-1996	-10.69%	-17.72%
1996-2000	-5.73%	-17.14%
2000-2005	-9.88%	-11.02%
2005-2011	-6.37%	-11.40%

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da RAIS

De forma geral, confirma-se que a localização da indústria, medida por meio da mão de obra empregada nas plantas produtivas, se desconcentrou geograficamente nas duas últimas décadas, seguindo um comportamento verificado desde a década de 1970. Este comportamento verificado por outras medidas se confirma utilizando as medidas adotadas nesse trabalho. Relevante destacar que a desconcentração industrial observada é produto tanto de uma distribuição mais homogênea da mão de obra industrial entre as microrregiões – que se reflete em G_i – como também de uma distribuição mais igual da mão de obra entre as empresas que compõem os setores industriais – que influencia HH_i e a concentração esperada. Em outras palavras, não apenas as regiões se tornaram mais uniformes como também os setores se tornaram mais competitivos ao longo das duas últimas décadas.

Processo de desconcentração: Regressão para a média e dispersão

Resta então saber um pouco mais sobre o processo de desconcentração observado nas últimas décadas. Dumais, Ellison e Glaeser (2002) mostraram, para os EUA, a existência de uma substancial mobilidade da indústria americana não obstante a sua estabilidade em termos do grau de concentração. Em outras palavras, o grau em que ocorrem essas duas forças contrárias sugere uma surpreendente mobilidade das plantas industriais que é mascarada pela estabilidade das taxas de concentração geográfica medidas pelos autores. Ou seja, as plantas industriais alteraram seu padrão locacional, mas permanecem similarmente aglomeradas no caso americano. A partir desta constatação os autores reforçam o papel dos equilíbrios de mercado e das forças de aglomeração na definição dos padrões locacionais da indústria.

No caso brasileiro as taxas de concentração industrial não estão estáveis e evidenciam a continuidade do processo de desconcentração. Assim, o objetivo de aplicar a metodologia de avaliação da mobilidade da indústria descrita acima não é elucidar a existência de mobilidade por trás de uma possível estabilidade das taxas de concentração, mas sim verificar a relevância dos dois fatores que definem o equilíbrio urbano no Brasil.

A Tabela 3 mostra que no Brasil, assim como nos EUA (DUMAIS; ELLISON; GLAESER, 2002) em Portugal e na Irlanda (BARRIOS et al., 2005), o efeito de reversão à média é mais forte que o de dispersão e é negativo. Ou seja, os tradicionais centros industriais estão reduzindo sua importância nos últimos 20 anos, abrindo espaço para novas regiões e aglomerações industriais, o que é coerente com a desconcentração verificada nos valores do índice EG. O valor estimado para β indica que nas microrregiões em que a indústria era sobre representada espera-se que tenha ocorrido uma redução de cerca de um quarto deste excesso a cada 5 anos o que é um número extremamente elevado. Isso significa que um centro que tenha uma sobre representação em algum setor deve se aproximar da média em 20 anos. Os números encontrados para os EUA são da ordem de 6,2%.

O efeito de reversão à média é quatro vezes maior que o efeito total e consideravelmente maior que o efeito aleatório, sendo suficientemente forte para levar a uma redução de mais de 40% na aglomeração industrial brasileira a cada cinco anos. Por outro lado, o efeito de dispersão contrabalança a tendência de desconcentração aumentando o índice de concentração em mais de 30% para a indústria como um todo a cada quinquênio, de forma que a variação média observada em cada um desses períodos se mantém em 10%. Em comparação com os EUA esses números são bastante impressionantes. Ainda que a regressão à média nos EUA represente 5 vezes a redução total do grau de concentração, é da ordem de 12%. Olhando por essa perspectiva a volatilidade do emprego industrial brasileiro é maior do que a Norte Americana.

Tabela 3 Estimadores da variação na concentração bruta industrial (1991-2011)

Todos os setores da indústria	γ médio (1991)	Corre- lação $S_{is1991} X$ S_{is2011}	Estimadores			Variação da concentração bruta (%) a cada 5 anos	
			β	σ	Total	Reversão à Média	Dispersão
	0.0422	0.7060	-0.2385 (0.0011)	0.0057	-10.02%	-42.00%	31.97%

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS)

Os efeitos de reversão à média e de dispersão revelam que por trás do fenômeno de desconcentração existe uma mobilidade da indústria gigantesca. A Tabela 4 mostra essa decomposição das variações de g para os diversos períodos analisados. Não é possível observar uma tendência de comportamento tanto no índice de concentração bruta como nos efeitos de reversão à média e dispersão. Destaca-se apenas uma redução de volatilidade notável no último período. Ou seja, apesar do índice de concentração bruta para os setores industriais ter caído a uma taxa bastante elevada (10%) as suas componentes foram as mais baixas em todo período. O quanto esse resultado representa uma tendência o quanto é apenas uma coincidência não é possível saber nesse momento. Na realidade, como o HH também caiu consideravelmente nesse período, o efeito sobre o E-G é bem menor como se pode observar na Tabela 2.

Vale também destacar que a forte redução na concentração bruta entre 1991 e 1996 é fruto essencialmente do efeito de reversão à média deste período, que foi responsável por reduzir em mais 50% o grau de concentração então observado. Também entre 2000 e 2005 o efeito determinístico foi de grande dimensão, mas foi também nestes anos que o efeito de dispersão

atingiu seu pico, anulando boa parte do efeito contrário e resultando na menor taxa de desconcentração bruta entre os períodos analisados.

Tabela 4 Decomposição da variação na concentração bruta industrial (por período)

Todos os setores da indústria	Período	Variação da concentração bruta (%)		
		Total	Reversão à Média	Dispersão
	1991-1996	-20.72%	-54.31%	33.59%
	1996-2000	-6.77%	-32.33%	25.55%
	2000-2005	-4.21%	-43.94%	39.72%
	2005-2011	-10.16%	-31.82%	21.66%

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS)

Os dados para a economia brasileira se aproximam um pouco dos valores encontrados por Barrios et al. (2005) para a economia irlandesa. Desta forma, a instabilidade da indústria brasileira em termos locacionais vai além das variações nas taxas de concentração, pois estas são apenas o produto de duas tendências de magnitude muito superior. Os efeitos de reversão à média e de dispersão fazem parte da dinâmica locacional das empresas e revelam a real dimensão da volatilidade da indústria. Esse resultado está de acordo com o encontrado por Biderman e Lopes (2012) mostrando que a volatilidade do emprego na economia brasileira está acima da Francesa que está ligeiramente acima da Norte Americana que está acima da Alemanha. Parece que esses resultados estão compatíveis com outros aspectos das economias dos países em perspectiva comparada.

Desconcentração e o ciclo de vida das empresas

Em torno de 73% dos trabalhadores da indústria em 2011 estavam empregados em empresas que não existiam em 1991. Apenas 21% das empresas existentes em 1991 permaneceram em funcionamento até o período final da série analisada, de forma que essa realidade está de acordo com a grande variação das taxas de concentração medidas nas seções anteriores, ainda que se tratem de fenômenos diferentes.

Altas taxas de rotatividade da mão de obra e de empresas⁶ são também compatíveis com baixas taxas de concentração ou desconcentração da indústria – como encontrado por Dumais, Ellison e Glaeser (2002). Assim, apesar de em 20 anos 80% das empresas terem encerrado suas atividades, os padrões de concentração geral da indústria no território poderiam permanecer os mesmos, de forma que é relevante diferenciar esses fenômenos mostrando como eles se relacionam.

A Tabela 5 mostra a permanência ao longo do tempo das empresas na base de dados da RAIS para os períodos analisados. Destaca-se a alta taxa de mortalidade de empresas nos primeiros períodos das séries, quando cerca de 50% delas encerram suas atividades.

Desta forma, é de se esperar uma grande quantidade de eventos do tipo *j5* – extinção de empregos pelo fechamento de empresas – quando acompanhamos cada firma em painel. Por outro lado, a criação de empresa – evento tipo *j1* – foi ainda mais significativa, pois o número de empresas na indústria quase dobrou desde 1991. Esse resultado também não é surpreendente se considerarmos que para manter o mesmo número de empresas

⁶ Os valores de rotatividade da mão de obra e de mortalidade das empresas são similares aos encontrados por Barrios et al. (2005) para a economia de Portugal, ainda que os valores brasileiros sejam superiores.

(aproximadamente) com tal taxa de mortalidade seria necessário que a taxa de nascimento das empresas fosse compatível.

Tabela 5 Permanência das empresas ao longo do tempo

Presença nos anos	e também em 1996	e também em 2000	e também em 2005	e também em 2011
Presentes em 1991	46.41393%	35.46821%	27.00933%	20.89950%
Presentes em 1996	56.98548%	39.54230%	29.80640%	
Presentes em 2000	55.72273%	40.18535%		
Presentes em 2005	59.93959%			

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS)

A Tabela 6 traz a distribuição entre os anos dos tipos de evento j definidos. Verifica-se uma distribuição relativamente estável dos eventos entre os anos, ainda que se possa observar um aumento significativo dos eventos tipo $j2$ e $j4$ e uma redução dos eventos $j3$ e $j5$. Ou seja, há uma redução na mortalidade das empresas e um aumento nas expansões e contrações das empresas existentes. Já a redução das trocas entre os setores pode ser resultado de problemas de compatibilização das classificações utilizadas, bem como da consolidação da própria CNAE como padrão classificatório e melhorias nos procedimentos de coleta de dados da RAIS.

Tabela 6 Distribuição dos tipos de evento (j) entre as empresas por período

Tipos de Evento	Período	Período	Período	Período
	1991- 1996	1996- 2000	2000- 2005	2005- 2011
$j1$: nascimento de novas empresas	39.06%	37.39%	38.84%	37.41%
$j2$: criação de empregos em empresas existentes	5.61%	14.42%	13.28%	19.00%
$j3$: troca de setor de atuação	14.56%	6.23%	7.55%	1.33%
$j4$: extinção de empregos em empresas existentes	6.45%	10.85%	9.78%	12.85%
$j5$: extinção de empresas	32.65%	26.93%	27.08%	25.07%
Empresas que permaneceram na mesma situação ao longo do período	1.67%	4.18%	3.47%	4.33%

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS)

A Tabela 7 apresenta os resultado da regressão (13). A variação da participação do setor industrial na microrregião é regredida pelo excesso inicial de emprego deste setor na microrregião e pelo crescimento da participação da microrregião na indústria como um todo.

Para o evento do tipo *criação de empregos pela abertura de novas empresas no setor* o coeficiente $\hat{\beta}_j$ é negativo, o que indica que o surgimento de novas empresas (evento do tipo $j1$) contribui consideravelmente para o efeito de reversão à média na distribuição dos empregos industriais entre as regiões. Em outras palavras, assim como encontrado por Dumais, Ellison e Glaeser (2002), o nascimento de empresas contribui para a desaglomeração da atividade industrial, pois estes eventos ocorrem em maior quantidade fora dos centros onde já existe aglomeração.

Por outro lado, o coeficiente de $s_{i,s,t} - s_{s,t}$ é positivo apenas para o fechamento das plantas, o que indica que as empresas são menos propensas a encerrar suas atividades nas regiões que possuem uma participação maior do que a esperada de emprego na indústria. Ou seja, o fechamento de empresas, mais provável em regiões menos concentradas, contribui para a

aglomeração industrial, o que está novamente de acordo com o padrão observado para os EUA.

Tabela 7 Mudanças do emprego de acordo com os eventos do estágio do ciclo de vida das empresas

Variável independente	$\Delta s_{i,s,t}^j$					
	Total	Nascimento	Expansão	Mudança de Setor	Contração	Fecha- mento
$s_{i,s,t} - s_{s,t}$ $(\hat{\beta}_j)$	-0.2384 (0.0011)	-0.1334 (0.0007)	-0.0225 (0.0004)	-0.0925 (0.0010)	-0.0134 (0.0003)	0.0234 (0.0008)
$s_{s,t+1} - s_{s,t}$	1 (0.0080)	0.4341 (0.0047)	0.1601 (0.0025)	0.1269 (0.0069)	0.0706 (0.0023)	0.1332 (0.0059)
R ²	0.2006	0.1760	0.0357	0.0380	0.0115	0.0052

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS)

Para expansões e contrações em empresas já existentes, os coeficientes $\hat{\beta}_j$ também são negativos, ou seja, ambos os tipos de evento j contribuem para o efeito de reversão à média e para a desaglomeração da indústria. Assim, as taxas de crescimento das empresas são mais baixas e as de redução são maiores em regiões com uma alta concentração de empregos na indústria ainda que esses fatores sejam bem menores do que o evento nascimento. O segundo evento mais relevante contribuindo para a desaglomeração é a mudança de setor mas não temos tanta segurança com esse fator considerando as mudanças nas classificações comentada anteriormente.

De forma geral, a Tabela 7 indica que novas empresas estão mais propensas a surgir longe dos centros atuais de aglomeração da indústria, e o crescimento das empresas existentes é mais rápido longe desses centros, no entanto, a chance de encerramento das atividades também é mais elevada nas periferias das aglomerações industriais. Demonstrando, assim, que a trajetória das empresas fora dos centros de aglomeração, apesar de frequente, é mais curta e instável.

Estes resultados diferenciam claramente a natureza do ambiente empresarial nas regiões marcadamente industriais e não industriais. As regiões industriais constituem-se como um ambiente mais estável, em que as empresas são mais consolidadas e as barreiras de entrada são maiores. Já o ambiente empresarial em regiões com menor aglomeração industrial é mais instável, com barreiras menores de entrada no mercado, mas com chances de insucesso maiores. Esta evidência é de grande relevância em termos de políticas de desenvolvimento local e regional, conforme será debatido a seguir.

A Tabela 8 apresenta as parcelas percentuais da variação no índice EG que estão atribuídas a cada um dos eventos j . Reafirma-se que o nascimento de empresas consistentemente tem o efeito de reduzir o grau de concentração geográficas das indústrias. O efeito de desaglomeração do evento $j1$ foi cerca de seis vezes maior que a desconcentração observada ao longo das duas décadas analisadas. No entanto, uma parte do efeito de desaglomeração relacionado à abertura de novas empresas é anulado pelo efeito de aglomeração exercido pelo fechamento de firmas em operação (evento $j5$). Ambos os efeitos possuem ordem de grandeza similar, mas em sentidos contrários, sendo que o resultado líquido do efeito conjunto dos eventos $j1$ e $j5$ é praticamente zero. De fato, há desconcentração essencialmente quando o nascimento de empresas ocorrendo primordialmente fora das grandes aglomerações industriais mais do que compensa a morte de empresas que também ocorre nessas regiões.

Tabela 8 Decomposição das mudanças na concentração geográfica de acordo com o ciclo de vida das empresas

Período	Variação percentual de γ atribuída aos seguintes eventos					
	Variação de γ	Nascimento	Expansão	Mudança de Setor	Contração	Fechamento
Total	-2.99	-27.17	-2.12	-3.17	2.31	27.21
1991-1996	-6.88	-40.39	-7.06	-3.81	6.03	38.15
1996-2000	-3.11	-38.22	-7.77	9.55	11.25	22.17
2000-2005	-7.63	-37.58	6.72	-7.90	4.10	27.99
2005-2011	-5.07	-28.08	-18.33	-0.44	12.56	29.85

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS)

Algo similar ocorre com os efeitos das expansões e contrações das empresas sobre a variação da aglomeração ao longo das últimas duas décadas. Enquanto a expansão de empresas contribui para a desaglomeração, a contração gera um efeito de aglomeração, de dimensões similares, portanto, como são forças de direções opostas, elas se anulam. A exceção é observada no período entre 2000 e 2005, em que a expansão de empresas existentes contribuiu para a concentração da atividade industrial. Esse fato pode ser explicado pelo movimento de formalização e ampliação do emprego formal observado durante a década passada, conforme já mencionado anteriormente. É plausível supor que o processo de formalização tenha ocorrido inicialmente em maior intensidade nos centros de concentração industrial, o que contribuiria para a elevação da concentração geográfica bruta da indústria como um todo.

No período seguinte, esse efeito é revertido e se observa que a expansão de empresas exerce entre 2005 e 2011 uma forte contribuição para a desaglomeração. Esse movimento é acompanhado também pela grande elevação no efeito exercido pela contração de empresas, que cresce fortemente no sentido da aglomeração.

Por fim, vale comentar o efeito gerado pela *troca do setor de atuação de empresas já existentes*, que apresenta efeitos oscilantes e que se reduz fortemente no último período. Como comentamos anteriormente, não demos grande destaque a esse fenômeno, pois parte do efeito pode estar relacionado a mudanças de classificação ou até mesmo por erros classificatórios.

Conclusões

Este trabalho realizou uma análise descritiva do comportamento da concentração geográfica da indústria nas duas últimas décadas, uma contribuição específica que este trabalho traz para o debate dos estudos regionais. Não foram investigados determinantes ou fatores locais e setoriais que influenciaram o processo geral de desconcentração evidenciado. No entanto, houve um esforço de aprofundamento no processo de desconcentração da indústria observado nas duas últimas décadas a partir da decomposição desse processo. As variações nas taxas de aglomeração foram então decompostas para evidenciar a grande mobilidade da indústria existente por trás deste fenômeno e identificar o papel do ciclo de vida das empresas no processo de desconcentração.

Este estudo verificou a continuidade do processo de desconcentração geográfica da indústria observado desde a década de 1970. Ao longo das duas décadas analisadas a desconcentração se deu tanto pelo aumento no número de plantas em cada setor quanto pela melhor distribuição dos setores entre as microrregiões. Ou seja, o mercado industrial brasileiro neste período se tornou setorialmente mais pulverizado, com uma distribuição mais equilibrada de

empresas nos setores – distanciando-se de situações de monopólio – e com uma distribuição mais equânime dos setores entre as microrregiões brasileiras.

Os resultados estão de acordo com a indicação de outros autores de que as cidades médias são as maiores receptoras das indústrias que estão se retirando dos grandes centros urbanos. Este tipo de cidade hoje apresenta as forças de aglomeração mais relevantes na capacidade de atrair a indústria. Sem apresentar fortes deseconomias de aglomeração como alto preço da terra e da mão de obra, tráfego e outros problemas urbanos, as cidades médias estão se tornando mais adequadas para a produção industrial. Como apontou Biderman (2001), atualmente são os serviços especializados e de alto valor aqueles que mais se concentram nas regiões metropolitanas.

Para evidenciar a dinâmica existente por trás das variações na concentração geográfica da indústria, essas foram decompostas entre os efeitos de reversão à média e dispersão, de forma a evidenciar a mobilidade da indústria. Assim, foi possível analisar o processo de concentração a partir da formação de novos centros industriais, do declínio de antigas regiões especializadas e da mobilidade das indústrias, separando seus impactos de fatores aleatórios.

Foi verificado que os centros industriais, que possuíam taxas maiores que as esperadas de participação na indústria, estão persistentemente perdendo essas posições e novas regiões de aglomeração estão surgindo. Destaca-se a magnitude dos efeitos de reversão à média e de dispersão que estão por trás das taxas líquidas de desconcentração verificadas, de 10% a cada cinco anos no período analisado. Os efeitos desaglomerativos foram quatro vezes mais fortes que a desconcentração verificada, pois foram compensados por efeitos aglomerativos também de grande magnitude.

Ou seja, a mobilidade da indústria é muito maior do que apenas as taxas de desconcentração demonstram e os valores encontrados para economia brasileira são muito superiores aos encontrados para a americana, mas semelhantes ao observado para a Irlanda. Esta maior mobilidade da indústria brasileira em relação à americana e as altas taxas de desconcentração medidas neste trabalho podem ser interpretadas como uma evidência de uma maior maturidade da indústria norte-americana em relação à brasileira. Ainda que Dumais, Ellison e Glaeser (2002) tenham demonstrado que a mobilidade da indústria não é incompatível com estabilidade aglomerativa, no caso brasileiro a magnitude dos valores encontrados e a persistência do processo de desconcentração por cerca de quatro décadas aponta que se trata não apenas de ajustes de mercado, mas de transformações relevantes na estrutura produtiva industrial brasileira, que ainda é muito instável. O lado positivo dessa instabilidade é que é possível desconcentrar a atividade produtiva em um período bem curto. Assim, é ainda mais impressionante a persistência de baixa atividade no nordeste do país sobretudo se compararmos com o dinamismo apresentado pelo centro-oeste que é um dos grandes responsáveis pelo processo de descentralização dessas duas últimas décadas descrito nesse artigo.

Para expansões e contrações em empresas já existentes, ambos os tipos de evento contribuem para o efeito de reversão à média e para a desaglomeração da indústria. Assim, as taxas de crescimento das empresas são mais baixas e as de redução são maiores em regiões com uma alta concentração de empregos na indústria. De forma geral, esse resultado indica que novas empresas estão mais propensas a surgir longe dos centros atuais de aglomeração da indústria, e o crescimento das empresas existentes é mais rápido longe desses centros. No entanto, a chance de encerramento das atividades também é mais elevada nas periferias das aglomerações industriais.

Por fim, a concentração geográfica foi analisada como produto do processo dinâmico do ciclos de vida das empresas em que a todo o momento surgem novas e fecham velhas plantas

industriais, bem como ocorrem expansões e contrações das empresas existentes. Ao analisar o efeito que cada um desses eventos gera sobre a aglomeração dos setores, foi encontrado um resultado contraintuitivo que já havia sido apontado por Dumais, Ellison e Glaeser (2002) para os EUA: o nascimento de empresas contribui para a desaglomeração da atividade industrial, pois estes eventos ocorrem em maior quantidade fora dos centros onde já existe aglomeração. Por outro lado, as empresas são menos propensas a encerrar suas atividades nas regiões que possuem uma participação maior do que a esperada de emprego na indústria. Ou seja, o fechamento de empresas, conforme também encontrado para o mercado norte americano, contribui para a aglomeração industrial. Isso significa que uma política de fomento a regiões defasadas deveria se concentrar muito mais em garantir a sobrevivência das empresas do que em incentivar o nascimento de novas empresas. Aparentemente o mercado já dá conta disso ou as próprias atividades de fomento já dão conta de garantir uma alta taxa de criação de empresas fora das grandes aglomerações industriais. Se for o segundo caso, talvez se esteja investindo desproporcionalmente na criação de empresas vis a vis o investimento na sua manutenção.

Esse resultado portanto tem consequências não triviais para as políticas públicas de incentivo à descentralização da atividade produtiva e de redução das desigualdades regionais. O que se verifica é que a criação de novas empresas em regiões de baixo desenvolvimento econômico pode não ser uma medida eficaz se não forem oferecidas condições de mantê-las competitivas e em funcionamento no mercado. O efeito microeconômico que mantém regiões com baixa produção industrial nesta condição não é a falta de empreendedorismo e de iniciativas produtivas, mas a capacidade das empresas de se manterem no mercado.

Bibliografia

- BARRIOS, S. et al. The dynamics of agglomeration: evidence from Ireland and Portugal. **Journal of Urban Economics**, v. 57, n. 1, p. 170–188, 2005.
- BIDERMAN, C. **Forças de Atração e Expulsão na Grande São Paulo**. [s.l.] Fundação Getulio Vargas, 2001.
- BIDERMAN, C. e LOPES, M.F. "The Geographic Dynamics of Industry in Brazilian Metropolitan Areas: Lessons for São Paulo". 40º Encontro da Anpec. Foz do Iguaçu, Brasil, 2012.
- DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: nem desconcentração nem contínua polarização. **Revista Nova Economia**, v. 31, n. 11, p. 35–64, 1993.
- DINIZ, C. C.; CROCCO, M. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Nova economia**, v. 6, n. 1, p. 77–103, 1996.
- DUMAIS, G.; ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic Concentration as a Dynamic Process. **The Review of Economics and Statistics**, v. 84 - Numbe, p. 193 – 204, 2002.
- ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach. **Journal of Political Economy**, v. 105, n. 5, p. 889–927, out. 1997.
- FLORENCE, P. S. **Investment, Location and Size of Plant**. London: Cambridge University Press, 1948.
- GLAESER, E. L. **Cities, agglomeration, and spatial equilibrium**. Oxford: Oxford University Press, 2008. p. 275
- Henderson, J. V. (1974) "The Sizes and Types of Cities". **American Economic Review**, 64.

HOOVER, E. M. **Location theory and the shoe and leather industries**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1936. p. 323

Krugman, P (1991) Geography and Trade. Cambridge, MA: MIT Press.

LAUTERT, V.; ARAÚJO, N. C. M. Concentração industrial no Brasil no período 1996-2001: uma análise por meio do índice de Ellison e Glaeser (1994). **Economia Aplicada**, v. 11, n. 3, p. 347–368, 2007.

MARSHALL, A. **Principles of Economics: An Introductory Volume**. 1st editio ed. London: Macmillan, 1890.

PACHECO, C. **Novos padrões de localização industrial?: tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.en.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0633.pdf>. Acesso em: 27 out. 2013.

RESENDE, M.; WYLLIE, R. Aglomeração industrial no Brasil: um estudo empírico. **Estudos Econômicos**, v. 35, n. 3, p. 433–460, 2005.

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.

SOUZA, F. L. DE. **A localização da indústria de transformação brasileira nas últimas três décadas**. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.race.nuca.ie.ufrj.br/teses/fgv/Sousa,F.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2013.