

FOLHA DE ROSTO

TÍTULO: EVIDÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NO ESTADO DE PERNAMBUCO: 2005, 2010 E 2014

Área: Economia Pernambucana.

Autores: José Ewerton Silva Araujo;

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Pernambuco.

Mestre em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Pernambuco.

Email: ewerton22dt@hotmail.com/ (81) 997068939

Roberta de Moraes Rocha

Possui graduação em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (2001), mestrado em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (2004) e doutorado em Economia pela Universidade Federal de Pernambuco (2008), com doutorado sanduíche na University Urbana Champaign. Atualmente é professor adjunto IV da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) Campus Acadêmico do Agreste (CAA), faz parte do colegiado do Programa de PósGraduação em Economia da UFPECAA (PPGECON) e do Programa de PósGraduação em Gestão e Economia da Saúde da UFPE (PPGGES); e é bolsista do CNPq. Tem experiência na área de Economia, com ênfase em Economia Regional e Urbana.

Email: roberta_rocha_pe@yahoo.com.br

EVIDÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO NO ESTADO DE PERNAMBUCO: 2005, 2010 E 2014

RESUMO

A dinâmica de crescimento econômico observada a parti da década de 2000 ocasionou profundas mudanças na estrutura econômica do estado de Pernambuco, que por sua vez, recebeu vultosos investimentos, como o complexo industrial de Suape, Montadora da Ford e a ferrovia Transnordestina. Estes investimentos podem ter alterado significativamente a composição do emprego e da distribuição das empresas no estado, pertencentes à indústria de transformação. Portanto, este estudo se propôs a realizar uma análise do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação do estado de Pernambuco mediante a utilização da metodologia desenvolvida por Ellison e Glaeser (1994), para o período correspondente aos anos de 2005, 2010 e 2014. A base de dados utilizada foram os microdados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), ao nível da firma. Os resultados observados no estudo consistem em uma persistente tendência de concentração industrial em um elevado nível de concentração, apesar da significativa variação positiva no número de empresas atuantes e empregos deste setor da economia no período.

Palavras-chaves: Concentração industrial, Pernambuco, Microrregiões.

ABSTRACT

The dynamics of economic growth observed parti 2000s brought profound changes in the economic structure of the state of Pernambuco, which in turn, received large investments, such as the industrial complex of Suape, Assembler Ford and Transnordestina railway. These investments may have significantly altered the composition of employment and distribution companies in the state, belonging to the processing industry. So this study was to perform a standard analysis of locational distribution of Pernambuco state processing industry by using the methodology developed by Ellison and Glaeser (1994), for the period corresponding to the years 2005, 2010 and 2014. the database used were microdata Annual Report of Social Information (RAIS) of the Ministry of Labor and Employment (MTE), at the firm level. The results observed in the study consist of a persistent trend of industrial concentration at a high level of concentration, despite the significant positive change in the number of active businesses and jobs in this sector of the economy in the period.

Keywords: Industrial concentration, Pernambuco, Micro-regions.

Classificação JEL: L60; R1.

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da atividade econômica em um país ou região tende a ser concentrado no espaço, seja devido às características físicas das próprias localidades que fornecem vantagens adjacentes, como também por determinantes históricos, ou até mesmo por alguma política estratégica direcionada, que objetiva o desenvolvimento de regiões específicas. Estudos realizados por (PERROUX, 1977; RICHARDSON, 1975; MYDAL, 1968) atestam esta tendência de crescimento concentrado em favor de algumas localidades, onde as forças de mercado preponderantes se relacionariam fortemente com as decisões de localização das firmas.

Este vínculo entre a concentração da atividade econômica e o setor industrial ocorre devido o dinamismo inerente ao setor, que tende ser uma fonte mais significativa de mudanças conjunturais ou estruturais na economia, comparativamente os demais segmentos, possuindo um forte elo com toda a cadeia produtiva. Este fato é corroborado pela sua capacidade de criação de empregos, geração de receitas, investimentos, proporcionando também encadeamentos positivos tanto em direção aos produtores de insumos como para o mercado serviços.

Devido a este papel de destaque que setor industrial possui na estrutura econômica, foram realizados vários estudos sobre os determinantes da geografia econômica das empresas, como também formas de mensuração do grau de concentração desta atividade passaram a ser elaboradas com o intuito de observar o seu padrão de distribuição (Ellison e Glaeser, 1994; Krugman 1991; Ellison, Glaeser e Dumais, 1997), e apontaram uma tendência de concentração da atividade econômica industrial. Observa-se que além das características dispostas anteriormente, a indústria ainda se sobressai sobre os demais setores da economia por sua maior capacidade de deslocamento no espaço, sendo utilizada frequentemente como uma ferramenta de políticas de desenvolvimento regional.

Portanto, estudos realizados para a economia brasileira ainda demonstram uma forte tendência de concentração dos estabelecimentos industriais, apesar da literatura recente também evidenciar que as aglomerações industriais nas últimas quatro décadas estariam se desconcentrando, sendo este processo mais intensivo nas regiões Sudeste e Sul em detrimento das demais (DINIZ, CROCCO, 1996; PACHECO, 1999). Contudo, estes últimos trabalhos utilizavam geralmente como variável de análise o valor de transformação industrial e/ou a composição bruta do emprego, impossibilitando análises mais precisas e desagregadas pela falta de dados.

Por conseguinte, estes estudos também indicam um padrão de concentração heterogêneo para os diversos setores industriais com tendências regionais específicas, observando-se uma maior tendência de desconcentração para os segmentos industriais intensivos em trabalho e de baixo valor agregado (RESENDE, WYLLIE, 2005; SABOIA, KUBRUSLY, BARROS, 2008; CAMPOLINA, REZENDE e PAIXÃO, 2012). Observou-se que os estudos mais recentes foram fundamentados em métodos de estimação da concentração industrial com um maior nível de refinamento metodológico, através técnicas probabilísticas e/ou de análise espacial com dados georreferenciados, sendo possível sua aplicação devido à abrangência das novas bases de dados.

Diante disto, o objetivo deste estudo é realizar uma análise do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação no estado de Pernambuco para o período que compreende os anos de 2005, 2010 e 2014, observando as peculiaridades e a evolução da distribuição locacional deste setor da atividade econômica. Contribuindo assim, através do método probabilístico desenvolvido por Ellison e Glaeser (1994) para a análise regional da concentração industrial que ainda não foi suficientemente explorada, em um estudo mais

pormenorizado da dinâmica locacional das empresas em um período de expressivas mudanças estruturais na região.

O emprego do índice de concentração industrial desenvolvido por Ellison e Glaeser (1994) vem ser mais uma contribuição deste estudo, pois sua aplicação no âmbito nacional ainda é pouco explorada, dado que este índice permite a possibilidade de controle das diferenças referentes à distribuição espacial do tamanho das firmas, do número de empresas existentes e da extensão das áreas geográficas analisadas. A base de dados utilizada diz respeito aos microdados do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) ao nível da firma, sendo uma das mais abrangentes e desagregadas no país.

Desta forma, no período analisado o estado de Pernambuco vivenciou expressivas mudanças estruturais, sendo destino de grandes investimentos como o complexo industrial de Suape. Assim, significativo crescimento econômico alcançado proporcionou um acréscimo aproximado de 60% no número de empresas formalmente atuantes entre 2005 e 2014, totalizando mais de 10.000 mil unidades neste último ano, pertencentes à indústria de transformação. Já o contingente de empregos brutos neste setor da atividade econômica variou positivamente em torno de mais 70.000 mil novos postos de trabalho, correspondendo aproximadamente 45% do total.

As microrregiões que apresentaram maior acréscimo no número de empregos na indústria de transformação foram a de Salgueiro e Itaparica superando a casa dos 200% entre 2005 e 2014, mas o total de empregos observado ainda é muito pouco expressivo nestas duas microrregiões. Segue-se que as microrregiões do Alto Capibaribe e de Vitória de Santo Antão apresentaram taxas de crescimento acima dos cem por cento, com um contingente empregatício superior aos 10.000 mil postos de trabalho em 2014. Apenas a microrregião da Mata Meridional Pernambucana teve uma variação negativa em torno dos 17,9%, resultando em um pouco mais de 20.000 mil pessoas empregados na indústria em 2014. Neste contexto, o resultado do índice de concentração de Ellison e Glaeser (1994) demonstrou uma tendência de concentração industrial no estado.

2 EVIDÊNCIAS PARA O CASO BRASILEIRO

Pode-se dizer que o estudo sobre a distribuição da atividade produtiva no Brasil ainda precisa ser bastante aprofundado quando comparado com a abrangência destes na literatura internacional (Ellison e Glaeser, 1994; Krugman 1991; Ellison, Glaeser e Dumais, 1997), de modo a captar as especificidades geradas pela evolução da atividade produtiva entre as regiões e localidades do país. Portanto, às mudanças socioeconômicas ocasionadas pelas alterações no padrão de desenvolvimento que ocorreram nas últimas décadas, foram caracteristicamente descompassadas e diferenciadas para os variados setores da indústria, distribuídos pelo território nacional.

Ressalta-se que a escassez de informações ainda tem sido um obstáculo para o avanço de muitos estudos relacionados à mobilidade da atividade produtiva no país devido a sua grandeza geográfica, que muitas vezes inviabiliza a geração de dados, não permitindo a observação de importantes especificidades em diversas localidades, principalmente aquelas com um menor grau de desenvolvimento.

Segundo Coronel, Azevedo e Campos (2014) durante o século XX algumas grandes políticas industriais foram implantadas no Brasil, iniciando-se na época de Getúlio Vargas com a implantação dos fundamentos do processo de substituição de importações (PSI) na década de 1930. Por conseguinte, na década de 1950 foi instaurado o Plano de Metas com a finalidade de fomentar o setor industrial como estratégia de desenvolvimento, onde os esforços foram mais propriamente concentrados na composição industrial de bens duráveis.

Posteriormente, a última grande política industrial implantada na economia brasileira corresponde ao II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) durante a década de 1970, que objetivava o estímulo da produção de uma série de bens referentes a insumos básicos, bens de capital, e o setor de alimentos e energia. Entretanto, segundo Coronel, Azevedo e Campos (2014) a conjuntura internacional desfavorável inviabilizou o alcance de muitas metas que tinham sido propostas. Ademais, as políticas industriais tomadas se limitaram a incentivos, subsídios, isenções e a alguma redução tributária através do Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP).

Diante disto, um dos primeiros estudos realizados sobre esta recente dinâmica da composição e mobilidade industrial foi elaborado por Alonso e Bandeira (1988) para Porto Alegre - RS. Mediante uma análise da renda interna gerada pelo setor industrial (valor de transformação industrial - VTI) os autores mostram que desde a década de 1930 o setor industrial vem perdendo participação desta renda em relação ao percentual total da mesma no estado do Rio Grande do Sul. Contudo, os autores também demonstraram que só ocorreu uma expressiva perda de participação da renda interna do município em relação ao estado a partir da década de 1970, indicando uma possível tendência de desconcentração industrial que foi observada em outras localidades no país a partir deste mesmo período.

Por conseguinte, tendo como objeto de análise a economia brasileira a partir da década de 1970, Diniz e Crocco (1996) observam a perda de participação das regiões tradicionalmente industrializadas (Rio de Janeiro e São Paulo), em detrimento de outras localidades que passaram por um processo de industrialização recente, sendo tais caracteristicamente especializadas em determinados ramos da indústria, e inseridas em municípios de tamanho médio que estariam relativamente dispersos geograficamente. Assim, o processo de desconcentração industrial teria sido limitado em sua maior parte na região ou no denominado polígono Centro-Sul do país, onde aproximadamente 70% das áreas industriais com mais de 10.000 mil pessoas estariam compreendidas e 75% do emprego neste setor, segundo Diniz e Crocco (1996).

Todavia, um dos maiores graus de desconcentração da indústria brasileira ocorreu no estado de São Paulo e na Grande São Paulo especificamente, seguindo a tendência mencionada acima, pelo menos até 1985. Os motivos relacionados a este nível de desconcentração correspondem as externalidades negativas presentes nos grandes centros urbanos, como alto grau de poluição, impossibilidade de expansão dos estabelecimentos industriais por falta de terrenos adequados, legislações ambientais, entre outros (PACHECO, 1999).

Em um estudo específico para o estado de Minas Gerais por município, Rodrigues e Simões (2004) procuraram relacionar as aglomerações industriais com alguns indicadores de desenvolvimento social para ano de 2000. Os resultados indicam que para os municípios do estado de Minas Gerais de pequeno e médio porte existe uma significativa inter-relação positiva entre os indicadores de concentração industrial e os indicadores de desenvolvimento socioeconômico. Todavia, para os municípios classificados como de grande porte foi observado que a concentração industrial pode aumentar a renda média da população, mas não necessariamente implica em melhoras na qualidade de vida.

Alterando o foco de análise da região Sudeste, Saboia (2004) realizou um estudo específico no nordeste brasileiro para segunda metade da década de 1990. O autor calculou índices sintéticos através de variáveis como escolaridade dos trabalhadores, remuneração, qualificação técnica e superior, produtividade e diversificação da indústria, permitindo assim, a comparação entre os estados e sub-regiões desta macrorregião. Os resultados obtidos demonstraram que dentro da própria região existem fortes disparidades enquanto o grau de concentração industrial e por segmento da indústria, apesar de predominar os setores mais tradicionais.

Segue-se que Lautert e Araújo (2007)¹ em seu estudo para o período (1996-2001), demonstram que houve uma redução do grau de concentração média da indústria brasileira para a maioria dos segmentos desta atividade produtiva, onde os setores que são classificados como de maior conteúdo tecnológico tenderam a se encontrar mais concentrados, comparativamente aos demais. Esta constatação corrobora com a análise realizada por Pacheco (1999), que indica a existência de uma maior desconcentração por segmento industrial no país em favor das indústrias intensivas em trabalho e de menor valor agregado.

Já Domingues e Ruiz (2008) realizaram uma análise comparativa das aglomerações industriais entre os estados do Sul e Sudeste com os estados da federação do Nordeste brasileiro para o ano 2000. Os resultados mostram que na região Nordeste tais localidades quando localizadas no interior tendem a ser significativamente menores em extensão e escala se comparadas às existentes nos estados do Sul e Sudeste, dificultando os encandeamentos sobre as economias dos estados e intensificando o processo de polarização da econômica. Diante deste cenário também foi observado que Nordeste apresenta um maior grau de descentralização da renda, mas no concernente a distribuição dos segmentos industriais por conteúdo tecnológico a região responde a uma maior polarização (DOMINGUES; RUIZ, 2008).

Consecutivamente, Rosário e Santos (2011) estreitando o escopo de estudo para o Nordeste brasileiro ao nível das microrregiões, e direcionando a sua análise para as indústrias de transformação e extrativista observou que as microrregiões de Fortaleza, Recife e Salvador exibiram o maior nível de concentração industrial em detrimento das demais localidades, sendo estas as maiores microrregiões em termos de empregos e nível de salário da região. Este estudo correspondeu ao período referente aos anos de 1996, 2003 e 2010.

Campolina, Rezende e Paixão (2012) em seu estudo procuraram evidenciar os aspectos da clusterização e concentração para economia brasileira a nível municipal, no período de 1994 a 2009. Os resultados dispostos pelos autores demonstram que o maior nível de concentração industrial ainda continua presente nas regiões Sul e Sudeste. No entanto, os autores identificam expressivas melhoras na composição industrial nas regiões Nordeste e Centro-Oeste do país, com variações percentuais positivas na quantidade de *clusters* existentes para o período de aproximadamente 580% e 329%, respectivamente.

Por fim, Costa (2014) desenvolveu seu estudo fundamentado nas metodologias originadas do índice de Ellison e Glaeser (1994), e este estudo abrangeu as décadas de 1990 e 2000. Verificou-se que o crescimento do número de estabelecimentos industriais proporciona uma maior desconcentração da indústria devido à tendência destes surgirem fora das regiões que apresentam tradicionalmente um alto grau de concentração. Constatou-se também que quanto maior a participação de mercado de uma determinada empresa em uma localidade, menos propensa será sua intenção de deixar tal localidade para se estabelecer em outro ambiente.

3 ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER

O método probabilístico que foi utilizado para elaboração e no desenvolvimento do índice de Ellison e Glaeser (1994,1997) que propunha a mensuração da concentração da atividade econômica, estar fundamentado no princípio denotado de alvos de dardos, que é alusivo a uma situação hipotética na qual as empresas tomariam suas decisões locais em determinado ambiente como se atirassem dardos em um alvo, localizando-se onde o dardo atingisse. Observe-se que a escolha locacional das empresas não seria influenciada por quaisquer fatores, seja por vantagens naturais (características físicas do ambiente) ou

¹ Lautert e Araújo (2007) utilizarem a metodologia desenvolvida por Ellison e Glaeser (1994) em seu estudo.

spillovers (transbordamentos de conhecimentos proporcionados pela proximidade de empresas de uma mesma indústria ou de indústrias diferentes) que induziriam a concentração industrial em uma determinada localidade.

Para tanto, os autores provaram matematicamente a condição de escolhas locais aleatórias apresentada no parágrafo anterior, tanto para a situação a qual se observaria a existência de influências nas decisões locais mediante recursos naturais e/ou spillovers, como também na formulação do índice de concentração. Ainda se destaca que a interpretação do nível de concentração industrial na formulação deste índice de concentração é proporcionada tanto pelo método de escolha local aleatória como pelos desvios do número de empregos de uma indústria em relação ao valor agregado do emprego industrial, pois é possível que pelo modelo de escolha aleatória se forme aglomerações quando mais de um dardo atinge o mesmo local.

Deste modo, tendo como premissa que as decisões locais tomadas pelas empresas também maximizam os seus lucros, e que as unidades geográficas não possuem quaisquer características distintas que influenciem na escolha de localização em favor de qualquer ambiente, e que a rentabilidade média de uma potencial localidade i corresponde ao seu nível de emprego agregado, que estaria representando o peso da localidade em sua região, fornecendo as melhores escolhas locais para as empresas, teremos:

$$Prob\{v_k = i\} = \frac{x_i}{\sum_j x_j} = x_i \quad (1)$$

Nesta equação x_i representa a participação do emprego agregado de uma localidade em sua região. Enquanto x_j corresponde à participação do emprego de determinado setor da indústria em uma localidade. E v_k representa as possíveis áreas geográficas que uma empresa poderia se localizar.

Consequentemente, o objetivo proposto em sua formulação era de corrigir as limitações observadas nos demais indicadores de concentração da atividade econômica industrial, ocasionadas por várias distinções nas características das indústrias e pela abrangência da disponibilidade dos dados que pode se tornar mais ou menos relevante dependendo do objeto de análise. Por estas características, o índice tem se sobressaído comparativamente a outros métodos que se fundamentaram apenas no valor bruto industrial ou na composição agregada do emprego por localidade. Como exemplo, pode-se citar os índices Razão de Concentração, o Coeficiente de Entropia de Theil e o Quociente Local.

Portanto, seriam possíveis comparações entre localidades com nível de desenvolvimento socioeconômico e institucional díspares, que seriam inviáveis pela falta de dados ou por diferenças no nível de desagregação destes dados. Por conseguinte, os indicadores fundamentados apenas no valor bruto industrial ou na composição agregada do emprego não permitiriam comparações intertemporais e interindustriais entre as localidades.

Este avanço metodológico realizado implica em um índice de concentração industrial mais confiável para aplicações no mundo real, principalmente no que se refere aos seus fundamentos microeconômicos e nos resultados obtidos. Consequentemente, este índice proporciona comparações entre localidades, por nível tecnológico entre as indústrias e também é possível observar a evolução do nível de concentração industrial através do índice no decorrer do tempo (ELLISON; GLAESER, 1994).

Dado esta fundamentação conceitual do índice de Ellison e Glaeser (1994) vista até o momento se pode explicitar sua estruturação algébrica que é desagregada em dois componentes principais; o índice de concentração bruta (G) e o índice de Hirschmann-Herfindahl (H). O índice de concentração bruta corresponde a uma medida dos desvios do emprego de um determinado setor da atividade econômica em relação ao emprego agregado.

Segue-se abaixo o cálculo do índice de concentração bruta normalizado para a indústria j :

$$G = \frac{\sum_i (s_{ij} - x_i)^2}{1 - \sum_i x_i^2} \quad (2)$$

Deste modo, dividindo o estado de Pernambuco por microrregiões se obtém n sub-regiões geográficas, onde o (g_j) é o índice de concentração bruta de determinada divisão da indústria de transformação. Já o (s_{ij}) é a participação do emprego da indústria j na microrregião i no total do emprego desta mesma indústria no estado, sendo obtido mediante a razão do emprego total da indústria j da microrregião i pelo o emprego total desta mesma indústria no estado. E o (x_i) seria a participação da microrregião i no emprego industrial em relação ao estado, tido pela razão do emprego industrial total da microrregião pelo o emprego industrial total do estado.

Segundo Nunes (2011) os valores positivos para o índice de concentração bruta abaixo indicaria um excesso de concentração para uma determinada atividade da indústria de transformação, mas isso pode não ser verdadeiro devido ao índice não diferenciar pequenas e grandes empresas. Por isso, quando um mercado é composto por grandes empresas, resultaria em um valor elevado do índice mesmo sem a presença de fatores aglomerativos e centrífugos.

Na equação acima, G corresponde à medida normalizada do índice de concentração bruta (g_j) . Portanto, aplicando o valor esperado e considerando $p_i = x_i$, para todo i . Sendo que p_i é a probabilidade de uma empresa se localizar em uma região dado o seu nível de emprego agregado, tem-se que quanto maior o tamanho do emprego agregado na região maior a probabilidade de uma empresa se localizar nesta região, tem-se:

$$E(G_j) = \frac{1 - \sum_i p_i^2}{1 - \sum_i x_i^2} H + \frac{\sum_i (p_i - x_i)^2}{1 - \sum_i x_i^2} \quad (3)$$

Por conseguinte, a equação 3 tem a seguinte representação: $E(G_j)$ é o valor esperado do índice de concentração bruta normalizado para a indústria j . Já o (H) diz respeito ao índice de Hirschmann-Herfindahl para a indústria. Assim sendo, o índice de concentração bruta fornece resultados considerando apenas o contingente local do emprego, que por sua vez, é corrigido e ponderado pelo índice de Hirschmann-Herfindahl quando este abrange a distribuição do tamanho das plantas e a sua participação de mercado. Este último índice informa a concentração de mercado de uma atividade econômica, considerando à participação relativa que cada empresa possui na referida atividade através do emprego.

A utilização do índice Hirschmann-Herfindahl é necessária porque as empresas muitas vezes declaram o número de admissões e desligamentos de seus funcionários de sua empresa matriz e de suas subsidiárias conjuntamente, ou seja, dentre todas as diferentes localidades onde tais empresas estão presentes, é escolhido apenas uma para se realizar esta declaração. Este método utilizado por muitas empresas acaba provocando um viés em termos de estimação da localização da atividade industrial, o que acarretaria em discrepâncias no resultado do índice de concentração bruta, indicando possíveis concentrações ou desconcentrações inexistentes da atividade econômica.

Em segundo lugar, também deve ser considerado que existem indústrias que dispõe de um número menor de empresas atuantes, devido à atividade econômica desempenhada. Por isso, ramos indústrias concernentes a monopólios naturais ou com elevado grau de poder de monopólio e significativas barreiras à entrada de empresas se fazem exemplos disto, como é o caso das indústrias extrativistas, de geração de energia, navais, aeroespacial, entre outras.

Segundo Lautert e Araújo (2007), o limite inferior do H é $1/n$, que implicaria em uma situação na qual as empresas de uma determinada indústria j possuem parcelas iguais de mercado, tendendo a zero pelo acréscimo significativo de empresas, ou seja, aludindo a um mercado pulverizado ou competitivo. Em contrapartida, correspondendo a uma situação de monopólio ou de alto grau de poder de monopólio, onde uma única empresa detém todo ou quase todo emprego de uma determinada indústria, o limite superior seria igual a 1.

Consequentemente, o índice abaixo atribuiu um peso maior para as empresas com parcelas de mercado mais elevadas, sendo dado pelo nível de emprego de cada empresa existente. Define-se, então o índice de Hirschmann-Herfindahl da seguinte forma:

$$H_j = \sum_{j=1}^n z_j^2 \quad (4)$$

Nesta equação, o H_j corresponde ao índice de Hirschmann-Herfindahl para a indústria j , e o z_j representa a parcela do emprego que cada empresa possui na indústria j . Por fim, Ellison e Glaeser (1994) propuseram a seguinte formulação para o índice de concentração industrial por escolhas locais aleatórias, em termos de valor esperado:

$$E(\gamma_j) = \frac{E(G_j) - H_j}{1 - H_j} \quad (5)$$

Onde o γ_j é o resultado do índice Ellison e Glaeser, onde estariam incorporadas as influências das forças das vantagens naturais e/ou spillovers sobre a dinâmica de localização de uma empresa, caso o resultado do índice for diferente de zero. Se o índice assumir valor nulo (zero), a interpretação corresponderia ao nível de concentração industrial que seria o mesmo se as decisões locais das empresas fossem realizadas de forma aleatória conforme método de alvo de dardos, contrariando uma possível intuição de que o emprego estaria distribuído uniformemente em determinada localidade.

Por isso, quando o resultado é positivo indica que o setor analisado possui uma concentração maior do que aquela esperada a partir de decisões locais aleatórias. Resende e Wyllie (2005) colocam que resultados positivos para o índice indicariam que as empresas de uma indústria estariam espacialmente próximas, resultando numa tendência de aglomeração. Entretanto quando o índice de Ellison e Glaeser resulta em um valor negativo, este resultado estaria refletindo uma tendência de desconcentração espacial das unidades de negócio. Neste caso, pode estar ocorrendo influências de forças desaglomerativas (acréscimos significantes dos salários devido ao aumento do custo de vida, elevação dos preços da terra, poluição, criminalidade, políticas governamentais, entre outros) que acarretariam em uma tendência de desconcentração industrial.

Porém, ressalta-se que o índice não distingue a atuação de qualquer dessas forças aglomerativas e/ou desaglomerativas, apenas capta sua influência sobre o nível de concentração industrial, conduzindo a uma equivalência observacional com as características industriais, segundo Ellison e Glaeser (1997). Assim, independentemente das forças que exerçam influência sobre o índice proposto, pode-se controlar as diferenças referentes à distribuição espacial do tamanho das firmas e do número de plantas existentes, como também das diferenças no tamanho das áreas geográficas analisadas.

4 BASE DE DADOS

Com o objetivo de realizar uma análise exploratória do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação entre as microrregiões do estado de Pernambuco mediante a utilização do índice de Ellison e Glaeser (EG) para os anos de 2005, 2010 e 2014, foram utilizados microdados referentes ao pessoal ocupado, obtidos do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) ao nível da firma². A classificação dos setores da indústria de transformação advém da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), especificamente a versão 95, com dois dígitos de abertura, resultando em 23 divisões.

A base de dados da RAIS fornece informações relativas aos vínculos empregatícios formais do mercado de trabalho brasileiro, e dentre os seus objetivos está à identificação dos trabalhadores beneficiários do Abono Salarial, bem como geração de estatísticas sobre o mercado de trabalho formal nacional que podem ser utilizadas na formulação e execução de políticas públicas de emprego e nos diversos estudos socioeconômicos.

Neste estudo foram utilizados os microdados da RAIS ao nível da firma, que apresenta como vantagens ao seu uso: a) dispõe da evolução da vida laboral do trabalhador; b) apresenta dados ao nível da firma; c) é frequentemente utilizada como variável *proxy* para o Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) e para o Valor da Transformação Industrial (VTI); d) sua abrangência tem se mostrado homogênea para o território nacional. Entretanto, as desvantagens apresentadas pelo uso da base de dados da RAIS consistem em: 1) utilização do método de autoclassificação por parte das empresas referente ao setor industrial correspondente na coleta de informações primárias; 2) o fato de esta base de dados ser declaratória; 3) não-captação das diferenças inter-regionais de tecnologia e produtividade.

5 RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER PARA PERNAMBUCO

O índice desenvolvido por Ellison e Glaeser (1994) em sua abordagem propõe uma interpretação dos resultados a partir do modelo de alvo de dardos no qual se pode verificar se uma indústria estaria com excesso de concentração em uma determinada região dado o advento das escolhas locacionais aleatórias. Portanto, na inexistência de economias de aglomeração a probabilidade de uma determinada indústria se localizar em uma região corresponderia à participação desta região no emprego total da indústria.

Por isso, mediante a condição anterior, o valor esperado de (G) se igualaria ao valor resultante do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH), como demonstrado na equação 3. Consequentemente, o índice de Ellison e Glaeser (IEG) seria zero ou nulo, implicando na inexistência de economias de aglomeração. Desta forma, pode-se testar a hipótese de forma informal de que os setores da indústria de transformação estariam mais concentrados do que seria esperado aleatoriamente, ou seja, estaria se verificando a validade da hipótese nula de que $G = IHH$.

Quando a igualdade anterior não é observada, segundo o teste informal proposto, seria um indicativo de que os setores da indústria de transformação apresentam um excesso de concentração além daquele que se esperaria por escolhas locacionais aleatórias. Segundo Ellison e Glaeser (1994, p. 17), existe a possibilidade de que os resultados apresentados demonstrem que as indústrias estejam mais uniformemente distribuídas do que se esperaria por escolhas locacionais aleatórias, indicando que a necessidade das empresas em se localizar perto do consumidor final não é por si só determinante para escolhas locacionais.

² Adquirido mediante requerimento ao Ministério do Trabalho emprego (MTE).

A validade da hipótese nula pode ser testada através do cálculo do G , $\text{Var}(G)^3$ e do valor esperado de $E(G)$. Este último componente é obtido pelo seguinte cálculo: $E(G) = (1 - \sum_i x_i^2)IHH$; enquanto o valor resultante de G pode ser mensurado como demonstra a equação 2. Na tabela 1 abaixo são dispostos os resultados para o teste informal do nível de concentração industrial para os setores da indústria de transformação do estado de Pernambuco:

Tabela 1 - Valores esperados, observados e o desvio padrão do índice de concentração bruta para o estado de Pernambuco

Período	G médio	E(G) médio	Diferença entre G médio observado e esperado	Desvio-Padrão médio de G
2005	0.18922642	0.137683882	0.051542538	0.070334804
2010	0.1919972	0.151196345	0.040800856	0.067320525
2014	0.19905583	0.147808889	0.051246943	0.062479205

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Os resultados obtidos para o teste demonstram que diferença entre os valores observados e esperados de G são inferiores aos seus respectivos desvios-padrão para todos os anos, o que por sua vez, indicaria que os segmentos da indústria de transformação são em média mais uniformemente distribuídos, aceitando-se assim a hipótese nula. Portanto, os valores observados acima foram significantes com 95% de confiança, constatando-se a aceitação da hipótese nula de que não existe excesso de concentração dos estabelecimentos industriais além daquele que seria esperado por escolhas locacionais aleatórias.

Em uma análise mais formal de que o valor observado de G seria equivalente ao valor resultante do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) ou valor esperado de G , verificou-se ou não a existência de excesso de concentração industrial via escolhas locacionais aleatórias, pela seguinte equação:

$$G_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 IHH_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

As tabelas 2, 3 e 4 mostram os resultados do teste de aleatoriedade da localização para os anos de 2005, 2010 e 2014, onde foi testada a hipótese individual de que $\alpha_0 = 0$ e $\alpha_1 = 1$, como também a mesma hipótese de forma conjunta, ambas para o nível de significância de 5%. Os resultados obtidos foram os mesmos para os três níveis de significância, e demonstraram que a hipótese de equivalência de $G = IHH$ pode ser rejeita tanto separadamente quanto conjuntamente, indicando um possível excesso de concentração industrial ou uma distribuição mais uniforme dos setores da indústria de transformação da região, além daquele que se esperaria por escolhas aleatórias para os dois anos.

Note-se que diferentemente do teste informal descrito mais acima, este último realiza um análise dos coeficientes da regressão e de sua significância estatística, com intuito de verificar uma possível equivalência resultante entre o Índice de Concentração Bruta (ICB) e o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH), enquanto o primeiro teste só observa os valores brutos de ambos os índices e sua significância.

³ Segue-se o cálculo da variância: $\text{Var}(G_i) = \frac{2}{(1 - \sum x_i^2)^2} \{H^2(\sum x_i^2 - 2 \sum x_i^3 + (\sum x_i^2)^2) - \sum_j z_j^4 (\sum x_i^2 - 4 \sum x_i^3 + 3(\sum x_i^2)^2)\}$. Ressalta-se que as somatórias sem subscrito diz respeito as somatórias em i , e a somatória em j é referente a parcela de mercado de cada empresa.

Tabela 2 - Teste de aleatoriedade da localização (2005)

Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	T
Constante	0,1164555	0,02477	0,000
H	0,4447894	0,0946929	0,000

$R^2 = 0,5123$

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 3 - Teste de aleatoriedade da localização (2010)

Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	T
Constante	0,1015707	0,0290339	0,002
H	0,5177386	0,0944227	0,000

$R^2 = 0,5888$

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 4 - Teste de aleatoriedade da localização (2014)

Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	T
Constante	0,0971103	0,0290565	0,003
H	0,599654	0,0971305	0,000

$R^2 = 0,6448$

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

A seguinte tabela exhibe os valores médios dos índices calculados para a indústria de transformação no estado de Pernambuco, referente aos anos de 2005, 2010 e 2014, sendo estes, respectivamente, o Índice de Concentração Bruta (ICB) e Índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) que compõe o Índice de Ellison e Glaeser (IEG). O índice de concentração bruta mensura a concentração geográfica bruta do emprego do setor *i* em uma determinada região ou localidade, e informa a dispersão do emprego do setor *i* em relação ao valor esperado. Por conseguinte, o índice de Hirschman-Herfindahl informa o número e a participação de mercado de cada empresa do setor *i*.

Tabela 5 – Valores médios do Índice de Ellison e Glaeser e dos seus componentes para a indústria de transformação

Índices	2005	2010	2014
<i>ICB</i>	0.217778	0.212862	0.220396
<i>IHH</i>	0.13294	0.137141	0.13498
<i>IEG</i>	0.082932	0.093387	0.098874

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS.

Portanto, os resultados obtidos para o índice de Concentração Bruta (ICB) demonstram um leve acréscimo do nível geográfico da concentração bruta do emprego na indústria de transformação para o estado no período, evidenciando que a localização da população empregada na atividade econômica industrial não passou por grandes deslocamentos. Verificou-se também que o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) se manteve no mesmo patamar quando observado todo o período, indicando que a distribuição do emprego industrial permaneceu atrelado a maiores estabelecimentos industriais dado a magnitude do resultado deste índice. Assim, um pequeno grupo de empresas detinha pelo

menos um terço do contingente empregatício na maioria dos setores da indústria de transformação, considerando a escala de produção de cada segmento em 2014.

Quanto aos resultados médios apresentados para o índice de Ellison e Glaeser (IEG), verificou-se uma tendência em favor da concentração da atividade industrial no estado para o período, sendo que a variação observada entre os anos da análise tem sido descendente, ou seja, entre 2005 e 2010 a variação do índice em favor de uma maior concentração industrial ficou em torno de 12,6%, enquanto no intervalo de tempo de 2010 a 2014 o incremento foi de aproximadamente 5,8%.

Ressalta-se que todos os resultados apresentados para este índice demonstram uma elevada concentração dos estabelecimentos industriais no estado, segundo a escala criada pelos autores desta medida. Assim, para Ellison e Glaeser (1997) valores acima de 0,05 deste índice indicariam uma alta concentração da atividade industrial, já valores inferiores a 0,02 representariam uma baixa concentração da atividade industrial.

No entanto, foram retirados da análise média do índice de Ellison e Glaeser (IEG) os valores apresentados pelo setor de fabricação de produtos de fumo (16)⁴ devido aos resultados incomuns observados enquanto a sua grandeza, que poderiam induzir a possíveis discrepâncias na análise dos resultados médios, indicando uma desconcentração média dos estabelecimentos industriais inexistente no estado, principalmente para o ano de 2014. Este fato pode ter sido provocado pelo número restrito de empresas neste segmento, que apresentou apenas quatro empresas formalmente atuantes em 2005, sendo também verificado somente dois estabelecimentos em 2014.

Assim, o deslocamento ou inserção de uma empresa na economia do estado com um expressivo número de funcionários em localidade razoavelmente distantes provocaria este tipo de resultado devido à escala de produção, que neste caso, foi excessivo, comprometendo a análise média dos resultados. Destaca-se também que no ano de 2010 não foi possível obter um resultado para o índice, pois a composição industrial referente ao número de empresas se caracterizava por um monopólio, sendo assim, mais plausível retirar este segmento da indústria de transformação da análise média do índice.

Observe-se que os resultados do primeiro teste dispostos na tabela 1 não condizem com a análise média realizada acima, devido aos resultados médios do desvio-padrão que foram em parte influenciados por este mesmo componente do setor de produtos de fumo (16), sendo a divisão que apresentou a maior volatilidade em todos os anos entre os setores da indústria de transformação. Porém, verifica-se que os resultados dos testes de aleatoriedade dispostos na tabela 2, 3 e 4 corroboram com a análise média realizada, pois indicam a existência de concentração dos estabelecimentos industriais além daquele que se poderia esperar por escolhas locacionais aleatórias.

Este resultado médio para o estado de Pernambuco contraria os dados de alguns estudos realizados para a região Nordeste, o que pode indicar uma tendência inversa na composição e distribuição dos estabelecimentos industriais, comparativamente. Segue-se que Saboia (2004) apontou que a região Nordeste apresentava indícios de uma tendência a redução do nível de concentração industrial, mesmo que em patamares inferiores à média nacional. Rosário e Santos (2011) apontam que uma possível redução do nível de concentração industrial ou até mesmo uma desconcentração pode ter como causa melhoras na infraestrutura, como também uma melhor descentralização da renda como indicam Domingues e Ruiz (2008).

Já Silva e Silveira Neto (2009) observando o padrão de concentração industrial dos estados do Nordeste verificaram um aumento de novos polos de crescimento do emprego na indústria entre 1994 e 2004, onde tal tendência poderia ter se estendido para os próximos anos

⁴ Numeração referente à classificação CNAE 95.

que incluem esta análise. Por conseguinte, Campolina, Rezende e Paixão (2012) identificaram expressivas melhoras na composição industrial da região nordestina, com variações percentuais positivas na quantidade de clusters existentes em cerca de 580% entre 1994 e 2009.

Saboia, Kubrusly e Barros (2008) e Azzoni e Sobrinho (2014) apontam resultados significantes obtidos para região Nordeste, indicando também como uma das causas desta melhora dos índices de concentração utilizados a maturação de políticas regionais de desenvolvimento que favoreceram a atração de investimentos. Desta forma, entende-se que as melhoras na infraestrutura do estado, na distribuição da renda e a maturação das políticas regionais ainda não foram suficientes para propiciar um melhor espraiamento dos estabelecimentos industriais no estado, superando assim, a força dos fatores aglomerativos.

Por conseguinte, em uma análise mais desagregada do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o período, segundo os dados apresentados na tabela 6 em anexo, observou-se que em 2005 quatro dos vinte e três setores da indústria de transformação se desconcentraram, sendo eles: fabricação de produtos de fumo (16); fabricação de celulose, papel e produtos de papel (21); metalurgia básica (27) e o setor de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30). Tais setores abrangiam aproximadamente 4% do emprego e 2,7% das empresas pertencentes à indústria de transformação neste ano, não sendo tais valores suficientes para provocar uma redução do nível de concentração no estado. Ressalta-se que um pouco mais de 50% dos segmentos desta atividade econômica apresentaram altos níveis de concentração industrial.

No referente ao ano de 2010, observou-se que cinco dos vinte e três segmentos da indústria de transformação se desconcentraram, conforme os dados contidos na tabela 6 em anexo, sendo que apenas as divisões de fabricação de celulose, papel e produtos de papel (21) e metalurgia básica (27) aprofundaram seu processo de desconcentração, comparativamente ao ano de 2005. Conjuntamente os cinco setores que se desconcentraram possuem 26.970 mil funcionários formalmente empregados, atuando em cerca de 500 empresas em 2010.

Apesar do aumento na participação do número de pessoas formalmente empregadas e de empresas atuantes nestes setores que se desconcentraram para um nível aproximado de 12,8% e 6,32% do total da indústria de transformação em 2010, respectivamente, houve um aumento do nível de concentração médio industrial no estado. Corroborando com o resultado médio apresentado em 2010, observou-se que quinze das vinte e três divisões da indústria possuem um alto grau de concentração dos estabelecimentos industriais.

Constatou-se também uma variação positiva de aproximadamente 33,85% no emprego agregado da indústria e 27,94% no número de empresas atuantes entre 2005 e 2010, onde se esperava que no mínimo o nível de concentração industrial se mantivesse inalterado, já que o crescimento do número de estabelecimentos industriais proporcionaria uma maior desconcentração da indústria devido à tendência destes surgirem fora das regiões que apresentam tradicionalmente um alto grau de concentração, segundo constatação de Costa (2014). No entanto, esta constatação aparentemente não se confirma para o estado ou o impacto das novas unidades de negócios em localidades não tradicionalmente industrializadas tem sido insuficiente.

Por conseguinte, verificou-se que no intervalo de tempo entre 2010 e 2014 a variação do número de pessoas empregadas na indústria de transformação foi de aproximadamente 9% do total, enquanto a quantidade de novas empresas variou em cerca de 27,7%. Considerando os dados acima se pode intuir que a maioria de novas empresas que surgiram são de pequeno e/ou médio porte, apesar da composição de mercado estadual ser representativo de grandes empresas. Neste contexto, segundo os dados contidos na tabela 6 em anexo, quatro dos vinte e três setores da indústria de transformação se desconcentram em 2014, apresentando

percentuais referentes à participação do número de empresas atuantes e empregos formais da indústria abaixo dos quatro por cento.

Este cenário propiciou um novo aumento do nível de concentração médio da indústria de transformação no estado em relação ao ano de 2014, apesar deste aumento ser inferior ao observado entre 2005 e 2010. Destaca-se ainda que quando se observa todo o período e os setores da indústria de transformação que se desconcentraram em cada ano, verifica-se uma maior tendência de desconcentração para setores classificados como de média e média-alta intensidade tecnológica segundo a classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de realizar uma análise do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação no estado de Pernambuco para o período que compreende os anos de 2005, 2010 e 2014, observando as peculiaridades e a evolução da distribuição locacional deste setor da atividade econômica durante o decorrer do tempo, elaborou-se uma variedade de dados que levou em consideração o número de empregos e empresas atuantes como variáveis-chaves. Desta forma, observou-se que dentre este período o estado tendeu a se concentrar cada vez em relação ao emprego e aos estabelecimentos industriais em um elevado nível de concentração, além daquele que se esperaria por escolhas locacionais aleatórias.

Este fato pode ter sido proporcionado pela permanência ou instalação de novas grandes empresas em localidades já industrializadas ou muito próximas a estas, prevalecendo no estado à força dos fatores aglomerativos. Portanto, observou-se que o estado de Pernambuco apresenta uma expressiva dificuldade para promover uma melhor distribuição das empresas em seu território, mesmo com acréscimos significativos no número de pessoas empregas e no número de empresas formalmente atuantes que variou em aproximadamente 63,4% considerando os anos de 2005 e 2014, o que por sua vez, induziria a instalação ou deslocamento para localidades não tradicionalmente industrializadas no estado. Por fim, esta tendência de concentração contraria a observada em outros estudos que analisam a região Nordeste.

REFERÊNCIAS

AZZONI, R. C.; SOBRINHO, E. M. G. **Aglomerções industriais relevantes do Brasil**. São Paulo, 2014. Nereus.

CAMPOLINA, B; REZENDE, A. C. de; PAIXÃO, A. N. da. Clusterização e localização da indústria de transformação no Brasil entre 1994 e 2009. **I Seminário de Desenvolvimento Regional, Estado e Sociedade**. Rio de Janeiro, 2012.

CROCCO, M. A.; DINIZ, C. C. Reestruturação econômica e impacto territorial: o novo mapa da indústria brasileira. Belo Horizonte, 1996. **Nova Economia**, v. 6, n. 1.

DOMINGUES, E. P.; RUIZ, R. M. Aglomerações econômicas no Sul-Sudeste e no Nordeste brasileiro: estruturas, escalas e diferenciais. **Estudos Econômicos**, São Paulo, 2008, v. 38, n. 4, p. 701-746.

ELLISON, G.; GLAESER, E. L. **Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach**, Cambridge, 1994.

ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic concentration in US manufacturing industries: a dartboard approach. **Journal of Political Economy**, 1997, vol. 105, n.º. 5.

ELLISON, G.; GLAESER, E. L.; DUMAIS, G. Geographic Concentration as a Dynamic Process. **NBER Working Paper**, n.º. 6270, 1997.

KRUGMAN, Paul (1991b):“Increasing Returns and Economic Geography,” **Journal of Political Economy**, 99, 483–499.

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.

MYRDAL, Gunnar. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Saga, 1968.

NUNES, Eduardo M. N. Metodologias de mapeamento de clusters em setores estratégicos regionais: enquadramento teórico, análise comparativa internacional e contextualização para a região Norte. Portugal, 2011. **Dissertação (Mestrado)**.

PACHECO, C. A. **Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial**. Brasília, Textos para Discussão n.º 633, Brasília: IPEA, 1999.

PERROUX, François. O conceito de polos de crescimento. In: SCHWARTZMAN, Jacques. **Economia regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.

Relatório Anual de Informações Sociais – RAIS. Base de dados adquirida mediante requerimento ao Ministério do Trabalho emprego (MTE).

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

RICHARDSON, Harry W. **Economia Regional**, Teoria da Localização, Estrutura urbana e crescimento regional. Rio de Janeiro: Atlas, 1975.

ROSÁRIO, F. J. P.; SANTOS, C. R. C. dos. Análise da concentração da atividade industrial nas três principais microrregiões no nordeste brasileiro pós-abertura econômica. **Conferência do Desenvolvimento (CODE)**. Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos, Brasília: IPEA, 2011.

SABOIA, J. A indústria brasileira no Nordeste e as desigualdades inter e intra-regionais. **Econômica**, v. 6, n. 1, jun. 2004.

SABOIA, João; KUBRUSLY, Lucia; BARROS, A. C. Diferenciação regional da indústria brasileira: agrupamento e ordenação a partir de um novo índice. Belo Horizonte: **Nova Economia**, set/dez, 2008.

SILVA, M. V. B da; SILVEIRA NETO, R. M. Dinâmica de concentração da atividade industrial no Brasil entre 1991 e 2004: uma análise a partir de economias de aglomeração e da nova geografia econômica. **Economia Aplicada**, v. 13, n.2, 2009, pp. 299-331.

ANEXOS

Tabela 6: Resumo dos principais resultados por segmento da indústria de transformação para o estado de Pernambuco

SIT	2005					2010					2014				
	E (G)	σ (G)	ICB	IHH	IEG	E (G)	σ (G)	ICB	IHH	IEG	E (G)	σ (G)	ICB	IHH	IEG
15	0.0255485	0.0185142	0.0421951	0.0316678	0.0108715	0.0243029	0.0164825	0.0488583	0.0294277	0.0200198	0.0218241	0.0139097	0.0327142	0.0260114	0.0068818
16	0.7194753	0.3352045	0.4504425	0.8382877	-2.3983653	0.8870509	0.357933	0.4969175	1	-	0.8336446	0.3107591	0.4793126	0.9408835	-7.8078193
17	0.0302775	0.0216818	0.0707805	0.0375294	0.0345477	0.0296658	0.0187644	0.0791828	0.0359215	0.0448733	0.026995	0.0162866	0.0580844	0.0321737	0.026772
18	0.0047226	0.0029996	0.2426872	0.0058311	0.2382454	0.00175	0.0012174	0.2506674	0.002119	0.2490762	0.002298	0.0014362	0.2290238	0.0027389	0.2269064
19	0.1625958	0.0785562	0.2203475	0.1929282	0.0339738	0.1184206	0.056584	0.1755057	0.1401013	0.0411728	0.1407972	0.0658922	0.1824042	0.1677988	0.0175503
20	0.0150833	0.0110014	0.0588205	0.0186959	0.0408891	0.0181702	0.0122069	0.1497928	0.0219704	0.1306938	0.0215205	0.0134574	0.2993862	0.0256489	0.2809432
21	0.1078353	0.0604401	0.1168871	0.1295923	-0.0145968	0.0860189	0.0534997	0.070601	0.1039159	-0.0371783	0.0992591	0.0576207	0.0775724	0.1182249	-0.046103
22	0.023188	0.0157565	0.2453052	0.0286081	0.223079	0.0185623	0.0120563	0.2140764	0.0224765	0.1960054	0.0213861	0.0131974	0.2343949	0.0254893	0.2143698
23	0.2105898	0.1170789	0.5273953	0.2569468	0.3639693	0.4065305	0.1710432	0.1850341	0.4628957	-0.5173327	0.6779322	0.253793	0.7067801	0.7676731	-0.2621006
24	0.0290867	0.0203038	0.1495462	0.0360528	0.1177382	0.0915613	0.0523754	0.1035869	0.1108663	-0.0081871	0.0779819	0.0397451	0.113708	0.0929364	0.0228998
25	0.0156663	0.0111572	0.1209542	0.0194119	0.1035524	0.0131376	0.0089566	0.1066842	0.0159013	0.0922498	0.0139284	0.0089116	0.0423355	0.0165931	0.0261768
26	0.0103778	0.0073291	0.0661795	0.0128635	0.0540108	0.0091017	0.0057672	0.0780247	0.011021	0.0677504	0.0062197	0.003979	0.0513559	0.007413	0.044271
27	0.1578061	0.0852758	0.1330471	0.1897114	-0.069931	0.1570543	0.0800373	0.132606	0.1857259	-0.0652359	0.1512273	0.0766235	0.1213945	0.1780821	-0.06897
28	0.0271834	0.0184983	0.0540784	0.0336573	0.0211324	0.0149193	0.0100785	0.0614316	0.0180649	0.0441646	0.0127082	0.0079675	0.0495694	0.0151465	0.0349523
29	0.0441889	0.0290792	0.4026691	0.0545149	0.3682281	0.0342385	0.0209071	0.2211412	0.0413836	0.1875178	0.0212914	0.011464	0.1440538	0.0253745	0.1217692
30	0.5537186	0.2588977	0.4648202	0.6390175	-0.4825643	0.2827141	0.1175528	0.3706226	0.3224112	0.0711514	0.21384	0.0872055	0.2625447	0.2414	0.0278734
31	0.0998805	0.0652503	0.2191777	0.1230136	0.1096529	0.0774703	0.0458634	0.2489698	0.0933162	0.1716735	0.0939384	0.0474187	0.1621952	0.1119493	0.05658
32	0.24471	0.1156942	0.4621138	0.2849468	0.2477676	0.2790401	0.1124032	0.4969175	0.3145706	0.266033	0.2967025	0.1122144	0.4754295	0.3309957	0.2158936
33	0.08492	0.0459595	0.2760845	0.1010085	0.1947471	0.0412346	0.02492	0.374651	0.0492897	0.3422297	0.037386	0.0223154	0.2774193	0.0445433	0.2437327
34	0.2612216	0.1227955	0.3682628	0.3233354	0.0663954	0.1645137	0.075288	0.1937069	0.1991104	-0.0067468	0.1198456	0.0602753	0.2686697	0.142778	0.1468601
35	0.2262204	0.1086082	0.3032626	0.2660584	0.050691	0.6822635	0.2694173	0.9164745	0.7889084	0.6043164	0.4616422	0.1843269	0.8548137	0.5403085	0.6841658
36	0.0136312	0.0094258	0.0991695	0.0168961	0.0836874	0.0081653	0.0054756	0.0990486	0.0098871	0.0900518	0.007659	0.0048057	0.061754	0.0091285	0.0531103
37	0.098802	0.0581928	0.1473354	0.1224007	0.0284123	0.0316297	0.0195421	0.1053772	0.0378201	0.0702125	0.0395769	0.0234172	0.1431023	0.0471558	0.1006949

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS.