UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

JOSÉ EWERTON SILVA ARAUJO

**NOVAS EVIDÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL
DAS INDÚSTRIAS NO NORDESTE BRASILEIRO:
2005-2010**

CARUARU-PE

2016

JOSÉ EWERTON SILVA ARAUJO

**NOVAS EVIDÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL
DAS INDÚSTRIAS NO NORDESTE BRASILEIRO:
2005-2010**

Dissertação de mestrado apresentado à Universidade Federal de Pernambuco, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGECON/CAA), para obtenção do título de mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Regional

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Roberta de Moraes Rocha

CARUARU-PE

2016

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier CRB/4 - 1242

A663n Araújo, José Ewerton Silva.
Novas evidências da distribuição espacial das indústrias do nordeste brasileiro: 2005-2010. / José Ewerton Silva Araújo. – 2016.
93f. ; 30 cm.

Orientadora: Roberta de Moraes Rocha
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2016.
Inclui Referências.

1. Concentração industrial. 2. Economia regional. 3. Tecnologia industrial. 4. Microrregiões – Nordeste. I. Rocha, Roberta de Moraes. (Orientadora). II. Título.

330 CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2016-073)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA-PPGECON

JOSÉ EWERTON SILVA ARAÚJO

**NOVAS EVIDÊNCIAS DA DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS
INDÚSTRIAS NO NORDESTE BRASILEIRO: 2005-2010**

A Comissão Examinadora de Defesa da Dissertação atribuiu à menção APROVADO ao referido mestrado. Defesa realizada em 29 de fevereiro de 2016.

ROBERTA DE MORAES ROCHA
(PPGECON/CAA/UFPE)
(orientadora)

WELLINGTON RIBEIRO JUSTO
(PPGECON e URCA)
(examinador interno)

RAUL DA MOTA SILVEIRA NETO
(PPGECON/DECON/UFPE)
(examinador interno)

CRISTIANE SOARES DE MESQUITA
(UFRPE)
(examinadora externa)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todas as pessoas que me ajudaram nesta caminhada, sem elas não teria concluído esta etapa, sempre precisamos do auxílio de alguém.

Aos meus professores do PPGECON que com tanta dedicação procuraram passar um precioso conhecimento. Como também pelas oportunidades de prosseguir que me foram concedidas. Em especial as professoras Sônia Rebouças e Lucilena Castanheira.

Aos meus colegas deste curso de mestrado, em especial a Wagner e a Bruno Andrade, aos quais estive mais próximo.

Aos meus demais amigos, em especial Bruno Alves.

A minha orientadora Roberta Rocha por todo ensinamento, paciência e ajuda que me proporcionou neste trajeto. Como também ao professor Kleberson Moura por sua disponibilidade e ajuda.

A banca de examinadores que de bom grado aceitaram o convite.

A minha família a quem amo, e a Jesus Cristo por Sua fidelidade e amor para comigo.

RESUMO

A recente dinâmica de crescimento econômico, observado na década de 2000, ocasionou profundas mudanças na estrutura econômica, e conseqüentemente na composição do emprego e na distribuição das empresas na região Nordeste, pertencentes à indústria de transformação. Desta forma, este estudo se propôs a realizar uma análise do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação no Nordeste mediante a utilização da metodologia desenvolvida por Ellison e Glaeser (1994), para o período correspondente aos anos de 2005 e 2010, observando-se a evolução e as peculiaridades deste processo nesta região. 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 significativa desconcentração média da indústria de transformação durante o período, verificando-se também que este resultado foi condicionado à migração ou instalação de novas plantas industriais de maior porte para localidades que apresentaram um desenvolvimento recente na região. Apesar disso, foi observado que quatro dos nove estados da federação pertencentes à região exibiram resultados para o índice que indicam a continuidade da concentração industrial nos mesmos. Por fim, verificou-se duas tendências distintas quando a análise do referido índice é realizada por nível de intensidade tecnológica dos setores da indústria de transformação, ou seja, os setores classificados como de baixa e média intensidade tecnológica tenderam a se desconcentrar no período, enquanto aqueles classificados como de média-alta e alta intensidade tecnológica permaneceram mais concentrados.

Palavras-chaves: Concentração industrial, Intensidade tecnológica, Nordeste, Microrregiões.

ABSTRACT

The recent momentum of economic growth, noted in late 2000, brought about profound changes in the economic structure, and consequently in the composition of employment and distribution companies in the northeastern region, belonging to the processing industry. Thus, this study proposed to conduct an examination of the locational distribution pattern of the manufacturing industry in the Northeast using the methodology developed by Ellison and Glaeser (1994), for the period corresponding to the years 2005 and 2010, observing the evolution and the peculiarities of this process in this region. The database used was the micro-data of the Annual Report of Social Information (RAIS) of the Ministry of Labor and Employment (MTE), at the level of the firm. The results observed in the study consist of a significant devolution of average manufacturing industry during the period, noting that this result was conditioned to migration or installation of new larger industrial plants for locales that presented a recent development in the region. Nevertheless, it was observed that four of the nine States of the Federation belonging to the region exhibited results to the index that indicates the continuity of industrial concentration. Finally, there has been two distinct trends when the analysis of that index is held by technological intensity level of the sectors of the processing industry, i.e. the sectors classed as medium and low technological intensity tended to Psych in the period, while those classified as of medium-high and high technological intensity remained focused.

Keywords: Industrial concentration, Technological intensity, Northeast, Micro-regions.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resumo dos principais estudos empíricos sobre aglomeração industrial no Brasil.....	24
Tabela 2- Distribuição do emprego por setor de atividade para o Nordeste.....	36
Tabela 3- Estatística Descritiva por setor da indústria de transformação para o Nordeste.	41
Tabela 4: Valores esperados, observados e o desvio padrão do índice de concentração bruta para o Nordeste.....	42
Tabela 5- Teste de aleatoriedade da localização (2005).....	43
Tabela 6- Teste de aleatoriedade da localização (2010).....	43
Tabela 7- Valores médios do Índice de Ellison e Glaeser e dos seus componentes para a indústria de transformação.....	44
Tabela 8- Resultados do índice de Ellison e Glaeser por setor da atividade da indústria de transformação para o Nordeste.....	47
Tabela 9- Resultados do índice de Ellison e Glaeser por intensidade tecnológica para o Nordeste.....	53
Tabela 10- Ranking do índice de Ellison e Glaeser por setor da indústria de transformação.....	56
Tabela 11- CONCLA (COMISSÃO NACIONAL DE CLASSIFICAÇÃO).....	81
Tabela 12- Classificação dos setores da indústria de transformação por intensidade tecnológica para o Nordeste.....	82
Tabela 13- Resumo dos principais resultados por segmento da indústria de transformação para o Nordeste.....	84
Tabela 14- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado de Alagoas.....	85
Tabela 15- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado da Bahia.....	86
Tabela 16- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Ceará.....	87
Tabela 17- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Maranhão.....	88
Tabela 18- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado da Paraíba.....	89
Tabela 19- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado de Pernambuco.....	90
Tabela 20- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Piauí.....	91
Tabela 21- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Rio Grande do Norte.....	92

Tabela 22- Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado de Sergipe.....	93
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 OBJETIVOS.....	12
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
3 EVIDÊNCIAS DO CASO BRASILEIRO.....	13
4 ÍNDICE DE ELIISON E GLAESER	26
5 BASE DE DADOS.....	32
6 RESULTADOS.....	35
6.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	35
6.2 RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER PARA O NORDESTE.....	41
6.3 RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA.....	51
6.4 RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER POR ESTADO DA FEDERAÇÃO DO NORDESTE.....	58
6.4.1 ALAGOAS.....	58
6.4.2 BAHIA.....	60
6.4.3 CEARÁ.....	62
6.4.4 MARANHÃO.....	64
6.4.5 PARAÍBA.....	65
6.4.6 PERNAMBUCO.....	67
6.4.7 PIAUÍ.....	69
6.4.8 RIO GRANDE DO NORTE.....	71
6.4.9 SERGIPE.....	72
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	74
REFERÊNCIAS.....	76
ANEXO A: CLASSIFICAÇÃO DOS SETORES DA INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO.....	80
ANEXO B: RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER POR ESTADO DA FEDERAÇÃO.....	83

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 tinha como objetivo 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.

A partir de alguns dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) se pode apoiar a argumentação anterior quando se observa a significativa taxa média de crescimento das receitas líquidas da indústria de transformação entre 2008 e 2013, que foi de aproximadamente 9,80% ao ano, enquanto a taxa de crescimento média de compras de insumos por parte deste setor da economia ficou em torno dos 9% para o mesmo período no país. Desta forma, verifica-se o forte elo que este setor da economia possui com os demais, como mencionado no parágrafo anterior.

Marshall (1920) indicava que a existência de aglomerações urbano/industriais beneficiaria tanto o produtor individual, quanto o aglomerado de empresas de uma determinada localidade devido às economias de escala que seriam geradas. Por conseguinte, seriam observados menores custos de transporte para as empresas, como também transbordamentos de conhecimento e uma considerável disponibilidade de trabalho qualificado nestas aglomerações urbano/industriais. Assim, a concentração da atividade econômica uma vez iniciada tende a gerar vantagens no processo produtivo, devido, por

exemplo, as economias de localização, que os produtores podem auferir entre outras vantagens locacionais, que por sua vez, devem transbordar para toda a economia.

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 na região Nordeste para o período (2005 – 2010), 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, considerando individualmente também cada estado, e o nível tecnológico dos segmentos que compõem esta indústria.

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.

Como mencionado anteriormente, a região Nordeste vivenciou neste período expressivas mudanças estruturais, mediante o seu significativo crescimento econômico que resultou em um acréscimo aproximado de quase um terço no número de empresas formalmente atuantes, totalizando mais de 35.000 mil unidades em 2010, pertencentes à indústria de transformação. Já o contingente de empregos brutos neste setor da atividade econômica variou positivamente em torno de mais 260.000 mil novos postos de trabalho, correspondendo aproximadamente 34% do total.

Também se observou a implantação e expansão de vários polos de desenvolvimento na região, a saber, os portos de SUAPE-PE e PECÉM-CE, o polo petroquímico de CAMAÇARI-BA, entre outros investimentos. Deste modo, a composição regional do emprego e das empresas pertencentes à indústria de transformação pode ter passado por expressivas alterações, implicando em importantes mudanças no padrão de distribuição locacional desta indústria. Consequentemente, devido esta intensa dinâmica econômica este estudo para a região Nordeste no referente à indústria de transformação se faz relevante.

Por fim, os resultados observados neste trabalho consistem em uma significativa desconcentração média da indústria de transformação durante o período, com uma expressiva presença de maiores plantas industriais, apesar de que nem todos os estados da região seguiram esta tendência. Como também se observou uma maior tendência de desconcentração para os setores classificados como de baixa e média intensidade tecnológica, sendo o inverso verdadeiro.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar uma análise do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação no Nordeste mediante a utilização do índice de Ellison e Glaeser para o período correspondente aos anos de 2005 e 2010, observando-se a evolução deste processo nesta região.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Verificar quais indústrias nordestinas, a partir da intensidade tecnológica apresentam uma maior tendência de desconcentração e concentração;
- ii. Calcular e analisar um índice de concentração médio para os grupos de indústrias divididos segundo sua a intensidade tecnológica;
- iii. Fazer uma análise para cada estado de região Nordeste por divisão da indústria de transformação com intuito de verificar as suas peculiaridades.

3 EVIDÊNCIAS DO CASO BRASILEIRO

Durante o processo de industrialização da economia brasileira no século XX, algumas grandes políticas industriais foram implantadas no Brasil, sendo iniciadas 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 (CORONEL; AZEVEDO; CAMPOS, 2014).

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.

Após esta época, ocorreu a abertura comercial da economia do país provocando significantes mudanças na sua estrutura e composição industrial, ocorrendo inclusive inúmeras privatizações de grandes empresas estatais que eram estratégicas para execução das grandes políticas industriais. Este período de reestruturação da estrutura produtiva brasileira implicou em mudanças significativas no ambiente econômico do país desde uma maior concorrência dos produtos importados que eram mais competitivos e de melhor qualidade, como também as empresas brasileiras se propuseram a buscar novas tecnologias e padrões gerenciais.

Por conseguinte, perante este novo ambiente, a política econômica brasileira vigente enfatizou a estabilização da economia durante toda a década de 1990, e com ela ocorreu o fim das ações governamentais em favor do desenvolvimento industrial nacional aos moldes das teorias estruturalistas, pois se entendia que a estabilidade da economia traria os benefícios necessários para o crescimento da indústria nacional. Ademais, as políticas industriais tomadas se limitaram a incentivos, subsídios, isenções e a alguma redução tributária através do Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP).

Diante deste panorama relativo à indústria nacional, pode-se dizer que o estudo sobre a distribuição da atividade produtiva no Brasil ainda é muito recente e incipiente quando

comparado com a literatura internacional (Ellison e Glaeser, 1994; Krugman 1991; Ellison, Glaeser e Dumais, 1997), o qual por um lado pode ser explicado pela escassez de dados, e também devido as recentes mudanças nas diretrizes econômicas a partir da segunda metade da década de 1980 que culminou no término do processo de substituição de importações e fomento da indústria nacional, conforme anteriormente mencionado.

Assim, 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, indicando uma forte tendência de desconcentração industrial que se intensificou a partir da década de 1970. Nesta década era vigente o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), como já mencionado.

Alonso e Bandeira (1988) indicam como um dos fatores responsáveis pelo deslocamento da indústria no Rio Grande do Sul corresponde às melhoras na infraestrutura básica do estado, no referente aos setores de energia, transportes e comunicações. Observe-se que estas melhoras na infraestrutura podem ter proporcionado uma expressiva redução dos custos de produção para as empresas em outras localidades, viabilizando o deslocamento da atividade produtiva, que por sua vez já seria beneficiada com uma menor remuneração paga aos trabalhadores.

Ainda se ressalta o considerável um impacto dos custos relacionados à excessiva aglomeração urbano/industrial na capital do estado, como o aumento relativo do preço da terra. Neste trabalho também se evidenciou que esta perda de participação da capital e/ou região metropolitana, notadamente mais industrializada, em relação ao estado também ocorreu em outras capitais como São Paulo e Belo Horizonte.

Considerando esta tendência de desconcentração das plantas industriais a partir das regiões metropolitanas mais importantes em direção a outras localidades, a avaliação de alguns estudiosos da época apontava para um processo de reversão da polarização¹ econômica do país, proporcionando assim, uma possível desconcentração espacial da indústria. No entanto, em sua análise das teorias de crescimento polarizado, Souza (1993) discorre que a

¹ O processo de polarização econômica consiste em uma estrutura de crescimento econômico fundamentado no fomento de em alguns pontos de desenvolvimento da atividade econômica dentro de um território, que posteriormente viriam se desagregar, abrangendo as demais regiões de um país.

despolarização² da atividade econômica só seria possível na presença de empresas interdependentes, com canais de fluxos eficientes que favorecesse a difusão de informações, fatores de produção e tecnologia entre as regiões.

Corroborando com a análise anterior, em seu estudo a economia brasileira, Diniz e Crocco (1996) observam a perda de participação das regiões tradicionalmente industrializadas (Rio de Janeiro e São Paulo), em detrimento de novas regiões industriais que caracteristicamente seriam especializadas, inseridas em municípios de tamanho médio, mas relativamente dispersas. Esta última característica também vem pautar a argumentação de Souza (1993), pois tais áreas não poderiam usufruir totalmente dos encadeamentos proporcionados pela difusão de informações, fatores de produção e tecnologia.

Sendo assim, o grau de influência dessas regiões recentemente industrializadas ou em processo de industrialização se restringia às localidades circunvizinhas. Ressalta-se também que o grau de diversificação das empresas inseridas nestes municípios de tamanho médio era pouco significativo, onde a presença da atividade industrial estaria condicionada a industriais específicas que poderiam estar se beneficiando das economias de localização geradas em determinadas microrregiões.

Destaca-se que mediante a continuidade das políticas regionais de desenvolvimento do governo brasileiro, a desconcentração se intensificou a partir de 1970. Além das políticas de desenvolvimento regional e da perda significativa de participação das regiões tradicionalmente industrializadas, os custos de aglomeração, o desenvolvimento da infraestrutura nacional, a descoberta de recursos naturais como também a expansão da fronteira agrícola foram os motivos que proporcionaram este elevado grau de desconcentração nesta década.

Apesar de toda esta dinâmica, 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). A movimentação industrial tenderia para o interior do estado de São Paulo, aos estados do sul e também em direção a região central de Minas Gerais. Ressalta-se que no interior deste polígono estão localizadas a maioria das universidades e a mais desenvolvida infraestrutura de transporte e telecomunicações, como também a maior rede urbana do país (DINIZ; CROCCO, 1996).

² O processo de despolarização ocorre no advento do espraiamento da atividade econômica em todo um território.

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 a externalidades negativas presentes nos grandes centros urbanos, como alto grau de poluição, impossibilidade de expansão das plantas por falta de terrenos adequados, legislações ambientais, entre outros (PACHECO, 1999).

Entretanto, o caráter desta desconcentração revela que as indústrias mais dinâmicas e com maior força de encadeamentos se mantiveram concentradas no estado, havendo apenas um processo de realocação interna da indústria paulista. Assim, observou-se que maior grau de desconcentração por segmento industrial no país foi relativo às indústrias intensivas em trabalho e de menor valor agregado, segundo o que foi disposto por Pacheco (1999).

Neste sentido o país estaria caminhado perante a trajetória de desenvolvimento padrão, segundo as teorias de crescimento polarizado (PERROUX, 1977; RICHARDSON, 1975; MYDAL, 1968), onde a desagregação do desenvolvimento se inicia por estes ramos da indústria, incorporando posteriormente aqueles que apresentam um maior dinamismo e conteúdo tecnológico. A ideia proeminente dentro desta dinâmica de desconcentração industrial é que nas regiões geográficas tradicionalmente industrializadas permaneçam os segmentos industriais de maior conteúdo tecnológico e valor agregado, requerendo desta forma uma mão-de-obra mais qualificada.

Seguindo no estudo do polígono Centro-Sul, Andrade e Serra (2000) constatou que posteriormente na década de 1990 o processo de desconcentração industrial teria atingido os municípios de médio porte, mas com uma menor queda na participação relativa do emprego se comparado com as regiões metropolitanas. Porém, destaca-se que os municípios de pequeno porte foram aqueles que menos sofreram com este processo, implicando ainda que o processo de desconcentração dentro do polígono continuou se interiorizando (ANDRADE; SERRA, 2000).

Segundo Andrade e Serra (2000), o polígono Centro-Sul ainda apresentou como característica relevante à existência de vazios industriais, que são áreas ou localidades onde praticamente a indústria não teria expressividade em relação ao emprego e ao valor de transformação industrial. Sendo igualmente notório localidades em que se averiguou uma queda brusca no emprego industrial, como também em outras a existência de ilhas de prosperidade tendo como parâmetro o setor industrial. Neste último caso, o município de Araxá é um exemplo de uma ilha de prosperidade compreendida no interior de uma região considerada como um vazio industrial.

Continuando a análise no âmbito do polígono Centro-Sul, também se utilizou um índice de especialização da atividade econômica para comparação dos diversos ramos da indústria de transformação vis-à-vis, e tendo como objeto de estudo o estado de São Paulo dividido por microrregiões entre 1986 e 1997, Suzigan et al (2001c) constatou algumas peculiaridades como a composição diversificada da indústria de transformação da microrregião de São José dos Campos e Limeira.

Nesta última microrregião se verificou uma forte concentração da desconhecida indústria de lapidação de pedras preciosas e fabricação de joias, com aproximadamente 350 empresas que têm no mercado interno seu maior canal de escoamento, mas algumas destas empresas já exportam também seus produtos. Já na microrregião de Votuporanga se localiza a segunda maior concentração de fabricantes de móveis do país. Outra peculiaridade se apresenta na microrregião de Franca que é a segunda maior concentração de fabricantes de calçados de couro do Brasil.

Portanto, observa-se que diferentemente das formulações realizadas anteriormente, incorporou-se neste estudo um índice de concentração ou especialização da indústria como fundamento da análise proposta. Nos resultados apresentados se verifica uma nítida tendência de localização de empresas pertencentes ao mesmo ramo da indústria de transformação em uma mesma microrregião, podendo-se intuir a existência de economias de localização expressivas no interior do estado de São Paulo.

Em um estudo para o estado de Minas Gerais fundamentado por município, Rodrigues e Simões (2004) procurou relacionar as aglomerações industriais com alguns indicadores de desenvolvimento social para ano de 2000. A metodologia utilizada por eles consistiu na elaboração de indicadores de concentração, urbanização, pobreza, alfabetização, saneamento e água canalizada. Posteriormente, os autores se utilizariam do método multivariado de Análise de Homogeneidade (HOMALS), na formulação dos resultados.

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 socioeconômicos. 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.

A ênfase dos estudos vistos até o presente momento tem permanecido no contexto do Sul e Sudeste brasileiro, destacando-se algumas regiões metropolitanas e principalmente o estado de São Paulo devido ao seu nível elevado de industrialização. Este fato reflete o

carácter concentrador da distribuição espacial da indústria nacional, como também sua expressividade em termos de empregos, número de empresas e valor agregado da produção.

Entretanto, na realização do seu estudo sobre a dinâmica locacional das empresas Birdeman (2004) observou toda a extensão do território nacional, e trouxe novos elementos para fundamentar a sua análise para o seguinte período (1991 – 2000). O autor utilizou dos dados provenientes da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o índice desenvolvido por Ellison e Glaeser (1994) que capta o nível de concentração industrial mediante as escolhas aleatórias de localização das empresas. Ainda foi observado o nível de concentração segundo a escala de produção das indústrias através do índice de Hirschman-Herfindahl.

Os resultados obtidos mostram que não houve uma maciça ou expressiva alteração dos níveis de concentração industrial em termos regionais e nem relativos à escala de produção no país para o período mencionado acima, apesar de se ter constatado uma forte variação no número de empresas existentes. Assim, os resultados apresentados indicam que neste período o processo de desconcentração industrial nacional ocorreu em um ritmo mais ameno do que vinha acontecendo.

Já Saboia (2004) realizou um estudo especificamente para o nordeste brasileiro para segunda metade da década de 1990, calculando 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.

Entretanto, mesmo diante desta discrepância constatada entre os estados e sub-regiões houve uma redução da heterogeneidade entre os diversos segmentos industriais da região, como também uma tendência à diversificação da composição industrial. Se comparado com as demais regiões do Brasil toda esta dinâmica estaria abaixo da média nacional, implicando que a região apresenta sérios problemas no concernente ao seu desenvolvimento industrial. Ainda se destaca o estado da Bahia com o melhor resultado para região, enquanto o estado de Alagoas dispõe dos piores índices.

Direcionando-se novamente a uma análise mais agregada que tem como objeto de estudo o território nacional, através da construção de índices de concentração da atividade econômica, entre os quais está compreendido o índice desenvolvido por Ellison e Glaeser (1994), Wyllie e Resende (2005) buscam conceder um diagnóstico mais pormenorizado da mobilidade da indústria de transformação, permitindo assim, a caracterização mais apropriada

deste fenômeno no período de 1995 a 2001.

Os resultados obtidos refletem um alto grau de heterogeneidade entre os diversos setores da indústria de transformação, onde se observam sensíveis alterações no padrão de aglomeração brasileiro no transcorrer do tempo. Este fato não contradiz necessariamente a constatação de Saboia (2004) de redução da heterogeneidade entre os diversos segmentos industriais da região Nordeste, já que o período de análise vem ser praticamente o mesmo. Em primeiro lugar o autor indica apenas uma redução, e não que os níveis de heterogeneidade da indústria estariam em determinado patamar.

Outra diferença é que o estudo de Resende e Wyllie (2005) aborda somente a indústria de transformação, deixando de lado os demais componentes da indústria. E ressalta-se que neste período a participação no Nordeste na indústria era de aproximadamente 11% do valor de transformação industrial total, como também a abordagem mais desagregada dos dados utilizada por Resende e Wyllie (2005) ao nível de quatro dígitos pode ter contribuído para este resultado.

Diferenciando sua análise, Domingues e Ruiz (2006) desenvolveram um estudo sobre economia brasileira com ênfase na intensidade tecnológica dos setores da indústria, elaborando uma base de dados a nível municipal a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) e da Pesquisa de Inovação (PINTEC), ambas para ano de 2000. Os autores classificaram as unidades de produção em inovadoras e não inovadoras, estrangeiras e nacionais³.

Neste estudo, verificou-se uma significativa ligação entre as aglomerações industriais mais relevantes e as maiores aglomerações tecnológica em termos locais, apresentando um maior grau de concentração espacial se as atividades desempenhadas forem inovadoras tanto para empresas estrangeiras quanto para empresas nacionais. Ressalta-se que as empresas brasileiras são mais propensas a interiorização do que as empresas estrangeiras.

Ainda segundo Domingues e Ruiz (2006), os municípios que possuem em sua composição empresas estrangeiras tende a ter um diferencial positivo de renda *per capita* em torno dos 19% em comparação as localidades nas quais estão inseridas apenas empresas nacionais. A inserção de empresas estrangeiras proporciona um mercado de trabalho mais qualificado, como também uma melhor infraestrutura, conduzindo como já mencionado em maiores níveis de renda *per capita*.

³ Os autores ressaltam que esta base de dados precisou ser complementada por diversas fontes.

Por conseguinte, observou-se que o poder de atração dos estados da federação em relação empresas para o interior dos seus respectivos estados ainda é muito limitado devido à inexistência de canais de fluxos eficientes que favoreçam a difusão de informações e tecnologia, pela ausência de mão-de-obra mais qualificada e uma infraestrutura necessária. A única exceção para este fato é o interior do estado de São Paulo (DOMINGUES; RUIZ, 2006).

Segue-se que Lautert e Araújo (2007)⁴ em seu estudo para o período (1996-2001), demonstra que ocorreu uma redução do grau de concentração médio da indústria brasileira para a maioria dos segmentos industriais, onde os setores de maior conteúdo tecnológico tenderam a ser mais concentrado, comparativamente aos demais. Esta constatação corrobora com a análise realizada por Pacheco (1999), que indica uma maior desconcentração por segmento industrial no país foi relativo às indústrias intensivas em trabalho e de menor valor agregado.

Na continuidade dos seus estudos, 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. Observou-se que o Nordeste possui algumas áreas de aglomeração relativamente homogêneas em seu interior, sobressaindo-se a região geográfica de Juazeiro e Petrolina até o sul do estado do Ceará.

Estas interiorizações se mostram significativamente menores em extensão e em 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. Desta forma, diante deste cenário o 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).

Em um aporte metodológico diferenciado utilizando o método dos componentes principais e posteriormente um índice de desenvolvimento para indústria brasileira no ano de 2004, Saboia, Kubrusly e Barros (2008) apontam como resultados da sua pesquisa a maior heterogeneidade no interior dos estados mais desenvolvidos dos setores da indústria, implicando no espraiamento do desenvolvimento industrial nos mesmos, sendo o inverso verdadeiro.

Quando analisado sob a vertente das mesorregiões brasileiras, encontraram-se dados relativamente favoráveis nas grandes regiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste em áreas

⁴ Lautert e Araújo (2007) utilizarem a metodologia desenvolvida por Ellison e Glaeser (1994) em seu estudo.

geográficas próximas das regiões metropolitanas ou em localidades alvo de políticas de desenvolvimento, devido a uma forte atração de investimentos. Conseqüentemente, houve aumentos significativos no número de pessoas ocupadas e dos estabelecimentos industriais, mas a característica mais relevante foi a melhora na qualidade dos empregos nestas regiões.

Já Silva e Silveira Neto (2009) destacaram em seu estudo sobre os padrões de concentração da indústria brasileira entre os anos de 1994 e 2004 por estado da federação, o incremento de polos de crescimento de emprego na região Nordeste. Também foi observado que os setores industriais que mais se desconcentraram no período são baseados em recursos naturais, e os que menos se desconcentraram são aqueles segmentos intensivos em alta tecnologia, o que corrobora com resultados anteriormente apresentados. Ressalta-se a utilização do índice de Gini para quantificar o nível de concentração da indústria.

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.

Assim, este resultado pode ser explicado pela melhor infraestrutura apresentada por estas microrregiões que se beneficiariam disto, sendo mais atrativos aos investimentos privado e público mediante bancos de fomento e programas estaduais de desenvolvimento. O método utilizado neste estudo foi a técnica de agrupamento ou análise de *clusters*. Ressalta-se que a distribuição do emprego e salários industriais, como também a diversidade da atividade produtiva foi captada através do coeficiente de Gini-Hirschmam.

Corroborando com a análise de Saboia, Kubrusly e Barros (2008), Campolina, Rezende e Paixão (2012) em sua pesquisa 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.

Segundo Campolina, Rezende e Paixão (2012) ainda se destaca que na região Nordeste em 1994 exista apenas cinco *clusters*, enquanto para o ano de 2009 o número de *clusters* existentes contabilizados foi de trinta e quatro. Por fim, a metodologia utilizada para

esta análise incorporou o Índice de Participação Relativa (IPR) e Quociente Locacional (QL), tendo como variáveis o número de empregos e a quantidade de firmas existentes. Por fim, ressalta-se que as regiões Nordeste e Centro-Oeste teriam dificuldades na atração de empresas com elevado nível de intensidade tecnológica.

Por conseguinte, Resende (2012) contribui para o estudo da concentração industrial utilizando o índice de co-aglomeração avançado desenvolvido por Ellison et al (2010), com o intuito de realizar uma análise exploratória da indústria de transformação para o estado do Rio de Janeiro em 2010. Os resultados indicam que as indústrias que necessitam de uma qualificação do fator trabalho semelhante e que utilizem a mesma gama de insumos para a produção tendem a se localizar próximas uma das outras.

Consecutivamente, o estudo elaborado por André e Freitas (2012) procurou identificar a relação entre economias de escala e a especialização de localidades em determinados ramos da indústria no âmbito nacional em 2010, observando a presença ou não auto-correlação espacial. O método utilizado corresponde ao ESDA (Análise Exploratória dos Dados Espaciais), e os resultados obtidos por grupos tecnológicos indicam que as regiões que apresentam um grau de especialização semelhante tendem a se localizarem próximas umas das outras, como também a especialização contribuiria para a existência de economias de escala, destacando-se neste âmbito os grupos de setores de média-alta e alta tecnologia.

Na pesquisa realizada para as aglomerações industriais brasileiras, por Azzoni e Sobrinho (2014) também se utilizou da ESDA (Análise Exploratória dos Dados Espaciais) como fundamento da análise, e observaram as mudanças ocorridas no padrão industrial na década de 2000. Os resultados generalizados não apresentaram grandes diferenças do que já foi visto anteriormente em outros estudos apresentados, prosseguindo a tendência de desconcentração industrial no país, porém, ainda a maior parte das aglomerações relevantes está presente no eixo Sul-Sudeste.

Azzoni e Sobrinho (2014) demonstram que se localizam no eixo Sul-Sudeste onze das dezessete aglomerações industriais relevantes, compreendendo aproximadamente 59% da produção industrial do país. Destaca-se que a desconcentração industrial foi mais expressiva em termos intra-regionais do que inter-regionais, que podem ter sido proporcionadas pelas diversas políticas de desenvolvimento implantadas neste período pelas esferas governamentais.

Com isso, observou-se uma forte influência do setor público refletido nos níveis de crescimento das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste que foram significativamente superior ao crescimento das regiões Sul e Sudeste. Assim, seria necessário à continuação e o

aprofundamento das políticas regionais de desenvolvimento para redução das disparidades regionais.

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 dos 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. O que implicaria no fato de que quanto maior a taxa de encerramento de empresas industriais em uma localidade maior será a tendência de aglomeração industrial.

Todavia, o estudo realizado por Guimarães, Parré e Vignandi (2015) avança metodologicamente por trazer como contribuição a contabilização dos efeitos de vizinhança sobre o índice de Ellison e Glaeser (1994) em relação às mesorregiões brasileiras, com o intuito de tornar os resultados mais fidedignos. O período da análise vem ser extenso, abrangendo os anos de 1995, 2000, 2005 e 2010. Os resultados originados deste estudo apontam para um processo de desconcentração dos setores da indústria de transformação, sendo 16 segmentos entre 1995 e 2000 e 14 segmentos entre 2005 e 2010.

Por fim, diante deste arcabouço de trabalhos realizados para a economia brasileira nas últimas décadas sobre a dinâmica da concentração industrial, os quais incorporam diversos procedimentos metodológicos, sendo alguns mais sofisticados do que outros, mas sempre proporcionando alguma contribuição a análise. Este estudo procurou através do método de Ellison e Glaeser (1994), devido a sua fundamentação microeconômica, verificar o comportamento da indústria de transformação durante os anos de 2005 e 2010, no concernente a região Nordeste do país que neste período apresentou uma expressiva dinâmica econômica. Segue abaixo o resumo dos principais trabalhos para o Brasil.

TABELA 1 - RESUMO DOS PRINCIPAIS ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE AGLOMERAÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL

Título do trabalho	Autores e ano de publicação	Base de dados	Medidas de Concentração	Nível de Desagregação	Principais Conclusões
Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira	(DINIZ; CROCCO, 1996)	- Censos industriais do IBGE de 1970 e 1985 - Censo demográfico de 1991 - RAIS	- Participação do valor de transformação industrial (VTI) - Emprego Industrial - Mapeia e analisa as aglomerações industriais relevantes (AIR).	- Microrregiões homogêneas, estados e regiões metropolitanas. Analisam de forma aprofundada as AIRs.	Demonstra o processo de desconcentração das regiões tradicionalmente industrializadas, que se limita ao que se denomina polígono centro-sul. Também mostra o surgimento de novas aglomerações, notadamente em municípios de porte médio.
Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial	(PACHECO, 1999)	- Censos industriais do IBGE de 1970 e 1985 - Pesquisa Industrial Mensal (PIM) - Dados sobre intenções de investimento do Ministério da Indústria - CAGED - RAIS	- Utiliza medidas semelhantes à Diniz e Crocco (1996). - Calcula as participações percentuais segundo gênero na indústria.	- Grandes regiões e estados.	Demonstra a desconcentração industrial nas grandes regiões e estados, onde esta mudança não foi uniforme, havendo padrões setoriais distintos.
Agglomerações industriais no Estado de São Paulo	(SUZIGAN et al., 2001)	-Dados agregados da RAIS de 1997 das empresas localizadas no estado de São Paulo. - Informações qualitativas sobre os casos analisados.	- Utiliza quociente locacional (QL) ou índice de especialização.	-Microrregiões.	O melhor desempenho do interior paulista em relação à RMSF pode ser em parte explicado pela existência de <i>clusters</i> bem sucedidos. O estudo desses casos demonstra que há uma grande diversidade de trajetórias e arranjos entre eles.
A indústria brasileira no Nordeste e as desigualdades inter e intra-regionais	(SABOIA, 2004)	- RAIS - PIA - 1994 e 2000	- Índices sintéticos.	- Região Nordeste, estados e sub-regiões da mesma.	Os resultados obtidos demonstraram que dentro da própria região existem fortes disparidades enquanto o grau de concentração agregado e por segmento da indústria, apesar de predominar os setores mais tradicionais.
Agglomeração industrial no Brasil: um estudo empírico	(RESENDE; WYLLIE, 2005)	- RAIS 1995 e 2001	- Índices de Ellison e Glaeser (1997), Maurel e Sédillot (1999) e Devereux et al (2004).	- Nível do estabelecimento. - Classificação dos setores em 4 dígitos da CNAE.	Os resultados obtidos refletem um alto grau de heterogeneidade entre os diversos setores da indústria de transformação, onde se observa sensíveis alterações no padrão de aglomeração brasileiro no transcorrer do tempo.
Agglomerações industriais e tecnológicas: origem do capital, inovações e localização	(DOMINGUES; RUIZ, 2006)	- PIA 2000 - PINTEC - BACEN - SECEX	- Método de análise espacial; ESDA.	- AIEs e ATEs.	As principais conclusões são: (1) existem 15 aglomerações industriais no Brasil que correspondem a 75% do valor bruto da transformação industrial brasileira; (2) foram identificadas 11 aglomerações tecnológicas que respondem por 78% das patentes (proxy para capacitação tecnológica); e (3) as mais proeminentes aglomerações industriais estão conectadas às maiores aglomerações tecnológicas.
Concentração industrial no Brasil no período 1996-2001: uma análise por meio do índice de Ellison e Glaeser (1994)	(LAUTERT; ARAÚJO, 2007)	- Microdados sobre o pessoal ocupado nas empresas nos anos de 1991 e 2001, extraídos da RAIS.	- Medida proposta de Ellison e Glaeser (1994).	- Classificação dos setores em 3 dígitos da CNAE.	Demonstra os diferentes padrões de concentração e desconcentração de acordo com o setor produtivo.

Diferenciação regional da indústria brasileira: agrupamento e ordenação a partir de um novo índice	(SABOIA; KUBRUSLY; BARROS, 2008)	- RAIS 2004	- Análise dos componentes principais.	- Unidades da federação e nas 137 mesorregiões.	Apontam como resultados a maior heterogeneidade no interior dos estados mais desenvolvidos, implicando no espraiamento do desenvolvimento industrial nos mesmos, sendo o inverso verdadeiro.
Mobilidade da indústria e as forças urbanas de aglomeração: uma análise de processo dinâmico da concentração industrial no Brasil	(COSTA, 2014)	- RAIS 1991, 1996, 2000, 2005, 2011	- Metodologias originadas do índice de Ellison e Glaeser (1994).	- Classificação dos setores em 3 dígitos da CNAE. - 558 microrregiões brasileiras.	Verificou-se que o crescimento dos estabelecimentos industriais proporciona uma maior desconcentração da indústria. Quanto maior a taxa de encerramento de empresas industriais em uma localidade maior será a tendência de aglomeração industrial.

Fonte: Elaboração própria a partir da análise dos trabalhos mencionados e de informações retiradas de Costa (2014).

4 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 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 o 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.

Assim, esta abordagem desenvolvida para este índice de concentração da atividade econômica possibilitou o controle dos resultados segundo as escalas de produção das indústrias, ou seja, através deste método foi possível controlar a distribuição espacial do tamanho das firmas e do número de empresas existentes. Ressaltando-se que este índice também contribui controlando as diferenças no tamanho das áreas geográficas analisadas.

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 Locacional.

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 para a indústria j , o (g_j):

$$g_j = \sum_{i=1}^n (s_{ij} - x_i)^2 \quad (2)$$

Deste modo, dividindo a região Nordeste 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 na macrorregião, sendo obtido mediante a razão do emprego total da indústria j da microrregião i pelo o emprego total desta mesma indústria na macrorregião. E o (x_i) seria a participação da microrregião i no emprego industrial em relação macrorregião, tido pela razão do emprego industrial total da microrregião pelo o emprego industrial total da macrorregião.

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. Normalizando a medida (g_j) , obtém-se a seguinte configuração:

$$G = \frac{\sum_i (s_{ij} - x_i)^2}{1 - \sum_i x_i^2} \quad (3)$$

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:

$$E(G_j) = \frac{1 - \sum_i p_i^2}{1 - \sum_i x_i^2} H + \frac{\sum_i (p_i - x_i)^2}{1 - \sum_i x_i^2} \quad (4)$$

Por conseguinte, a equação 4 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 dispõem 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:

$$H_j = \sum_{j=1}^n z_j^2 \quad (5)$$

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 locacionais aleatórias:

$$\gamma_j \equiv \frac{(G_j - H_j)}{(1 - H_j)} \equiv \frac{\sum_{i=1}^n (s_{ij} - x_i)^2 - (1 - \sum_{i=1}^n x_i^2) \cdot \sum_{j=1}^n z_j^2}{(1 - \sum_{i=1}^n x_i^2) \cdot (1 - \sum_{j=1}^n z_j^2)} \quad (6)$$

Em termos de valor esperado:

$$E(\gamma_j) = \frac{E(G_j) - H_j}{1 - H_j} \quad (7)$$

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 locacionais 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 locacionais 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.

Desta forma, as variações na composição industrial, e conseqüentemente, no índice de Ellison e Glaeser em uma área geográfica podem estar vinculados tanto à concentração geográfica das empresas mensuradas pelo índice de concentração bruta (G_j) como pelas alterações na quantidade de empresas atuantes em uma determinada indústria e na distribuição do tamanho das plantas, medido através do índice de Hirschmann-Herfindahl (H_j).

Contudo, Lautert e Araújo (2007) chamam atenção para o fato de que em períodos de tempo relativamente curtos, o impacto do índice de Hirschmann-Herfindahl (H_j) sobre o índice de Ellison e Glaeser é menor, pois se entende que as mudanças locacionais das

indústrias ocorrem mediante taxas relativamente baixas durante o transcorrer do tempo. Nunes (2011) observa que o índice de Ellison e Glaeser não permite a distinção entre a influência das forças relativas das vantagens naturais e/ou spillovers sobre a dinâmica de localização de uma empresa.

Já Costa (2014) apresenta também como outra limitação relevante do índice de Ellison e Glaeser (1994) o tratamento simétrico que o mesmo dispõe para quaisquer empresas, independentemente de sua localização no espaço geográfico. Por fim, Ellison e Glaeser (1997), explicam que outra limitação do modelo proposto é referente a comparações com base de dados em distintos níveis de agregação geográfica. Este fato implicaria em minimizar a influência das empresas sobre outras por estas não se localizarem na mesma localidade, mesmo que ainda estivessem próximas e pudessem obter ganhos relativos a esta proximidade. Ressalta-se que para este método ser aplicado é necessário que se tenha a disposição microdados por estabelecimento.

5 BASE DE DADOS

Com o objetivo de realizar uma análise exploratória do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação entre as microrregiões do Nordeste mediante a utilização do índice de Ellison e Glaeser (EG) para o período (2005 – 2010), 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 firma⁵. 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. Segue-se abaixo e na tabela 11 encontrada no anexo A as informações detalhadas sobre estes setores da indústria de transformação que serão analisados.

Fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15); Fabricação de produtos de fumo (16); Fabricação de produtos têxteis (17); Confeção de artigos do vestuário e acessórios (18); Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19); Fabricação de produtos de madeira (20); Fabricação de celulose, papel e produtos de papel (21); Edição, impressão, e reprodução de gravações (22). Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23); Fabricação de produtos químicos (24);

Fabricação de artigos de borracha e de material de plástico (25); Fabricação de produtos de minerais não metálicos (26); Metalurgia básica (27); Fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos (28); Fabricação de máquinas e equipamentos (29); Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30); Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (31); Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação (32); Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios (33); Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (34); Fabricação de outros equipamentos de transporte (35); Fabricação de móveis e indústrias diversas (36); Reciclagem (37).

A classificação por conteúdo tecnológico dos setores da indústria de transformação foi realizada da seguinte forma, estando também disponível na tabela 12 encontrada no anexo A:

⁵ Adquirido mediante requerimento ao Ministério do Trabalho emprego (MTE).

Grupo de Alta-intensidade (30, 32, 33), Grupo de Média-Alta intensidade (24, 29, 31, 34, 35), Grupo de Média-intensidade (23, 25, 26, 27, 28) e Grupo de baixa-intensidade (15,16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 36, 37). Esta classificação segue as orientações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Por conseguinte, no referente à base de dados, a RAIS vem fornecer 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. Outra característica relevante desta base de dados, é que a mesma contém a evolução da vida laboral do trabalhador formal, sendo assim, uma referência nacional e internacional quando se trata de informações sobre o mercado de trabalho formal brasileiro.

Esta base de dados é frequentemente utilizada como variável *proxy*⁶ para o Valor Bruto da Produção Industrial (VBPI) e para o Valor da Transformação Industrial (VTI) em níveis mais desagregados das regiões geográficas do país devido a escassez de dados. Também tem se mostrado homogênea enquanto a sua abrangência e cobertura espacial nacional no decorrer do tempo, minimizando o viés de cálculo quando utilizada para elaboração de medidas de concentração, dentre outras aplicações.

Resende e Wylie (2005) atentaram para uma importante limitação no uso desta base de dados, que diz respeito a um possível viés contido na declaração anual das admissões e demissões realizada por empresas de determinados ramos da indústria que possui várias plantas dentro de uma abrangente região geográfica. Isso ocorre porque a declaração do número de funcionários é de responsabilidade da empresa que por vezes opta por declarar conjuntamente seu número de funcionários na sua matriz, provocando um viés de localização no que concerne à elaboração dos índices de concentração.

Neste escopo, Costa (2014) também vê como uma fragilidade a autoclassificação realizada pelas empresas no referente à atividade econômica desempenhada pelas mesmas, podendo ser uma fonte de distorção caso a empresa não siga corretamente os critérios de classificação. Costa (2014) ainda atenta para o fato de que quanto mais desagregado o estudo em termos setoriais e geográficos, maiores serão os riscos inerente a autoclassificação das empresas.

⁶ Variável *proxy* é uma variável que substitui aproximadamente a variável que estamos procurando para alguma aplicação.

Outra limitação do uso desta base de dados é considerada por Lautert e Araújo (2007), quando estes explicam que só são informados os dados empregatícios referentes à força de trabalho do mercado formal, ou seja, aqueles trabalhadores que possuem carteira assinada. Deste modo, os trabalhadores informais são desconsiderados nas estatísticas. Entretanto, atestam que no referente à indústria de transformação o nível de informalidade é bem menor se comparado com outros subsetores da economia, minimizando as discrepâncias, e não sendo assim considerada uma inconsistência relevante tanto na literatura nacional como na internacional sobre concentração industrial.

Segundo Resende e Wyllie (2005), a produtividade do trabalho também pode provocar um problema para os indicadores de concentração da atividade econômica, pois esta tem crescido a taxas significativas desde a abertura comercial em 1990. Costa (2014) aponta que além dos ganhos de produtividade existe o viés provocado pelo processo de terceirização da mão-de-obra na indústria de transformação. O resultado disto é uma possível discrepância provocada por se indicar um menor grau de concentração devido à redução do número de trabalhadores, acarretando em resultados inconsistentes.

Em contrapartida, se a produtividade do trabalho for diferenciada por ramos de atividades industriais, os indicadores baseados no emprego poderiam indicar movimentos de concentração nas regiões de menor incremento da produtividade. Por fim, corroborando com as indicações de Ellison e Glaeser (1994), Andrade e Serra (2000) explicam que os recortes geográficos devem ser amplos o suficiente para que incorpore a diversidade da produtividade do trabalho nos diversos ramos industriais.

6 RESULTADOS

6.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Esta subseção tem como objetivo descrever a composição do emprego da indústria de transformação durante o período de análise deste estudo (2005-2010), proporcionando informações importantes sobre o comportamento do emprego nesta indústria e em seus subsetores. Também serão geradas informações relativas ao número de empresas atuantes, média de empregos por firmas, e sobre outros elementos pertinentes a este arcabouço que complementaram os resultados obtidos mediante a elaboração do índice de Ellison e Glaeser (1994) sobre a distribuição espacial da indústria de transformação da região Nordeste.

Portanto, a tabela 2 disposta mais adiante informa que em 2005 os dez setores da indústria de transformação classificados como de baixa intensidade tecnológica⁷ eram responsáveis por aproximadamente 73% dos empregos, destacando-se como maiores empregadores os setores de fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15)⁸; fabricação de produtos têxteis (17); confecção de artigos do vestuário e acessórios (18), preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19).

Por conseguinte, os setores de média intensidade tecnológica possuem uma participação de aproximadamente 17,4% do emprego da indústria de transformação. Mediante estas informações, constata-se que um possível processo de desconcentração das plantas industriais alcançará uma maior proporção se for mais centrado em setores de baixa e média intensidade tecnológica, em um primeiro momento. Em contrapartida, dentre os setores de média-alta e alta intensidade tecnológica, aquele que foi mais expressivo em termos de emprego agregado corresponde ao setor de fabricação de produtos químicos (24), com aproximadamente 33.332 mil empregos formais.

Em 2010, a composição do emprego por nível de intensidade tecnológica dos setores da indústria de transformação pouco se alterou, possuindo os setores de baixa intensidade tecnológica aproximadamente 70% do emprego agregado, havendo assim, uma redução em torno de 3% da participação desta classe de setores na composição total do emprego. Ressalta-

⁷ A divisão dos setores da indústria de transformação por nível de intensidade tecnológica segue as orientações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), sendo encontrada na segunda tabela do anexo A deste trabalho, como também na seção dos dados.

⁸ A numeração ao lado dos setores da indústria de transformação corresponde a sua classificação Cnae 95 no transcorrer deste estudo.

se que os mesmos setores do grupo de baixa intensidade tecnológica que eram mais expressivos em número de trabalhadores em 2005 mantiveram o mesmo patamar.

Tabela 2 - Distribuição do emprego por setor de atividade para o Nordeste⁹

SIT	2005	2010	Δ	$\Delta\%$
15	266.025	312.304	46.279	17.3965
16	2.416	1.831	-585	-24.214
17	54.718	58.845	4.127	7.5423
18	77.777	121.160	43.383	55.7787
19	91.833	134.764	42.931	46.749
20	8.406	8.092	-314	-3.7354
21	10.905	15.839	4.934	45.2453
22	19.090	25.874	6.784	35.5369
23	21.609	8.805	-12.804	-59.253
24	33.332	62.563	29.231	87.6965
25	26.355	42.126	15.771	59.8406
26	51.610	78.013	26.403	51.1587
27	11.230	15.504	4.274	38.0588
28	22.308	42.288	19.980	89.5643
29	11.921	21.649	9.728	81.6039
30	1.743	3.242	1.499	86.0011
31	8.265	11.502	3.237	39.1652
32	2.622	1.419	-1.203	-45.881
33	2.173	2.791	618	28.4399
34	10.475	13.400	2.925	27.9236
35	2.806	9.157	6.351	226.336
36	23.616	32.537	8.921	37.7752
37	2.896	3.563	667	23.0318

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Já os setores de média intensidade tecnológica obtiveram uma participação em torno de 18% dos empregos formais, um acréscimo de aproximadamente 0,6% neste período. Destaca-se também neste grupo de setores o segmento de fabricação de produtos de minerais não metálicos (26), que alcançou a 4ª posição no ranking classificatório em termos de emprego agregado, com pouco mais de 78.000 mil empregos formais, apresentando uma variação aproxima aos 50% no seu contingente empregatício.

⁹ A nomenclatura “SIT” se refere aos setores da indústria de transformação. Enquanto o “ Δ ” corresponde à variação do emprego, seja ela bruta ou percentual.

Observa-se que os setores que incorporam os grupos de média-alta e alta intensidade tecnológica obtiveram conjuntamente um acréscimo na participação total do emprego em torno de 2,4%, indicando que estes ramos industriais cresceram e se desenvolveram na região Nordeste durante este período. Entretanto, desagregando a análise, verifica-se que na variação bruta do emprego da indústria de transformação para o período (2005 – 2010), apenas quatro setores obtiveram resultados negativos.

Os segmentos da indústria de transformação que apresentaram decréscimo no número de empregos foram: fabricação de produtos do fumo (16) com uma redução de 585 trabalhadores; fabricação de produtos de madeira (20) com um decréscimo de 314 funcionários no setor; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) com uma abrupta queda de 12.804 mil empregados e o setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32) tendo uma redução do seu quadro de trabalhadores no total de 1.203 mil empregos.

Verifica-se que o terceiro e o quarto setores da indústria de transformação mencionados acima sofreram uma brusca variação negativa do contingente empregatício considerando sua escala de produção, que em termos percentuais corresponderia a aproximadamente 60% e 45% do número de trabalhadores formais engajados nestes segmentos, respectivamente.

Em relação às variações positivas do emprego em termos brutos, destacam-se os setores de fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15) com um significativo incremento 46.279 mil trabalhadores; confecção de artigos do vestuário e acessórios (18) com um aumento de 43.383 mil de funcionários; e o setor de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) com a adição em sua força de trabalho de 42.931 mil empregados, sendo também os setores da indústria de transformação que mais empregam na região Nordeste.

Quando se considera as variações positivas e percentuais do emprego no período, as maiores variações apresentadas são referentes aos setores de média e média-alta intensidade tecnológica com exceção dos segmentos de confecção de artigos do vestuário e acessórios (18) e fabricação de produtos de informática (30) que pertencem respectivamente aos grupos de baixa e alta intensidade tecnológica.

Desta forma, os setores de média e média-alta intensidade tecnológica que obtiveram as maiores variações percentuais, em um patamar acima dos oitenta por cento, indicando um forte crescimento no período, são: fabricação de produtos químicos (24); fabricação de máquinas e equipamentos (29); fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e

equipamentos (28) e o setor de fabricação de outros equipamentos de transporte (35). Ressalta-se que este último setor obteve uma variação percentual positiva superior aos 225%.

Segundo dados da tabela 3 que se encontra ao final desta seção, foram atuantes em 2005 a totalidade de 27.931 mil firmas na indústria de transformação, variando de empresas que possuíam apenas um funcionário a empresas que possuíam mais de 18.900 mil funcionários. A maior empresa entre os setores da indústria de transformação que detinha mais 18.900 mil funcionários, como já mencionado, faz parte do setor de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) que é composto por aproximadamente 780 empresas, sendo algumas delas de grande porte.

Ainda perante os dados da tabela 3, em 2005, os setores com maior número de empresas formais atuantes foram de fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15) com 7.721 mil firmas e o setor de confecção de artigos do vestuário e acessórios (18) em um total 4.935 mil empresas, ambos os segmentos são classificados como de baixa intensidade tecnológica.

Assim, os setores mencionados acima exibiram um erro-padrão substancial, ou seja, estes setores apresentaram uma grande variação no tamanho das plantas industriais, indicando a existência de empresas de pequeno a grande porte. Este argumento é confirmado quando se observa o máximo e o mínimo de funcionários de uma empresa nestes setores, variando de firmas com um funcionário a empresas acima dos 9.000 mil funcionários.

Em contrapartida, os setores que apresentam um menor número de empresas formais atuantes são: fabricação de produtos do fumo (16) dispondo de 34 unidades e fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) com 46 unidades. Este último setor apresenta uma forte variação do número de funcionários por empresa mediante análise do desvio-padrão, com a maior média de trabalhadores por firma em 2005.

Já o setor de fabricação de produtos do fumo (16) difere um pouco do segundo setor mencionado acima por ter uma média e desvio-padrão bem menores, ou seja, tem uma menor variação da participação de mercado das empresas mediante avaliação do emprego por firma. A maior empresa do setor de fabricação de produtos de fumo (16) possui apenas 652 funcionários, diferentemente dos mais de 3.900 mil funcionários da maior empresa do setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23).

A menor média de funcionários por empresas foi observada no setor de fabricação de produtos de madeira (20), que também apresentou um baixo desvio-padrão do número de

funcionários por firma, em torno de 14.84. Também se observou um número considerável de empresas neste setor, cerca de 1.060 mil firmas, que conjuntamente com a média e o desvio-padrão observado pode indicar uma composição de mercado que tende a uma estrutura competitiva. Ressalta-se que a maior empresa deste setor possui cerca de 270 funcionários.

Em relação ao ano de 2010, verificou-se um número de 35.614 mil empresas formalmente atuantes no setor da indústria de transformação, um acréscimo bruto de 7.683 mil firmas, e uma variação percentual de aproximadamente 27,5%. Segundo Costa (2014), o crescimento expressivo do número de empresas pode proporcionar uma maior desconcentração espacial das empresas em uma localidade devido à probabilidade destas surgirem em novas áreas de desenvolvimento. Este argumento poderá ser ponderado mediante os resultados do índice de Ellison e Glaeser (1994) elaborado neste estudo.

Segue-se que as duas maiores empresas atingiram um patamar de mais de 24.000 mil funcionários, sendo pertencentes aos setores de confecção de artigos do vestuário e acessórios (18) e de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) que são setores classificados como de baixa intensidade tecnológica. Evidencia-se que a mesma empresa que se destacava no setor de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados com mais de 18.000 mil funcionários em 2005, ampliou sua capacidade, atingindo um patamar de um pouco mais de 24.000 mil funcionários em 2010.

Por conseguinte, verificou-se também que cinco dos dez setores que compõem as indústrias de baixo nível tecnológico apresentam várias empresas com número de funcionários acima dos mil, corroborando a argumentação de que estes setores possuem um papel fundamental em um possível processo de desconcentração, tanto pelo seu contingente bruto de emprego como pela proporção da planta de parte de suas empresas.

Continuaram como setores mais pulverizados no concernente ao número de firmas em 2010, os setores fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15) alcançando o número de 8.016 mil empresas formais e o de confecção de artigos do vestuário e acessórios (18) com um total de 6.861 mil unidades, ambos com erro-padrão considerável, seguindo a mesma tendência apresentada anteriormente, com uma composição de plantas industriais de pequeno a grande porte. Observou-se também um leve incremento da média de funcionários por firma para estes setores.

Os dados dispostos para o setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) evidenciaram que este setor apresentou o menor número de empresas atuantes em 2010. Os resultados relativos ao elevado desvio-

padrão e média, conjuntamente ao máximo de funcionários para uma empresa indicam um cenário econômico que apresenta uma grande empresa líder de mercado, em uma estrutura bastante oligopolizada ou tendenciosa ao monopólio.

Entretanto, dentre o período de análise se observou que quatro setores reduziram o número de empresas atuantes, são eles: fabricação de produtos de madeira (20); fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23); metalurgia básica (27) e de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32). Constata-se que este último setor reduziu em quase 50% sua variação do número de funcionários por empresa mediante a avaliação do desvio-padrão, bem como o limite máximo do tamanho de seu maior estabelecimento industrial, indicando uma participação de mercado mais igualitária entre as empresas.

Quando se analisa as médias de trabalhadores por empresa para todo o período se observa que a alta média obtida pelo setor de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) é puxada pelo tamanho de algumas de suas empresas que apresentam alguns milhares de funcionários. O mesmo fato ocorre em relação ao setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23), mas em um panorama de apenas duas grandes empresas.

Tabela 3 - Estatística Descritiva por setor da indústria de transformação para o Nordeste

SIT	2005					2010				
	Nº de firmas	Média	Desvio Padrão	Min	Max	Nº de firmas	Média	Desvio Padrão	Min	Max
15	7.721	34.45473	306.8161	1	10.468	8.016	38.96008	330.0078	1	10.749
16	34	71.05882	149.7264	1	652	40	45.775	136.5491	1	733
17	989	55.32659	386.4232	1	8.708	1.418	41.49859	294.4619	1	7.189
18	4.935	15.76028	134.5428	1	9.011	6.861	17.65923	296.025	1	24.308
19	786	116.8359	914.7646	1	18.928	1.049	128.469	1162.088	1	24.147
20	1.063	7.907808	14.84772	1	276	1.036	7.810811	12.33192	1	180
21	275	39.65455	103.3155	1	845	3.87	40.92765	122.5921	1	1.151
22	2.030	9.403941	31.76127	1	642	2.792	9.267192	31.5651	1	669
23	46	469.7609	1032.56	1	3.979	29	303.6207	1272.346	1	6.746
24	1.121	29.73417	98.60824	1	2.269	1.165	53.70215	287.518	1	6.135
25	916	28.77183	51.62161	1	490	1.257	33.51313	84.67361	1	1.560
26	2.589	19.93434	43.11923	1	886	3.512	22.21327	51.33388	1	1.282
27	386	29.09326	120.5064	1	1.521	332	46.6988	215.7568	1	2.041
28	1.605	13.89907	61.39506	1	1.664	2.732	15.47877	85.26003	1	2.807
29	486	24.52881	72.48202	1	678	1.101	19.66303	71.13719	1	1.211
30	87	20.03448	40.76776	1	322	94	34.48936	70.8944	1	518
31	199	41.53266	133.5588	1	1.197	391	29.41688	105.0749	1	1.247
32	68	38.55882	111.4459	1	799	54	26.27778	54.91483	1	322
33	158	13.75316	40.72037	1	445	343	8.137026	17.96085	1	218
34	264	39.67803	226.1773	1	3.445	387	34.62532	213.9661	1	4.001
35	89	31.52809	78.0801	1	602	144	63.59028	408.9205	1	4.748
36	1.876	12.58849	35.91602	1	676	2.546	12.77965	36.64569	1	741
37	208	13.92308	26.65097	1	272	311	11.45659	17.09869	1	153

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

6.2 RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER PARA O NORDESTE

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 locais 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 4. Conseqüentemente, 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 $G = IHH^{10}$.

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 locais 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 locais aleatórias, indicando que a necessidade das empresas em se localizar perto do consumidor final não é por si só determinante para escolhas locais.

A validade da hipótese nula pode ser testada através do cálculo do G , $Var(G)^{11}$ 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 3. Na tabela 4 abaixo são dispostos os resultados para o teste informal do nível de concentração industrial para os setores da indústria de transformação no Nordeste:

Tabela 4 - Valores esperados, observados e o desvio padrão do índice de concentração bruta para o Nordeste

Período	G médio	E(G) médio	Diferença entre G médio observado e esperado	Desvio-Padrão médio de G
2005	0.0785315	0.046608414	0.031923056	0.010722676
2010	0.0795176	0.075114253	0.004403319	0.013407085

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Os resultados para o teste indicam que no ano de 2005 os setores da indústria de transformação do Nordeste estariam concentrados além do que poderia se esperar por decisões locais aleatórias, pois a diferença entre o valor observado e esperado de G é muito superior ao seu desvio-padrão, rejeitando-se assim a hipótese nula. Portanto, os setores da indústria de transformação seriam em média mais concentrados, com 95% de confiança em 2005.

No entanto, os resultados do teste informal para os setores da indústria de transformação do Nordeste em 2010, indicam que tais segmentos são em média mais uniformemente distribuídos na região do que poderia se esperar por escolhas locais

¹⁰ Ressalta-se que G é o índice de concentração bruta.

¹¹ Segue-se o cálculo da variância: $Var(G_i) = \frac{2}{(1 - \sum_i x_i^2)^2} \{H^2(\sum x_i^2 - 2\sum x_i^3 + (\sum x_i^2)^2) - \sum_j z_j^4 (\sum x_i^2 - 4\sum x_i^3 + 3(\sum x_i^2)^2)\}$. 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.

aleatórias. Os valores observados e esperados de G são muito próximos, e insignificantes estatisticamente ao nível de 95% de confiança, acarretando na aceitação da hipótese nula de que não existe excesso de concentração dos estabelecimentos industriais.

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 locais aleatórias, pela seguinte equação:

$$G_{jt} = \alpha_0 + \alpha_1 IHH_{jt} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

As tabelas 5 e 6 mostram os resultados do teste de aleatoriedade da localização para os anos de 2005 e 2010, 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 os níveis de significância de 5% e 1%. Os resultados obtidos foram os mesmos para os dois 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.

Tabela 5 - Teste de aleatoriedade da localização (2005)

Variável	Coeficiente	Desvio-Padrão	t
Constante	0,028755	0,0171157	0,108
H	1,025229	0,2540238	0,001
R ² = 0,4368			

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 6 - Teste de aleatoriedade da localização (2010)

Variável	Coeficiente	Desvio-Padrão	t
Constante	0,0569453	0,1151165	0,005
H	0,2889623	0,0180768	0,02
R ² = 0,2308			

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

A seguinte tabela exhibe os valores médios dos índices calculados para a indústria de transformação na região Nordeste, referente aos anos de 2005 e 2010, 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 7 - Valores médios do Índice de Ellison e Glaeser e dos seus componentes para a indústria de transformação

Índices	2005	2010
<i>ICB</i>	0.07853147	0.079517572
<i>IHH</i>	0.048551583	0.078115078
<i>IEG</i>	0.031643583	-0.033913996

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da RAIS.

Desta forma, os resultados obtidos do Índice de Concentração Bruta (ICB) para o período demonstram um leve acréscimo do nível geográfico da concentração bruta do emprego na indústria de transformação entre o período citado. Evidenciando que a localização da população engajada na atividade econômica industrial não passou por grandes deslocamentos dentro da região.

Perante o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH), observa-se também que o emprego nesta atividade produtiva na região Nordeste se concentrou em maiores plantas, apesar do aumento relevante do número de empresas atuantes, com um acréscimo de aproximadamente um terço do total. Assim, o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) mostrou uma variação bruta em torno de (0.029) e uma variação percentual de aproximadamente 62,5%, corroborando a argumentação de um forte incremento de grandes empresas na região no período.

Quanto aos resultados médios apresentados para o índice de Ellison e Glaeser (IEG), verificou-se uma expressiva desconcentração da atividade industrial para o período, corroborando com os resultados dispostos na tabela 4, 5 e 6, e contrariando de certa forma os resultados apresentados do índice de concentração bruta na tabela 7, que é limitado por não considerar o número e tamanho de empresas¹². Destaca-se que Saboia (2004) já apontava que

¹² É possível que problemas relativos à declaração dos dados por parte das empresas possam ter afetado o resultado do índice de concentração bruta. Para maiores esclarecimentos rever a seção de dados.

a região Nordeste apresentava indícios de uma tendência a redução do nível de concentração industrial, mesmo que em patamares inferiores à média nacional.

Deste modo, em 2005 a indústria de transformação nordestina expunha um nível de concentração industrial além daquele que era de se esperar por escolhas locais aleatórias atingindo aproximadamente o patamar de (0.0316), apresentando assim, um nível substancial de concentração média das plantas industriais. Segundo a avaliação proposta por Ellison e Glaeser (1997) dos resultados do índice, este resultado se encontra em uma escala média de concentração, sendo assim, expressivo, mas estando mais próxima de um baixo nível de concentração do que um alto nível de concentração industrial¹³.

Entretanto, o resultado negativo do índice de Ellison e Glaeser (IEG) referente ao ano de 2010, que ficou em torno de (-0.0339), dispendo de uma relevante variação percentual de um pouco mais de 200%, informa que durante este período parte substancial das novas e/ou velhas plantas industriais existentes na região tendeu a se instalar em novas áreas de desenvolvimento. Resende e Wyllie (2005) colocam que valores positivos do índice de Ellison e Glaeser demonstram que os estabelecimentos ainda podem estar situados em localidades relativamente próximas, enquanto os valores negativos expressam uma nítida separação espacial.

Este fato pode ter sido principalmente ocasionado pela instalação ou migração de grandes empresas em favor de novas áreas de desenvolvimento, que por sua vez, podem ter deslocado substancialmente a massa salarial industrial, sendo esta argumentação corroborada com os resultados do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH). Ressalta-se que neste período a variação deste último índice foi de cerca de 60%, direcionando-se em favor de uma estrutura de mercado composta por maiores plantas industriais.

Corroborando com esta argumentação Silva e Silveira Neto (2009) observaram que os estados do Nordeste em seu estudo sobre padrões de concentração industrial obtiveram um aumento de novos polos de crescimento do emprego na indústria entre 1994 e 2004, onde tal tendência pode ter se estendido para os próximos anos 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.

Por isso, não só houve uma redução do grau de concentração industrial, mas de fato uma expressiva desconcentração da indústria de transformação que pode se tornar uma

¹³ 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.

tendência caso este resultado persista durante os próximos anos. Deste modo, seguindo a argumentação de Souza (1993), verifica-se que em 2005 o processo de desenvolvimento da região Nordeste ainda não teria proporcionado uma desconcentração da indústria de transformação devido à inexistência de canais que favorecessem a difusão de informações, tecnologia e de fatores de produção entre as microrregiões. Como também a expansão da renda ainda não teria sido suficiente para que ocorresse um nítido processo de desconcentração industrial. Tais pressupostos implicariam em uma redução do nível de concentração em favor de localidades circunvizinhas, como bem colocado por Resende e Wyllie (2005).

Portanto, em 2010, entende-se que a economia nordestina já dispunha das condições necessárias para usufruir de uma nítida desconcentração espacial das plantas industriais, o que foi confirmado pelo resultado negativo médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG). Tais condições podem ser entendidas como melhoras na infraestrutura da região como explicam Rosário e Santos (2011) e uma melhor descentralização da renda como indica Domingues e Ruiz (2008).

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. Todavia, este resultado deve ser visto tão somente sobre a perspectiva da análise comparativa do período observado, o que não implica dizer que a região Nordeste possui uma composição industrial bem distribuída, mas indica que houve uma tendência de desconcentração desta atividade econômica de forma agregada durante o período analisado, e que esta tendência pode ou não ser observada no decorrer do tempo.

Tabela 8 - Resultados do índice de Ellison e Glaeser por setor da atividade da indústria de transformação para o Nordeste

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.0191265	0.0103985	0.0088197	0.0210983	0.0090742	0.0121343
16	0.1623248	0.1561527	0.0073143	0.1176448	0.2419031	-0.1639082
17	0.0364088	0.0502857	-0.0146117	0.0308108	0.0361873	-0.0055784
18	0.0980983	0.0149671	0.0843944	0.0955599	0.0410966	0.0567975
19	0.054138	0.0791639	-0.0271774	0.0673122	0.0788809	-0.0125594
20	0.0375802	0.0042541	0.0334685	0.0169011	0.003369	0.0135779
21	0.03421	0.0282304	0.0061534	0.0306366	0.0257077	0.0050589
22	0.0261613	0.0061091	0.0201754	0.0213388	0.004512	0.0169031
23	0.1068774	0.1244872	-0.0201137	0.1160852	0.6191516	-1.3209099
24	0.0651594	0.0106942	0.055054	0.0320599	0.0254421	0.0067906
25	0.0373896	0.0046021	0.0329391	0.0319215	0.00587	0.0262053
26	0.017273	0.0021928	0.0151134	0.0164861	0.001805	0.0147077
27	0.046561	0.0469231	-0.0003799	0.0449408	0.0671137	-0.0237681
28	0.0332477	0.0127723	0.0207403	0.0191697	0.0114674	0.0077916
29	0.059865	0.0199875	0.0406908	0.0323763	0.0127854	0.0198446
30	0.2580603	0.0585418	0.2119249	0.1945376	0.0551097	0.1475599
31	0.0941873	0.0567291	0.0397109	0.088669	0.0351049	0.0555129
32	0.1189851	0.1357483	-0.0193962	0.2494202	0.0978947	0.1679687
33	0.0715322	0.0614611	0.0107306	0.0560102	0.0170786	0.039608
34	0.3023427	0.1264035	0.2013964	0.2169991	0.1010004	0.1290308
35	0.0871781	0.0793737	0.0084773	0.3025599	0.2921167	0.0147527
36	0.0166849	0.0048698	0.0118729	0.0127724	0.0036211	0.0091846
37	0.0228322	0.0223384	0.000505	0.0135939	0.0103547	0.0032731
Média	0.0785315	0.0485516	0.0316436	0.0795176	0.0781151	-0.033914

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

A tabela 8 acima mostra que em 2005, apenas cinco das vinte e três divisões da indústria de transformação do Nordeste apresentaram resultados condizentes com uma desconcentração espacial das plantas industriais. Estas cinco divisões incorporam 182.012 mil empregos que refletem aproximadamente um quarto, ou mais especificamente 23,81% dos empregos da indústria de transformação para a região neste ano. Contabilizando também o número de firmas formais dentre os segmentos que se desconcentraram se observa um número de 2.278 mil empresas atuantes, correspondendo a aproximadamente 8,15% do total na região.

Os setores que apresentaram uma nítida desconcentração espacial foram: fabricação de produtos têxteis (17) que agrega 989 firmas formais; preparação de couros e fabricação de

artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) que incorpora o número de 789 empresas; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) que apresentou um número 46 unidades; metalurgia básica (27) que possui um contingente de 386 firmas formalmente atuantes e fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32) que dispõe de apenas de 68 unidades.

Por conseguinte, o maior nível de desconcentração observado entre estes setores corresponde à preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) com um valor aproximado de (-0.027), sendo que este setor possui um número de pessoas ocupadas superior aos demais quatro setores que apresentaram desconcentração das plantas industriais, equivalendo a aproximadamente 50% do emprego e 43% do número de empresas formalmente atuantes dentre estes setores.

Desta forma, esta divisão demonstra sua importância para o processo de desconcentração industrial no Nordeste devido ao seu contingente de trabalhadores e empresas, e pelo forte impacto imprimido em favor da redistribuição locacional de suas plantas que perante o valor do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) tende a ser representativo de maiores estabelecimentos industriais. Ressalta-se que este segmento da indústria de transformação congrega aqueles setores que são classificados como de baixo nível tecnológico.

Verifica-se também que os setores da indústria que apresentaram desconcentração estão inseridos em sua maioria entre os níveis baixa e média intensidade tecnológica segundo a classificação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), tendo como exceção o setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32) que corresponde ao patamar de alto nível tecnológico perante esta classificação.

No concernente ao grau de concentração das indústrias proposto por Ellison e Glaeser (1997) que corresponderia à valores que acima de 0,05 indicariam uma alta concentração da atividade industrial, e valores inferiores a 0,02 representariam uma baixa concentração da atividade industrial, observou-se que a maioria dos demais setores, aqueles que não se desconcentraram, exibiram baixos e médios níveis de concentração industrial.

Apenas os setores de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30); fabricação de produtos químicos (24); confecção de artigos do vestuário e acessórios (18); e o segmento de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (34) obtiveram um resultado que corresponde a um elevado grau de concentração industrial, acima de 0,05.

Dentre os setores citados no parágrafo anterior, o setor mais concentrado foi o de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30) com um resultado aproximado de (0.211). Quando observado o resultado do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) deste segmento da indústria de transformação pode se entender que se trata um setor composto de pequenas e médias empresas. Por fim, oito divisões possuíam um baixo nível de concentração industrial e seis setores apresentaram um patamar médio de concentração industrial em 2005, segundo a escala de classificação proposta por Ellison e Glaeser (1997).

Em 2010 também foi registrado que apenas cinco das vinte e três divisões da indústria de transformação apresentaram desconcentração espacial da produção, sendo que os mesmo setores que apresentavam desconcentração espacial mantiveram esta tendência, com exceção do setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32), que passou a ser concentrado com um elevado grau de concentração produtiva em 2010.

Em contrapartida, o setor industrial que passou a desconcentrar sua produção foi o de fabricação de produtos do fumo (16), que inicialmente apresentava um baixo nível de concentração industrial em 2005, e posteriormente em 2010 tomou uma tendência em favor da desconcentração de suas unidades. Verificou-se também que só setores de baixa e média intensidade tecnológica desconcentraram sua produção, o que corrobora a importância destes segmentos em um possível processo de desconcentração industrial em um primeiro momento.

Pacheco (1999) defende que a maior desconcentração espacial da atividade industrial no país corresponde aos setores intensivos em trabalho e de menor valor agregado. Silva e Silveira Neto (2009) mostram que no âmbito nacional entre 1994 e 2004 houve um recuo de cerca de 6,75% da concentração industrial para os segmentos intensivos em trabalho, e de aproximadamente 8,66% em relação os setores intensivos em recursos naturais. Portanto, constata-se esta mesma tendência de desconcentração ou redução do nível de concentração das empresas na região Nordeste entre os anos de 2005 e 2010.

Esta tendência de desconcentração para setores intensivos em mão-de-obra e de menor valor agregado segue a trajetória de crescimento padrão percorrida (PERROUX, 1977; RICHARDSON, 1975; MYDAL, 1968), onde a desagregação da atividade econômica é primeiramente em favor destes setores, para posteriormente atingir aqueles que apresentam maior grau de intensidade tecnológica.

Segundo Campolina, Rezende e Paixão (2012) a região Nordeste teria sérias dificuldades para atrair empresas que detêm um maior patamar tecnológico, o que pode reforçar a argumentação anterior, já que estas unidades de maior intensidade tecnológica procurariam se agrupar em determinadas localidades quando migram ou instalam novas

unidades nesta região.

No referente à distribuição do emprego, em 2010 estes cinco setores que se desconcentraram detinham 219.749 mil empregos que refletiam aproximadamente um quinto ou 21,39% dos empregos da indústria de transformação para a região Nordeste. O número de estabelecimentos industriais formais que os setores que se desconcentraram possuíam corresponde a 2.868 mil unidades, o que em termos percentuais equivaleria a cerca de 8,05% do total para a região.

Comparando os resultados dispostos para todo o período, verificou-se que apesar da variação positiva do número de pessoas formalmente empregadas em torno de 21% para o grupo de setores que se desconcentraram entre 2005 e 2010, ocorreu uma redução de aproximadamente 2,42% na proporção deste grupo de divisões em relação ao emprego total da indústria de transformação.

Ressalta-se que nesta análise apenas um setor da indústria de transformação não se manteve em 2010 no grupo dos setores que se desconcentraram, comparativamente ao ano de 2005. Este fato não poderia causar expressivas distorções em termos comparativos enquanto os resultados apresentados devido à escala de produção dos setores da indústria de transformação envolvidos na composição dos grupos que se desconcentraram durante o período ser semelhantes.

Consecutivamente, quando se observa o comportamento dos grupos de setores que se desconcentraram no período em relação ao número de estabelecimentos industriais formais, encontra-se a mesma tendência disposta acima. Ou seja, ocorreu um acréscimo bruto no número de empresas atuantes em torno de 590 unidades, dispondo de uma taxa de crescimento de aproximadamente 26% entre 2005 e 2010. Apesar disto, sucedeu uma leve redução na proporção do número de estabelecimentos industriais dos setores que se desconcentraram em relação ao total da indústria de transformação.

Sendo que esta redução foi em torno de 0,10%, o que conjuntamente com os dados que foram apresentados nos últimos parágrafos corrobora a argumentação inicial mediante o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) de que o processo de desconcentração industrial na região Nordeste teve forte presença de grandes empresas, seja por migração ou instalação de novas unidades.

Observe-se que ocorreu um aumento considerável no número empregos e empresas, mas com perdas na participação total em relação à indústria de transformação no período, o que significaria um crescimento menor em termos de estabelecimentos industriais e empregos do grupo de setores que se desconcentraram em relação os demais. Consequentemente, o forte

impacto proporcionado por estes setores em relação ao processo de desconcentração industrial teria sido ocasionado pelo maior tamanho das plantas industriais, mediante os resultados do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH).

Por conseguinte, dentre estes setores que se desconcentraram a fabricação de produtos têxteis (17) com o número de 58.845 mil funcionários e a preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) com um contingente empregatício de 134.764 mil trabalhadores são os mais representativos em número de pessoas empregadas em 2010. Pacheco (1999) observou que no contexto nacional os setores de calçados, têxtil e alimentos e bebidas apresentavam uma tendência de desconcentração espacial, o que também é verdadeiro para o Nordeste segundo resultados deste estudo com exceção do setor de alimentos e bebidas.

Verificou-se também uma forte tendência em favor da redução do nível de concentração para a maioria dos setores da indústria de transformação, sendo treze os setores que reduziram seu nível de concentração além daqueles que já estavam se desconcentrando ou passaram a se desconcentrar no período. Em conformidade com a ideia expressa por Resende e Wyllie (2005) sobre a interpretação dos valores do índice de Ellison e Glaeser (IEG), observa-se que estas divisões da indústria de transformação têm deslocado suas plantas gradualmente a partir de uma consolidada região de desenvolvimento para novas regiões.

Entretanto, verifica-se que a maior parte dos setores de alta e média-alta intensidade tecnológica tenderam a estar com um elevado nível de concentração industrial mesmo que alguns deles tenham reduzido um pouco seu patamar de concentração. Lautert e Araújo (2007) também utilizando a metodologia desenvolvida por Ellison e Glaeser (1994) para toda a indústria brasileira obtiveram o mesmo resultado mencionado acima. Ou seja, observaram uma redução média do nível de concentração industrial para muitos setores, sendo que os setores de maior grau de intensidade tecnológica tenderam a se apresentar mais concentrados que os demais. Por fim, a tabela 13 que se encontra no anexo B, traz um resumo dos principais resultados proveniente do cálculo do índice de Ellison e Glaeser (IEG) e de seus componentes por segmento da indústria de transformação em relação à região Nordeste.

6.3 RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER POR INTENSIDADE TECNOLÓGICA

Esta subseção tem como objetivo analisar os resultados dos Índices de Concentração Bruta (ICB), Hirschman-Herfindahl (IHH) e de Ellison e Glaeser (IEG) dividindo os vinte e

três setores da indústria de transformação em blocos por intensidade tecnológica segundo a classificação proposta pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Ressalta-se que as análises realizadas anteriormente que discorrem sobre o nível tecnológico dos segmentos da indústria de transformação não incorporam a elaboração dos referidos índices médios. O período de análise compreende os anos de 2005 e 2010 para a região Nordeste.

Portanto, a divisão dos setores da indústria de transformação por intensidade tecnológica foi realizada em quatro blocos, e correspondeu a: dez setores foram classificados como de baixa intensidade tecnológica; cinco divisões desta indústria foram classificados como de média intensidade tecnológica; cinco setores foram classificados como de média-alta intensidade tecnológica e apenas três setores foram classificados como de alta intensidade tecnológica conforme estar descrito na seção de dados.

Por conseguinte, segundo os dados dispostos na tabela 9 disposta na próxima página, para o ano de 2005, observa-se que o Índice de Concentração Bruta (ICB) para o grupo de setores da indústria de transformação pertencentes às categorias de média-alta e alta intensidade tecnológica exibiu um grau elevado e muito superior de concentração geográfica bruta a aquele apresentado pelas duas outras categorias que abrangem em sua maioria os setores intensivos em recursos naturais e em trabalho. Este primeiro resultado pode ser um indicativo de que quando analisado os resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) ocorrerá uma tendência de maior concentração das plantas industriais para estes dois primeiros setores da indústria.

Verifica-se também que o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) em 2005 indicou de uma composição de empresas com maiores plantas para o grupo de alta intensidade tecnológica mediante sua escala de produção, e de menores estabelecimentos industriais para os grupos classificados como de média e baixa intensidade tecnológica, que por sua vez, seria um indicativo de uma estrutura de mercado mais competitiva para estes dois últimos segmentos, comparativamente. Assim, o grupo de média-alta intensidade tecnológica exibiu um valor que sugere uma composição de mercado que estaria transitando de empresas de pequeno porte para estabelecimentos de médio porte.

Contudo, em 2010, observou-se que o valor do Índice de Concentração Bruta (ICB) para os grupos da indústria de transformação por intensidade tecnológica se elevaram, especificamente, para aqueles grupos que são classificados como média-alta e alta intensidade tecnológica, seguindo a tendência anteriormente apresentada. A variação para estes dois setores foi de aproximadamente 9,5% e 10%, respectivamente.

Também se verificou uma redução do valor do Índice de Concentração Bruta (ICB) para os grupos classificados como de média e baixa intensidade tecnológica, comparativamente a 2005. Esta redução foi relativamente menor para o grupo de setores média intensidade tecnológica, ficando em torno de 5,5%, e superior em mais de três vezes para os setores classificados como de baixa intensidade tecnológica, sendo esta redução de aproximadamente 18,5% entre 2005 e 2010.

Constata-se também uma expressiva redução do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) para o grupo de alta intensidade tecnológica, indicando que as plantas industriais das empresas deste grupo estão se direcionando para o formato de médios estabelecimentos segundo sua escala de produção, em sua maioria. Note-se que esta redução foi bastante expressiva sendo cerca de um terço ou 33,5%.

Contudo, o inverso ocorreu com o grupo classificado como de média-alta intensidade tecnológica, indicando assim, uma composição das plantas industriais, como sendo, em sua maioria, de grandes empresas perante sua escala de produção. Esta tendência apresentada em favor de maiores estabelecimentos industriais teve uma variação positiva de aproximadamente 37% no período. Destaca-se ainda que o grupo de setores classificados como de média intensidade tecnológica sofreu a maior variação do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) em 2010, em torno de 66%, indicando a presença de maiores plantas industriais.

Tabela 9 - Resultados do índice de Ellison e Glaeser por intensidade tecnológica para o Nordeste

Intensidade Tecnológica	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
<i>Alta – intensidade</i>	0.14953	0.08525	0.06775	0.16666	0.05669	0.11838
<i>Média- alta – intensidade</i>	0.12175	0.05864	0.06907	0.13453	0.09329	0.04519
<i>Média – intensidade</i>	0.04827	0.0382	0.00966	0.04572	0.14108	-0.2592
<i>Baixa – intensidade</i>	0.05076	0.03768	0.01309	0.04277	0.04547	-0.0065

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Consecutivamente, como era de se esperar devido aos resultados dos índices anteriormente analisados, o índice de Ellison e Glaeser (IEG) apresentou resultados que indicam um elevado nível de concentração geográfica para dos dois primeiros grupos da tabela acima em 2005, segundo o modelo de alvo de dardos. Observe-se que para o grupo de alta intensidade tecnológica tanto a concentração geográfica bruta como a escala das plantas industriais favoreceram este resultado. O que também ocorreu com o grupo classificado como de média-alta intensidade tecnológica, todavia o maior impacto sobre o resultado do índice de

Ellison e Glaeser (IEG) foi relativo à concentração geográfica bruta das empresas.

No concernente ao grupo de setores classificados como de baixa e média intensidade tecnológica se observou um pequeno grau de concentração industrial seguindo a classificação proposta por Ellison e Glaeser (1997)¹⁴, estando em torno de (0.013) e (0.009), respectivamente. Note-se que a grandeza do grau de concentração das plantas industriais do grupo de média intensidade tecnológica é ínfimo, sendo proporcionado tanto pela razoável dispersão das empresas como pela escala de produção que tendeu a ser mais competitiva.

Em 2010, os resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) demonstraram expressivas alterações no contexto regional por grupos de intensidade tecnológica. Em primeiro lugar, o grupo de média-alta intensidade tecnológica exibiu uma razoável redução do seu nível de concentração produtiva, sendo proporcionado pelos setores de fabricação de produtos químicos (24), fabricação de máquinas e equipamentos (29) e fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (34). A variação do índice para este grupo de setores foi de aproximadamente 34,5%.

Este fato pode ser explicado pela migração ou instalação de algumas grandes plantas industriais, argumento corroborado devido ao resultado do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) ter aumentado consideravelmente durante o período. Prontamente, o grupo de alta intensidade tecnológica aumentou seu nível de concentração geográfica além daquele que seria de se esperar por escolhas aleatórias devido ao incremento do resultado do Índice de Concentração Bruta (ICB), indicando que os setores que compõem este grupo são notadamente mais concentrados. Ressalta-se que este resultado foi puxado principalmente pelo comportamento do setor de fabricação de material eletrônico e equipamentos de comunicações (32).

Todavia, os resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para os grupos de baixa e média intensidade tecnológica indicam um nítido deslocamento destas empresas em favor de novas regiões de desenvolvimento no Nordeste. Este fato se dá devido aos seus resultados negativos observados, sendo da grandeza de (-0.0065) e (-0.2592), respectivamente. Deste modo, observou-se também que o maior deslocamento das plantas industriais coube ao grupo de média intensidade tecnológica, que foi fortemente influenciado pelo setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23), mediante seu substancial grau de desconcentração.

¹⁴ 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.

Ressalta-se que o nível de desconcentração industrial do grupo de baixa intensidade tecnológica foi tímido, apesar da maioria dos segmentos da indústria de transformação que se desconcentraram em 2010 incorporar esta categoria. Assim, os setores que se desconcentraram nesta categoria foram: fabricação de produtos de fumo (16); fabricação de produtos têxteis (17) e preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19).

Portanto, observa-se que somente o grupo de alta intensidade tecnológica seguiu uma tendência de aumento no nível de concentração, apesar do grupo de setores classificados como de média-alta intensidade tecnológica ainda dispor de um expressivo nível de concentração dos estabelecimentos industriais. Lautert e Araújo (2007) colocam que os setores que possuem um maior conteúdo tecnológico tendem a ser mais concentrados que os demais. Silva e Silveira Neto (2009) mostram que o menor recuo do nível de concentração industrial é observado nos segmentos intensivos em tecnologia.

Desta forma, verificaram-se duas tendências distintas, a primeira de maior concentração das plantas industriais dos grupos de alta e média-alta intensidade tecnológica, e a segunda tendência é de uma menor concentração ou desconcentração para segmentos de baixa e média intensidade tecnológica na região Nordeste. Esta diretriz também é observada por Ruiz e Domingues (2008) quando explicam que na região Nordeste a distribuição dos setores industriais por intensidade tecnológica apresentam uma maior polarização.

Tabela 10 - Ranking do índice de Ellison e Glaeser por setor da indústria de transformação

2005			2010		
SIT	IEG	RANKING	SIT	IEG	RANKING
30	0.21192	1	32	0.16797	1
34	0.2014	2	30	0.14756	2
18	0.08439	3	34	0.12903	3
24	0.05505	4	18	0.0568	4
29	0.04069	5	31	0.05551	5
31	0.03971	6	33	0.03961	6
20	0.03347	7	25	0.02621	7
25	0.03294	8	29	0.01984	8
28	0.02074	9	22	0.0169	9
22	0.02018	10	35	0.01475	10
26	0.01511	11	26	0.01471	11
36	0.01187	12	20	0.01358	12
33	0.01073	13	15	0.01213	13
15	0.00882	14	36	0.00918	14
35	0.00848	15	28	0.00779	15
16	0.00731	16	24	0.00679	16
21	0.00615	17	21	0.00506	17
37	0.00051	18	37	0.00327	18
27	-0.0004	19	17	-0.0056	19
17	-0.0146	20	19	-0.0126	20
32	-0.0194	21	27	-0.0238	21
23	-0.0201	22	16	-0.1639	22
19	-0.0272	23	23	-1.3209	23

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

A tabela 10 traz informações referentes ao ranking classificatório do nível de concentração dos setores da indústria de transformação do Nordeste para o período analisado, onde pode se observar a dinâmica de movimentação destes segmentos. Em 2005 os cinco setores que dispunham do maior grau de concentração pertenciam em quase sua totalidade aos setores de média-alta e de alta intensidade tecnológica, com exceção do segmento de confecção de artigos do vestuário e acessórios (19) que pertence à categoria de baixa intensidade tecnológica. O inverso também é verdadeiro para os últimos cinco setores (aqueles que se desconcentraram), ou seja, a maioria pertence às categorias de média e baixa intensidade tecnológica.

O panorama descrito no parágrafo anterior se manteve em 2010, com a maioria das divisões da indústria de transformação de média-alta e de alta intensidade tecnológica

liderando o ranking classificatório. Conseqüentemente, em quase sua totalidade os setores de baixa e média intensidade tecnológica prosseguiram a sua dinâmica de desconcentração ou redução do nível de concentração industrial, tendendo assim, as últimas posições. O setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32) foi aquele que apresentou a maior variação, saindo da 21ª posição em 2005 para a 1ª posição em 2010.

O que pode ter corroborado para o resultado deste último setor foi a redução do número de empresas ativas neste mercado, e o aumento da parcela de mercado das mesmas, como também uma queda no quadro de trabalhadores empregados nesta divisão durante o período. Destaca-se também o setor de confecção de artigos do vestuário e acessórios (18) que apesar de ter um expressivo número de pessoas empregadas e uma diversidade no tamanho das empresas atuantes, onde se observou um incremento de ambos os fatores no período, apresentou resultados consistentes com um nível bastante elevado de concentração industrial.

O que explicaria este resultado obtido seriam os valores do Índice de Concentração Bruta (ICB), que representaria um elevado grau de concentração geográfica, apesar de o setor indicar uma composição de mercado de pequenas e médias empresas, segundo o resultado do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH). Diante disto, entende-se que algumas partes da região Nordeste concentrem geograficamente a maioria das empresas deste ramo industrial, não sendo estas áreas pertencentes a apenas um estado.

Ainda se sobressaem os setores de fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios (33) e de fabricação de outros equipamentos de transporte (35) com variação ascendente no ranking classificatório de 7 e 5 posições, respectivamente. Note-se que ambos os setores pertencem à categoria de alta e média-alta intensidade tecnológica, e seguem a tendência disposta anteriormente.

Para aqueles setores que reduziram seus níveis de concentração também se destacam os setores de fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos (28) e de fabricação de produtos do fumo (16) com uma variação descendente de 6 posições cada. Como esperado, ambos pertencem às categorias de baixa e média intensidade tecnológica, dispondo de resultados do Índice de Concentração Bruta (ICB) e do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) que indicam uma indústria melhor distribuída na região, sendo composta em sua maioria de pequenas e médias empresas.

6.4 RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER POR ESTADO DA FEDERAÇÃO DO NORDESTE

Esta subseção tem como objetivo apresentar os resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) por estado da federação pertencente à região Nordeste, ressaltando que os resultados propostos para cada estado seguem uma avaliação diferenciada, não necessariamente seguindo o mesmo rito de interpretação devido às peculiaridades de cada estado da federação.

Portanto, os resultados dispostos do índice de Ellison e Glaeser (IEG) que se encontram acima de 3, sendo positivos ou negativos, foram retirados da análise média do referido índice para os estados, devido a possíveis discrepâncias provocadas por esses valores incomuns. Observou-se também genericamente que esse nível de filtragem seria suficiente para minimizar as possíveis inconsistências sem comprometer os resultados.

Assim, as tabelas de dados referentes ao índice de Ellison e Glaeser (IEG) por estado da federação presentes no anexo B, trazem o resultado médio sem a filtragem proposta acima, sendo denotada apenas como “média”, como também apresentam o resultado médio do índice após a filtragem, que foi denotado como “média modificada”. Ressalta-se que os segmentos da indústria de transformação que dispõe de apenas uma empresa, sendo uma estrutura de mercado referente ao monopólio em determinado estado, também foram retiradas da análise média por não ser possível calcular o índice de Ellison e Glaeser (IEG) sobre tais condições.

Com isso, durante a seguinte análise do índice médio de Ellison e Glaeser (IEG), os valores considerados serão aqueles denotados acima como “média modificada”, não estando explícita esta informação do decorrer do texto. Ressalta-se também que em alguns casos ocorrerá a comparação do resultado médio do índice antes e depois da filtragem proposta.

6.4.1 Alagoas

Perante os dados contidos na tabela 14 que apresenta os resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado de Alagoas que se encontra no anexo B, observa-se uma desconcentração de cinco dos vinte e três setores da indústria de transformação neste estado em 2005, sendo as seguintes divisões que apresentaram este resultado: fabricação de produtos alimentícios (15) e bebidas; fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23); metalurgia básica (27); fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30) e o setor de fabricação de

máquinas, aparelhos e materiais elétricos (31).

Estes segmentos da indústria de transformação abrangeram um contingente empregatício de 86.470 mil funcionários, o que corresponde a cerca de 90% do total nesta indústria no estado. Em relação ao número de empresas que compõem este grupo de setores, totalizaram-se 500 unidades, sendo equivalente a aproximadamente 50% do número de empresas formalmente atuantes. Destaca-se o setor de fabricação de produtos alimentícios (15) que possui em torno de 90% dos empregos dentre os setores que se desconcentraram, como também cerca de 96,5% das empresas, sendo um segmento classificado em termos tecnológicos como de baixa intensidade.

Observe-se que um possível processo de desconcentração dos estabelecimentos industriais no estado terá um expressivo impacto se for focalizado na divisão de fabricação de produtos alimentícios (15), devido ao seu número de empregos e empresas formais. No entanto, apesar deste último segmento estar se desconcentrando ao nível aproximado de (-0.072), o valor médio do índice para o estado de Alagoas foi substancialmente elevado em 2005, em uma grandeza de cerca de (0.211).

Isso ocorreu porque os demais setores que não se desconcentraram apresentaram resultados elevadíssimos do índice de Ellison e Glaeser (IEG) em sua maioria, suprimindo o impacto gerado por este e os outros segmentos que se desconcentraram. Por fim, ressalta-se a inexistência de empregos no setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32) no estado, e conseqüentemente, a falta do índice.

Em 2010, apenas três dos vinte e três segmentos da indústria de transformação se desconcentraram, sendo eles: fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15); fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) e o setor de fabricação de produtos químicos (24). Em termos do número de empregos do grupo de setores que se desconcentraram em 2010 comparativamente a 2005, ocorreu um crescimento de aproximadamente 7,5%, mas a parcela de empregos destes segmentos em relação ao total se manteve praticamente inalterada.

Quando considerado o número de empresas formais atuantes em 2010 comparativamente a 2005, verifica-se um decréscimo em torno de 2,6%, o que resultou em um recuo da proporção de empresas pertencentes aos setores que se desconcentraram em relação ao total para o patamar dos 37,5 %, sugerindo uma diminuição de um possível impacto destes setores em um eventual processo de desconcentração dos estabelecimentos industriais. Note-se que o setor de fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15) obteve um impacto bem menos expressivo enquanto ao resultado do índice de Ellison e Glaeser

(IEG) em 2010, estando em torno de (-0.06).

Evidencia-se também uma forte discrepância no resultado do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23), com um nível bastante expressivo de desconcentração em cerca de (-11.88). Este nível de desconcentração apresentado por esta última divisão pode ser explicado pela perda de quase todos os empregos neste setor no estado, pois as duas grandes empresas desta divisão foram extintas ou migraram para outras localidades fora do estado.

Desta forma, no cálculo da média do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado de Alagoas em 2005 e 2010, não foi considerado os setores que apresentaram uma estrutura de mercado referente ao monopólio, como também o setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) foi descartado devido à discrepância no seu resultado, tão somente para o ano de 2010.

Assim, ocorreu uma variação percentual ascendente do índice médio para o referido estado em aproximadamente 6%, indicando um aprofundamento do nível de concentração dos estabelecimentos industriais durante o período. Sendo uma característica relevante deste resultado a estabilidade do nível de concentração geográfica das empresas (ICB), e a redução do tamanho médio das plantas industriais observada perante o índice médio de Hirschman-Herfindahl (IHH).

Destaca-se também que os setores de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30) e de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32) são compostos por apenas uma empresa, sendo assim, um monopólio na fabricação destes bens no estado em 2010. Ambas as divisões são classificadas como de alta intensidade tecnológica, o que corrobora a tendência de elevada concentração das plantas industriais para este grupo de setores na região Nordeste.

6.4.2 Bahia

Tendo como referência os dados contidos na tabela 15 dos resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado da Bahia que se encontra no anexo B, observa-se uma desconcentração de cinco das vinte e três divisões da indústria de transformação neste estado em 2005. Semelhantemente ao estado de Alagoas, o setor que mais se desconcentrou foi o de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23).

Os demais setores da indústria de transformação que se desconcentraram foram: metalurgia básica (27); fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos (28); fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (31) e o setor de reciclagem (37). Note-se que três dos cinco setores da indústria de transformação que se desconcentraram são classificados como de média intensidade tecnológica.

Analisando o impacto destes segmentos da indústria de transformação que se desconcentraram sobre o emprego e número de empresas em favor de um possível processo de desconcentração dos estabelecimentos industriais no estado, verifica-se que tais divisões possuem aproximadamente 9% do pessoal ocupado, correspondendo a 13.603 mil empregados. Já a proporção do número de empresas permaneceu também na casa dos nove por cento, com uma representatividade em números brutos de apenas 623 empresas.

Por conseguinte, observou-se que tais valores não são um indicativo de um expressivo impacto em favor da desconcentração das plantas industriais ocorrido no estado ainda em 2005, constatando-se um considerável valor médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) em torno de (-0.204), o que pode ser explicado pela escala de produção destes setores que se mostraram tendenciosos a maiores estabelecimentos, segundo o índice médio de Hirschman-Herfindahl (IHH).

Em 2010, semelhantemente ao que ocorreu no Nordeste, cinco dos vinte e três setores da indústria de transformação também se desconcentraram, onde mais uma vez o setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) apresentou o maior nível de desconcentração referente ao índice de Ellison e Glaeser (IEG). Note-se que para o estado da Bahia este segmento da indústria de transformação é substancialmente representativo, no concerne a sua escala de produção, e consequentemente na sua influência sobre o processo de desconcentração agregado.

Entretanto, diferentemente do que ocorreu no estado de Alagoas, a explicação para este fato se dá pela inserção ou expansão das plantas industriais de maior porte no estado, segundo o que mostrou o resultado do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH). Assim, a possível localização das empresas deste segmento em áreas distintas proporcionou um significativo deslocamento da massa salarial, em um contexto de aumento do número de trabalhadores nesta divisão, sendo equivale a aproximadamente 50% do emprego deste segmento na região Nordeste em 2010.

Contudo, também verificando a extensão dos setores que se desconcentraram em termos de emprego e número de empresas em 2010, tem-se que a proporção de empregos deste grupo de setores em relação ao total da indústria de transformação no estado ficou em

cinco pontos percentuais, resultando em um contingente de 10.906 mil empregos. No referente ao número de empresas participantes deste grupo se observou uma menor proporção em relação ao total, cerca de 3,4%, representando apenas 228 estabelecimentos industriais.

Verificou-se que mesmo com este recuo da proporção de empresas e empregos em 2010, ocorreu um levíssimo acréscimo no patamar da desconcentração das empresas no estado, comparativamente ao ano de 2005, estando em um nível aproximado de (-0.0241). Desta vez, este fato pode ter ocorrido principalmente devido a um possível deslocamento geográfico das empresas, ou inserção de novas unidades em recentes regiões de desenvolvimento, sendo esta constatação observada pelo recuo do Índice de Concentração Bruta (ICB).

6.4.3 Ceará

A partir dos resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado do Ceará dispostos no anexo B, mais especificamente na tabela 16, verifica-se que quase metade dos setores da indústria de transformação estava se desconcentrando ainda em 2005. Observa-se um relativo equilíbrio na classificação por intensidade tecnológica dos segmentos que se desconcentraram, mas ainda persistindo a tendência em favor de uma maior desconcentração para aqueles classificados como de baixa e média intensidade tecnológica.

Por conseguinte, a indústria de transformação do referido estado detinha um contingente total de 178.833 mil empregos formais, e dentre este valor agregado os setores que se desconcentraram abrangeram cerca de um terço do número de funcionários, o que *a priori* vem ser uma proporção expressiva do total. No referente ao número de empresas formalmente atuantes a participação das divisões que se desconcentraram em relação ao total foi de aproximadamente 27,5%, o que corresponderia ao número de 1.718 mil estabelecimentos industriais.

Assim, a desconcentração espacial das plantas industriais observada mediante o índice médio de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado já pode ser justificada tanto pelo número de setores que se desconcentraram, como também pela proporção deste grupo em termos de emprego e estabelecimentos, que por sua vez, poderiam ser uma força potencial em favor deste resultado. Ressalta-se que o resultado do índice médio de Hirschman-Herfindahl (IHH) indica a presença de maiores estabelecimentos industriais.

Note-se que alguns setores que se desconcentraram apresentaram valores incomuns para o índice de Ellison e Glaeser (IEG), mas bem menores do que foi observado para o setor

de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) do estado de Alagoas, o que resultou em um valor médio substancial de aproximadamente (-0.5632).

No entanto, objetivando um resultado menos condicionado a possíveis discrepâncias para o índice médio de Ellison e Glaeser (IEG) e seus componentes, retirou-se da análise média os dois setores que apresentaram valores mais expressivos, sendo os segmentos de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) e fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30), com os respectivos resultados, (-5.6981) e (-4.437). Entendeu-se que os demais valores incomuns estão em um intervalo aceitável para o prosseguimento da análise.

Desta forma, o valor médio disposto na tabela 3 ainda se faz bastante expressivo, indicando um forte deslocamento ou inserção de novos estabelecimentos industriais no estado em 2005. O valor médio resultante ou a média modificada após a retirada dos dois segmentos citados acima ficou em um patamar aproximado de (-0.134), sendo que a variação bruta entre os dois valores apresentados foi de aproximadamente (0.429), demonstrando a forte influência das duas divisões no resultado.

Segue-se que em 2010, oito dos vinte e três segmentos da indústria de transformação também se desconcentraram, dois a menos que em 2005. Enquanto ao grau de intensidade tecnológica destes setores, a tendência anterior foi mantida, havendo ainda um maior equilíbrio entre o grupo de segmentos que apresentam um grau tecnológico de média-alta e alta intensidade tecnológica, com aqueles que dispõem de um menor conteúdo tecnológico. Destacam-se os setores de fabricação de produtos do fumo (16) e fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30) como aqueles que exibiram um maior nível de desconcentração em 2010.

No referente à proporção de empregos e empresas que fazem parte do grupo de divisões da indústria de transformação que se desconcentraram em 2010 em relação ao total, observou-se uma drástica redução desta participação comparativamente ao ano de 2005, estando em torno de 5% para o contingente empregatício e de 3,9% no concernente a quantidade de empresas formais. Este fato se deve porque os setores de fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15) e de fabricação de produtos têxteis (17) que representavam aproximadamente 86% do emprego e 84,5% das empresas formais dentre o grupo de setores que se desconcentraram em 2005 voltaram a concentrar sua produção no estado em 2010.

Consequentemente, ocorreu uma redução do resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) em 2010, comparativamente ao ano de 2005. Apesar disto, foi observado ainda um nível considerável de desconcentração espacial indústria, que pode ter acontecido devido à escala de produção de alguns setores que são compostos por menos empresas, que ao se desconcentrarem, impactaram expressivamente o resultado médio do referido índice. Também se constatou uma redução do grau de concentração geográfica das empresas (ICB), corroborando o resultado disposto na tabela 16 do anexo B, para o ano de 2010.

6.4.4 Maranhão

Mediante os resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado do Maranhão que pode ser encontrado no anexo B, mais especificamente na tabela 17, observou-se que sete dos vinte e três setores da indústria de transformação se desconcentraram em 2005. A maioria destes setores integram os grupos de média-alta e alta intensidade tecnológica, contrariando a lógica nacional de redistribuição espacial da indústria.

Destaca-se também que o maior nível de desconcentração para este ano foi do setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32), apresentando um resultado incomum para o índice de Ellison e Glaeser (IEG), sendo uma possível fonte de discrepância para o resultado médio do referido índice, por isso, foi retirado da análise média. Note-se que incorporando este último setor o resultado médio seria negativo em torno de (-0.2074), mas o desconsiderado, o resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) foi aproximadamente (0.0578)¹⁵.

Portanto, a falta de expressividade dos setores que se desconcentraram em termos de emprego e número de empresas formais que corresponde a aproximadamente 6,5% e 4,28% em relação ao total da indústria de transformação, contribuiu para um resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) que indica um alto nível de concentração dos estabelecimentos industriais. Corroborando com a constatação anterior, o resultado do Índice de Concentração Bruta (ICB) observado foi elevadíssimo, demonstrando que os estabelecimentos industriais tendem a se localizar muito próximos.

Em 2010, treze dos vinte e três segmentos da indústria de transformação se desconcentraram, estando entre eles os três segmentos classificados como de alta intensidade

¹⁵ Ressalta-se que o setor de fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30) possui apenas uma empresa, sendo assim, não foi possível calcular o índice para este setor que também foi retirado da análise média em 2005.

tecnológica. Observou-se que a composição das divisões que se desconcentraram abrangeu consideravelmente todas as categorias de intensidade tecnológica. O maior destaque na categoria das divisões que se desconcentraram foi do setor de fabricação de produtos do fumo (16) com um nível de desconcentração em torno de (-16.01). Ressalta-se que pelos motivos mencionados anteriormente este segmento também foi retirado da análise média do índice de Ellison e Glaeser (IEG).

Constatou-se que devido ao aumento e diversificação do número dos setores que se desconcentraram o resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) foi considerável e negativo, indicando a existência de um processo de desconcentração dos estabelecimentos industriais no período. Notadamente, a participação destes setores em relação ao total da indústria de transformação no concernente ao emprego e número de empresas formais foi expressivo, sendo respectivamente, 41% e 35% em valores aproximados.

Por fim, os valores médios do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para este estado da federação demonstram uma substancial tendência em favor processo de desconcentração dos estabelecimentos industriais, em um nível aproximado de (-0.1216), indicando que a indústria estaria melhor distribuída em seu território em 2010. A redução observada do Índice de Concentração Bruta (ICB) se mostrou determinante para este resultado, variando 27,5% em valores aproximados.

6.4.5 Paraíba

Como fundamento da análise os dados contidos na tabela 18 dos resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado de Paraíba que se encontram no anexo B, verifica-se que treze dos vinte e três setores da indústria de transformação se desconcentraram neste estado da federação em 2005, sendo também observada uma maior participação dos setores classificados como de baixa intensidade tecnológica, onde apenas os segmentos de fabricação de móveis e indústrias diversas (36) e o setor de reciclagem (37) não se desconcentraram em 2005.

No referente ao número de pessoas empregadas formalmente neste grupo de setores que se desconcentraram, foram totalizados cerca de 40 mil funcionários, correspondendo a aproximadamente 80% do contingente da indústria de transformação. Verificou-se que este valor percentual expressivo só pode ser alcançado devido à maciça participação dos setores classificados como de baixa intensidade tecnológica, corroborando a argumentação de que um possível processo de desconcentração dos estabelecimentos industriais seria mais intenso

mediante uma forte participação destes segmentos.

Por conseguinte, quando se verifica a proporção de empresas que incorporaram este grupo de setores da indústria de transformação em 2005, tem-se cerca de 77% do total das unidades de negócio. Assim, observou-se um resultado negativo para o índice de Ellison e Glaeser (IEG) com forte presença de maiores plantas segundo a indicação do valor apresentado do índice médio de Hirschman-Herfindahl (IHH) que ficou em torno de (0.19233). Apesar disso, as empresas ainda se encontram fortemente concentradas geograficamente (ICB).

Porém, quando se analisam os dados relativos ao ano de 2010, pode se verificar a mesma proporção de divisões da indústria de transformação que se desconcentraram em 2005, onde se observou que aqueles setores classificados como de baixa intensidade tecnológica perderam força em relação aos demais grupos por conteúdo tecnológico, indicando uma maior diversidade dos segmentos que se desconcentraram.

Comparativamente, tem-se que a proporção do número de pessoas formalmente empregadas para o grupo de segmentos que se desconcentraram em 2010 foi reduzida ao nível 45% do total da indústria de transformação, mas não deixando de ser expressivo enquanto aos resultados. Seguindo no mesmo direcionamento da análise, a proporção de empresas participantes deste grupo de setores foi reduzida para casa dos 30% em relação ao total, sendo que em 2005 este valor seria de cerca de 77%.

Apesar desta redução na proporção do número de empresas e empregos, ocorreu um aprofundamento do processo de desconcentração em 2010, com um valor médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) em torno de (-0.0389). Este resultado se deve a redução da concentração geográfica bruta (ICB) dos estabelecimentos industriais no estado para o período em aproximadamente 17,75%. Ressalta-se que para evitar possíveis discrepâncias no resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) está sendo retirado os valores acima de 3 para todo o período, tanto os negativos como os positivos, pois se observa que abaixo deste patamar a análise tende a ser mais ajustada.

Por fim, em relação aos setores que não se desconcentraram, observou-se que a maioria destes apresentou um alto nível de concentração referente ao resultado do índice de Ellison e Glaeser (IEG), destacando o setor de fabricação de produtos do fumo (16) que exibiu um nível de concentração industrial de aproximadamente (1.298). Parte deste expressivo resultado foi devido a uma anomalia no resultado do Índice de Concentração Bruta (ICB), sendo o mesmo superior a 1. Ressalta-se que esta mesma divisão da indústria de transformação passou de uma posição de desconcentração em 2005, para o mais elevado nível

de concentração dos estabelecimentos industriais em 2010, em uma estrutura de mercado tendendo ao monopólio.

6.4.6 Pernambuco

Segundo os dados referentes aos resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado de Pernambuco disposto no anexo B, mais especificamente na tabela 19, verifica-se que apenas quatro dos vinte e três segmentos da indústria de transformação se desconcentraram em 2005. Portanto, este foi o estado da federação que apresentou o menor número de segmentos da indústria de transformação que se desconcentraram neste referido ano. As divisões que se desconcentraram foram: fabricação de produtos do 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 divisões possuíam cerca de 4% do emprego total referente à indústria de transformação, e apenas 2,8% da proporção de estabelecimentos industriais no estado neste ano, aproximadamente. Desta forma, o resultado médio esperado do índice de Ellison e Glaeser (IEG) tenderia a ser positivo, indicando que as plantas industriais estariam concentradas, mediante o modelo de alvo de dardos. Entretanto, o resultado do índice médio de Ellison e Glaeser (IEG) foi negativo, em um patamar de (-0.025), indicando desconcentração espacial em 2005.

O que pode explicar este resultado é o tamanho de parte das plantas industriais que compõe este grupo de setores, que uma vez se deslocando ou ocorrendo à instalação de novas unidades em localidades não tradicionalmente industrializadas que podem ter gerado este resultado. Notadamente, o setor de fabricação de produtos de fumo (16) foi o que proporcionou o maior impacto no valor médio apresentado, em torno de (-2.3984).

Também se verificou que segundo a proposta de classificação realizada por Ellison e Glaeser (1997) para o nível de concentração industrial, a grande maioria dos demais setores da indústria de transformação obtiveram um elevado nível de concentração industrial. Por conseguinte, estes foram os setores que exibiram o mais elevado nível de concentração no estado em 2005: confecção de artigos do vestuário e acessórios (18); edição, impressão e reprodução de gravações (22); fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23); fabricação de máquinas e equipamentos (29) e o setor de fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32).

No referente ao ano 2010, a composição dos cinco setores da indústria de transformação que se desconcentraram foi direcionada para aqueles que são classificados como de média e média-alta intensidade tecnológica, tendo o maior impacto sobre o índice médio de Ellison e Glaeser (IEG) a divisão de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23), que anteriormente se encontrava com um elevado nível de concentração dos estabelecimentos industriais.

Enquanto a proporção do emprego e das empresas destes setores que se desconcentraram em relação ao total da indústria de transformação, observou-se um incremento substancial da participação relativa para ambos componentes no período. No concernente ao emprego a participação relativa atingiu aproximadamente 12,8% do total, implicando em 26.970 mil empregos. Já a quantidade de empresas variou de 167 estabelecimentos industriais formais em 2005, para 500 unidades de negócio pertencentes ao grupo de setores que se desconcentraram no ano de 2010, equivalendo a uma proporção do total de cerca de 6,32%.

Apesar do incremento disposto anteriormente o resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) obtido demonstrou um elevado nível de concentração das empresas, variando no período em um pouco mais de 470%. Esta inversão substancial pode ter ocorrido pela manutenção relativa do nível de concentração geográfica bruta (ICB) que é considerável. Entretanto, o principal fator que pode ter ocasionado este resultado foi a redução média do tamanho das plantas (IHH) em cerca de 16% no período, que por sua vez, pode ter suavizado relativamente o impacto de um possível deslocamento ou instalação de novas unidades em outras regiões menos desenvolvidas no estado.

Por fim, o nível de concentração dos segmentos que não se desconcentraram permaneceu bastante elevado em todo período, intensificando-se ainda mais em 2010. Deste modo, apesar de haver mais setores da indústria de transformação que se desconcentraram, o peso dos demais setores no resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) foi muito superior, ocasionando um resultado positivo. Com isso, a federação pernambucana transitou de uma posição de desconcentração das plantas industriais em 2005, para uma posição de alta concentração média da indústria de transformação em 2010, seguindo a tendência inversa da região Nordeste.

6.4.7 Piauí

De acordo com os dados da tabela 20, referente aos resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado do Piauí, que pode ser encontrado no anexo B, observou-se que a maioria dos setores da indústria de transformação já estava desconcentrando suas unidades de negócios formais no estado em 2005. Caracteristicamente, os segmentos que se desconcentram abrangeram todos os níveis tecnológicos com forte presença daqueles classificados como de média-alta e alta intensidade tecnológica.

Consequentemente, os quatorze segmentos que se desconcentraram imprimiram uma participação relativa referente ao emprego em relação ao total da indústria de transformação bastante expressiva, alcançado um patamar de 66% do emprego formal em 2005. Quando considerado a quantidade de empresas formalmente atuantes se contabiliza que 989 estabelecimentos industriais dos 1.353 mil pertencem ou incorporam este grupo de divisões, equivalendo a aproximadamente 73% do contingente agregado. Tais informações já indicariam uma possível desconcentração média do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado neste ano.

Contudo, algumas ponderações precisam ser realizadas devido à discrepância provocada sobre o resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG), induzido por dois setores da indústria de transformação, sendo eles: fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) e o setor de fabricação de outros equipamentos de transporte (35).

No referente à primeira divisão, o resultado do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para a mesma foi muito exorbitante devido à inexpressividade de uma das duas empresas que compõem este mercado, induzindo a um resultado do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH) muito próximo de um, que por sua vez, quando inserido no cálculo do índice de Ellison e Glaeser (IEG) implicou em um resultado discrepante.

Enquanto ao resultado do referido índice para o segundo segmento citado anteriormente, sendo também incomum o valor apresentado, verificou-se uma composição de mercado semelhante ao setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23). A diferença observada recai na existência de um número um pouco maior de empresas, sendo quase todas insignificantes em sua parcela de mercado.

Igualmente, o mesmo efeito foi observado nestes dois setores, em proporções diferentes, mas gerando discrepâncias no resultado médio do índice de Ellison e Glaeser

(IEG). Ressalva-se que o setor de fabricação de outros equipamentos de transporte (35) viria repetir um resultado discrepante em 2010, enquanto no primeiro setor mencionado da indústria de transformação a estrutura mercado se tornaria literalmente de monopólio.

Desta forma, observou-se que o resultado negativo do índice de Ellison e Glaser (IEG) sem os devidos ajustes era de cerca de (-13.90), enquanto o mesmo valor agora ajustado apresentou o resultado de (-0.19) aproximadamente. Este valor negativo pode ser explicado devido ao maior tamanho de algumas plantas industriais presentes no estado, como indica o índice de Hirschman-Herfindahl (IHH), que uma vez sendo inseridas ou se deslocando para as regiões não tradicionalmente industrializadas, poderiam causar este resultado.

Por conseguinte, em 2010, dezoito das vinte e três divisões da indústria de transformação apresentaram resultados condizentes com uma desconcentração industrial, sendo o resultado mais expressivo em número de setores que se observou entre os estados da região Nordeste. Todavia, apenas dois setores desta indústria não se desconcentraram, exibindo um elevado nível de concentração dos estabelecimentos industriais, sendo eles: preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19) e fabricação de produtos minerais não metálicos (26).

Como esperado, as proporções de empregos e empresas do grupo de setores da indústria de transformação que se desconcentraram em relação ao total se elevaram, estando ambos acima dos oitenta por cento. Já o resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) indicou a continuidade do processo de desconcentração industrial no estado, apesar da intensidade deste processo ter se reduzido. Verificou-se também uma expressiva variação do Índice de Concentração Bruta (ICB) em favor de uma melhor distribuição das empresas em torno de 46%.

Os resultados dispostos anteriormente foram proporcionados pelo incremento do número de empresas formalmente atuantes no período, variando cerca de 32,3%, impactando ambos os índices, pois estas empresas tenderiam a se instalar em novas regiões de desenvolvimento. No concernente a redução da intensidade do índice de Ellison e Glaeser (IEG), verifica-se que o motivo que levou a este resultado foi o decréscimo do tamanho de parte das plantas industriais como indica o índice médio de Hirschman-Herfindahl (IHH), diminuindo o impacto das mesmas sobre o referido índice, durante o processo de desconcentração industrial no estado.

6.4.8 Rio Grande do Norte

Os resultados obtidos do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado do Rio Grande do Norte, que pode ser encontrado na tabela 21 do anexo B demonstram que dez dos vinte e três segmentos da indústria de transformação se desconcentraram em 2005, destacando-se ainda uma expressiva presença das divisões de média-alta e alta intensidade tecnológica. Contudo, o setor que apresentou o maior nível de desconcentração foi o de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19), sendo classificado como de baixa intensidade tecnológica em uma estrutura de mercado composta em sua maioria de pequenas empresas, com uma grande empresa líder neste setor que detém a maior parcela mercado.

Consecutivamente, a quantidade de empregos deste grupo de setores pode ser considerada relevante, alcançando cerca de 28,5% do total da indústria de transformação, o que representaria 14.766 mil pessoas formalmente empregadas. Já o contingente de estabelecimentos industriais do grupo de setores que se desconcentraram se manteve muito próximo em termos relativo do resultado acima para o emprego, apresentando aproximadamente 22,6% das empresas formalmente atuantes.

Portanto, o resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) em favor da desconcentração dos estabelecimentos industriais pode ser explicado pela presença de algumas grandes plantas que possivelmente se deslocaram dentro do referido estado ou pela instalação de novas empresas em novas áreas de desenvolvimento, segundo indica o valor médio obtido do índice de Hirschman-Herfindahl (IHH). Ressalta-se que o valor médio observado do índice de Ellison e Glaeser (IEG) foi fortemente impulsionado pelo resultado do setor de preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19), que apesar de ser baseado em recursos naturais apresentou um forte grau de desconcentração em 2005.

No referente ao ano de 2010, verificou-se que nove dos vinte e três setores da indústria de transformação se desconcentraram, sendo um a menos que em 2005. Constatou-se também que diferentemente deste último ano, os setores classificados como de média intensidade tecnológica obtiveram uma participação mais expressiva neste grupo de setores.

Por conseguinte, o setor de fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) obteve o maior nível de desconcentração em 2010, sendo próximo de (-5.46). A explicação para o nível de desconcentração incomum deste último setor reside no encerramento da atividade de algumas grandes empresas no estado, que

consequentemente, acarretou numa redução significativa no número de empregados.

Mesmo diante do relato anterior, a participação relativa no emprego do grupo de segmentos da indústria de transformação que se desconcentraram aumentou no período, atingindo um patamar de cerca de 37% do total. Entretanto, quando se observa o número de empresas incorporadas neste grupo de setores, tem-se uma redução de aproximadamente 2% na participação relativa se comparado com 2005.

Por fim, analisando os valores médios do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o período que foi ajustado conforme descrito no início desta subseção, observou-se que o estado do Rio Grande do Norte passou a concentrar a produção de suas atividades industriais após o ano de 2005, em um nível médio de concentração, que seria de aproximadamente (0.038), segundo a escala proposta por Ellison e Glaeser (1997).

6.4.9 Sergipe

No referente aos valores do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para o estado do Sergipe por divisão da indústria de transformação que pode ser encontrado no anexo B, mais especificamente na tabela 22, verificou-se que nove dos vinte e três segmentos desta indústria se desconcentraram em 2005. A maioria dos setores que se desconcentraram pertence ao grupo de baixa intensidade tecnológica, embora se encontrem participantes dos demais grupos.

Todavia, a participação relativa do emprego e do número de empresas deste grupo de setores que se desconcentraram em relação ao total da indústria de transformação foi de respectivamente, 58,5% e 49,3%. Apesar destas expressivas proporções o resultado médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG) em 2005 foi de (0.147) aproximadamente. Sendo tal resultado justificado pela substancial concentração geográfica das empresas no estado, com unidades de negócios de maior porte.

Verifica-se também a presença valores incomuns para o Índice de Concentração Bruta (ICB) em dois dos vinte e três setores da indústria de transformação analisados, dispondo de resultados superiores a 1, o que de fato implicou no valor observado do índice de Ellison e Glaeser (IEG) em 2005. Esta mesma anomalia também foi observada para o setor de fabricação de produtos do fumo (16) do estado da Paraíba em 2010.

Neste último ano, ocorreu uma redução dos setores da indústria de transformação que se desconcentraram, com menos duas divisões comparativamente ao ano de 2005. O maior grau de desconcentração foi relativo ao setor de fabricação de coque, refino de petróleo,

elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23) devido à perda ou encerramento de uma grande empresa que detinha a maior parcela do mercado, como também pelo surgimento de novas pequenas unidades.

No referente à participação relativa no emprego e no número de empresas do grupo dos setores que se desconcentraram, observou-se uma redução desta proporção para ambas as variáveis em 2010, resultando em um nível aproximado de 30% e 11,83%, respectivamente. Estas reduções proporcionais contribuíram para a continuidade da concentração espacial dos estabelecimentos industriais no estado, segundo o valor médio do índice de Ellison e Glaeser (IEG), apesar de ter ocorrido uma redução de cerca de 11,5% na concentração geográfica bruta das empresas (ICB).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de realizar uma análise do padrão de distribuição locacional da indústria de transformação na região Nordeste para o período (2005 – 2010), 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 esta região passou por um processo de desconcentração das plantas industriais.

Este processo foi fortemente influenciado pela presença de grandes empresas que teriam se deslocado ou instalado em novas áreas de desenvolvimento, e devido ao seu contingente de empregos pode ter contribuído fortemente para os resultados observados do índice de Ellison e Glaeser (IEG). Destaca-se que os setores da indústria de transformação classificados como de baixa intensidade tecnológica foram aqueles que mais se desconcentraram, influenciando mais veementemente o processo de desconcentração regional, devido ao seu contingente empregatício e número de empresas.

Deste modo, a nítida desconcentração média das plantas industriais pode ter ocorrido, possivelmente, devido às melhoras na infraestrutura da região sucedidas pelo significativo processo de crescimento econômico, que teria proporcionado uma melhor interligação socioeconômica entre as microrregiões. Ressalta-se que outro fator que também pode ter contribuído para este resultado foi o aumento da renda regional, que por sua vez, teria viabilizado uma maior mobilidade das empresas neste território no período.

Portanto, os resultados médios do índice de Ellison e Glaeser (IEG) também indicam que a indústria de transformação estaria mais bem distribuída em 2010 do que no ano de 2005, devido ao processo de desconcentração dos estabelecimentos industriais que foi observado na região Nordeste. A colocação anterior não significa que as empresas estejam proporcionalmente distribuídas dentro do território, mas que houve melhoras na distribuição das unidades produtivas na região.

Todavia, os resultados médios do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para cada estado do Nordeste demonstram que no período quatro dos nove estados da federação não seguiram a mesma tendência de desconcentração dos estabelecimentos industriais observada para toda a região. Este fato pode ter ocorrido tanto pelo grau de desenvolvimento econômico de alguns

estados, que ainda não permitiria uma melhor distribuição das empresas no seu interior, como por uma possível tendência de crescimento polarizado. Consecutivamente, este resultado não teria afetado de forma determinante o processo de desconcentração das empresas na região devido a maior expressividade em termos de emprego e empresas dos estados que se desconcentraram, comparativamente.

Por conseguinte, quando analisado os resultados do índice de Ellison e Glaeser (IEG) para os setores da indústria de transformação por intensidade tecnológica, observou-se que no período os segmentos classificados como de baixa e média intensidade tecnológica em sua maior parte tenderam a reduzir seu nível de concentração ou continuaram a se desconcentrar, enquanto a maioria dos setores de média-alta e alta intensidade tecnológica tenderam a se concentrar. Esta tendência de concentração e desconcentração por grau de intensidade tecnológica pode indicar que o nível de desenvolvimento econômico na região ainda está sendo maturado ou é insuficiente, por isso, que os setores com maior conteúdo tecnológico são menos desenvolvidos e mais concentrados na região.

REFERÊNCIAS

ALONSO, J. A. F.; BANDEIRA, P. S. A desindustrialização de Porto Alegre: causas e perspectivas. Porto Alegre, 1988. **Ensaio** - FEE.

ANDRADE, T. A.; SERRA, R. V. Distribuição espacial da indústria: possibilidades atuais para sua investigação. **Estudos Econômicos**, v. 30, n. 2, p. 207-231, abr./ jun. 2000.

ANDRÉ, D. M.; FREITAS, E. E. Economias de escala, especialização industrial e spillovers espaciais: evidências para as microrregiões brasileiras. **XVII Encontro Regional de Economia**, 2012. Fortaleza-se.

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

Banco de Dados Agregados. Sistema IBGE de Recuperação automática – SIDRA. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso em: 3 de junho de 2016. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1842&z=t&o=22>>.

BIDERMAN, Ciro. Concentração de atividades produtivas no Brasil: diferenciais inter setoriais, regionais e sua dinâmica. **Relatório de Pesquisa**, nº 35, 2004. FGV-EAESP.

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.

CORONEL, D. A.; AZEVEDO, A. F. Z.; CAMPOS, A. C. Política industrial e desenvolvimento econômico: a ritualização de um debate histórico. **Revista de Economia Política**, vol. 34, nº 1 (134), pp. 103-119, janeiro-março/2014.

COSTA, Adriano Borges. Mobilidade da Indústria e as forças urbanas de aglomeração: uma análise do processo dinâmico da concentração industrial no Brasil. São Paulo, 2014, 101f.

Dissertação (Mestrado) - FGV-EAESP.

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.

DOMINGUES, E. P.; RUIZ, R. M. Aglomerações industriais e tecnológicas: origem do capital, inovação e localização. Campinas: **Economia e Sociedade**, v. 15, n.3 (28), p. 515-543, dez, 2006.

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

ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic concentration in US manufacturing industries: a dashboard approach. **Journal of Political Economy**, 1997, vol. 105, nº. 5.

ELLISON, G.; GLAESER, E. L.; DUMAIS, G. Geographic Concentration as a Dynamic Process. **NBER Working Paper**, nº. 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.

MARSHALL, A. Principles of Economics. **Porcupine Press**, Pennsylvania, 1920.

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 nº 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. Co-aglomeração industrial no estado do Rio de Janeiro: um estudo empírico. **Séries working paper BNDES/ANPEC**, 2012.

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.

RODRIGUES; C. G.; SIMÕES, Rodrigo. Aglomerações industriais e desenvolvimento socioeconômico: uma análise multivariada para Minas Gerais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.25, n.1, p. 203-232, abr. 2004.

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.

SOUZA, Nali de Jesus. Desenvolvimento polarizado e de desequilíbrios regionais no Brasil. Porto Alegre, 1993. **Análise Econômica**, p. 29-59, ano 11.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. E. K. Aglomerações industriais no Estado de São Paulo. **Economia Aplicada**, v. 5, n. 4, p. 695-717, out./dez. (2001c).

VIGNANDI, R. S; PARRÉ, J. L; GUIMARÃES, P. F. **Concentração industrial no Brasil: Uma análise espacialmente ponderada**. ANPEC, 2014.

**ANEXO A: CLASSIFICAÇÃO DOS SETORES DA INDÚSTRIA DE
TRANSFORMAÇÃO**

Tabela 11 - CONCLA (COMISSÃO NACIONAL DE CLASSIFICAÇÃO)	
CNAE 1.0 / CNAE 95 - Descrição dos Grupos da CNAE	
HIERARQUIA	
SIT	Seção D: Indústria de Transformação
15	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
16	Fabricação de produtos do fumo
17	Fabricação de produtos têxteis
18	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
19	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados
20	Fabricação de produtos de madeira
21	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
22	Edição, impressão e reprodução de gravações.
23	Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool
24	Fabricação de produtos químicos
25	Fabricação de artigos de borracha e de material plástico
26	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
27	Metalurgia básica
28	Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos
29	Fabricação de máquinas e equipamentos
30	Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática
31	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
32	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações
33	Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios
34	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias.
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte
36	Fabricação de moveis e indústrias diversas
37	Reciclagem

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 12 - Classificação dos setores da indústria de transformação por intensidade tecnológica para o Nordeste

<i>Intensidade Tecnológica</i>
<i>Alta – intensidade</i>
<i>Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (30)</i>
<i>Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações (32)</i>
<i>Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios (33)</i>
<i>Média-alta – intensidade</i>
<i>Fabricação de produtos químicos (24)</i>
<i>Fabricação de máquinas e equipamentos (29)</i>
<i>Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos (31)</i>
<i>Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias (34)</i>
<i>Fabricação de outros equipamentos de transporte (35)</i>
<i>Média – intensidade</i>
<i>Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool (23)</i>
<i>Fabricação de artigos de borracha e de material plástico (25)</i>
<i>Fabricação de produtos de minerais não metálicos (26)</i>
<i>Metalurgia básica (27)</i>
<i>Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos (28)</i>
<i>Baixa – intensidade</i>
<i>Fabricação de produtos alimentícios e bebidas (15)</i>
<i>Fabricação de produtos do fumo (16)</i>
<i>Fabricação de produtos têxteis (17)</i>
<i>Confecção de artigos do vestuário e acessórios (18)</i>
<i>Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados (19)</i>
<i>Fabricação de produtos de madeira (20)</i>
<i>Fabricação de celulose, papel e produtos de papel (21)</i>
<i>Edição, impressão e reprodução de gravações (22)</i>
<i>Fabricação de móveis e indústrias diversas (36)</i>
<i>Reciclagem (37)</i>

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

**ANEXO B: RESULTADOS DO ÍNDICE DE ELLISON E GLAESER POR ESTADO
DA FEDERAÇÃO**

Tabela 13 - Resumo dos principais resultados por segmento da indústria de transformação para o Nordeste

SIT	2005					2010				
	E (G)	σ (G)	ICB	IHH	IEG	E (G)	σ (G)	ICB	IHH	IEG
15	0,0099398	0,0029168	0,0191265	0,0103985	0,0088197	0,0086818	0,0025187	0,0210983	0,0090742	0,0121343
16	0,1501993	0,0347452	0,1623248	0,1561527	0,0073143	0,233029	0,0465218	0,1176448	0,2419031	-0,1639082
17	0,0480832	0,011647	0,0364087	0,0502857	-0,0146117	0,0346812	0,008531	0,0308108	0,0361873	-0,0055784
18	0,0143193	0,0022804	0,0980983	0,0149671	0,0843944	0,0393239	0,0045774	0,0955599	0,0410966	0,0567975
19	0,0763902	0,0169297	0,054138	0,0791639	-0,0271774	0,0756725	0,0190154	0,0673122	0,0788809	-0,0125594
20	0,0040667	0,0011782	0,0375802	0,0042541	0,0334685	0,0032271	0,0009269	0,0169011	0,003369	0,0135779
21	0,0271002	0,0072461	0,03421	0,0282304	0,0061534	0,0246494	0,0067644	0,0306366	0,0257077	0,0050589
22	0,0058409	0,0016993	0,0261613	0,0061091	0,0201754	0,0043171	0,001252	0,0213388	0,004512	0,0169031
23	0,1193771	0,0312203	0,1068774	0,1244872	-0,0201137	0,5960731	0,0792007	0,1160852	0,6191516	-1,3209099
24	0,0102251	0,0027804	0,0651594	0,0106942	0,055054	0,0243446	0,0065776	0,0320599	0,0254421	0,0067906
25	0,004411	0,0012651	0,0373896	0,0046021	0,0329391	0,0056267	0,0015663	0,0319215	0,00587	0,0262053
26	0,0020961	0,0006234	0,017273	0,0021928	0,0151134	0,0017269	0,000504	0,0164861	0,001805	0,0147077
27	0,0450429	0,0114632	0,046561	0,0469231	-0,0003799	0,0643179	0,0170604	0,0449408	0,0671137	-0,0237681
28	0,0123093	0,0029164	0,0332477	0,0127723	0,0207403	0,0109718	0,0029493	0,0191697	0,0114674	0,0077916
29	0,0191152	0,0054906	0,059865	0,0199875	0,0406908	0,0122356	0,0034586	0,0323763	0,0127854	0,0198446
30	0,0564299	0,0124391	0,2580603	0,0585418	0,2119249	0,0531097	0,0123896	0,1945376	0,0551097	0,1475599
31	0,0543288	0,014496	0,0941873	0,0567291	0,0397109	0,0336363	0,0089471	0,088669	0,0351049	0,0555129
32	0,1309935	0,0258411	0,1189851	0,1357483	-0,0193962	0,0943731	0,0210141	0,2494202	0,0978947	0,1679687
33	0,0589233	0,0128744	0,0715322	0,0614611	0,0107306	0,0163825	0,0043393	0,0560102	0,0170786	0,039608
34	0,1204451	0,0220694	0,3023427	0,1264035	0,2013964	0,0968345	0,0157869	0,2169991	0,1010004	0,1290308
35	0,0763357	0,0172859	0,0871781	0,0793737	0,0084773	0,2810281	0,0406446	0,3025599	0,2921167	0,0147527
36	0,0046554	0,001359	0,0166849	0,0048698	0,0118729	0,0034648	0,0010017	0,0127724	0,0036211	0,0091846
37	0,0213656	0,0058546	0,0228322	0,0223384	0,000505	0,0099202	0,0028153	0,0135939	0,0103547	0,0032731

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 14 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado de Alagoas

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.00115	0.06831	-0.072082767	0.00598	0.06222	-0.06
16	0.92574	0.28689	0.895863286	0.778	0.2807	0.69136
17	0.45921	0.294	0.234016492	0.73293	0.66251	0.20866
18	0.4491	0.03318	0.430187632	0.41718	0.02628	0.40145
19	0.37488	0.17599	0.241365832	0.27969	0.15048	0.1521
20	0.3704	0.15734	0.252838899	0.23231	0.09175	0.15476
21	0.51115	0.32908	0.2713699	0.57073	0.31224	0.37585
22	0.61568	0.0975	0.574154197	0.6487	0.07039	0.6221
23	0.28722	0.49756	-0.418629727	0.57073	0.96668	-11.882
24	0.74867	0.16234	0.699964499	0.39549	0.47638	-0.1545
25	0.24876	0.11434	0.151780805	0.25822	0.05237	0.21723
26	0.16974	0.04006	0.135093851	0.12551	0.03156	0.09701
27	0.19608	0.22116	-0.032202323	0.40642	0.15639	0.29639
28	0.36261	0.04712	0.331093438	0.12842	0.02611	0.10506
29	0.37143	0.14487	0.264942307	0.57231	0.09783	0.52594
30	0.51115	0.55556	-0.099915627	0.57073	1	-
31	0.3577	0.52	-0.338127399	0.35416	0.11817	0.26762
32	-	-	-	0.57073	1	-
33	0.31134	0.28	0.043528429	0.37213	0.13	0.27831
34	0.45635	0.26892	0.256363706	0.28928	0.2231	0.08518
35	0.51115	0.29401	0.307571003	0.57073	0.23471	0.43908
36	0.50041	0.06232	0.467202623	0.49507	0.03891	0.47463
37	0.2942	0.25901	0.047489076	0.36912	0.17766	0.23282
MÉDIA	0.39279	0.21346	0.20190731	0.42237	0.27767	-0.2813
MÉDIA MODIFICADA	0.41064	0.22316	0.211084915	0.40012	0.170988	0.270554

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 15 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado da Bahia

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.02544	0.0167	0.00889	0.02975	0.01474	0.01523
16	0.43682	0.26156	0.23734	0.04691	0.2185	-0.2196
17	0.11736	0.08644	0.03385	0.13305	0.0831	0.05447
18	0.03605	0.00524	0.03097	0.02723	0.0085	0.01889
19	0.25778	0.15185	0.12489	0.31479	0.23166	0.1082
20	0.14932	0.00883	0.14174	0.124	0.00823	0.11673
21	0.16386	0.10575	0.06498	0.15185	0.08706	0.07097
22	0.08779	0.02621	0.06324	0.11061	0.02233	0.0903
23	0.17908	0.77356	-2.6253	0.19884	0.73194	-1.9888
24	0.18822	0.03049	0.1627	0.243	0.02912	0.22029
25	0.15406	0.0149	0.14127	0.08779	0.02849	0.06103
26	0.04627	0.00749	0.03907	0.0252	0.00549	0.01982
27	0.09904	0.14952	-0.0593	0.14008	0.17216	-0.0387
28	0.04702	0.05198	-0.0052	0.05508	0.03886	0.01688
29	0.2039	0.05963	0.15342	0.10931	0.06121	0.05124
30	0.58011	0.04673	0.55952	0.52061	0.06733	0.48601
31	0.166	0.24395	-0.1031	0.17101	0.13129	0.04573
32	0.36249	0.0898	0.29959	0.19793	0.15824	0.04715
33	0.33369	0.30618	0.03965	0.10211	0.04974	0.05511
34	0.41881	0.29405	0.17673	0.4103	0.23281	0.23136
35	0.224	0.14313	0.09437	0.041	0.07758	-0.0397
36	0.03353	0.02606	0.00767	0.04906	0.02022	0.02944
37	0.05927	0.10877	-0.0555	0.0381	0.04479	-0.007
MÉDIA	0.19	0.13082	-0.0204	0.14468	0.10971	-0.0241
MÉDIA MODIFICADA	0.19	0.13082	-0.0204	0.14468	0.10971	-0.0241

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 16 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Ceará

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.02872	0.0312	-0.0026	0.03564	0.02314	0.0128
16	0.11793	0.68123	-1.7671	0.10573	0.55472	-1.0083
17	0.09456	0.19207	-0.1207	0.11146	0.10994	0.00172
18	0.16863	0.01227	0.1583	0.18297	0.02369	0.16314
19	0.46142	0.21425	0.31456	0.46865	0.19385	0.34088
20	0.02518	0.01509	0.01024	0.02096	0.01832	0.0027
21	0.0522	0.09432	-0.0465	0.01089	0.06555	-0.0585
22	0.20211	0.04117	0.16785	0.1685	0.02289	0.14903
23	0.20435	0.88121	-5.6981	0.17445	0.45145	-0.505
24	0.11367	0.04838	0.06861	0.0783	0.05097	0.02879
25	0.10143	0.02359	0.07972	0.0612	0.01602	0.04592
26	0.12072	0.01116	0.11079	0.12855	0.00738	0.12206
27	0.07415	0.10201	-0.031	0.11317	0.3388	-0.3412
28	0.18147	0.10064	0.08987	0.1057	0.08425	0.02342
29	0.20303	0.10336	0.11115	0.0665	0.03795	0.02968
30	0.25098	0.86224	-4.437	0.2538	0.66545	-1.2304
31	0.25424	0.28705	-0.046	0.26897	0.13959	0.15037
32	0.25098	0.75194	-2.0195	0.16591	0.25346	-0.1173
33	0.10716	0.03533	0.07445	0.17743	0.09482	0.09126
34	0.09332	0.16875	-0.0907	0.04914	0.10745	-0.0653
35	0.24075	0.21341	0.03476	0.05577	0.27653	-0.3051
36	0.07819	0.01668	0.06256	0.07463	0.01805	0.05762
37	0.07004	0.04814	0.02301	0.06775	0.03118	0.03775
MÉDIA	0.15197	0.21459	-0.5632	0.12809	0.15589	-0.1032
MÉDIA MODIFICADA	0.1447559	0.1520019	-0.134204	0.12809	0.15589	-0.1032

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 17 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Maranhão

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.05144	0.03521	0.01682	0.02656	0.05044	-0.0251
16	0.50614	0.7097	-0.7012	0.45994	0.96826	-16.016
17	0.19487	0.11637	0.08885	0.03748	0.07682	-0.0426
18	0.09706	0.08716	0.01084	0.03949	0.01878	0.0211
19	0.55903	0.24349	0.4171	0.81797	0.23809	0.76109
20	0.16944	0.045	0.1303	0.18762	0.03324	0.15968
21	0.50448	0.55201	-0.1061	0.14795	0.36697	-0.346
22	0.24966	0.04898	0.21101	0.1051	0.03412	0.07349
23	0.94171	0.87333	0.5398	0.07001	0.30157	-0.3315
24	0.05057	0.04165	0.00931	0.31122	0.23127	0.10401
25	0.13711	0.08993	0.05185	0.06773	0.07471	-0.0075
26	0.11237	0.02024	0.09404	0.10806	0.01358	0.09578
27	0.28677	0.14084	0.16986	0.0956	0.35767	-0.408
28	0.40022	0.07418	0.35216	0.18966	0.0464	0.15023
29	0.15691	0.37662	-0.3524	0.13743	0.22847	-0.118
30	0.55709	1	-	0.45994	0.82102	-2.0174
31	0.3624	0.1851	0.21758	0.19016	0.16465	0.03053
32	0.5307	0.93282	-5.9856	0.54394	0.72222	-0.6418
33	0.22049	0.26531	-0.061	0.12514	0.19753	-0.0902
34	0.03306	0.11131	-0.088	0.05939	0.09948	-0.0445
35	0.39496	0.27116	0.16985	0.23446	0.18229	0.0638
36	0.07916	0.03241	0.04831	0.05663	0.02981	0.02765
37	0.26685	0.26923	-0.0033	0.09074	0.16616	-0.0904
MÉDIA	0.29837	0.28357	-0.2074	0.19836	0.23581	-0.8127
MÉDIA MODIFICADA	0.274986	0.218534	0.057889	0.186468	0.202513	-0.1216

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 18 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado da Paraíba

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.0516	0.05342	-0.0019	0.05838	0.04747	0.01146
16	0.78277	0.95716	-4.0711	1.02128	0.92867	1.29828
17	0.06479	0.2244	-0.2058	0.04106	0.21487	-0.2214
18	0.04831	0.0519	-0.0038	0.0621	0.04805	0.01476
19	0.1187	0.36975	-0.3983	0.20627	0.4181	-0.364
20	0.09098	0.11713	-0.0296	0.07452	0.04644	0.02945
21	0.12775	0.14364	-0.0186	0.09867	0.17942	-0.0984
22	0.04428	0.06691	-0.0243	0.14741	0.07141	0.08184
23	0.40585	0.30804	0.14136	0.40612	0.85577	-3.1175
24	0.05084	0.03458	0.01684	0.45214	0.19967	0.31545
25	0.0687	0.04777	0.02198	0.02521	0.04472	-0.0204
26	0.02204	0.03204	-0.0103	0.03758	0.03323	0.0045
27	0.24236	0.09094	0.16657	0.08279	0.21426	-0.1673
28	0.20687	0.04291	0.17131	0.09273	0.03662	0.05825
29	0.08937	0.09092	-0.0017	0.07544	0.20186	-0.1584
30	0.33134	0.37213	-0.065	0.15394	0.28151	-0.1775
31	0.49915	0.33138	0.25092	0.56543	0.31562	0.36502
32	0.57261	0.49045	0.16124	0.09652	0.28035	-0.2554
33	0.39114	0.61378	-0.5764	0.04768	0.20074	-0.1915
34	0.27533	0.12225	0.17439	0.2118	0.06882	0.15355
35	0.37195	0.5	-0.2561	0.15633	0.28125	-0.1738
36	0.042	0.02343	0.01901	0.01897	0.03159	-0.013
37	0.14082	0.10345	0.04169	0.09716	0.10639	-0.0103
MÉDIA	0.21911	0.22558	-0.1955	0.18389	0.22204	-0.1146
MÉDIA MODIFICADA	0.19349	0.19233	-0.0194	0.13344	0.15821	-0.0389

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 19 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado de Pernambuco

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.0422	0.03167	0.01087	0.04886	0.02943	0.02002
16	0.45044	0.83829	-2.3984	0.49692	1	-
17	0.07078	0.03753	0.03455	0.07918	0.03592	0.04487
18	0.24269	0.00583	0.23825	0.25067	0.00212	0.24908
19	0.22035	0.19293	0.03397	0.17551	0.1401	0.04117
20	0.05882	0.0187	0.04089	0.14979	0.02197	0.13069
21	0.11689	0.12959	-0.0146	0.0706	0.10392	-0.0372
22	0.24531	0.02861	0.22308	0.21408	0.02248	0.19601
23	0.5274	0.25695	0.36397	0.18503	0.4629	-0.5173
24	0.14955	0.03605	0.11774	0.10359	0.11087	-0.0082
25	0.12095	0.01941	0.10355	0.10668	0.0159	0.09225
26	0.06618	0.01286	0.05401	0.07802	0.01102	0.06775
27	0.13305	0.18971	-0.0699	0.13261	0.18573	-0.0652
28	0.05408	0.03366	0.02113	0.06143	0.01806	0.04416
29	0.40267	0.05451	0.36823	0.22114	0.04138	0.18752
30	0.46482	0.63902	-0.4826	0.37062	0.32241	0.07115
31	0.21918	0.12301	0.10965	0.24897	0.09332	0.17167
32	0.46211	0.28495	0.24777	0.49692	0.31457	0.26603
33	0.27608	0.10101	0.19475	0.37465	0.04929	0.34223
34	0.36826	0.32334	0.0664	0.19371	0.19911	-0.0067
35	0.30326	0.26606	0.05069	0.91647	0.78891	0.60432
36	0.09917	0.0169	0.08369	0.09905	0.00989	0.09005
37	0.14734	0.1224	0.02841	0.10538	0.03782	0.07021
MÉDIA	0.22789	0.16361	-0.025	0.22521	0.17466	0.08933
MÉDIA MODIFICADA	0.22789	0.16361	-0.025	0.212862	0.137141	0.09339

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 20 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Piauí

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.00269	0.02021	-0.01788	0.00239	0.02271	-0.0208
16	0.14261	1	-	0.14233	1	-
17	0.11748	0.07067	0.050365	0.03983	0.04822	-0.00882
18	0.03873	0.07487	-0.03907	0.01891	0.03898	-0.02088
19	0.35038	0.22858	0.157893	0.30824	0.17308	0.163458
20	0.0638	0.0452	0.019481	0.01699	0.06235	-0.04837
21	0.1488	0.70993	-1.93447	0.03622	0.12066	-0.09603
22	0.00924	0.06028	-0.05432	0.01153	0.0616	-0.05335
23	0.14261	0.99703	-287.723	0.14233	1	-
24	0.40531	0.08025	0.353419	0.03233	0.31085	-0.40415
25	0.0806	0.07506	0.005988	0.04346	0.09333	-0.055
26	0.24941	0.0395	0.218547	0.18715	0.02628	0.165212
27	0.02506	0.08532	-0.06588	0.0417	0.10225	-0.06745
28	0.0103	0.03847	-0.0293	0.0184	0.05293	-0.03646
29	0.06136	0.12373	-0.07118	0.05071	0.1981	-0.1838
30	-	-	-	-	-	-
31	0.06784	0.20889	-0.17829	0.06861	0.42833	-0.62923
32	0.14261	0.69304	-1.79321	0.14233	0.43056	-0.50615
33	0.14261	0.17029	-0.03336	0.05406	0.15221	-0.11577
34	0.13115	0.25707	-0.1695	0.12437	0.22014	-0.1228
35	0.14261	0.9709	-28.4626	0.14897	0.9603	-20.4364
36	0.02826	0.14293	-0.13379	0.04622	0.14674	-0.11781
37	0.28408	0.2699	0.019432	0.02908	0.11111	-0.09229
MÉDIA	0.1212	0.27661	-13.9079	0.07418	0.25047	-0.98639
MÉDIA MODIFICADA	0.1242	0.17864	-0.1945	0.06698	0.14739	-0.1184

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 21 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado do Rio Grande do Norte

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.03687	0.02879	0.00832	0.1931	0.02779	0.17004
16	0.39996	1	-	0.35277	1	-
17	0.13458	0.02568	0.11176	0.23231	0.19148	0.05051
18	0.19092	0.29414	-0.1462	0.21797	0.52911	-0.6608
19	0.21575	0.77526	-2.4896	0.52044	0.47964	0.0784
20	0.04462	0.02568	0.01944	0.0343	0.02217	0.01241
21	0.12444	0.15168	-0.0321	0.03998	0.14982	-0.1292
22	0.21255	0.04625	0.17437	0.04608	0.02677	0.01984
23	0.7622	0.62554	0.36496	0.21377	0.87847	-5.4693
24	0.258	0.06393	0.20732	0.92269	0.575	0.81809
25	0.10893	0.12239	-0.0153	0.03425	0.08034	-0.0501
26	0.20954	0.01008	0.20149	0.2864	0.01231	0.27751
27	0.08878	0.08598	0.00307	0.07437	0.12623	-0.0594
28	0.36869	0.14447	0.26208	0.45772	0.3067	0.21783
29	0.46176	0.19693	0.32977	0.14607	0.05424	0.0971
30	0.17224	0.24931	-0.1027	0.41659	0.48543	-0.1338
31	0.133	0.24346	-0.146	0.11391	0.14271	-0.0336
32	0.47534	0.4674	0.01491	0.98329	1	-
33	0.17995	0.18779	-0.0097	0.05031	0.09521	-0.0496
34	0.05699	0.14356	-0.1011	0.20936	0.13706	0.08378
35	0.26562	0.42976	-0.2878	0.15736	0.28074	-0.1715
36	0.05507	0.01788	0.03787	0.04797	0.03332	0.01515
37	0.09404	0.11668	-0.0256	0.29608	0.09532	0.22192
MÉDIA	0.21956	0.23707	-0.0705	0.26292	0.2926	-0.2041
MÉDIA MODIFICADA	0.21136	0.20239	-0.0737	0.22486	0.19257	0.03873

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.

Tabela 22 - Resultados do Índice de Ellison e Glaeser para o estado de Sergipe

SIT	2005			2010		
	ICB	IHH	IEG	ICB	IHH	IEG
15	0.02796	0.10836	-0.0902	0.07702	0.04567	0.032845
16	1.24051	0.60683	1.61172	1.08525	0.71773	1.302026
17	0.02438	0.12625	-0.1166	0.03176	0.09592	-0.07096
18	0.08958	0.07948	0.01097	0.22066	0.04437	0.184473
19	0.46958	0.65788	-0.5504	0.51354	0.52104	-0.01564
20	0.08502	0.04723	0.03967	0.20185	0.12839	0.084278
21	0.31886	0.33108	-0.0183	0.30952	0.44116	-0.23557
22	0.28952	0.04392	0.25689	0.37869	0.03193	0.3582
23	0.6408	0.59129	0.12114	0.45232	0.7351	-1.06747
24	0.33828	0.17339	0.19947	0.44594	0.36461	0.128006
25	0.23929	0.11227	0.14309	0.19315	0.12589	0.076948
26	0.1121	0.03362	0.08121	0.13412	0.02137	0.115213
27	0.07507	0.21361	-0.1762	0.20407	0.26474	-0.08252
28	0.07497	0.12306	-0.0548	0.11485	0.04029	0.077692
29	0.3119	0.53286	-0.473	0.43911	0.33263	0.159554
30	0.37234	1	-	0.45448	0.42476	0.051663
31	0.26904	0.2446	0.03236	0.17115	0.15386	0.020438
32	0.26051	0.83471	-3.4739	-	-	-
33	0.71484	0.22068	0.63409	0.25576	0.06315	0.20559
34	1.32835	0.23741	1.43057	0.39814	0.11237	0.321957
35	0.37186	0.32652	0.06731	0.45232	0.56751	-0.26634
36	0.10224	0.02787	0.0765	0.10232	0.03673	0.068093
37	0.20921	0.30336	-0.1352	0.16405	0.27428	-0.15189
MÉDIA	0.34636	0.30332	-0.0167	0.29566	0.24102	0.056373
MÉDIA MODIFICADA	0.34921	0.24484	0.14716	0.3091	0.25198	0.05894

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS.