

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM ECONOMIA DO DESENVOLVIMENTO

**UMA ANÁLISE DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DAS  
ATIVIDADES ECONÔMICAS DAS CIDADES BRASILEIRAS NO ANO 2011**

ANDRESSA REIS TOIGO

Porto Alegre, 2014.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CONTABILIDADE E ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

ANDRESSA REIS TOIGO

**UMA ANÁLISE DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DAS  
ATIVIDADES ECONÔMICAS DAS CIDADES BRASILEIRAS NO ANO 2011**

Porto Alegre

2014

ANDRESSA REIS TOIGO

**UMA ANÁLISE DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES  
ECONOMICAS DAS CIDADES BRASILEIRAS NO ANO 2011**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva

Porto Alegre

2014

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

T646a Toigo, Andressa Reis  
Uma análise da especialização e diversificação das atividades econômicas das cidades brasileiras no ano 2011. / Andressa Reis Toigo. – Porto Alegre, 2014.  
161f. : il. tab.

Dissertação (Mestrado Economia) – Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS.  
Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva

1. Economia - Brasil. 2. Desenvolvimento Econômico - Brasil. 3. Diversificação Produtiva. 4. Especialização Produtiva. I. Silva, Carlos Eduardo Lobo e. II. Título.

CDD 330.981

**Bibliotecária Responsável: Elisete Sales de Souza - CRB 10/1441**

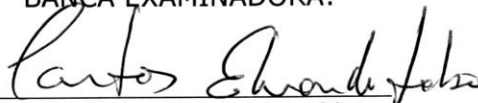
**Andressa Reis Toigo**

**" Uma Análise da Especialização e Diversificação das Atividades  
Econômicas das Cidades Brasileiras no ano 2011".**


Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia do Desenvolvimento, pelo Programa de Pós—Graduação em Economia, da Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em 19 de março de 2014.

BANCA EXAMINADORA:



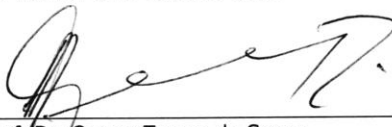
Prof. Dr. Carlos Eduardo Lobo e Silva  
Presidente da Sessão



Profª. Drª. Maria Lucrecia Calandro



Prof. Dr. Túlio Antônio Cravo



Prof. Dr. Osmar Tomaz de Souza  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia

Dedico esta dissertação aos meus pais  
e meu noivo que tanto apoiaram e  
incentivaram nessa conquista.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao meu orientador professor Carlos Eduardo Lobo e Silva pelo entusiasmo, pelas cobranças e pelo incentivo que possibilitou a confecção deste trabalho. Obrigada pela dedicação e paciência em todos os momentos dessa jornada.

Aos meus pais, pelo amor incondicional e apoio nos momentos difíceis.

A minha família por toda dedicação e carinho, e por acreditar no cumprimento dessa etapa.

Ao meu amado noivo e futuro marido, Eduardo, pelo apoio e companheirismo, que sempre esteve presente e disposto a auxiliar de forma fundamental para desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos de longa data, por tornar os momentos de aflição mais leves, com descontração e carinho.

Aos demais professores do PPGE da PUCRS por todo conhecimento e experiência transmitido neste período, e que possibilitaram a construção deste trabalho.

À PUCRS, pela bolsa de estudos concedida.

Em fim, obrigada a todos que auxiliaram na realização deste sonho.

## RESUMO

O presente estudo trata-se de uma análise da especialização e diversificação das atividades econômicas das cidades brasileiras. Levou-se em consideração para tal, o ano 2011, como base para obtenção dos dados analisados. A especialização produtiva significa que a cidade tem a sua produção centrada em um determinado setor, assim, possui alto grau de conhecimento no mesmo, o que possibilita ganhos de escala. Por outro lado, a diversificação produtiva é quando uma cidade possui diversos setores relevantes para sua economia, o que permite trocas de informações entre setores possibilitando melhorias. O diagnóstico sobre a especialização e a diversificação das atividades econômicas das cidades brasileiras contribui na identificação de processos de desenvolvimento local. Ainda auxilia os governantes na criação direcionamento e alavancagem das políticas públicas e investimentos para os municípios. Da mesma forma, também ajuda a minimizar as desigualdades entre as regiões potencializando o melhor que cada cidade tem a oferecer. Buscou-se verificar a relação entre a diversificação e a especialização com o tamanho da cidade e ainda, averiguar a forma como ocorre a distribuição da especialização e da diversificação nas cidades brasileiras pelos estados da federação. A fim de compreender como se dá a distribuição da especialização e diversificação no Brasil realizou-se uma análise exploratória dos dados espaciais. Para isso, elaborou-se o índice de diversificação e especialização de Duranton e Puga, a partir de dados de emprego formal por meio da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), tanto de forma absoluta quanto de forma relativa. Os resultados comprovam a existência do dois fatos estilizados de Duranton e Puga para o Brasil, os quais foram estudados neste trabalho: cidades maiores tendem a ser mais diversificadas, e cidades especializadas e diversificadas coexistem. Ainda, por meio da análise exploratória dos dados espaciais, verificou-se como estrutura-se a especialização e a diversificação no Brasil. Esta é bem demarcada em dois grandes grupos, a especialização é alta no Norte e Nordeste e baixa no Sul, Sudeste e Centro-oeste, enquanto a diversificação é alta no Sul e Sudeste e baixa no Norte e no Nordeste.

Palavras-Chave: diversificação produtiva; especialização produtiva; cidades brasileiras.



## **ABSTRACT**

This study deals with an analysis of specialization and diversification of economic activities of Brazilian cities. It was taken into consideration for this, the year 2011 as a basis for obtaining the data analyzed. The specialization means that the city has focused its production in a given sector thus has a high degree of knowledge on the same, which enables economies of scale. On the other hand, the productive diversification is when a city has many industries relevant to its economy, allowing exchange of information between sectors enabling improvements. The diagnoses of specialization and diversification of economic activities of Brazilian cities contributes in identifying local development processes. Also assists governments in directing the creation and leverage of public policies and investments to municipalities. Likewise, it also helps to reduce inequalities between regions leveraging the best that each city has to offer. We sought to investigate the relationship between diversification and specialization with the size of the city and also find out how the distribution of specialization and diversification in Brazilian cities by the states of the federation occurs. In order to understand how does the distribution of specialization and diversification in Brazil held an exploratory analysis of spatial data. For this, we prepared the index of diversification and specialization of Duranton and Puga, from data of formal employment through the Annual Report of Social Information (RAIS), both in absolute terms as in relative terms. Results confirm the existence of two stylized facts of Duranton and Puga to Brazil, which were studied in this work: larger cities tend to be more diverse and specialized and diversified cities coexist. Still, through the exploratory analysis of spatial data, it was found as structured specialization and diversification in Brazil. This is well demarcated into two major groups, specialization is high in the North and Northeast and lower in the South, Southeast and Midwest, while diversification is high in the south and southeast and lower in the North and Northeast.

**Key-Words:** productive diversification; specialization; Brazilian cities.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo de diagrama de dispersão de Moran.....	36
Figura 2 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Especialização Absoluta ....	41
Figura 3 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Especialização Relativa.....	41
Figura 4 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Diversificação Absoluta.....	42
Figura 5 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Diversificação Relativa.....	42
Figura 6 – Resultado da relação entre o Índice de Especialização/Diversificação Absoluta <i>versus</i> Tamanho da cidade.....	43
Figura 7 – Resultado da relação entre o Índice de Especialização/Diversificação Relativa <i>versus</i> Tamanho da cidade.....	44
Figura 8 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado de Rondônia....	44
Figura 9 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Acre .....	45
Figura 10 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado da Amazonas ..	45
Figura 11 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado de Roraima ....	45
Figura 12 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Pará.....	45
Figura 13 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Amapá .....	46
Figura 14 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Tocantins ...	46
Figura 15 – Índices de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Maranhão .	46
Figura 16 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Piauí.....	46
Figura 17 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Ceará.....	47
Figura 18 – Índice de Especialização Absoluta p/ as cidades do estado do Rio Grande do Norte .....	47
Figura 19 – Índices de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Paraíba ....	47
Figura 20 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Pernambuco .....	47
Figura 21 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Alagoas.....	48
Figura 22 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Sergipe.....	48
Figura 23 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Bahia.....	48
Figura 24 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado de Minas Gerais.....	48
Figura 25 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Espírito Santo .....	49

Figura 26 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Rio de Janeiro.....	49
Figura 27 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do São Paulo...	49
Figura 28 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Paraná.....	49
Figura 29 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado de Santa Catarina.....	50
Figura 30 – Índice de Especialização Absoluta p/ as cidades do estado do Rio Grande do Sul	50
Figura 31 – Índice de Especialização Absoluta p/ as cidades do estado do Mato Grosso do Sul	50
Figura 32 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Mato Grosso .....	50
Figura 33 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Goiás.....	51
Figura 34 – Índice de Especialização Absoluta para o município de Brasília no Distrito Federal .....	51
Figura 35 – Índices de Diversificação Relativa para os municípios do estado de Rondônia ...	52
Figura 36 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Acre.....	52
Figura 37 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado da Amazonas....	52
Figura 38 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado de Roraima .....	52
Figura 39 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Pará .....	53
Figura 40 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Amapá.....	53
Figura 41 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Tocantins....	53
Figura 42 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Maranhão ....	53
Figura 43 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Piauí .....	54
Figura 44 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Ceará .....	54
Figura 45 – Índice de Diversificação Relativa p/ as cidades do estado do Rio Grande do Norte .....	54
Figura 46 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Paraíba .....	54
Figura 47 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Pernambuco	55
Figura 48 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Alagoas .....	55
Figura 49 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Sergipe .....	55
Figura 50 – Índice Diversificação Relativa para os municípios do estado do Bahia.....	55
Figura 51 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado de Minas Gerais .....	56

Figura 52 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Espírito Santo .....	56
Figura 53 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Rio de Janeiro.....	56
Figura 54 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do São Paulo ....	56
Figura 55 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Paraná.....	57
Figura 56 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado de Santa Catarina.....	57
Figura 57 – Índice de Diversificação Relativa p/ os municípios do estado do Rio Grande do Sul .....	57
Figura 58 – Índice de Diversificação Relativa p/ as cidades do estado do Mato Grosso do Sul .....	57
Figura 59 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Mato Grosso .....	58
Figura 60 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Goiás .....	58
Figura 61 – Índice de Diversificação Relativa para o município de Brasília no Distrito Federal .....	58
Figura 62 – Divisão da especialização absoluta no Brasil .....	59
Figura 63 – Divisão da diversificação absoluta no Brasil.....	59
Figura 64 – Divisão da especialização relativa no Brasil .....	60
Figura 65 – Divisão da diversificação relativa no Brasil .....	60
Figura 66 – Gráfico comparativo da divisão da especialização absoluta no Brasil .....	62
Figura 67 – Gráfico comparativo da divisão da diversificação absoluta no Brasil.....	62
Figura 68 – Gráfico comparativo da divisão da especialização relativa no Brasil .....	64
Figura 69 – Gráfico comparativo da divisão da diversificação relativa no Brasil .....	64
Figura 70 Diagrama de dispersão de Moran para o índice de especialização de Duranton e Puga dos municípios brasileiros em 2011 .....	65
Figura 71 Mapa de <i>clusters</i> LISA do índice de especialização de Duranton de Puga dos municípios brasileiros em 2011 .....	66
Figura 72 Diagrama de dispersão de Moran para o índice de diversificação de Duranton e Puga dos municípios brasileiros em 2011 .....	67
Figura 73 - Mapa de <i>clusters</i> LISA do índice de diversificação de Duranton de Puga dos municípios brasileiros em 2011 .....	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tamanho da cidade dividido pela população .....	34
Tabela 2 – Ranking das cidades brasileiras de acordo com o índice de diversificação e especialização absoluta no ano de 2011.....	38
Tabela 3 – Ranking das cidades brasileiras de acordo com o índice de diversificação e especialização relativo no ano de 2011.....	40
Tabela 4 – Dados do tamanho da cidade <i>versus</i> média da especialização/diversificação absoluta .....	43
Tabela 5 - Dados do tamanho da cidade <i>versus</i> média da especialização/diversificação Relativa .....	43
Tabela 6 – Divisão da especialização e diversificação absoluta da região norte .....	61
Tabela 7 – Divisão da especialização e diversificação absoluta da região nordeste .....	61
Tabela 8 – Divisão da especialização e diversificação absoluta das regiões centro-oeste, sudeste e sul. ....	61
Tabela 9 – Divisão da especialização e diversificação relativa da região norte.....	63
Tabela 10 – Divisão da especialização e diversificação relativa da região nordeste .....	63
Tabela 11 – Divisão da especialização e diversificação relativa das regiões centro-oeste, sudeste e sul. ....	63

## **LISTA DE SIGLAS**

AEDE - Análise Exploratória dos Dados Espaciais

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LISA - Indicadores Locais de Associação Espacial

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>2. ESPECIALIZAÇÃO <i>VERSUS</i> DIVERSIFICAÇÃO</b> .....	16
2.1. PAUL KRUGMAN.....	17
2.2. BANCO MUNDIAL: RELATÓRIO SOBRE O DESENVOLVIMENTO MUNDIAL 2009	20
2.3. DURANTON E PUGA .....	23
2.4. FOCHEZATTO E VALENTINI.....	26
<b>3. DADOS E MÉTODOS</b> .....	28
3.1. INDICES DE ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DURANTON E PUGA ...	29
3.2. FATOS ESTILIZADOS DO DURANTON E PUGA .....	31
<b>3.2.1. Especialização e Diversificação <i>Versus</i> População</b> .....	33
<b>3.2.2. Distribuição da Especialização e Diversificação</b> .....	34
3.3. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS ESPACIAS (AEDE) .....	35
<b>3.3.1. Análise de Autocorrelação Espacial Global Univariada</b> .....	35
<b>3.3.2. Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA)</b> .....	37
<b>4. ANÁLISE DE RESULTADOS</b> .....	38
4.1. ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO <i>VERSUS</i> POPULAÇÃO .....	38
4.2. AVALIAÇÃO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO .....	44
<b>4.2.1. Resultados do Índice Especialização Absoluta</b> .....	44
<b>4.2.2. Resultados do Índice Diversificação Relativa</b> .....	51
4.3. RESULTADO DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS ESPACIAS .....	65
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	70
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	74
<b>APÊNDICE - Divisão das Atividades Econômicas no Brasil - CNAE/95</b> .....	76

## 1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento das cidades – sua formação, seu desempenho, e seu crescimento – são motivados por diversos fatores. Muitos estudos apontam como principais elementos para esse desenvolvimento a especialização e a diversificação das atividades econômicas.

A literatura voltada para Economia Espacial tem estudado a relação dessas características com outros aspectos econômicos e demográficos. Comparar o crescimento e o desenvolvimento das cidades com o seu grau de especialização e diversificação auxilia na compreensão de como funciona os sistemas urbanos. No entanto, a localização das cidades e a influência exercida entre os municípios vizinhos também tem um papel determinante neste desenvolvimento.

Com relação ao foco da Economia Regional, é possível verificar que algumas cidades tem sua atividade produtiva especializada em determinado setor enquanto outras economias municipais apresentam diversificação setorial. Estas características provocam transbordamentos, ou seja, produzem certa externalidade, ora positiva ora negativa. Dessa forma, existe uma tendência de que vizinhos próximos tenham estruturas econômicas parecidas que provoquem certa dependência entre si, acarretando em um desenvolvimento econômico semelhante.

Teóricos como Abdel-Rahman e Fujita (1993) criaram modelos de equilíbrio geral e/ou parcial a fim de explicar como diversificação ou especialização podem influenciar na formação das cidades e no crescimento das mesmas. No estudo dos sistemas urbanos, a especialização/diversificação é ponto chave, e tem reflexos no crescimento demográfico do município, no sua economia e no seu desenvolvimento.

O ponto é que o desenvolvimento não é uniforme e nem linear em nenhuma das escalas geográficas e chega mais cedo a alguns lugares do que a outros. Dessa forma, muitas vezes o diagnóstico adequado da especialização e da diversificação das atividades econômicas das cidades brasileira é importante para auxiliar na utilização do potencial das cidades e, assim, também, permite ajudar na redução das desigualdades que existe nas regiões.

Os autores Duranton e Puga (2000) centram o seu estudo neste ponto e, assim, levantam a seguinte questão: quando é vantajoso para o desenvolvimento de uma cidades ser especializada em certas atividades econômicas e quando a melhor estratégia é ser diversificada? A resposta para esta pergunta auxilia a explicar qual a melhor maneira de cada cidade se desenvolver e, o que é possível através da criação, direcionamento e alavancagem de políticas públicas, pois não há uma solução ótima para todos os lugares.



Contudo, essa questão causa uma grande divergência de opiniões. Autores como Duranton, Puga (2000), Fochezatto e Valentini (2010) tem um posicionamento que ressaltam os aspectos positivos da diversificação produtiva. O estudo dos autores Trendle e Shorney (2003) revela a existência de uma tendência na qual as cidades economicamente mais ricas possuem uma base produtiva mais diversificada, e as cidades basicamente especializadas possuem uma econômica mais pobre. Ainda, aponta que diversificação produtiva seria o modo de proteger a economia regional de possíveis flutuações no mercado para seus produtos e serviços, garantindo o desenvolvimento em cenários econômicos diferentes.

Por outro lado, há a vertente que resalta os aspectos positivos da especialização das atividades produtivas. Este é o caso dos autores como Fujita, Krugman e Venables (2002), Hirschman (1958) e Marshall (1895), que consideram benéfica a aglomeração produtiva, destacando a existência de uma externalidade positiva. Neste sentido, o Banco mundial se posiciona a favor da especialização através do Relatório sobre o desenvolvimento mundial 2009, onde uma das principais recomendações como estratégia de desenvolvimento é a especialização das atividades econômicas.

Esta discussão sobre a especialização e diversificação das atividades econômicas com relação ao desenvolvimento das cidades é razoavelmente recente. Existem diversos trabalhos com análises para os Estados Unidos e para países Europeus. Todavia, no campo nacional, a gama de trabalhos não é tão grande, portanto, é de grande valia um estudo baseado nas cidades brasileiras. Testar as hipóteses levantadas por autores internacionais sobre a diversificação e a especialização serve para compreender a economia regional e auxiliar no desenvolvimento dos municípios brasileiros.

Realizar um estudo compreendendo todas as cidades brasileiras permite analisar de modo mais amplo a estrutura da atividade econômica do país. Mapear o padrão espacial das atividades econômicas possibilita identificar se o grau de especialização ou diversificação permite que algumas cidades se desenvolvam mais do que outras. Desta forma, é possível analisar a relação do grau de especialização e diversificação da atividade econômica das cidades com a sua estrutura econômica espacial.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo estudar as diferenças entre a especialização e a diversificação das atividades produtivas. Apresentar os diversos posicionamentos a respeito, analisar a distribuição espacial dos índices de especialização e diversificação das atividades econômicas nos municípios brasileiros no ano de 2011 além de testar para o Brasil alguns dos fatos estilizados de Duranton e Puga (2000).

Assim, para realizar as análises utilizar-se-á os índices de especialização e diversificação que serão calculados a partir da metodologia de Duranton e Puga (2000), empregado no estudo realizado para as cidades americanas. Em seguida, aplicar-se-á a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE), para desenhar a distribuição espacial, e ainda, verificar se há padrões de associação espacial (clusters). Por fim, verificar-se-á se para os municípios brasileiros ocorrem os seguintes fatos estilizados: cidades especializadas e diversificadas coexistem; e, cidades maiores tendem a ser mais diversificadas.

Posto isto, o trabalho estrutura-se da seguinte maneira: na seção 2, trata-se da especialização versus diversificação, apresentando as posições favoráveis para os dois casos; na seção 3 encontram-se os dados e métodos utilizados, como os índices de especialização e diversificação de Duranton e Puga (2000), a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) e o detalhamento de como testar os fatos estilizados de Duranton e Puga: cidades maiores tendem a ser mais diversificadas (diversificação e especialização versus população) e, diversificação e especialização coexistem (distribuição da especialização e diversificação); a seção 4 traz as análises dos resultados encontrados; e, finalmente, na seção 5, encontram-se as conclusões do presente estudo.

## 2. ESPECIALIZAÇÃO VERSUS DIVERSIFICAÇÃO

A estrutura da atividade econômica das cidades aguça certa discussão no plano acadêmico. A questão principal trata-se de quando é mais vantajoso ser uma economia especializada que proporciona grandes ganhos de escala ou quando o mais vantajoso é ser uma economia diversificada que permite trocas de informações entre setores possibilitando melhorias.

Responder esta pergunta é a chave para explicar qual a melhor maneira de cada cidade se desenvolver, pois não há uma opção que seja boa para todos os lugares. Ora a melhor opção será ser diversificada ora ser especializada. Para isso leva-se em conta principalmente qual a composição das atividades econômicas de cada cidade.

Alguns autores apontam os aspectos positivos de uma economia especializada são, atualmente, Fugita, Krugman e Venables (2002). Estes explicam os benefícios da especialização na economia regional através das forças de aglomeração. Além desses o Banco mundial também apoia como estratégia de desenvolvimento, a especialização produtiva em seu relatório sobre o assunto. Anteriormente, essa especialização já era explicada por Myrdal (1957), através de sua teoria da causação circular, e por Marshall (1895), que defendia as externalidades positivas geradas pela aglomeração produtiva.

Os aspectos positivos de uma economia mais diversificada são encontrados nos estudos de Henderson, Kuncoro e Turner (1995), e Glaeser, *et al* (1992), os quais defendem que a diversificação produtiva além de atrair novos setores, propicia a inovação e o crescimento. Os autores Duranton e Puga (2000) analisam a comparação entre a especialização e a diversificação produtiva para os municípios norte-americanos. Eles concluem que a diversificação apresenta melhores resultados, apontando um melhor crescimento e desenvolvimento das cidades que apresentam essa estrutura produtiva.

Da mesma forma, por meio do estudo de Focchezatto e Valentini (2010), que foi realizado para uma amostra menor – somente para o estado do Rio Grande do Sul – também foi possível verificar as vantagens centradas na diversificação da atividade produtiva. Trendle e Shorney (2003) acreditam que uma economia diversificada fica blindada de possíveis crises econômicas, pois quando um setor está em crise o outro está bem e vice-versa.

De acordo com o potencial da cidade é possível que os governantes atuem através de políticas públicas para direcionar o desenvolvimento local. Nesse contexto, o foco é a seguinte questão: quando realmente é mais benéfico uma cidade ser especializada em determinadas atividades econômicas e quando a melhor estratégia é ser diversificada? Para

compreender bem esse debate, é necessário conhecer os dois posicionamentos que divergem. Assim, a seguir são apresentados as teorias e estudos dos autores que ressaltam os aspectos positivos da especialização e dos que salientam os aspectos positivos da diversificação das atividades produtivas dos municípios.

No grupo ressalta os aspectos positivos da especialização está o estudo da Nova Geografia Econômica de Fugita, Krugman e Venables (2002) que traz o espaço como ponto relevante para o desenvolvimento econômico, ou seja, o local onde se está inserido faz diferença. Dessa forma, passa-se a considerar que as características de cada município interferem em seus vizinhos, tanto de maneira positiva quanto de forma negativa. Assim, o desenvolvimento regional passa a ser o novo foco de pesquisas, que possibilita a evolução dos municípios e, por consequência, das regiões em que estão inseridos.

A teoria de especialização das atividades econômicas é uma ferramenta importante dentro do desenvolvimento regional. Nesse contexto, a economia espacial introduziu os fundamentos microeconômicos às teorias já elaboradas e explica como é possível o desenvolvimento regional através da especialização. A mesma é ocasionada a partir dos retornos crescentes de escala que influenciam na criação de aglomerações econômicas e são determinantes da *clusterização*.

De acordo com a Nova Geográfica Econômica, a localização e configuração espacial das atividades econômicas são resultantes das forças centrípetas e centrífugas. As forças centrífugas levam a uma desconcentração dessas atividades econômicas, possibilitando uma diversidade econômica, já as forças centrípetas levam a uma aglomeração, acarretando em uma especialização das atividades produtivas. (PARRÉ *et al.*, 2012)

O autor Paul Krugman pode ser considerado um dos autores que mais ressalta os pontos positivos da especialização produtiva. Conjuntamente à sua teoria, apresenta-se neste trabalho autores com um posicionamento semelhante, focando principalmente nas forças de aglomeração. Outro forte apoiador da especialização é o Banco Mundial que acredita ser esta a melhor estratégia para buscar o desenvolvimento.

## 2.1. PAUL KRUGMAN

Paul Krugman é atualmente um dos principais autores quando se trata do tema economia espacial. É um dos autores que estuda a Nova Geografia Econômica e acredita na utilização do desenvolvimento regional a fim de corrigir os desequilíbrios causados pelas aglomerações. O mesmo reforça que a concentração geográfica da produção é baseada na

interação das economias de escala com os custos de transporte, assim, a fabricação se concentra em poucas regiões, deixando outras relativamente subdesenvolvidas.

Em seu artigo “*Increasing Returns and Economic Geography*”, Krugman (1991) cria um modelo simples para explicar sua teoria centro-periférica, onde um país pode ter uma concentração no centro industrializado e uma exploração agrícola periférica. Essa teoria é embasada no conceito de economias externas de Alfred Marshall (1895), que identifica três razões para localização: primeira, a de que a concentração de várias fábricas em um único local forma um mercado onde trabalhadores especializados na indústria tenham menor probabilidade de desemprego; segunda, as indústrias concentradas podem apoiar a produção de insumos especializados não comercializáveis; e, a terceira razão seria que *spillovers* de informação podem oferecer as empresas agrupadas uma melhor função de produção em comparação aos produtores isolados.

Estas razões de localização, conceituadas por Marshall (1895), possibilitam o entendimento sobre as economias de aglomeração defendidas por Krugman (1991). Este contexto influencia na formação das cidades especializadas. Um município que possui diversas empresas de um único setor oferece a este uma maior mão de obra especializada, uma maior concentração de produção de insumos para alimenta-lo e, ainda, a possibilidade de ganhos com informação e conhecimento pela proximidade entre as empresas. De acordo com Krugman (1991), isso se dá como se a pesquisa e desenvolvimento de uma empresa transbordasse para o *pool* de conhecimento geral.

Dessa forma, é possível verificar a existência das economias externas, tanto na forma de externalidades positivas, através do vazamento de *spillover* tecnológico como também através das externalidades pecuniárias. Estas são as bases da teoria de Krugman (1991) sobre os retornos crescentes. Para exemplificar, o autor criou o seguinte cenário: um país onde existem dois tipos de produção – agrícola e industrial. A produção agrícola conta com retornos constantes de escala e uso intensivo da terra imóvel. A produção industrial, por outro lado, possui retornos crescentes de escala e usa de forma modesta a terra.

A economia de escala tende a definir a localização da fábrica, que preferencialmente se dá onde a demanda seja relativamente elevada. Isso ocorre devido à proximidade da produção com o mercado consumidor, que minimiza os custos de transporte. A demanda por bens manufaturados pode vir do setor agrícola. Entretanto, o que ocorre geralmente é que a grande parte da demanda por manufaturados é proveniente do próprio setor manufatureiro.

Esse contexto torna favorável o que Myrdal (1957) denominou como “causação circular”: a indústria tenderá a se concentrar onde há um grande mercado, entretanto, o

mercado será grande onde a indústria estiver concentrada. Da mesma forma, Hirschman (1958) acredita que será mais agradável viver e produzir próximo a uma concentração de produção industrial, pois será mais barato adquirir bens produzidos nestes locais centrais. Um grande exemplo do papel dos processos circulares é a formação do cinturão de produção dos Estados Unidos na segunda metade do século XIX (Krugman, 1991, p.486).

Krugman (1991) explica até onde vai a tendência para determinar a concentração geográfica, sendo que a mesma depende dos parâmetros fundamentais da economia. Por exemplo, a circularidade que pode gerar a concentração de uma indústria não será tão relevante se empregar somente uma pequena parcela da população e, assim, criar apenas uma pequena demanda; ou ainda, se uma combinação de fracas economias de escala aliadas a altos custos de transporte levar os fornecedores de bens e serviços, que alimentam o setor agrícola, a localizar-se muito próximo de seus mercados, não formando assim grandes centros industriais.

Por outro lado, uma sociedade que deixa a produção em massa surgir, permite assim o ganho das economias de escala e, ainda cria meios de locomoção, minimizando os custos de transporte, formando grandes aglomerações. Dessa forma, uma região que possui uma população não rural relativamente grande será um lugar atraente para produzir, tanto pelo grande mercado consumidor local como pela disponibilidade dos bens e serviços lá produzidos. Conforme a lógica circular, isto permitirá atrair mais população, em detrimento das regiões menores e, dessa maneira, o processo se repete até que a população não rural esteja concentrada em poucos locais.

Um dos principais atrativos para a migração da população para as regiões em que se encontram as aglomerações é que os trabalhadores movem-se em direção aos salários reais mais elevados, por consequência, os grandes mercados consumidores apresentam essa vantagem. Nos grandes mercados, os salários tendem a ser mais elevados. Contudo o mercado de trabalho, nestes locais, possui uma concorrência maior de força de trabalho, enfrentando assim um *trade-off* entre estar próximo do mercado maior ou frente a uma concorrência menor em um pequeno mercado. No fim, os trabalhadores estão em busca dos salários reais mais elevados e não dos salários nominais, o que é possível conseguir em um grande mercado que possui uma população maior, onde os preços dos bens manufaturados serão mais baixos.

Nesse sentido, as forças de aglomerações explicam a especialização de muitos municípios brasileiros. Estas moldam o desenvolvimento regional de acordo com a especialidade de cada região, criando grandes mercados especializados. A nova geografia econômica desenvolvida por Fujita, Krugman e Venables (2002), descrita no livro Economia

Espacial, explica justamente como a economia influencia o espaço, onde existe influência dos retornos crescentes de escala e das aglomerações para formação das cidades e mercados.

O estudo de Fujita, Krugman e Venables (2002) abandona a ideia de retornos constantes de escala e concorrência perfeita, o que para eles não condiz com a realidade. “O seu modelo de concentração geográfica da indústria baseia-se na interação de três fatores, que sejam: retornos crescentes de escala, custos de transporte e demanda.” (FIGUEIREDO, 1998, p.32).

A análise dos autores explica a aglomeração e os retornos crescentes de escala por meio de uma lógica circular: sempre há um consumo maior do que o esperado, acarretando um aumento crescente de clientes na região, aumentando por consequência a produção da mesma região. . Esta lógica circular existe nas “[...] as regiões econômicas especializadas, como o vale do silício (ou a cidade de Londres), que servem o mercado mundial como um todo.” (FUJITA; KRUGMAN; VENABLES, 2002, p.15).

Assim, pode-se dizer que a aglomeração existente no Vale do Silício é uma especialização produtiva focada nos retornos crescentes de escala existentes por essa aglomeração. A especialização econômica forma mercados consumidores fortes e possibilita aos trabalhadores grandes oportunidades de emprego e renda mais elevada.

## 2.2. BANCO MUNDIAL: RELATÓRIO SOBRE O DESENVOLVIMENTO MUNDIAL 2009

Apoiando os aspectos positivos da especialização das atividades econômicas, assim como os estudos de Krugman, esta o relatório sobre o desenvolvimento mundial 2009 realizado pelo banco mundial: **A Geografia Econômica em Transformação**. O relatório de desenvolvimento econômico mundial trás como foco as forças de aglomeração, migração e especialização.

As forças de aglomeração, como demonstra a teoria centro-periférica de Krugman (1991), são um dos principais motivos para a especialização das cidades. Dessa forma, o relatório de desenvolvimento enfatiza que a aglomeração beneficia quem está ao seu redor gerando desenvolvimento, mas também quem está ligada a ela por meio da integração econômica.

As economias de aglomeração acabam por atrair trabalhadores e também investimentos, o capital percorre grandes distâncias em busca de oportunidades de lucro. Já as pessoas movem-se mais rapidamente para as aglomerações próximas do que para as mais

distantes. É como funciona a lógica circular, assim que as empresas e trabalhadores chegam a um determinado local, outros os seguem formando assim as aglomerações.

Neste sentido, ocorre a migração e a livre movimentação de pessoas devido à possibilidade pela busca de melhores oportunidades. O relatório também enfatiza que os melhores trabalhadores – aqueles com alto grau de escolaridade – são atraídos pela aglomeração. Tal fato ocorre especialmente de áreas deprimidas para áreas prósperas.

As questões do espaço são exaltadas no relatório por acarretarem em importantes vantagens no processo de desenvolvimento. O relatório afirma que, no futuro, o ambiente onde as pessoas estão localizadas será a melhor maneira de definir onde se encontrará as melhores oportunidades e maiores rendas. “O que você faz” ou “quem você conhece” não importará, mas sim, “onde você trabalha” / “onde você está localizado no mundo”.

Para o banco mundial, os lugares que crescem promovem transformações em três dimensões da geografia econômica: nas maiores densidades, nas menores distâncias e nas menores divisões. Com relação às maiores densidades, é possível perceber a transformação por meio do crescimento populacional. Pelas menores distâncias, à medida que ocorre a migração de trabalhadores e empresas indo de encontro às maiores densidades. No que diz respeito às menores divisões, os países diminuem suas fronteiras e entram nos mercados mundiais para aproveitar a escala e a especialização.

A integração econômica aproxima os lugares atrasados e os desenvolvidos em termos econômicos. Isso seria a melhor maneira de combinar os benefícios do crescimento desigual no espaço e do desenvolvimento inclusivo. Esta é a principal mensagem do relatório, tentar distribuir espacialmente a atividade econômica equivale a desestimulá-la. O principal desafio para os governos é incentivar o crescimento econômico mesmo que seja desequilibrado e ainda assim garantir o desenvolvimento inclusivo. Isso pode se caracterizar pelo fato de que as pessoas que nascem em locais distantes das oportunidades econômicas podem beneficiar-se da crescente concentração de riqueza em outros lugares.

As diferenças geográficas são um fator discutido no relatório. O banco mundial explica que por conta dessas diferenças os padrões de vida divergem antes de convergirem. Isso ocorre mais rapidamente na escala local, que se torna mais lenta à medida que a geografia exerce sua influência. O ponto é que o desenvolvimento não é uniforme e nem linear em nenhuma das escalas geográficas e chega mais cedo a alguns lugares do que a outros.

O último ponto do relatório de desenvolvimento mundial é o problema referente ao congestionamento. O banco mundial encara o congestionamento como forma de evidenciar quando há prosperidade econômica. Consequentemente, esta prosperidade é o fato gerador do



congestionamento. Assim, as áreas próximas, se estiverem bem conectadas, se beneficiam com as atividades econômicas do local próspero, pois para fugir do congestionamento as pessoas vão residir na vizinhança e trazem benefícios para estes locais.

O conselho que o relatório de desenvolvimento fornece aos governos é o de que eles devem dar atenção maior para a terra, a mão de obra e aos mercados de produtos, pois quando os mesmos não funcionam impedem que as forças de aglomeração, migração e especialização se fortaleçam e alavanquem a economia. Por outro lado, quando os mesmos funcionam, possibilitam eficiência econômica e permitem convergência da qualidade de vida oportunizada pela integração econômica. Dessa forma, a estratégia de desenvolvimento que o banco mundial recomenda é a especialização das atividades econômicas.

O importante papel da diversidade econômica tem recebido notória atenção de cientistas regionais. Trendle e Shorney (2003) sugerem que, implicitamente, uma economia regional diversificada irá desfrutar de um elevado nível de estabilidade e desenvolvimento a partir do crescimento do emprego e da renda per capita. Os autores ressaltam o aspecto positivo da diversificação das atividades econômicas que seria o modo de agir como um escudo, protegendo assim a economia regional das flutuações no mercado para seus produtos e serviços.

Alguns autores focam na diversificação industrial e sua relação com o tamanho das cidades, como é o caso de Crowley (1973)<sup>1</sup>, Blair (1976)<sup>2</sup> e Begovic (1992)<sup>3</sup>. Estes estudos sugerem que as cidades de tamanho maiores são mais industrialmente diversificadas e tendem a ter economias mais estáveis. (*apud* por TRENDLE E SHORNEY, 2003).

O primeiro a citar a diversificação como um propulsor para favorecer a inovação localizada foi Jacobs (1969). Todavia estudos mais consistentes foram feitos por Feldman e Audretsch (1999), o qual os permitiu identificar que a inovação, de acordo com os dados coletados, estava concentrada em sua maioria na região metropolitana. Porém, levanta-se outra questão: qual é o principal motor para o processo de inovação? A especialização, a diversificação ou o tamanho da cidade.

Com o intuito de responder esta pergunta, Feldman e Audretsch (1999) realizaram um estudo o qual revelou que a indústria que possui uma base científica comum tem propensão a se aglomerar. Os autores acreditam que a especialização causa um efeito negativo na

---

<sup>1</sup> Crowley, R. (1973) Reflections and further evidence on population size and industrial diversification. *Urban Studies*, 10 (1), pp. 91-94.

<sup>2</sup> Blair, J. (1976) Population size and the extent of diversification: A comment. *Urban Studies*, 13(1), pp. 81-82.

<sup>3</sup> Begovic, B. (1992) Industrial diversification and city size: The case of Yugoslavia. *Urban Studies*, 29(1), pp. 77-88.

produção da inovação, por outro lado, a diversificação aliada a uma base científica comum e ao tamanho da cidade tem um efeito positivo e não só isso, o mesmo também é altamente significativo para a inovação.

Ao realizar uma análise microeconômica, ao nível da firma, Fujita e Ishii (1998) escolheram as nove maiores empresas de eletrônicos do Japão, e realizaram um mapeamento das mesmas. O resultado foi que eles dividiram as plantas com relação à produção, sendo as mesmas categorizadas em experimentais e de produção em massa, onde as primeiras estavam concentradas nas regiões metropolitanas, enquanto as segundas estavam instaladas predominantemente nas cidades menores ou até em áreas rurais.

Outro forte estudo sobre a especialização e diversificação das atividades econômicas foi elaborado por Duranton e Puga (2000), onde estes analisam as vantagens de uma cidade ter suas atividades econômicas diversificadas. Nesse estudo realizado para as cidades norte-americanas os autores defendem que os municípios com melhores resultados são os que possuem uma estrutura de diversificação produtiva.

Na sequência, os autores Fochezatto e Valentini (2010) realizaram um estudo para o estado do Rio Grande do Sul. Neste, um dos principais resultados foi que as estruturas produtivas diversificadas são benéficas, principalmente para o crescimento econômico das cidades. Já para a especialização produtiva foi constatado que a mesma não é tão vantajosa, justamente por ser muito concentrada, ou seja, cidades muito densas e com um alto grau de congestionamento.

### 2.3. DURANTON E PUGA

Os autores Duranton e Puga (2000), realizaram um estudo sobre a especialização e diversificação das atividades produtivas, no artigo denominado “*Diversity and Specialisation in Cities: Why, Where and When Does it Matter?*”,. Para isso, baseiam sua análise em cinco fatos estilizados para explicar o funcionamento da especialização e da diversificação como fatores de crescimento dos municípios.

O primeiro fato estilizado testado pelos autores foi que cidades especializadas e diversificadas coexistem. A diversificação e a especialização não necessariamente são opostas, pois uma cidade pode ser extremamente especializada em um setor e ainda assim pode ser diversificada. Ellison e Glaeser (1997) realizaram um estudo sobre aglomeração, o qual revelou que a distribuição das atividades econômicas é bastante concentrada geograficamente. Ou seja, a ocorrência de especialização em cidades próximas em

determinados setores não é uma questão aleatória, mas sim, uma relação ocasionada pelas proximidades geográficas e vantagens explicadas pela aglomeração, o que elucidaria o porque de uma cidade ser especializada.

Para outros estudiosos a especialização e a diversificação se dão de acordo com os recursos naturais, clima, tipo de vegetação ou insumos abundantes no território, os quais incentivam a concentração em determinados setores ou não. Isso é reforçado no estudo de Henderson (1997), que através de um painel econométrico mostra o quanto as externalidades locais são importantes. Nesse caso, a especialização nas cidades ocorre graças a uma interação econômica dentro de um determinado setor e a diversificação ocorre quando há essa interação entre todos os setores.

O segundo fato estilizado estudado por Duranton e Puga (2000) é o de que cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. Este se baseia na relação entre a especialização e o tamanho das cidades, quanto menor esta mais especializada e vice-versa. Os autores acreditam que existe uma correlação positiva entre o índice de diversificação e o tamanho.

Analisando de outro ponto de vista, Henderson (1997) aponta que grandes cidades geralmente são mais especializadas em serviços, e menos especializadas na produção se comparadas às cidades médias. Com relação à indústria, o autor explica que cidades médias são mais especializadas em indústrias maduras, que ele classifica como têxtil, alimentícia e celulose, e menos especializadas em novas indústrias, que corresponderia a eletrônicos e instrumentos. Em outro estudo Black e Henderson (1998) garantem a afirmação que cidades de tamanhos semelhantes tendem a ter o mesmo grau de especialização.

O terceiro fato estilizado apresentado no estudo de Duranton e Puga (2000) afirma que o tamanho da cidade e o grau de especialização tendem a ser estáveis ao longo do tempo. Os autores mostram que essa tendência é verdadeira para muitos países. Embora estudos mostrem que o tamanho das cidades não varia muito ao passar dos anos, quando há um crescimento populacional, as cidades tendem a ficar mais diversificadas. Fato este que é relacionado com o segundo, pois quando há um crescimento ocorre uma maior diversificação e este está ligado à evidência de quanto maior as cidades mais diversificadas.

Seguindo na análise dos fatos estilizados de Duranton e Puga (2000), o quarto fato é que o crescimento da cidade esta relacionado ao seu grau de especialização e diversificação, e também com a sua localização. Entender o que faz com que uma cidade cresça ou decline é de grande valia para compreender a estruturação das cidades, mesmo que elas apresentem-se estáveis ao longo do tempo, algumas delas prosperam enquanto outras decaem. Glaeser, *et al* (1992) apontaram que a diversificação poderia explicar um maior crescimento das mesmas.

Eles afirmam que a diversidade local estimula a concorrência, acarretando em crescimento do emprego na cidade, em contrapartida, a especialização causaria uma redução.

Na defesa de uma estrutura diversificada os autores Henderson, Kuncoro e Turner (1995) afirmam que a diversidade urbana serve para atrair novos setores e uma maior inovação, porém é necessário ter passado por um certo grau de especialização em alguns setores para ser possível, o que é o caso da indústria madura. Os autores Duranton e Puga (2000) explicam que o crescimento populacional pode ter relação com a localização relativa das cidades. As cidades tendem a ficar maiores quando possuem um elevado potencial de mercado. Isto está diretamente relacionado com seu tamanho, pois a medida que a cidade cresce, o seu crescimento tende a desacelerar.

O quinto e último fato estilizado analisado por Duranton e Puga (2000) é que existe uma alta rotatividade de plantas industriais. Eles afirmam que a maioria das inovações ocorre em cidades diversificadas e também são nessas cidades em que se instalam as novas plantas. Todavia quando falamos em realocações das firmas (sair de uma cidade para instalar-se em outra), a maioria delas deixam as cidades diversificadas e partem para cidades especializadas.

Por isso, o surgimento de novas plantas, principalmente quando se trata de novas empresas, faz com que ocorra uma diminuição do grau de aglomeração de setores específicos, pois o surgimento de uma nova planta acontece em locais com baixa especialização no setor a qual ela pertence. Para ilustrar melhor a ideia, os autores realizaram um estudo com dados dos estabelecimentos franceses sobre todas as realocações e localizações que ocorreram no país no período de 1993 a 1996. O resultado foi o seguinte: verificou-se que nesse período 254.992 novas usinas instalaram-se na França; ao mesmo tempo, ocorreu a realocação de cerca de 29.358 estabelecimentos.

Neste cenário, os autores identificaram que 83,7% das novas usinas localizaram-se em cidade com nível de diversidade acima da média, confirmando as afirmações feitas por eles em seu quinto fato estilizado, de que as novas plantas tendem a instalar-se em cidades diversificadas. Com relação à realocação das firmas, verificou-se que 86,7% de todas as realocações foram de estabelecimentos saindo de cidades com nível de diversidade acima da média, e quatro quintos deste valor foram instalar-se em cidades com nível de especialização acima da média.

Um ponto importante que Duranton e Puga (2000) destacam é que se as novas empresas e setores tenderem a ir para cidades maiores e mais diversificadas, estas cidades dominariam os sistemas urbanos, e com isso as cidades especializadas tenderiam a desaparecer. Contudo, foi possível perceber que não é isso que ocorre, tendo em vista que

quando acontece uma realocização, as empresas tendem a ir para cidades mais especializadas. Além de receberem as novas plantas, as cidades diversificadas são também beneficiadas com a localização das atividades inovadoras que possibilitam a criação de novos produtos.

#### 2.4. FOCHEZATTO E VALENTINI

No Brasil, o estudo de Fochezatto e Valentini (2010), foi conclusivo quanto aos benefícios na estrutura diversificada. Os autores analisaram a estrutura produtiva relacionada ao crescimento econômico nas regiões do Rio Grande do Sul, a partir de indicadores como a diversificação, especialização, competição, tamanho médio dos estabelecimentos, densidade do emprego. Esta análise baseou-se nos dados de emprego de nove setores industriais no período de 1995 a 2004, onde buscam apontar a influência das economias externas no crescimento das regiões.

A metodologia adotada pelos autores foi a de estimar as regressões utilizando o modelo estatístico de dados de painel, combinando o uso de séries de tempo com cortes seccionais. A forma considerada mais indicada para especificar este modelo, tendo em vista as características dos dados utilizados e a necessidade de observar o comportamento específico de cada região, foi a de empregar o modelo de efeitos fixos, o qual foi baseado em Combes (2000)<sup>4</sup> com algumas adaptações. (*apud* FOCHEZATTO E VALENTINI, 2010, p. 253 - 258)

A principal adaptação realizada pelos autores foi com relação à estrutura em painel, onde os mesmos consideram todas as informações anuais. Realizaram uma regressão para cada setor, portanto, um painel para cada setor com dados para todos os anos estudados. Todos estes painéis foram balanceados, possuindo o mesmo número de períodos para cada unidade de corte transversal. Assim, os efeitos fixos capturam as diferenças regionais que não variam ao passar do tempo, possibilitando controlar a heterogeneidade dos aspectos observados ou não, como as características geográficas, históricas, culturais, políticas, entre outras.

No modelo, a variável endógena escolhida foi o crescimento relativo ao nível estadual. Ao longo do trabalho os autores especificaram as variáveis explicativas: o indicador de especialização setorial local, o indicador de diversidade setorial local, o indicador de

---

<sup>4</sup> Combes, P.-P. (2000). Economic structure and local growth: France, 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, 47:329–355.

competição; o indicador de tamanho médio das firmas, e o indicador de densidade do emprego total.

Ao observar os resultados das estimações, os autores Fozzatto e Valentini (2010) encontraram a existência de externalidades locais para todos os setores. Contudo, o impacto que estas externalidades causam no crescimento relativo do emprego era diferente entre os setores, tanto em dimensão quanto na sua natureza. Portanto, isso mostra que cada setor tem sua própria composição de estrutura industrial que favorece ao máximo o seu desempenho.

O estudo apontou evidências de que todos os setores são beneficiados pelas economias externas, sejam por conta da especialização, seja da diversificação ou pela competição. Porém, a magnitude em que isso ocorre é bastante diferente entre os setores. O crescimento relativo apresentou melhores resultados quando a principal fonte de economias externas foi a diversificação produtiva. Neste caso, os resultados para a especialização são menos favoráveis, e entre essas duas encontram-se os resultados para a competição.

Os autores Fozzatto e Valentini (2010) constataram que existe um conflito entre os benefícios de se estar localizado em áreas muito desenvolvidas e os custos do congestionamento de tal fato. Os resultados apontaram que os efeitos da densidade sobre os setores são diversos, sendo que três dos setores estudados apresentam uma resposta positiva à densidade e outros três indicaram desvantagens com relação a produzir em áreas muito densas.

Para analisar a questão de especialização e diversificação é necessário mensurar a forma como isso ocorre. A maneira mais comum é verificar qual a participação de um determinado setor no mercado de trabalho local. Com base nisso, o presente estudo utiliza os índices de especialização e diversificação elaborados por Duranton e Puga (2000) para compreender a estrutura produtiva dos municípios brasileiros.

### 3. DADOS E MÉTODOS

A fim de calcular os índices de especialização e diversificação de Duranton e Puga (2000), utilizou-se a variável emprego formal para o ano de 2011, último ano da série histórica disponível pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) sobre a Relação Anuais de Informações Sociais (RAIS). Consideraram-se as 59 divisões dos setores econômicos brasileiros de acordo com a Classificação Nacional das Atividades Econômicas de 1995 (CNAE 95 Div) nos 5564 municípios brasileiros constantes no *shapefile* de 2007 elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O presente trabalho utilizou, como recorte geográfico, os municípios brasileiros, por ser a menor divisão administrativa que possui dados de emprego formais, para a realização dos cálculos e fórmulas. Este é o melhor meio de avaliar a especialização e diversificação conforme os parâmetros utilizados pelos autores Duranton e Puga (2000), mesmo sendo um recorte geográfico arbitrário.

Uma implicação na utilização dos dados da Relação Anuais de Informações Sociais (RAIS) é que são considerados apenas os empregos formais. Assim, o resultado da especialização e diversificação deste estudo não inclui os empregos informais, ou seja, aqueles trabalhadores sem vínculo empregatício, autônomos, etc. Ademais, cabe ressaltar que os dados da RAIS são valores informados pelos empregadores, o que esta sujeito a erros e omissões. Outra informação importante a respeito da RAIS, diz respeito a mesma não contemplar quando da ocorrência de cidades dormitórios, ou seja, quando o empregado trabalha em uma cidade, porém vive e mora em outra cidade.

Com relação a escolha do CNAE 95, a mesma ocorreu por esta apresentar um maior número de divisões, oportunizando a análise de um grupo maior de setores. Em contra partida o CNAE 2.0, mais recente, possui uma divisão mais enxuta com apenas 21 categorias, enquanto o outro, 59.

Nas subseções seguintes, apresentaram-se as fórmulas utilizadas nos cálculos dos índices de especialização e diversificação de Duranton e Puga (2000). Utilizou-se o método com o intuito de testar os seguintes fatos estilizados: cidades especializadas e diversificadas coexistem; e, as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. E, por fim, o procedimento de análise exploratória dos dados espaciais. Esta é possível através da Autocorrelação Espacial Univariada calculada pelo I de Moran e, a partir dos resultados, é possível verificar a existência de *clusters* por meio dos Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA).

### 3.1. INDICES DE ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DURANTON E PUGA

A medida mais simples para mensurar a especialização de uma cidade em um determinado setor é quantificar a participação deste setor no mercado de trabalho local. Uma maneira de analisar diferentes cidades com diferentes setores é realizar uma comparação entre a utilização do setor com maior percentual de emprego em relação a todos os setores da cidade como índice. Assim, chega-se a fórmula da especialização absoluta estudada por Duranton e Puga:

$$ZI_i = \max_j (S_{ij}) ,$$

onde  $ZI$  é o índice absoluto de especialização da cidade  $i$ , denotamos  $S_{ij}$  como a participação da indústria  $j$  na cidade  $i$ .

Este índice absoluto da especialização retrata justamente o valor do setor com maior participação dentro daquele município, ou seja, não importa a quantidade de setores que a cidade possui, mas sim como os trabalhadores estão divididos nos que existem. Um município que possua somente dois setores terá uma especialização menor do que um que tenha três setores, se no primeiro, por exemplo, existam dez trabalhadores divididos igualmente nos dois setores e no segundo, os mesmo dez trabalhadores estejam oito em um setor e outros dois divididos nos outros setores.

Este exemplo de forma absoluta isso está correto, todavia de forma relativa isso pode não ser verdade. Se o setor da cidade maior não tiver tanta importância no cenário nacional, e um dos dois da menor for mais relevante, o resultado seria o contrário, o município menor seria mais especializado relativamente do que o maior.

Dessa maneira, o índice de especialização tem de ser adaptado para utilizar como comparativo entre as cidades, pois alguns setores são responsáveis por uma parcela maior do que o emprego global, dentro da economia nacional, do que outros. A fim de corrigir isso, deve-se olhar para o município de forma relativa, ao invés de usar os valores absolutos utilizam-se os dados das cidades relacionando estes com os dados nacionais, possibilitando assim comparar os mesmos parâmetros, passando assim de um índice absoluto para um índice relativo.

A especialização relativa é medida do mesmo modo que a absoluta com exceção de um detalhe: no índice relativo se divide a participação de cada setor no emprego local pela parcela daquele setor no emprego nacional. Assim, usa-se a seguinte fórmula da especialização relativa:



$$RZI_i = \max_j (S_{ij} / S_j) ,$$

onde RZI é o índice relativo de especialização da cidade  $i$ , denotamos  $S_{ij}$  como a participação da indústria  $j$  na cidade  $i$ , e  $S_j$  como a parcela da indústria  $j$  no emprego nacional.

Usa-se a especialização relativa, a qual é a divisão da participação de cada setor no emprego local por sua participação no mercado de trabalho nacional. Assim se obtém a estrutura econômica de cada município comparado com a estrutura econômica nacional. Deste modo, a principal diferença do índice de especialização absoluta para a relativa é que o primeiro indica como é a estrutura econômica somente da cidade, independentemente das outras, e o segundo, mostra a especialização em comparação com a estrutura econômica nacional.

A diversificação produtiva das cidades é mensurada pelo seguinte índice: soma para cada cidade todos os seus setores pela participação de cada setor no emprego local. O mesmo tem como base o inverso do índice de Hirshman-Herfindah. Quando a atividade econômica é totalmente concentrada em um setor, encontramos um valor igual a 1 neste índice, a medida que este aumenta, as atividades nesta cidade tornam-se mais diversificadas. Para isso, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$DI_i = 1 / \sum_j (S_{ij})^2 ,$$

onde DI é o índice absoluto de diversificação da cidade  $i$ , denotamos  $S_{ij}$  como a participação da indústria  $j$  na cidade  $i$ .

Quando se usa o índice absoluto, pode-se dizer que os resultados da especialização e da diversificação são realmente o espelho um do outro. Desta forma um município em valores absolutos, ou será especializado ou será diversificado. No índice absoluto é possível compreender somente a estrutura econômica do município e não compara-lo a outros.

Os autores Duranton e Puga realizaram uma adaptação do índice absoluto a fim de medir a participação do emprego setorial a nível nacional, e para poder obter a diversificação relativa. Essa correção foi realizada através da soma para cada cidade sobre todos os setores, onde o valor absoluto é resultado da diferença entre a participação de cada setor no emprego local e sua participação no emprego nacional. Assim obtemos a seguinte fórmula para a diversificação relativa:

$$RDI_i = 1 / \sum_j |S_{ij} - S_j| ,$$

onde RDI é o índice relativo de diversificação da cidade  $i$ , denotamos  $S_{ij}$  como a participação da indústria  $j$  na cidade  $i$ , e  $S_j$  como a parcela da indústria  $j$  no emprego nacional. Este índice aumenta à medida que a composição atividades da cidade tende a espelhar-se na diversidade econômica nacional.

O índice relativo possibilita a comparação das estruturas econômicas das cidades com relação à estrutura econômica brasileira. Por exemplo, se não fosse relativo com a estrutura setorial nacional, uma cidade com poucos setores, mas que emprega um número médio de trabalhadores em todos os setores poderia ser considerada diversificada, no entanto quando se comparar o resultado relativo não será considerada diversificada, pois são poucos setores com relação a estrutura econômica brasileira como um todo.

Dessa forma, os municípios serão mais diversificados à medida que tiverem suas atividades econômicas mais parecidas com a estrutura econômica nacional, quanto mais diferente do nacional menos diversificada relativamente. Ainda, quando é utilizado o índice relativo, a diversificação e a especialização não são opostos exatos. Assim, uma cidade com uma indústria principal e uma ampla base de outras indústrias pode ser tanto diversificada e especializada.

### 3.2. FATOS ESTILIZADOS DO DURANTON E PUGA

Analisar a estrutura das atividades econômicas das cidades permite compreender melhor quais práticas geram o desenvolvimento e o crescimento econômico. Os autores Duranton e Puga (2000) abordam em seu artigo como funciona a diversificação e a especialização das atividades produtivas nos municípios norte-americanos.

Dessa maneira, para explicar o funcionamento da especialização e da diversificação que permite um melhor desempenho das cidades e das regiões, os autores encontraram cinco fatos estilizados. Estes são os seguintes:

- cidades especializadas e diversificadas coexistem;
- cidades maiores tendem a ser mais diversificadas;
- a distribuição de tamanho das cidades é estável ao longo do período;
- crescimento da cidade está relacionada à especialização e diversidade e localização relativa;
- há uma alta taxa de rotatividade da planta, a maior parte das inovações ocorre em cidades particularmente diversificadas e a maioria das plantas novas são criadas lá,

a maioria das realocações é de cidades diversificadas para as cidades especializadas.

A partir desses fatos estilizados os autores explicam a estrutura para as cidades Americanas. Isto auxilia no entendimento sobre o desenvolvimento dessas regiões. O primeiro fato estilizado testado pelos autores demonstra que não existe motivo para a especialização e diversificação serem conflitantes, mais do que isso: são complementares, as cidades podem sim coexistir sendo especializadas e diversificadas.

Dessa forma, um município especializado pode muito bem interagir economicamente com um diversificado, fazendo assim trocas econômicas. E ainda, uma única cidade pode ao mesmo tempo, ter uma alta especialização em um setor e apresentar uma estrutura econômica diversificada como um todo.

Cidades maiores tendem a ser mais diversificadas é o segundo fato estilizado. Este relaciona a especialização/diversificação com o tamanho das cidades, ou seja, com a dimensão populacional dos municípios. Os autores indicam a existência de uma correlação positiva entre o índice de diversificação e o tamanho populacional. Assim, uma cidade com uma população pequena tende a ser especializada e à medida que vai crescendo a população, os municípios vão se tornando mais diversificados.

Na sequência, no terceiro fato estilizado há uma afirmação de que o tamanho da cidade e o grau de especialização tendem a ser estáveis ao longo do tempo. Sendo assim, normalmente não há uma variação populacional significativa, por isso, não existem, rotineiramente, grandes mudanças significativas na estrutura produtivas das cidades. Contudo, os autores comprovam que o tamanho dos municípios e o grau de especialização se mantem estáveis ao longo do tempo ao estudar alguns países, como os Estados Unidos.

Embora os estudos mostrem que não há uma grande variação no tamanho das cidades com o passar dos anos, quando ocorre um crescimento populacional, as cidades tendem a ficar mais diversificadas. O terceiro fato esta relacionado com o segundo, pois quando há um crescimento ocorre uma maior diversificação e este está ligado à evidência de quanto maior as cidades mais diversificadas.

No quarto fato o crescimento da cidade esta relacionado ao seu grau de especialização e diversificação, e também com a sua localização relacionando tanto a localização espacial do município quanto o seu crescimento. Dependendo do grau de especialização e diversificação é possível verificar que alguns municípios prosperam enquanto outros decaem ao longo do tempo, e a maioria, como aponta o terceiro fato estilizado. permanecem estáveis ao longo do tempo.

O quinto e último fato estilizado aborda que existe uma alta rotatividade de plantas industriais. Os autores afirmam que nas cidades com estrutura diversificada ocorrem a maioria das inovações e ainda são nesses municípios que são implantadas as novas plantas industriais. Apesar disso, quando o assunto é uma realocização de uma firma, ou seja, sair de uma cidade para instalar-se em outra, a maior parte procura sair das cidades diversificadas em direção às cidades especializadas.

Este estudo concentra-se em especial no primeiro, segundo e quarto fatos estilizados. Assim, analisa a relação entre o grau de especialização e diversificação dos municípios brasileiros com a o tamanho das cidades. E ainda, verifica se os municípios diversificados e especializados coexistem no Brasil.

### **3.2.1. Especialização e Diversificação *Versus* População**

Testar o fato estilizado de que as cidades maiores no Brasil tendem a ser mais diversificadas, torna-se possível a partir dos índices de especialização e diversificação absoluto e relativo de Duranton e Puga (2000). Para isso, as fórmulas já apresentadas anteriormente na seção 3.1 serão aplicadas a fim de estudar os 5.564 municípios brasileiros no ano de 2011, considerando as 59 divisões dos setores econômicos brasileiros da Classificação Nacional das Atividades Econômicas de 1995 (CNAE 95 Div).

O cálculo destes índices de especialização e diversificação utiliza como variável o emprego formal, coletado pela Relação Anuais de Informações Sociais (RAIS), dados estes disponibilizados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Assim, é possível verificar o ranking das cidades mais especializadas, menos especializadas, mais diversificadas e menos diversificadas.

Ainda é possível verificar, através do ranking, como a população está dividida entre mais/menos diversificadas e especializadas, de acordo com a média populacional que possui cada grupo de 25 cidades do ranking. Para isso, será utilizada a correlação entre o tamanho da cidade e seu grau de diversificação e de especialização. Assim comparasse o resultado a fim de verificar se a correlação entre a população e a diversificação é positiva e a correlação entre a população e especialização é negativa. Dessa forma, comprovasse a existência de uma tendência na qual as cidades maiores sejam mais diversificadas.

Por fim, para análise do fato estilizado de que cidades maiores tendem a ser mais diversificadas, faz-se a relação entre a especialização e diversificação com o tamanho da cidade. Dividem-se os municípios por tamanho populacional e para cada faixa populacional se

realiza a média da especialização e a média da diversificação. Assim é possível conferir se a correlação que aparece no todo também se reflete quando dividido em partes.

Essa divisão foi realizada de acordo com o tamanho da cidade conforme o estudo do IBGE (2012) sobre a pesquisa de informações básicas municipais, o qual possui o seguinte formato:

Tabela 1 – Tamanho da cidade dividido pela população

POPULAÇÃO
Até 5 000
De 5 001 até 10 000
De 10 001 até 20 000
De 20 001 até 50 000
De 50 001 até 100 000
De 100 001 até 500 000
Mais de 500 000

Fonte: IBGE (2012)

### **3.2.2. Distribuição da Especialização e Diversificação**

A partir dos resultados obtidos por estas fórmulas é possível testar o fato estilizado estudado por Duranton e Puga (2000), de que as cidades diversificadas coexistem com as cidades especializadas. Dessa forma, utilizam-se os resultados dos índices de especialização absoluta e diversificação relativa a fim de verificar se existe um padrão na distribuição da especialização e diversificação nas cidades brasileiras, comparando os resultados encontrados para cada estado da federação através de gráficos.

Ainda é possível verificar a estrutura do Brasil, ou seja, se esta é composta por municípios com alto ou baixo grau de especialização/diversificação, de acordo com os valores absolutos para o Brasil. Já para fins de análise no índice relativo, alto grau é quando a especialização ou diversificação encontra-se acima da média, se não, é considerado baixo grau.

Ademais, a amostra será segmentada por estados, com o intuito de verificar se a distribuição da especialização e diversificação se mantém constante, ou seja, se o percentual de especialização e diversificação das cidades são os mesmos para os diversos estados. Ou ainda, se possui grande variação de um estado para o outro.

Dessa forma, é possível saber como são estruturadas as cidades brasileiras, verificando quais são diversificadas e quais são especializadas. Permite-se compreender o funcionamento do sistema urbano do Brasil. E ainda, com estes resultados é possível cruzar com os resultados obtidos no estudo de Duranton e Puga (2000) para a economia das cidades dos

Estados Unidos e assim averiguar semelhanças e diferenças existentes entre os municípios brasileiros e norte-americanos.

### 3.3. ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS ESPACIAS (AEDE)

A Análise Exploratória dos Dados Espaciais (AEDE) permite desenhar padrões de correlação espacial e identificar a existência de *clusters*. Essa análise é feita pela união de várias técnicas usadas para delinear distribuições espaciais de variáveis. (ANSELIN, 1988)

As técnicas de AEDE podem ser classificadas de duas formas: Univariadas ou Multivariadas, o critério para defini-las é o número de variáveis envolvidas. Este estudo será baseado na primeira forma – Univariada – centrada na análise de autocorrelação espacial (I de Moran) e nos Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA).

#### 3.3.1. Análise de Autocorrelação Espacial Global Univariada

A análise de autocorrelação espacial é um método que possibilita verificar a estrutura de correlação espacial que melhor aponta o padrão de distribuição dos dados. Assim, é possível medir a magnitude da autocorrelação espacial entre os municípios, explicitando como os valores, de especialização e diversificação das atividades produtivas brasileiras, estão correlacionados no espaço.

Nesse sentido, para calcular a autocorrelação espacial é indicado o uso da estatística I de Moran, pois para realizar esta análise é preciso utilizar uma técnica que permita estimar quanto do valor observado de um atributo em um município é dependente dos valores dessa mesma variável nos municípios vizinhos. O I de Moran é um indicador global de autocorrelação espacial que mede a autocorrelação espacial global e fornece um único valor como medida de associação espacial para todo o conjunto de dados.

Contudo para utilizar o I de Moran é necessário definir uma matriz de pesos espaciais (W), serve como um mapeamento, permitindo assim uma representação da estrutura espacial dos dados. Entre as matrizes existentes, Parré *et al.* (2012) citam as formulações Rainha e Torre: a matriz Rainha considera adjacentes os municípios que apresentam fronteiras comuns e ainda os que tem vértices comuns; a matriz Torres considera vizinhos só os municípios que possuem fronteira comum.

Após definida a matriz de pesos espaciais é possível calcular o I de Moran, pois sua fórmula possui a seguinte composição:

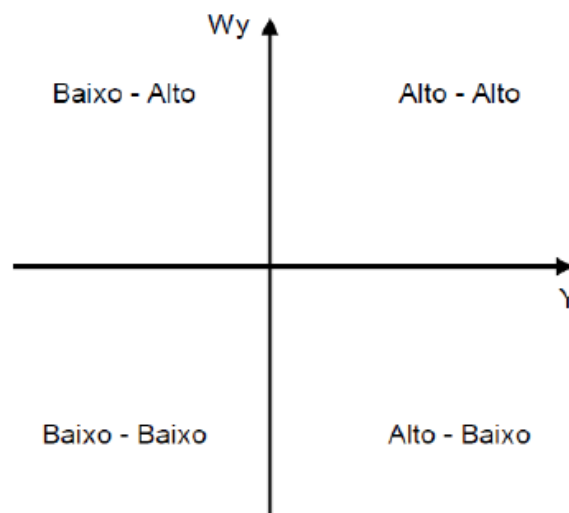
$$I_G = \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_{ij} z_{ij}}{\sum_i z_i^2} = \frac{Z'WZ}{Z'Z}$$

onde  $Z$  é o vetor de uma dada variável (normalizada), neste caso, será ora o índice de especialização ora o índice de diversificação,  $i$  é a região,  $j$  é a região vizinha, e  $W$  é a matriz espacial.

O  $I$  de Moran é uma estatística que testa a hipótese nula de aleatoriedade espacial entre os indicadores contra a hipótese de haver dependência espacial, levando em conta as interações globais. O resultado deste cálculo indica que para um valor maior para  $I$  significa que há uma autocorrelação positiva e um valor menor para  $I$  indica que há uma autocorrelação negativa. (PARRÉ et al., 2012)

O diagrama de dispersão de Moran ilustra como se organiza espacialmente as interações globais da variável estudada contra sua defasagem espacial. Como ilustrado na Figura 1, o diagrama é dividido em quatro quadrantes que apresentam padrões de associação espacial local entre os municípios e seus respectivos vizinhos.

Figura 1 – Exemplo de diagrama de dispersão de Moran



Fonte: PARRÉ et al. (2012, p. 8)

Ao analisar o gráfico de dispersão de Moran apresentado na Figura 1, é possível delimitar cada quadrante. Os quadrantes denominados Baixo – Alto e Alto – Baixo, são semelhantes só que ao inverso, ou seja, o Baixo – Alto é composto por municípios que possuem baixos valores para a variável estudada e que está rodeado por municípios que possuem elevado valor para essa variável, o Alto - Baixo é o inverso. O quadrante Alto – Alto

são municípios com elevados valores cercados por municípios de iguais elevados valores, e o Baixo – Baixo municípios com baixos valores cercados de municípios de baixos valores para a variável estudada.

Todavia, como destaca Parré *et al.* (2012) o I de Moran apresenta somente uma estimativa de informação global entre os vários municípios brasileiros de acordo com a variável estudada. Nesta estatística tende a ser omitido o padrão de interação local e até ocultar formas que sobressaem-se da autocorrelação global positiva. Para resolver esta questão pode-se utilizar os Indicadores Locais de Associação Espacial, conteúdo da próxima subseção, na forma de mapas o LISA, como o próprio nome já diz, revela os padrões locais de associação espacial.

### 3.3.2. Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA)

Para se analisar a dependência espacial, além de se utilizar o I de Moran, é indicado usar os Indicadores Locais de Associação Espacial (LISA). A fórmula que representa a estatística LISA tem a seguinte composição:

$$I_i = \frac{z_i \sum_j w_{ij} z_j}{\sum_i z_i^2}$$

onde como no I de Moran  $z$  representa a variável estudada,  $i$  é a região,  $j$  é a região vizinha e  $W$  é a matriz espacial.

A autocorrelação espacial global é comprovada, ou não, pela estatística LISA que permite a decomposição do I de Moran verificando a existência de *clusters* – se os resultados forem positivos apontam existência de *clusters* espaciais com valores similares (altos ou baixos); e negativos de indicam a existência de *clusters* espaciais com valores diferentes entre o município e seus vizinhos. Para confirmar o nível dessa autocorrelação é possível obedecer dois critérios: indicar *clusters* espaciais significantes de valores similares ao redor de cada observação; e, a soma dos indicadores LISA deve ser proporcional ao indicador de autocorrelação espacial global. (ANSELIN, 1995)



## 4. ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise dos resultados centra-se nos cálculos dos índices de especialização e diversificação, tanto absolutos, a composição dos setores de um município em função de sua própria estrutura produtiva, como os relativos, a estrutura de cada município comparado com a estrutura nacional. Após faz-se a comparação dos resultados para os municípios, e analisa-se os fatos estilizados: se as cidades maiores tende a ser mais diversificadas (especialização e diversificação *versus* população); e, se as cidades diversificadas e especializadas coexistem (distribuição da especialização e diversificação). E por fim, a análise exploratória dos dados espaciais.

### 4.1. ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO *VERSUS* POPULAÇÃO

O índice de diversificação e especialização absoluta retrata a estrutura produtiva existente em cada município, independente se a mesma for economicamente relevante para atividade produtiva brasileira como um todo. E ainda, possibilita uma melhor compreensão da economia local e das possibilidades de desenvolvimento. Ao realizar o cálculo do índice absoluto da diversificação/especialização absoluta, encontra-se na Tabela 2 o seguinte *ranking* com as 25 cidades mais/menos diversificadas/especializadas:

Tabela 2 – Ranking das cidades brasileiras de acordo com o índice de diversificação e especialização absoluta no ano de 2011

Mais Diversificadas Absolutas	Menos Diversificadas Absolutas
1 SP-VINHEDO	1 PB-SAO JOSE DE PRINCESA
2 SP-GUARULHOS	2 PB-RIACHO DE SANTO ANTONIO
3 SP-ITU	3 PB-MATINHAS
4 SP-ITUPEVA	4 PB-AREIA DE BARAUNAS
5 RS-ESTRELA	5 PI-PAU D ARCO DO PIAUI
6 SP-VALINHOS	6 PI-PAQUETA
7 PR-RIO NEGRO	7 MA-SAO ROBERTO
8 SP-DIADEMA	8 MA-SAO RAIMUNDO DO DOCA BEZERRA
9 SP-RIO CLARO	9 MA-JATOBA
10 SP-LIMEIRA	10 MA-BELAGUA
11 SP-ARUJA	11 TO-LAVANDEIRA
12 SP-ATIBAIA	12 PB-SANTA INES
13 SP-JUNDIAI	13 MA-CACHOEIRA GRANDE
14 SP-ARACARIGUAMA	14 CE-SALITRE
15 RS-FARROUPILHA	15 MA-APICUM-ACU
16 MS-TRES LAGOAS	16 PI-JOCA MARQUES
17 MG-POUSO ALEGRE	17 PI-CURRAL NOVO DO PIAUI
18 SP-JACAREI	18 PI-BOM PRINCIPIO DO PIAUI
19 MG-VARGINHA	19 MA-PORTO RICO DO MARANHAO
20 SP-ITAPIRA	20 PI-JOAO COSTA
21 SP-GUARAREMA	21 CE-MIRAIMA
22 SP-MAUA	22 PA-SANTAREM NOVO
23 SP-ITATIBA	23 PI-BELEM DO PIAUI
24 SC-CRICIUMA	24 PI-SAO LUIS DO PIAUI
25 RS-CAXIAS DO SUL	25 MA-PRESIDENTE JUSCELINO

Mais Especializadas Absolutas	Menos Especializadas Absolutas
1 PB-SANTA INES	1 SP-GUARAREMA
2 MA-CACHOEIRA GRANDE	2 RS-ESTRELA
3 CE-SALITRE	3 SP-VINHEDO
4 MA-APICUM-ACU	4 SP-DIADEMA
5 PI-JOCA MARQUES	5 SP-MONTE MOR
6 PI-CURRAL NOVO DO PIAUI	6 RS-FARROUPILHA
7 PI-BOM PRINCIPIO DO PIAUI	7 SP-PAULINIA
8 MA-PORTO RICO DO MARANHAO	8 SP-MOJI-MIRIM
9 PI-JOAO COSTA	9 SP-ITAPIRA
10 CE-MIRAIMA	10 SP-VALINHOS
11 PA-SANTAREM NOVO	11 MS-TRES LAGOAS
12 PI-BELEM DO PIAUI	12 RS-ERECHIM
13 PI-SAO LUIS DO PIAUI	13 SP-ARUJA
14 MA-PRESIDENTE JUSCELINO	14 SP-ITUPEVA
15 MA-BACURITUBA	15 SP-CRAVINHOS
16 PB-SAO DOMINGOS DE POMBAL	16 SP-BOM JESUS DOS PERDOES
17 PB-MATO GROSSO	17 SP-GUARULHOS
18 PI-CARIDADE DO PIAUI	18 SP-VARZEA PAULISTA
19 RN-VENHA-VER	19 SP-DOIS CORREGOS
20 CE-ERERE	20 SP-JABOTICABAL
21 AM-PAUINI	21 SP-ITATIBA
22 MA-JUNCO DO MARANHAO	22 SC-ARAQUARI
23 PB-ZABELE	23 SP-ARACARIGUAMA
24 PB-CARRAPATEIRA	24 SC-JOINVILLE
25 PB-EMAS	25 SP-CAPIVARI

Fonte: Elaborado pela autora

Ao analisar as cidades pertencentes ao grupo das 25 mais diversificadas absolutamente, é possível verificar que não se encontra nenhuma metrópole e nenhuma capital, ou seja, não há neste grupo cidades muito grandes. Isso se comprova quando se realiza o computo da média populacional para este grupo. O resultado é igual a 191.498,56, considerando que a população total do Brasil é de 183.987.291 habitantes.

No caso do grupo das 25 cidades menos diversificadas absolutamente, é possível perceber que são cidades pouco conhecidas e muito pequenas. Este fato é confirmado quando verificada a média populacional deste grupo que é igual a 5.925,44.

O grupo das 25 mais especializadas absolutamente é composto de cidades que possuem um único setor importante para economia do município. Verificando a média populacional das 25 mais especializadas absolutamente, é possível observar que este grupo é composto de municípios pequenos, pois a média é igual a 6.326,20.

Ao analisar o grupo das 25 menos especializadas absolutamente, pode-se constatar que as cidades pertencentes a este grupo provavelmente não possuem nenhum setor relevante para a economia do município. Neste grupo encontra-se uma média populacional igual a 133.775,68. Ainda, se comparamos as 25 mais especializadas com as 25 menos diversificadas absolutamente, verifica-se que uma não é o espelho da outra, como é o caso quando comparamos as 25 menos especializadas com as 25 mais diversificadas absolutamente, onde diversas estão nos dois grupos.

Após calcular o índice de especialização/diversificação relativo, é possível verificar quais as estruturas econômicas são mais ou menos parecidas com a estrutura econômica do Brasil. Assim, a Tabela 3 apresenta um ranking para as 25 primeiras/últimas cidades.

Tabela 3 – Ranking das cidades brasileiras de acordo com o índice de diversificação e especialização relativo no ano de 2011

Mais Diversificadas Relativa		Menos Diversificadas Relativa	
1	PR-CURITIBA	1	TO-LAVANDEIRA
2	CE-FORTALEZA	2	AM-FONTE BOA
3	GO-GOIANIA	3	TO-CACHOEIRINHA
4	MT-CUIABA	4	PI-MIGUEL LEAO
5	MS-CAMPO GRANDE	5	GO-CACHOEIRA DE GOIAS
6	SP-SAO PAULO	6	MA-AFONSO CUNHA
7	RJ-RIO DE JANEIRO	7	SP-BORA
8	AL-MACEIO	8	SP-ORINDIUA
9	RS-PORTO ALEGRE	9	MA-SERRANO DO MARANHAO
10	AM-MANAUS	10	PE-CARNAUBEIRA DA PENHA
11	RJ-CAMPOS DOS GOYTACAZES	11	SP-BREJO ALEGRE
12	BA-SALVADOR	12	SP-GAVIAO PEIXOTO
13	PE-RECIFE	13	MG-COMENDADOR GOMES
14	PI-TERESINA	14	MA-PRESIDENTE SARNEY
15	MG-GOVERNADOR VALADARES	15	PI-BAIXA GRANDE DO RIBEIRO
16	SP-GUARATINGUETA	16	MA-SANTA FILOMENA DO MARANHAO
17	RN-NATAL	17	SC-MORRO GRANDE
18	SE-ARACAJU	18	PE-CAMUTANGA
19	PE-PAULISTA	19	PB-SERTAOZINHO
20	PR-PONTA GROSSA	20	RS-PEDRAS ALTAS
21	PA-BELEM	21	PA-SAO SEBASTIAO DA BOA VISTA
22	PR-LONDRINA	22	MA-ALTAMIRA DO MARANHAO
23	MG-POCOS DE CALDAS	23	RN-BAIA FORMOSA
24	MG-BELO HORIZONTE	24	SP-COLOMBIA
25	MG-UBERLANDIA	25	SP-PONTES GESTAL
Mais Especializadas Relativas		Menos Especializadas Relativas	
1	SC-TREVISÓ	1	PE-RECIFE
2	PR-FIGUEIRA	2	SP-ASSIS
3	SC-LAURO MULLER	3	BA-JAGUAQUARA
4	SC-FORQUILHINHA	4	MG-CORONEL FABRICIANO
5	GO-CACHOEIRA DE GOIAS	5	MG-SIMONESIA
6	RS-CANDIOTA	6	MA-SAO LUIS
7	RS-MINAS DO LEAO	7	MS-CAMPO GRANDE
8	PI-CAJUEIRO DA PRAIA	8	RS-PORTO ALEGRE
9	SP-SANTA CLARA D OESTE	9	PR-LONDRINA
10	RS-BUTIA	10	ES-MARATAIZES
11	RN-PENDENCIAS	11	MG-ITANHOMI
12	BA-JANDEIRA	12	CE-TIANGUA
13	RN-SAO BENTO DO NORTE	13	MG-ALTO JEQUITIBA
14	MA-GODOFREDO VIANA	14	RS-SANTIAGO
15	RN-CAICARA DO NORTE	15	AC-EPITACIOLANDIA
16	TO-ALMAS	16	BA-RIBEIRA DO POMBAL
17	BA-GLORIA	17	PE-GARANHUNS
18	RN-CANGUARETAMA	18	PR-CASCADEL
19	RN-PORTO DO MANGUE	19	PA-ABAETETUBA
20	MG-ITATIAIUCU	20	MG-INHAPIM
21	MA-CENTRO NOVO DO MARANHAO	21	RJ-SAO FIDELIS
22	MA-IGARAPE DO MEIO	22	PR-RIO BONITO DO IGUACU
23	SC-SIDEROPOLIS	23	RS-MATA
24	SE-JAPARATUBA	24	RO-URUPA
25	TO-BARRA DO OURO	25	AC-RIO BRANCO

Fonte: Elaborado pela autora

Ao analisar as cidades que pertencem às 25 mais diversificadas relativamente, destaca-se que neste grupo constam várias metrópoles, ou seja, possui cidades grandes, sendo muitas capitais das unidades da federação. Assim, ao calcular a média populacional chega-se a obter

o maior resultado que é 1.626.007,00. Ainda, ressalta-se que as cidades pertencentes a este grupo tem uma atividade produtiva muito parecida com a atividade econômica brasileira.

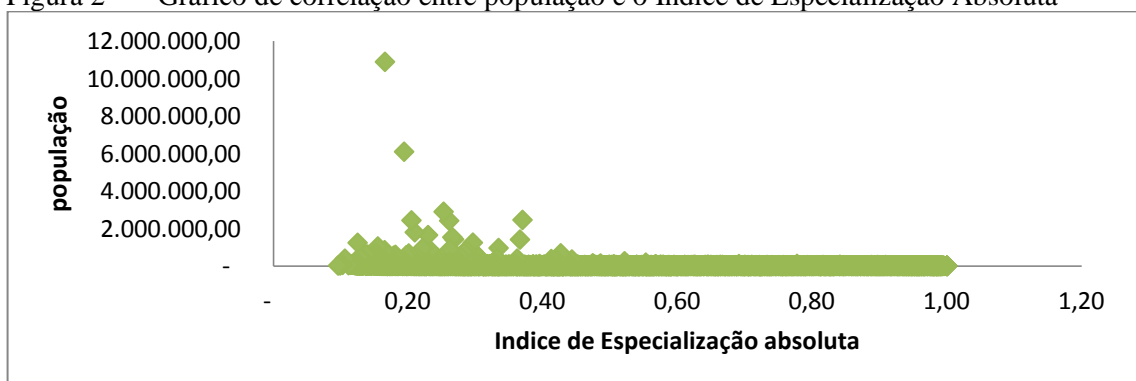
O grupo das 25 menos diversificadas relativamente é composto por cidades pouco conhecidas e muito pequenas. Este fato verifica-se ao calcular a média populacional que é de 6.520,44.

No caso das 25 mais especializadas relativamente é possível averiguar que os municípios pertencentes a este grupo são especializados em um setor não muito produzido no restante do Brasil. Ao calcular a média populacional obtém-se o resultado igual a 10.313,99.

Ao analisar o grupo das 25 menos especializadas relativamente constata-se que é formado por municípios maiores. Neste grupo aparecem algumas capitais e alguns municípios que constaram antes no ranking das 25 mais diversificadas relativamente. No cálculo da média populacional chega-se ao resultado de 261.855,88.

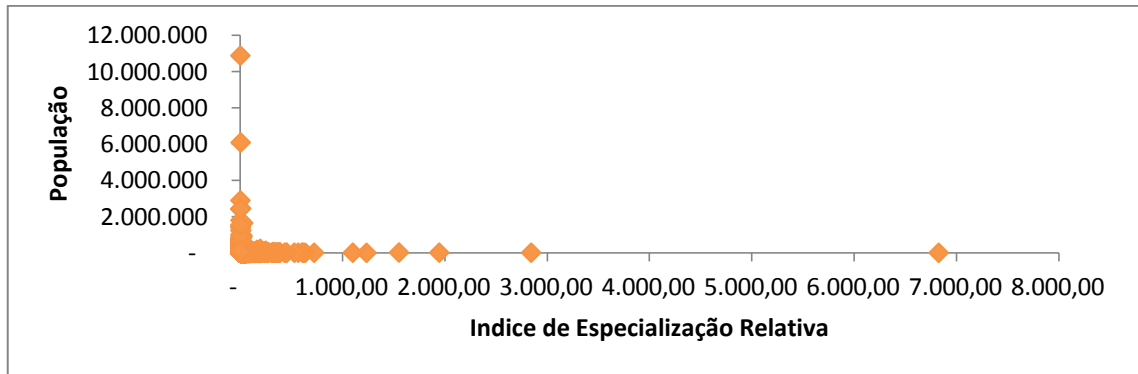
Conforme a análise do ranking, o fato estilizado estudado por Duranton e Puga (2000) para os municípios norte-americanos, de que cidades maiores tendem a ser mais diversificadas, é em parte comprovado para os municípios brasileiros. Ao continuar analisando para confirmar se realmente o fato estilizado pode ser confirmado para o Brasil, realiza-se o teste da correlação entre a população e o índice de especialização e diversificação, que esta ilustrada nas Figuras 2 a 5.

Figura 2 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Especialização Absoluta



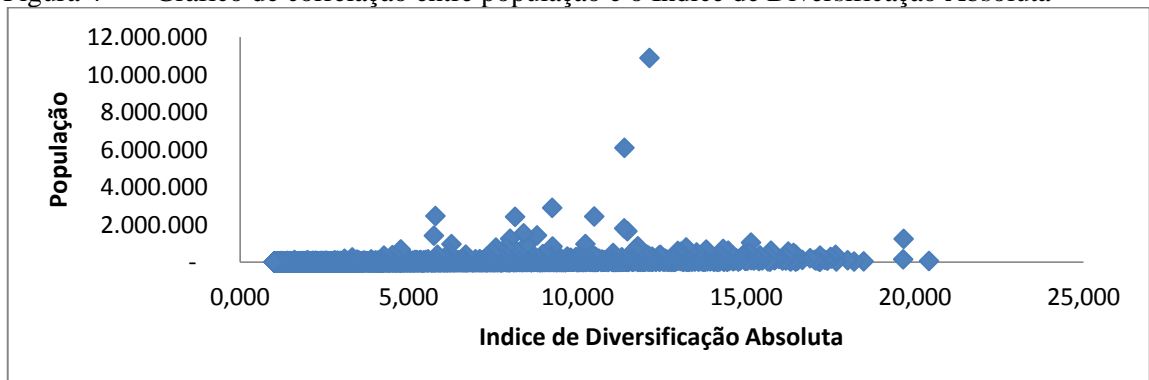
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 3 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Especialização Relativa



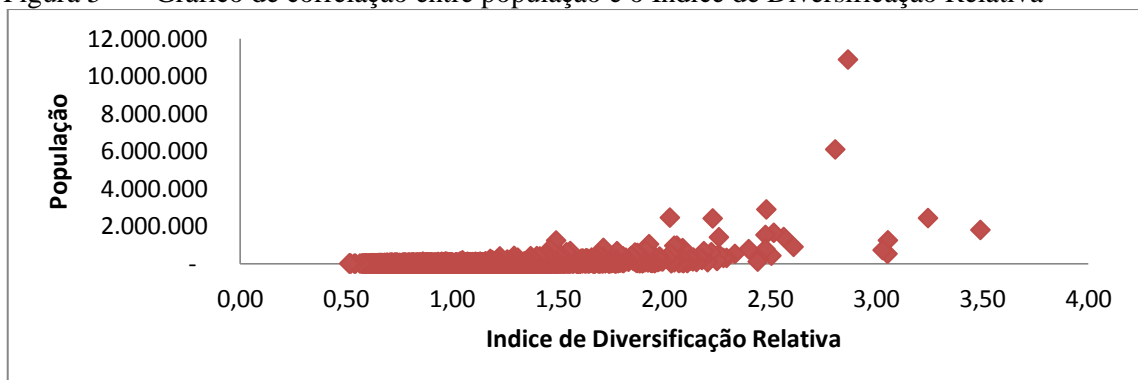
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 4 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Diversificação Absoluta



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 5 – Gráfico de correlação entre população e o Índice de Diversificação Relativa



Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados encontrados nesta análise da correlação entre a população e os índices de especialização e diversificação apontam realmente esta tendência, de que as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas, como é possível visualizar nas figuras 2 a 5.

Na especialização absoluta a correlação é negativa (-0,1287), assim como na especialização relativa, porém com um valor pouco menor (-0,0120). Já na diversificação absoluta a correlação é positiva (0,2040), e na diversificação relativa é ainda maior (0,3496) do que absoluta.

A seguir realiza-se a relação do tamanho da cidade com a média da especialização a fim de comprovar se o fato estilizado, que as cidades maiores tendem a ser diversificadas, realmente ocorre para o Brasil. Para confirmar este fato estilizado, divide-se a amostra pelo tamanho da cidade, de acordo com o padrão do IBGE (2012). Assim, para cada tamanho de cidade realiza-se o cálculo da média da especialização e da diversificação, tanto absoluta quanto relativa.

Na Tabela 4 e 5, encontram-se os dados utilizados para comparar o tamanho da cidade com a média dos índices de especialização e diversificação, absoluto e relativo, respectivamente. A partir dos dados das tabelas foi possível elaborar os gráficos ilustrados nas Figuras 6 e 7.

Tabela 4 – Dados do tamanho da cidade *versus* média da especialização/diversificação absoluta

População	Média Especialização Absoluta	Média Diversificação Absoluta	Quantidade Municípios Nessa Faixa
Até 5 000	0,59	2,93	1336
De 5 001 até 10 000	0,56	3,57	1265
De 10 001 até 20 000	0,53	3,98	1403
De 20 001 até 50 000	0,43	5,40	994
De 50 001 até 100 000	0,29	8,39	313
De 100 001 até 500 000	0,22	11,10	217
Mais de 500 000	0,23	10,79	36

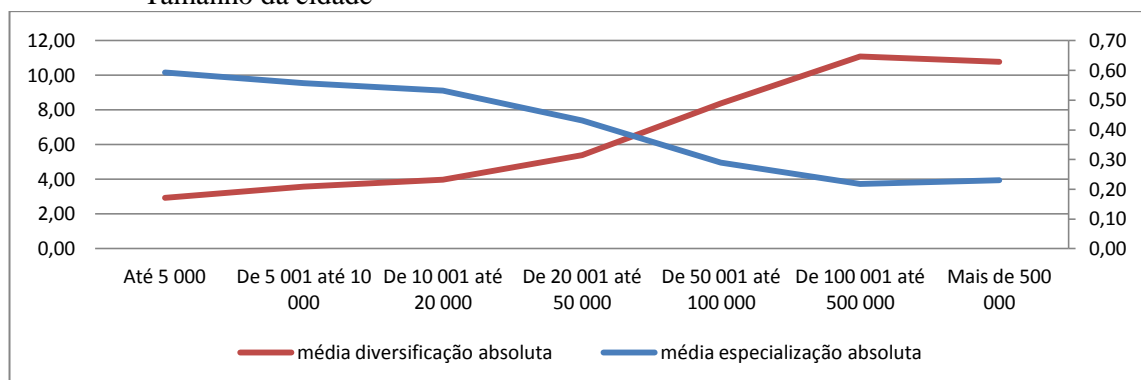
Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 5 - Dados do tamanho da cidade *versus* média da especialização/diversificação Relativa

População	Média Especialização Relativa	Média Diversificação Relativa	Quantidade Municípios Nessa Faixa
Até 5 000	27,54	0,82	1336
De 5 001 até 10 000	26,06	0,89	1265
De 10 001 até 20 000	23,81	0,95	1403
De 20 001 até 50 000	22,29	1,10	994
De 50 001 até 100 000	19,90	1,39	313
De 100 001 até 500 000	16,79	1,65	217
Mais de 500 000	8,94	2,26	36

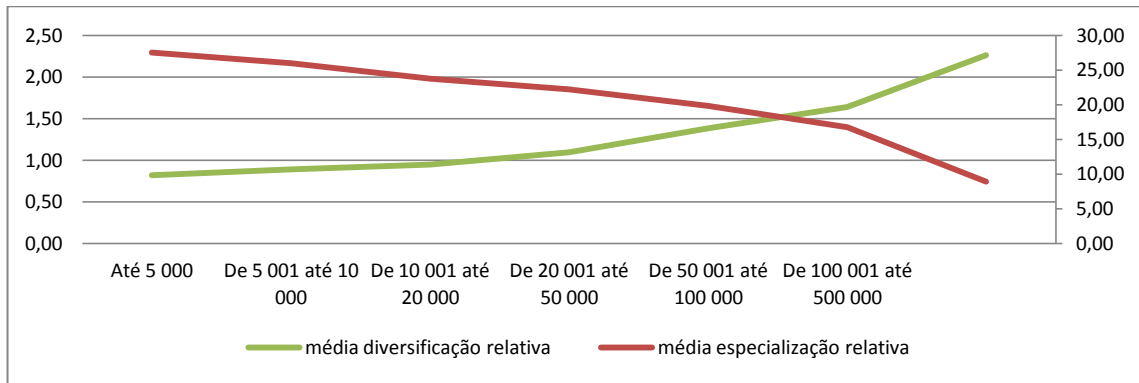
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 6 – Resultado da relação entre o Índice de Especialização/Diversificação Absoluta *versus* Tamanho da cidade



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 7 – Resultado da relação entre o Índice de Especialização/Diversificação Relativa *versus* Tamanho da cidade



Fonte: Elaborado pela autora

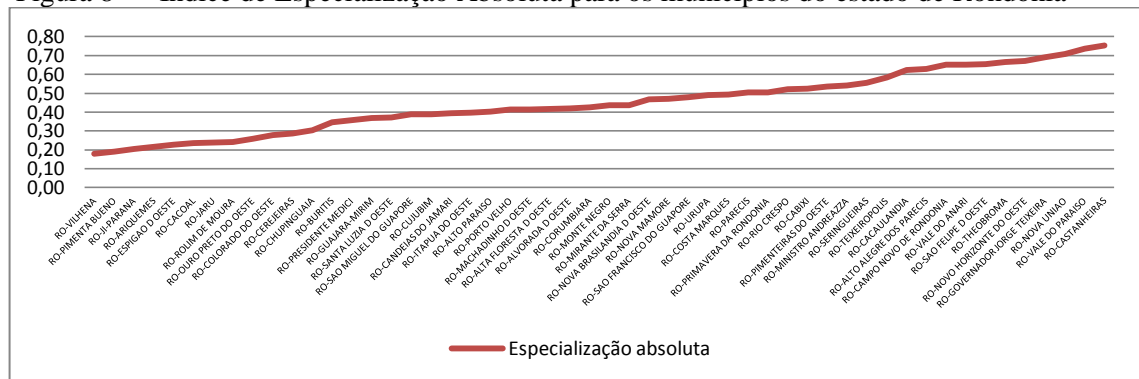
De acordo com a análise do ranking e da correlação confirmou-se que sim, as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. Após a análise da relação entre o tamanho da cidade e o índice de especialização/diversificação restou comprovado o fato estilizado de Duranton e Puga (2000) para as cidades brasileiras, o qual é evidente na tendência dos gráficos acima: quanto maior a cidade, mais diversificada e menos especializada, e vice versa.

## 4.2. AVALIAÇÃO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DA ESPECIALIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO

### 4.2.1. Resultados do Índice Especialização Absoluta

Os índices de especialização e diversificação absolutos pode se dizer que são o espelho um do outro. Assim utiliza-se só o índice de especialização absoluta dos municípios para verificar se ocorre um padrão na distribuição da especialização/diversificação, ilustrados nos gráficos 8 a 34 a seguir, os mesmo foram divididos em estados para melhor visualização:

Figura 8 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado de Rondônia

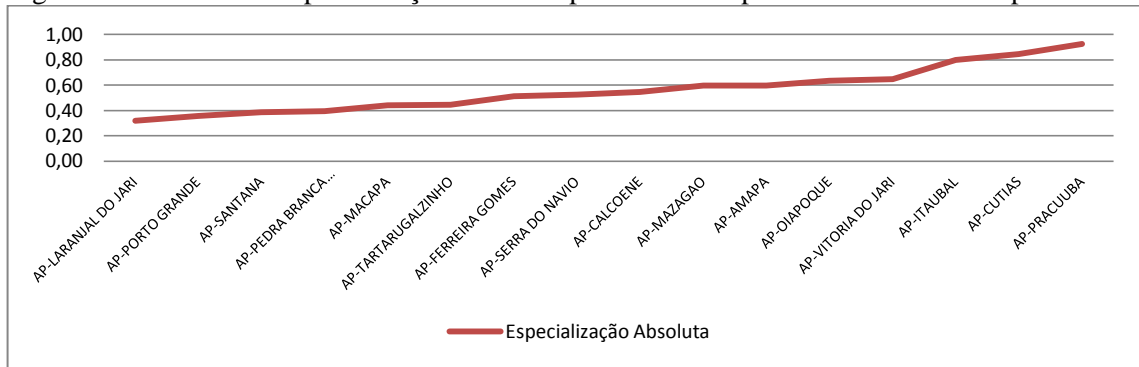


Fonte: Elaborado pela autora



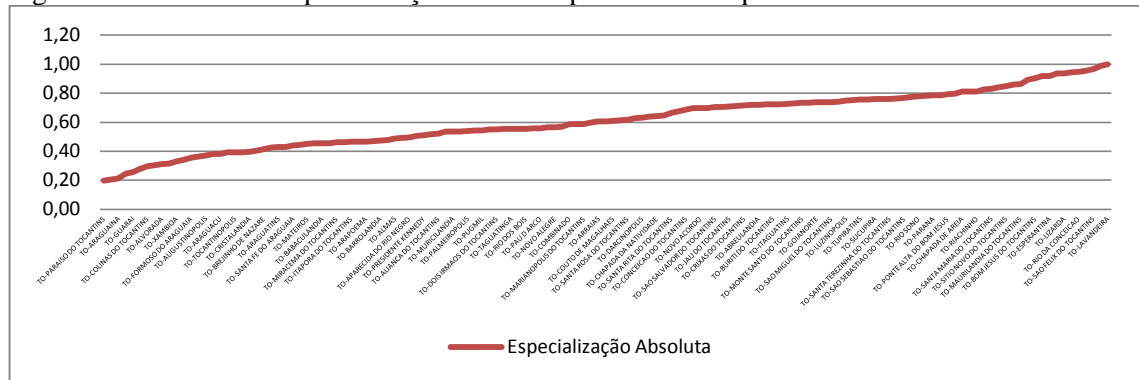


Figura 13 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Amapá



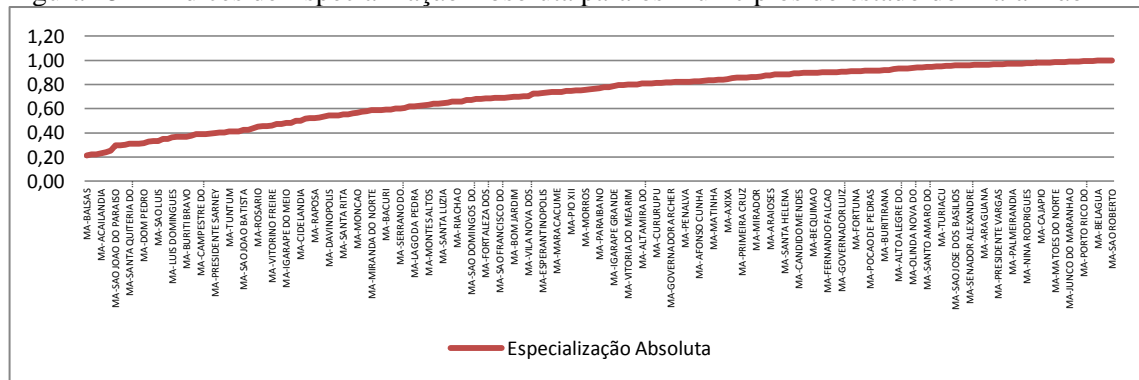
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 14 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Tocantins



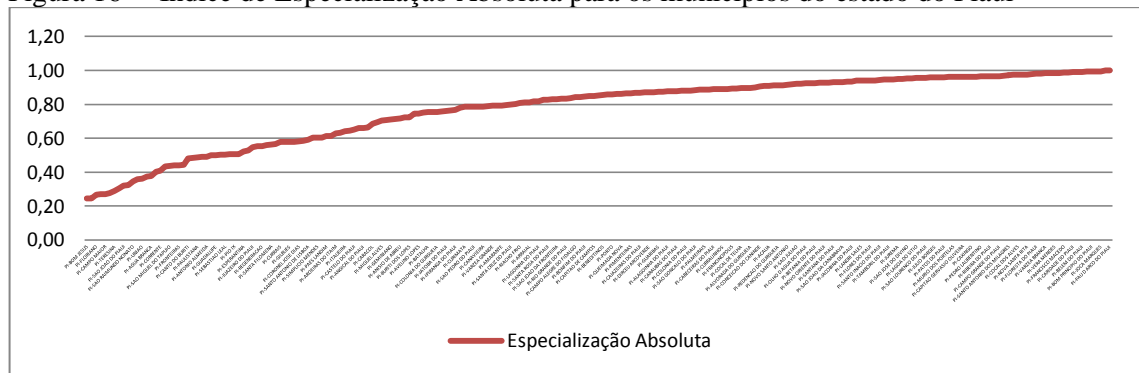
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 15 – Índices de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Maranhão



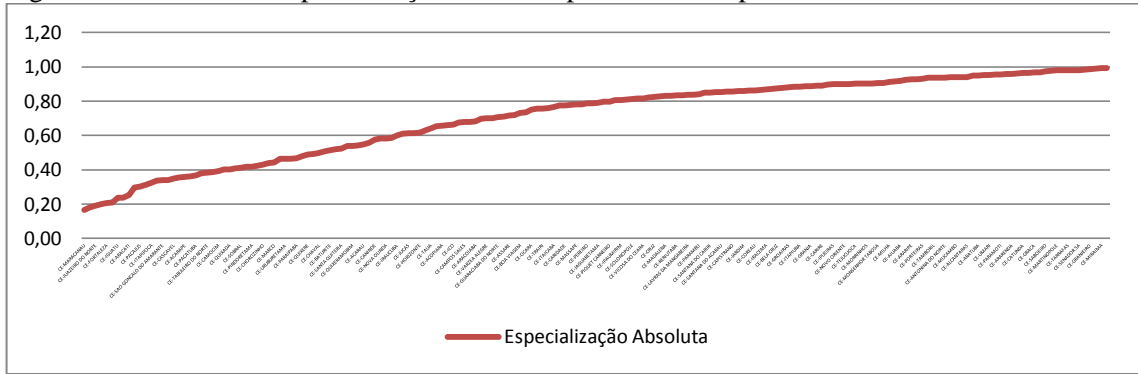
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 16 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Piauí



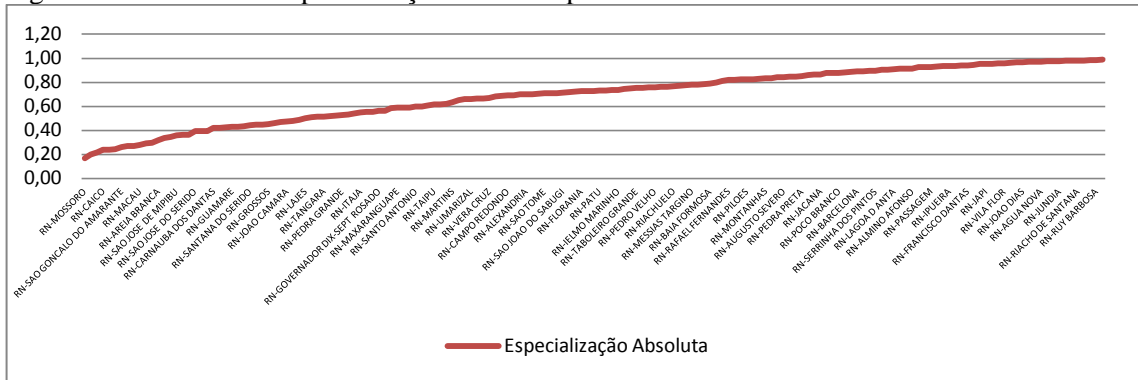
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 17 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Ceará



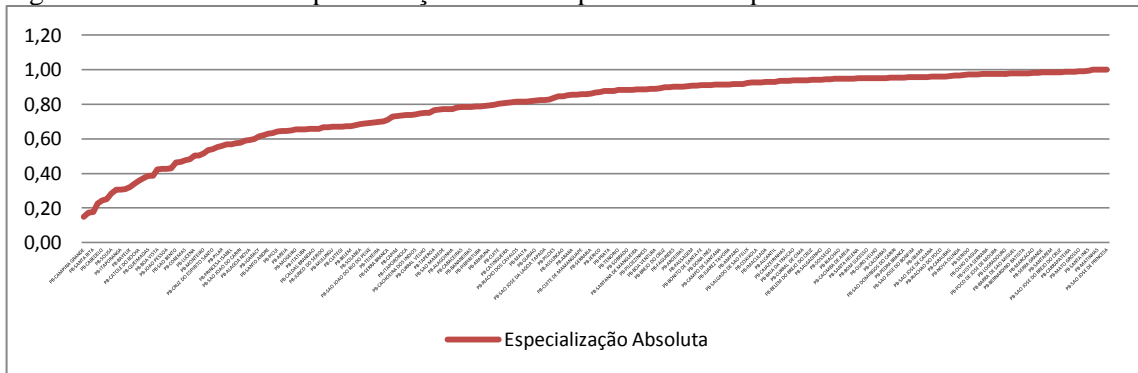
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 18 – Índice de Especialização Absoluta p/ as cidades do estado do Rio Grande do Norte



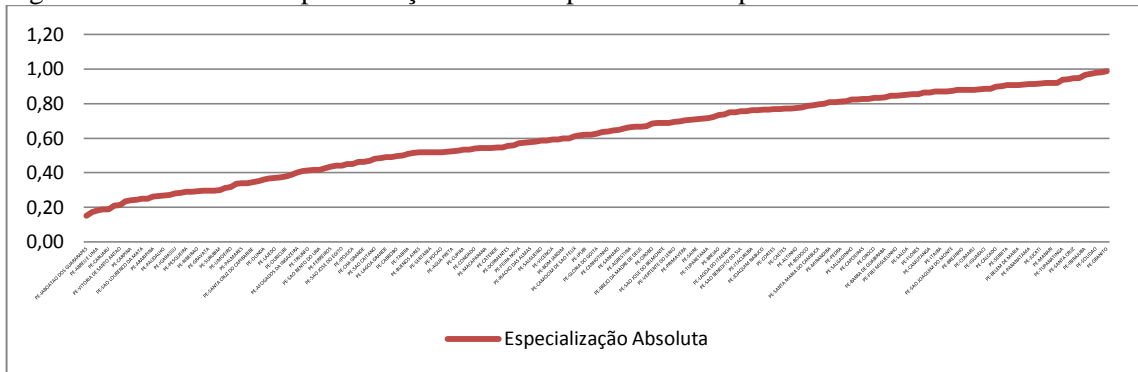
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 19 – Índices de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Paraíba



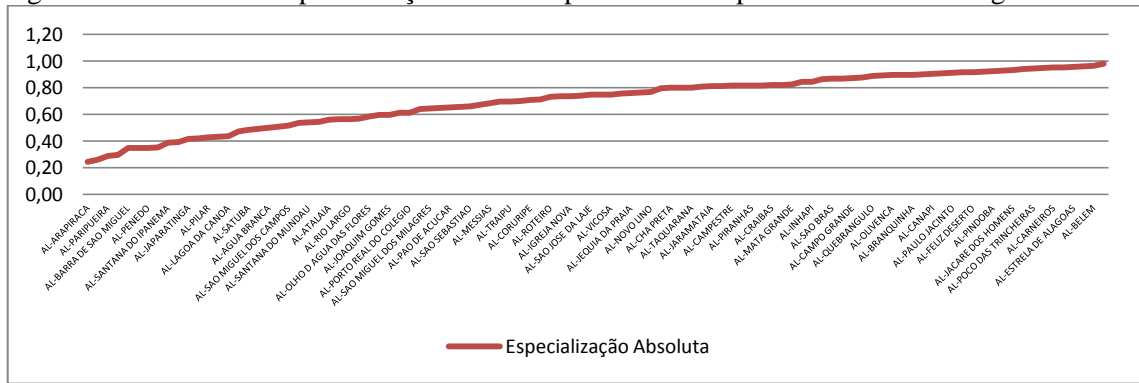
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 20 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Pernambuco



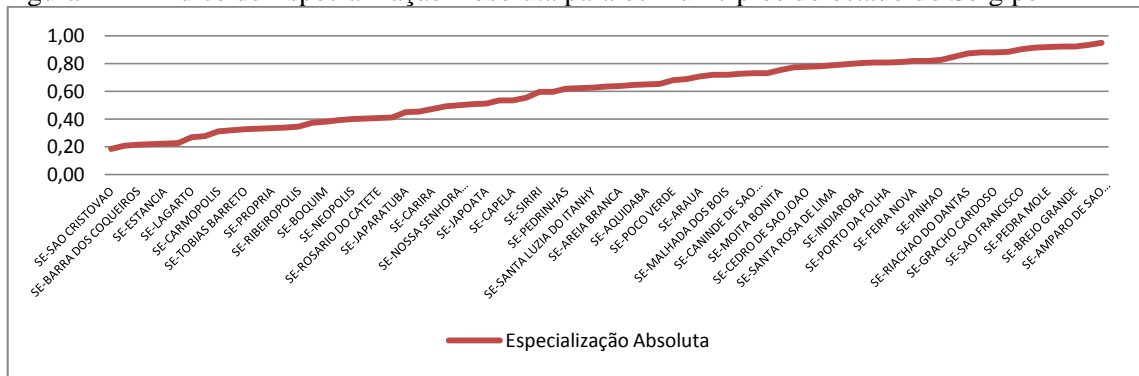
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 21 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Alagoas



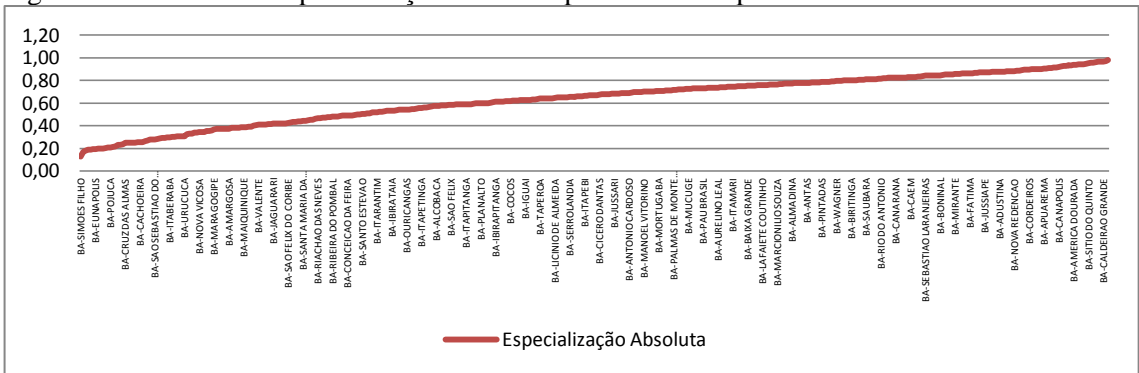
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 22 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Sergipe



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 23 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Bahia



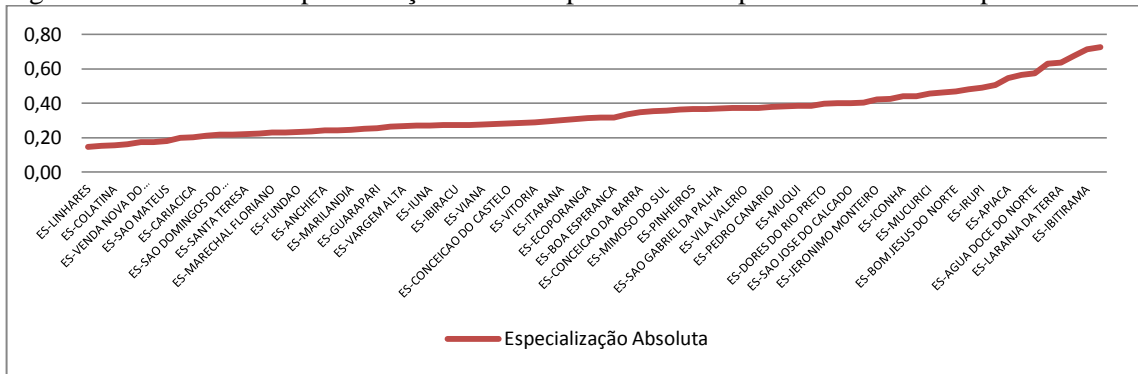
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 24 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado de Minas Gerais



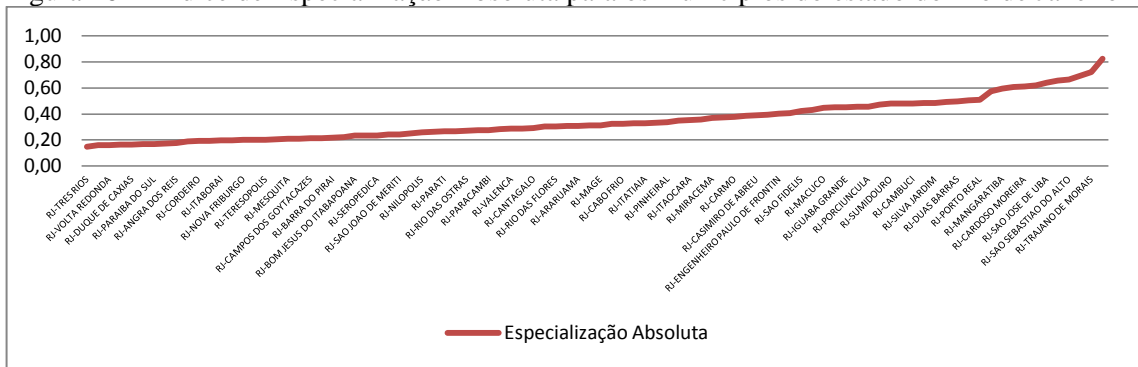
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 25 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Espírito Santo



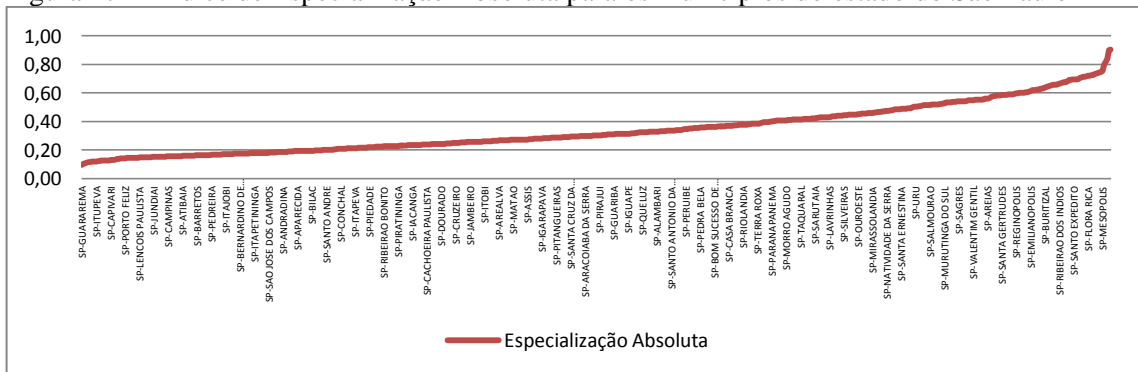
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 26 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Rio de Janeiro



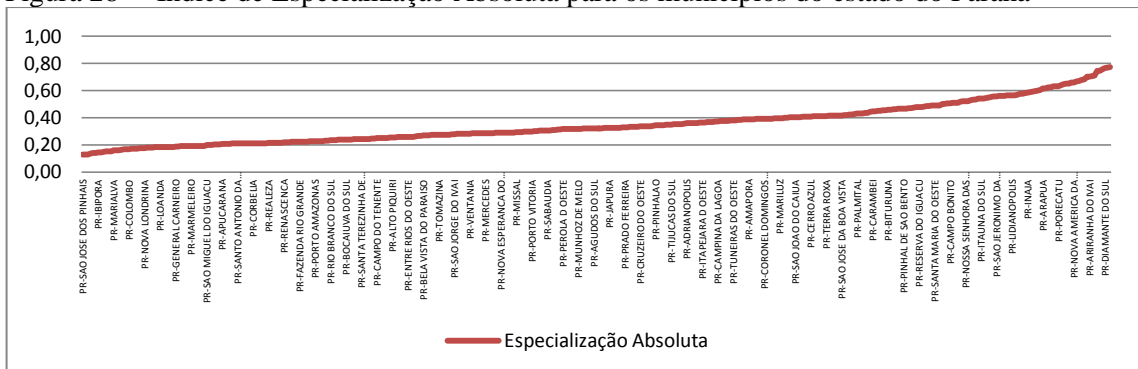
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 27 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do São Paulo



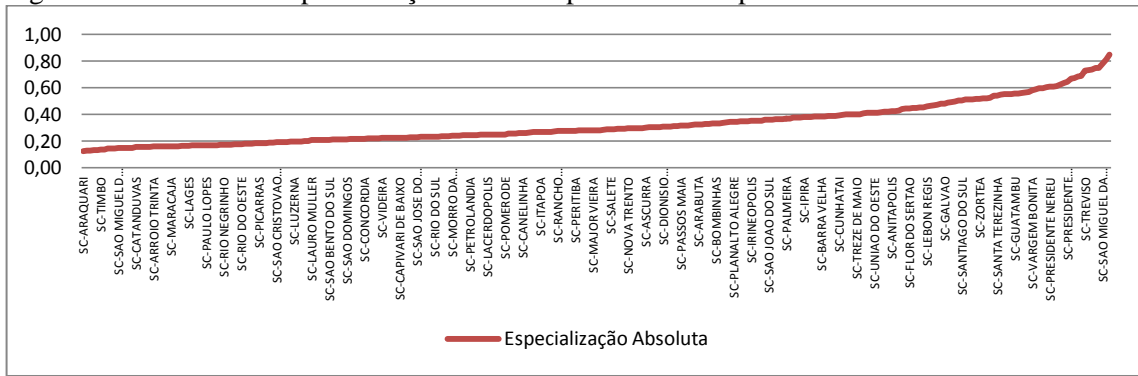
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 28 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Paraná



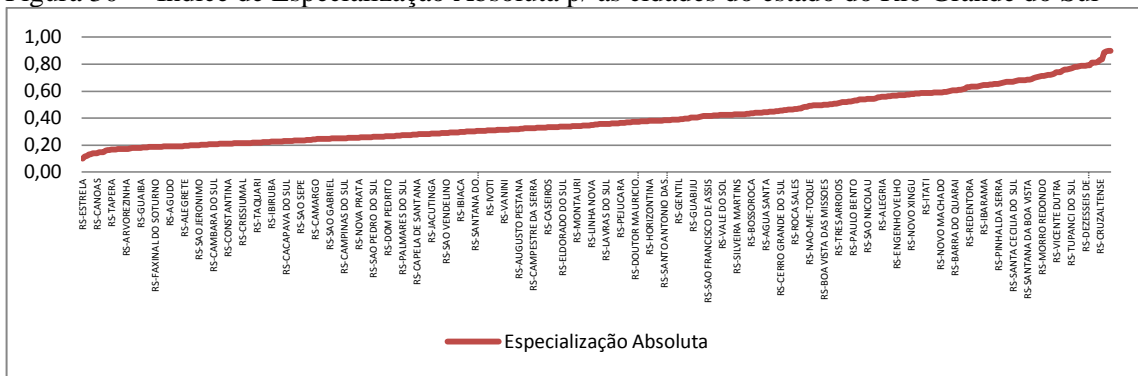
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 29 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado de Sana Catarina



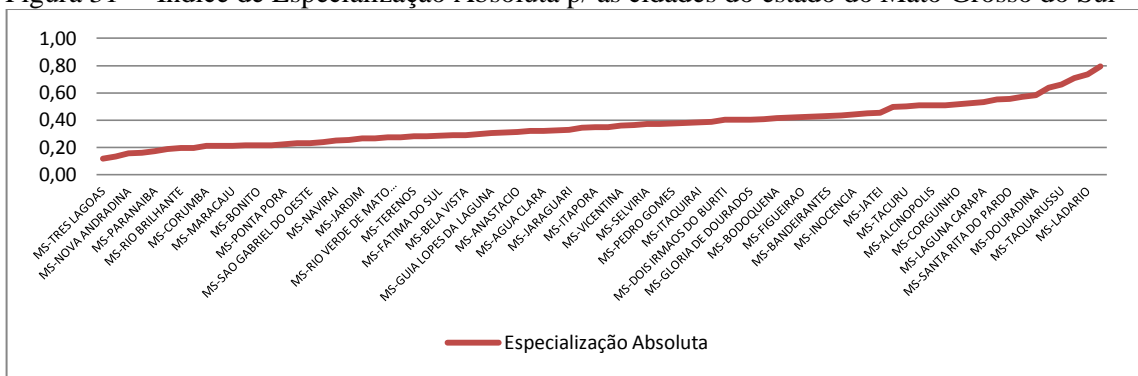
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 30 – Índice de Especialização Absoluta p/ as cidades do estado do Rio Grande do Sul



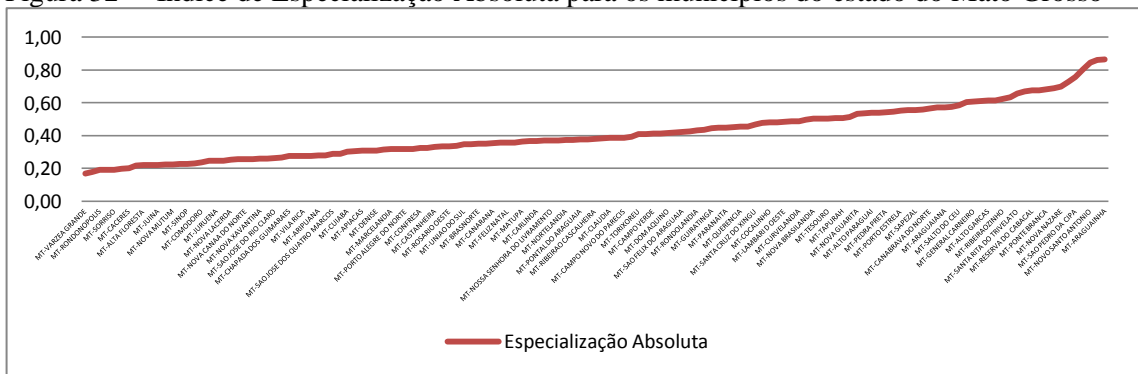
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 31 – Índice de Especialização Absoluta p/ as cidades do estado do Mato Grosso do Sul



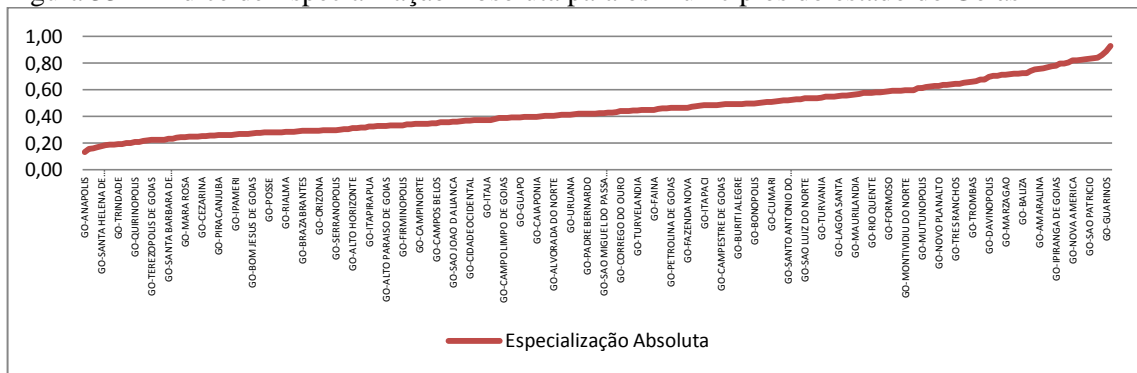
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 32 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Mato Grosso



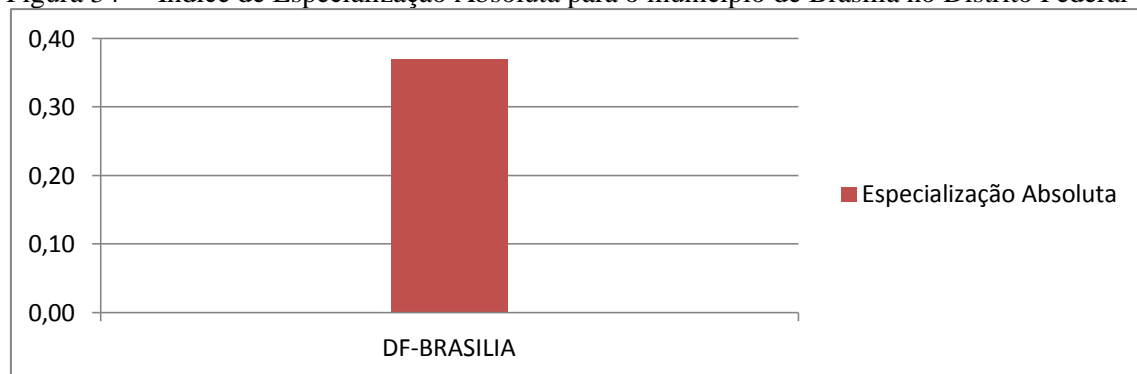
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 33 – Índice de Especialização Absoluta para os municípios do estado do Goiás



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 34 – Índice de Especialização Absoluta para o município de Brasília no Distrito Federal



Fonte: Elaborado pela autora

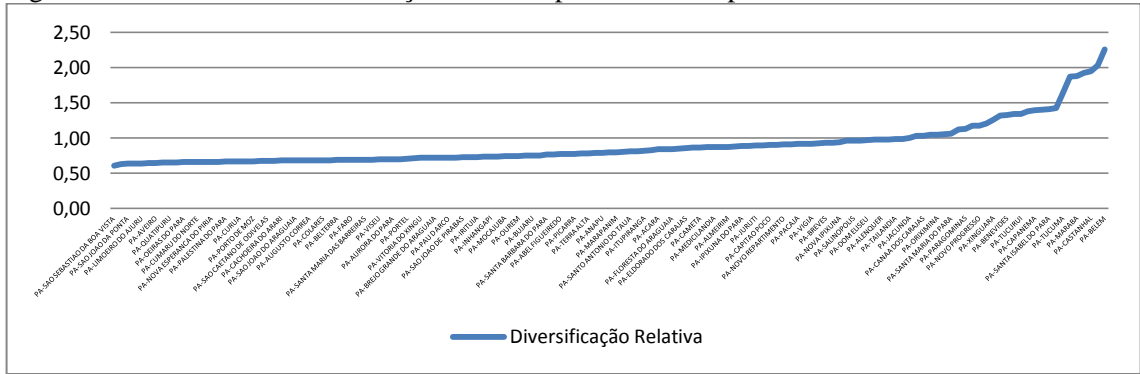
Ao analisar o padrão da distribuição da especialização absoluta verifica-se que existem dois padrões: um que vai crescendo de forma mais constante até que o crescimento começa a decair quando vai chegando próximo ao final, e o segundo vai crescendo mais do que cresce ao fim. No primeiro padrão estão os estados da região Norte e Nordeste e no segundo padrão encontram-se os estados do Centro-oeste, Sul e Sudeste, com exceção de Brasília que não apresenta nenhum padrão, pois só possui uma única cidade.

#### 4.2.2. Resultados do Índice Diversificação Relativa

Os índices de especialização e de diversificação relativos não são necessariamente opostos um do outro. Dessa forma, os municípios podem ter uma estrutura produtiva diversificada e ao mesmo tempo ter uma estrutura especializada em relação à estrutura produtiva nacional. A seguir o resultado do índice de diversificação relativa para os municípios brasileiros para verificar se há um padrão de distribuição, como é possível averiguar nas figuras 35 a 61, os gráficos são separados pelas unidades federativas, como foi feito anteriormente no índice absoluto para uma melhor visualização:

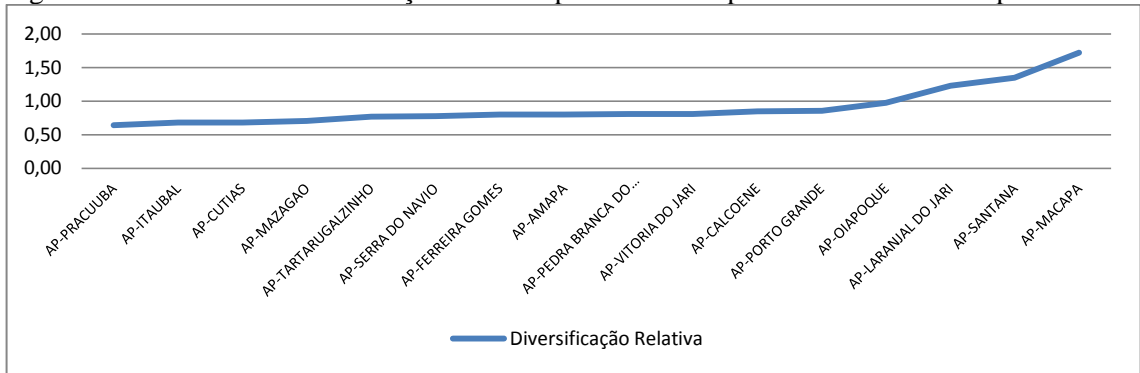


Figura 39 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Pará



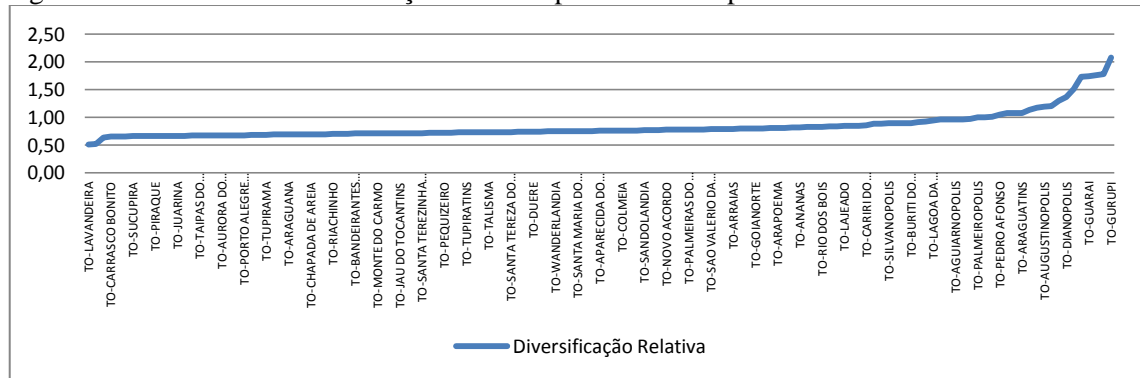
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 40 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Amapá



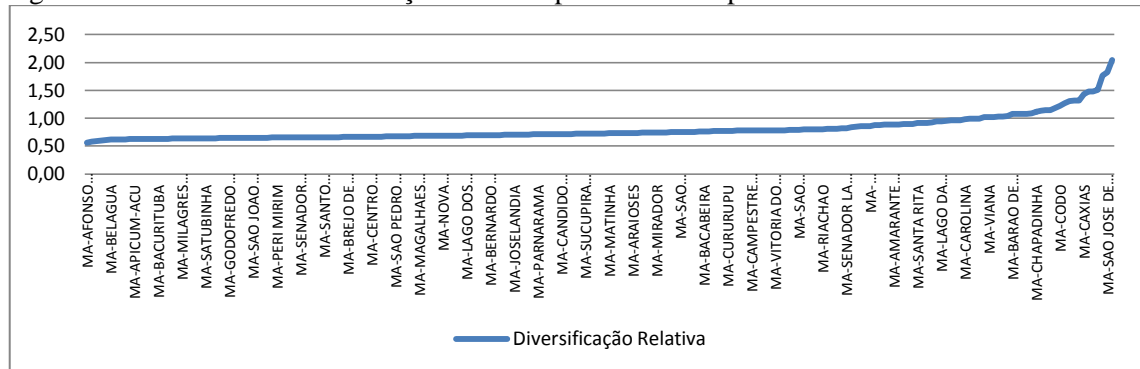
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 41 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Tocantins



Fonte: Elaborado pela autora

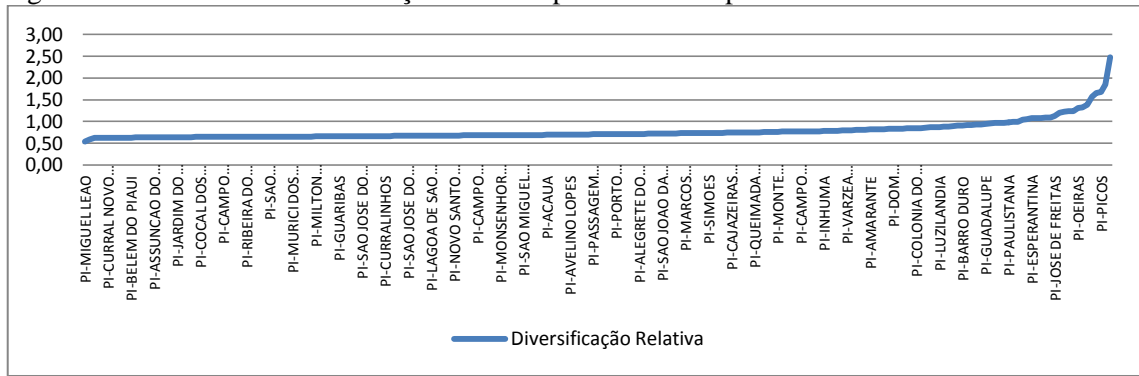
Figura 42 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Maranhão



Fonte: Elaborado pela autora

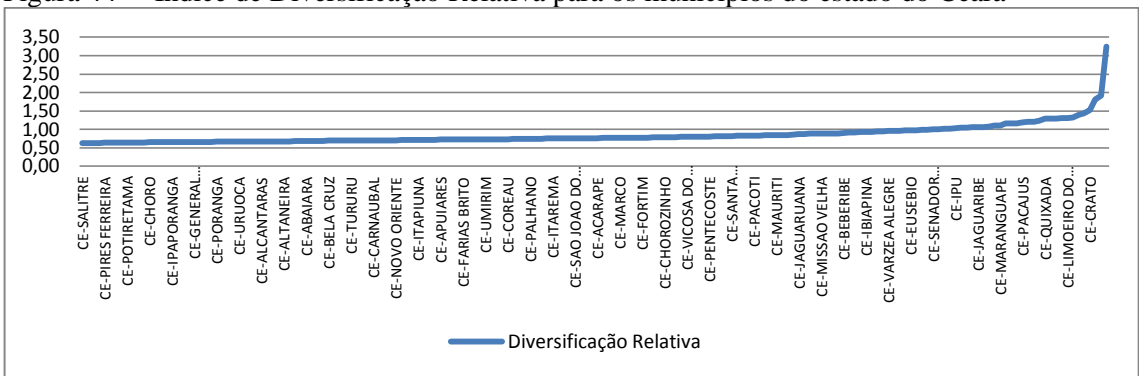


Figura 43 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Piauí



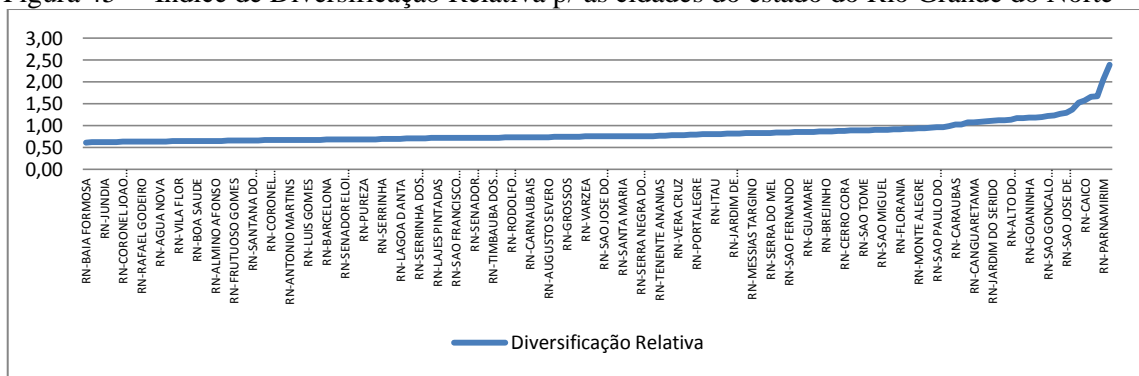
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 44 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Ceará



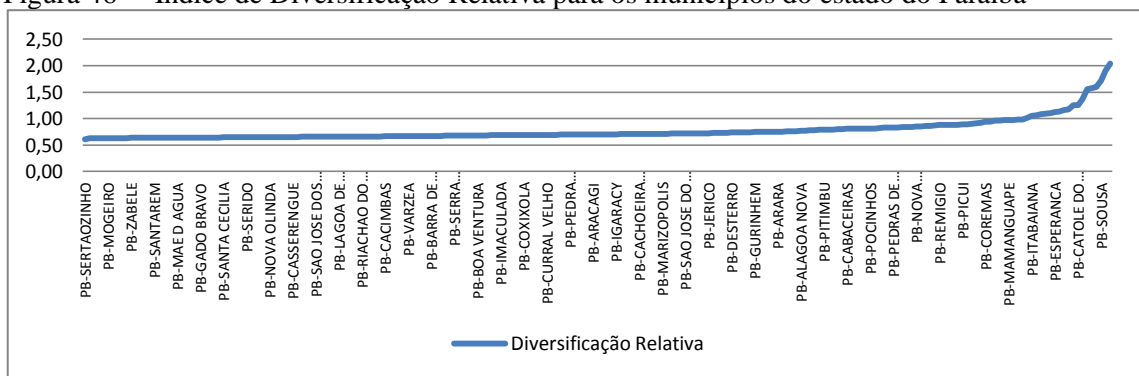
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 45 – Índice de Diversificação Relativa p/ as cidades do estado do Rio Grande do Norte



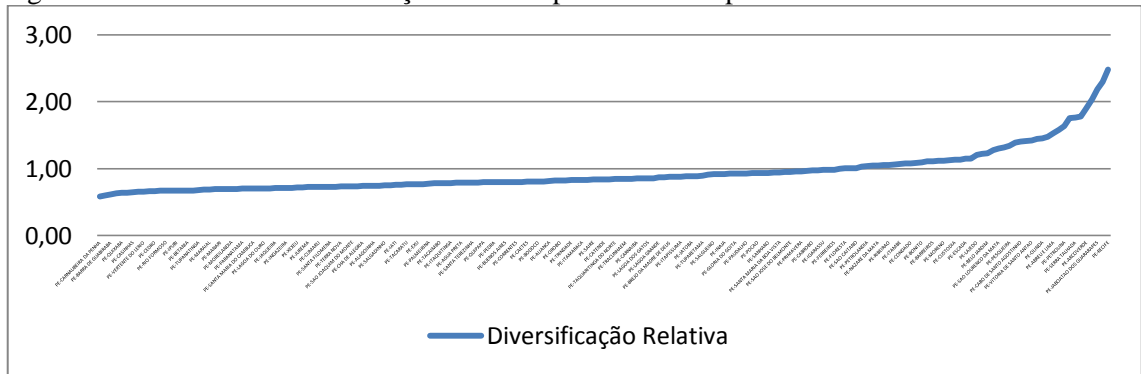
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 46 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Paraíba



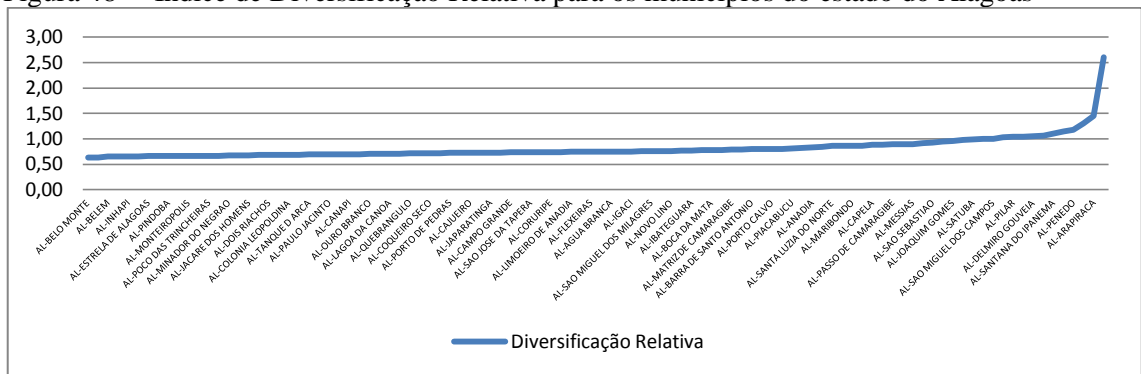
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 47 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Pernambuco



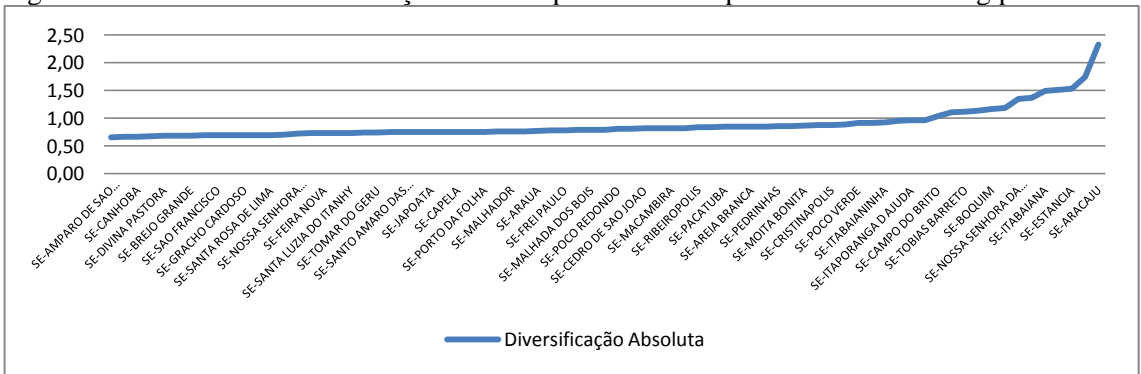
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 48 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Alagoas



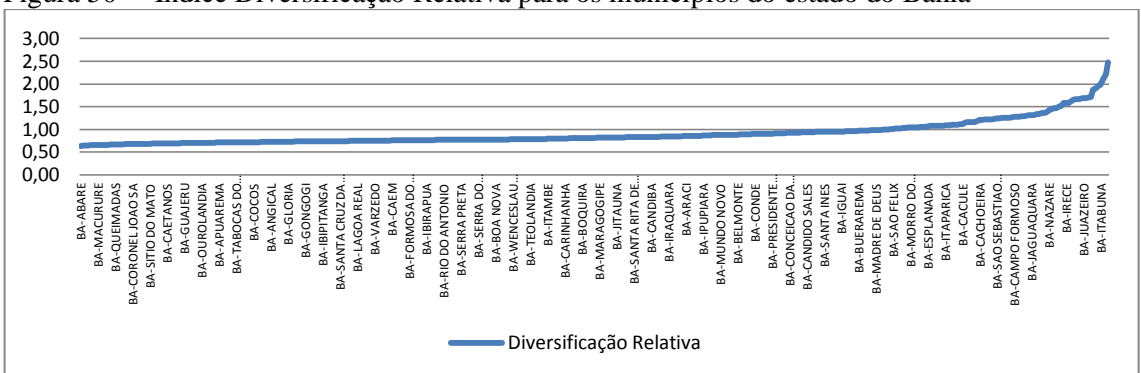
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 49 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Sergipe



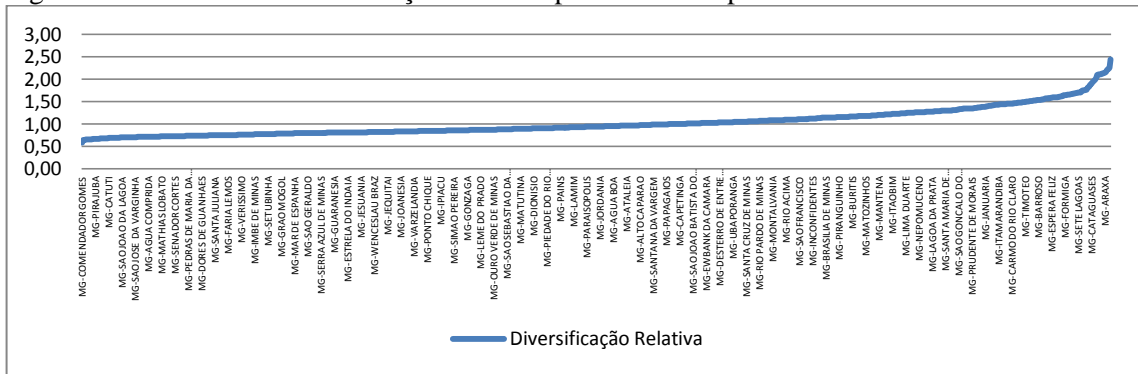
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 50 – Índice Diversificação Relativa para os municípios do estado do Bahia



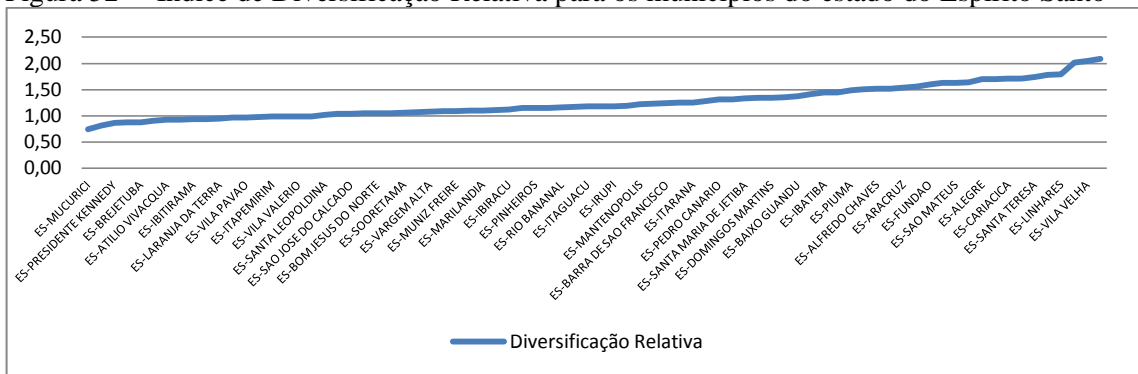
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 51 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado de Minas Gerais



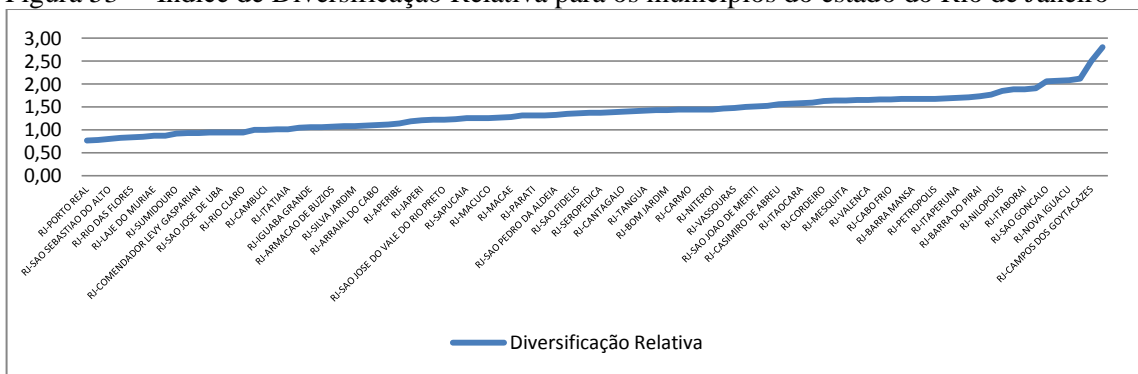
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 52 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Espírito Santo



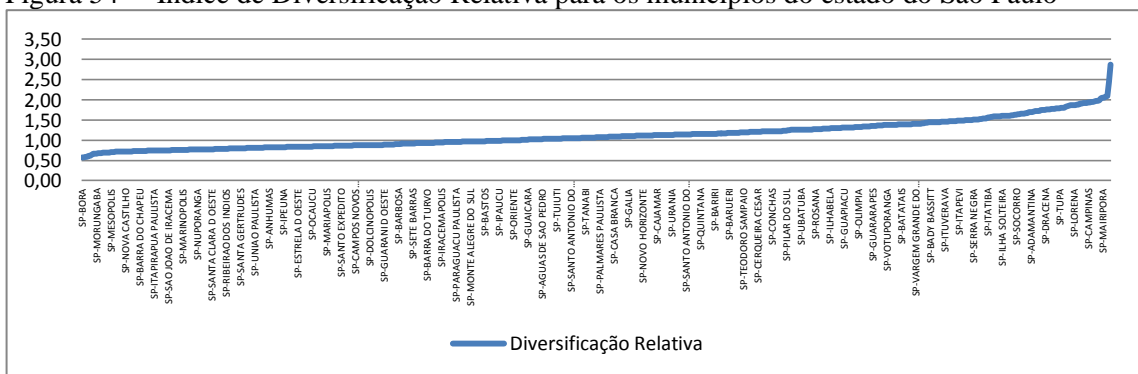
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 53 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Rio de Janeiro



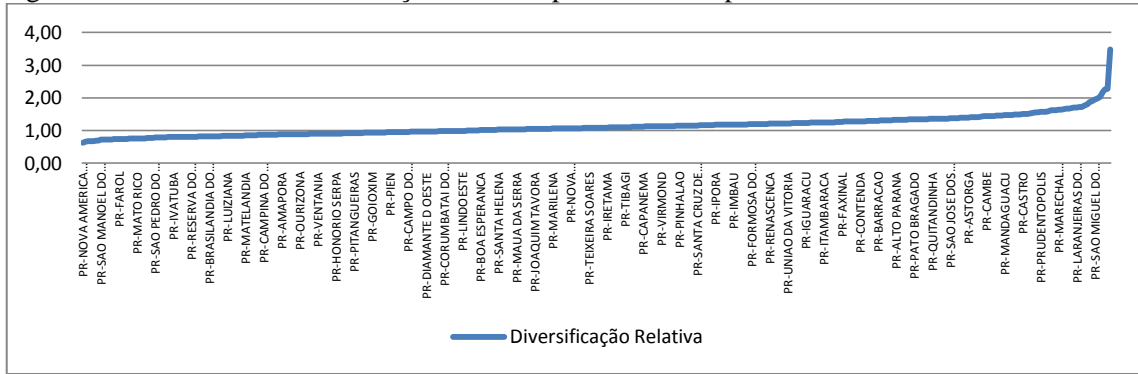
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 54 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do São Paulo



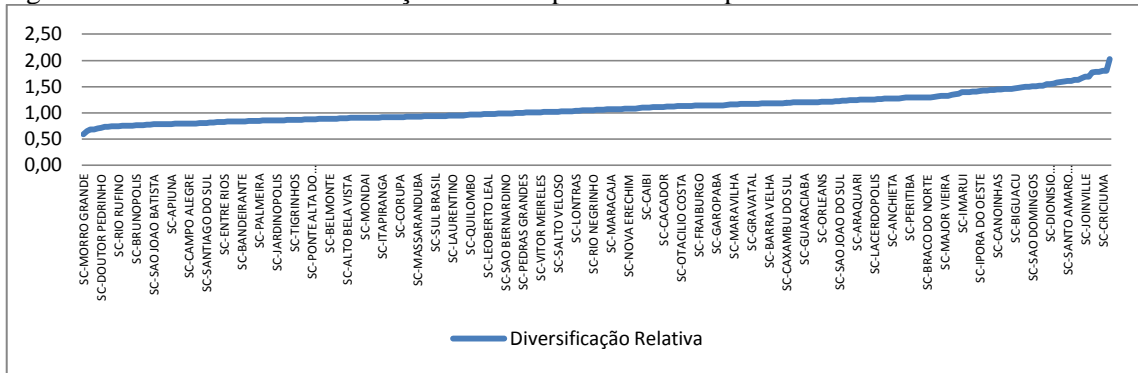
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 55 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Paraná



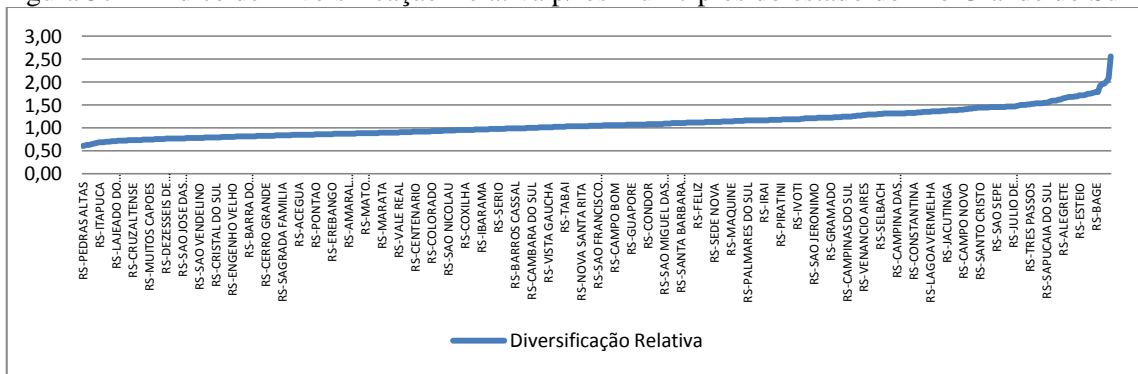
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 56 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado de Sana Catarina



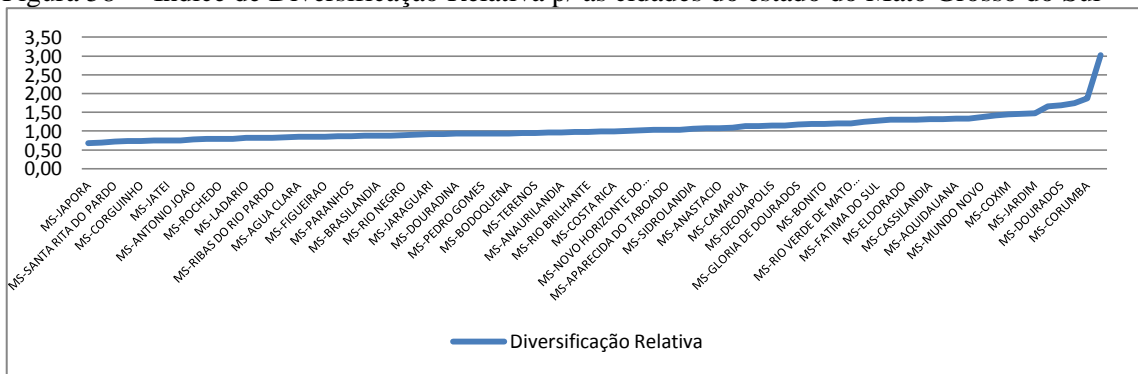
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 57 – Índice de Diversificação Relativa p/ os municípios do estado do Rio Grande do Sul



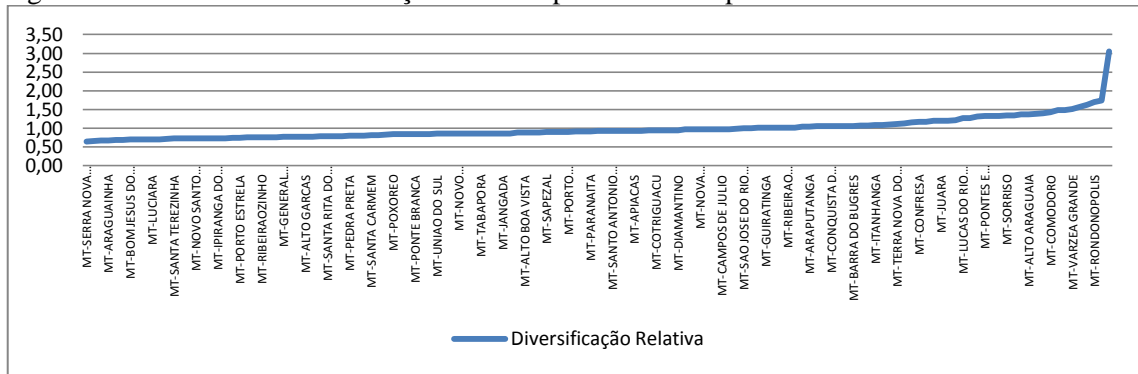
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 58 – Índice de Diversificação Relativa p/ as cidades do estado do Mato Grosso do Sul



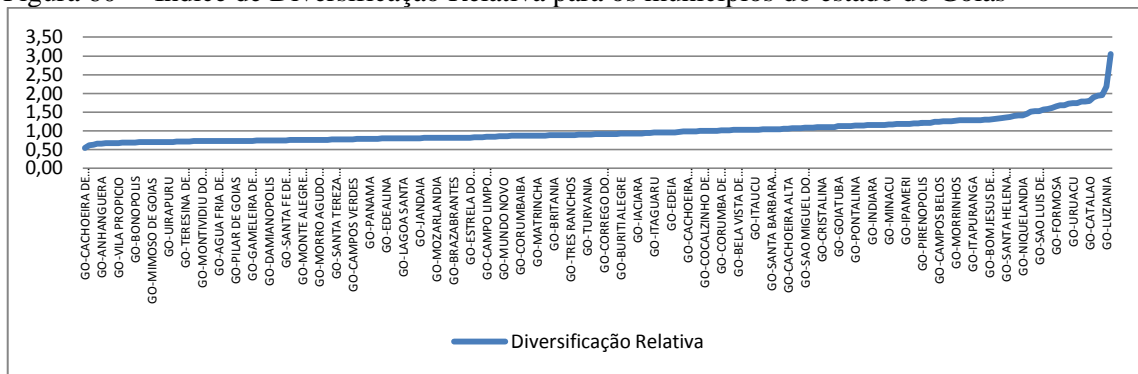
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 59 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Mato Grosso



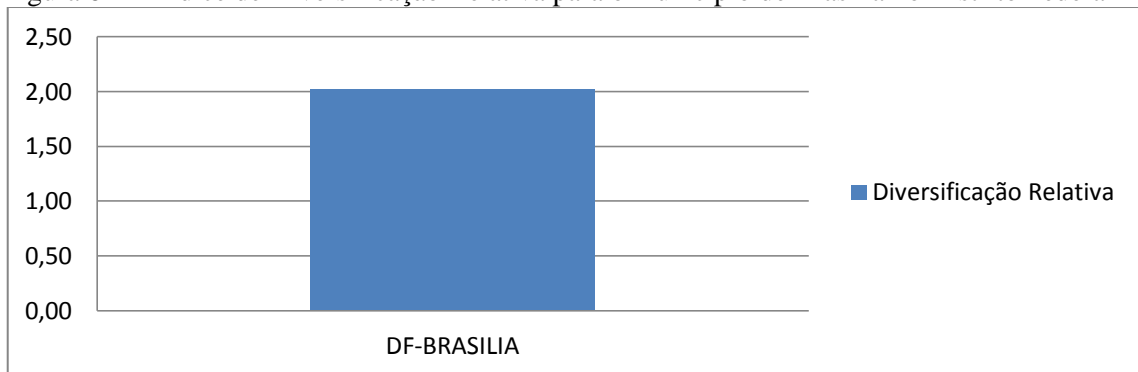
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 60 – Índice de Diversificação Relativa para os municípios do estado do Goiás



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 61 – Índice de Diversificação Relativa para o município de Brasília no Distrito Federal



Fonte: Elaborado pela autora

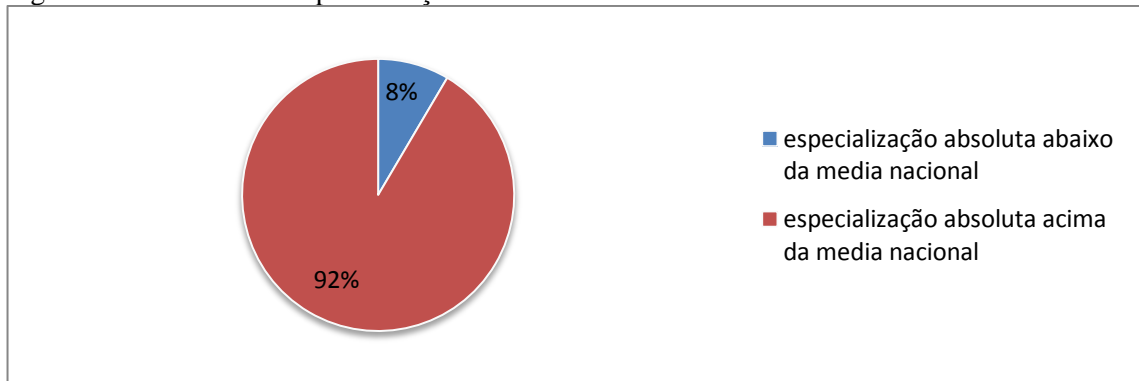
No caso da distribuição do índice de diversificação relativa, é possível verificar que todas as regiões possuem o mesmo padrão, que vai crescendo de forma constante e alguns municípios ao fim possuem uma diversificação que cresce acima do padrão, fazendo a reta sair da direção diagonal e ir para o norte. Esse padrão ocorre para todos os estados da federação.

Ao continuar analisando o fato estilizado que os autores Duranton e Puga (2000) afirmam que dentro dos Estados Unidos coexistem cidades especializadas e diversificadas. No Brasil, este fato estilizado também ocorre e municípios especializados e diversificados

interagem economicamente em todo território nacional, que é possível verificar através da distribuição do índice de especialização e diversificação.

Na figura 62 é possível visualizar como esta dividida a especialização absoluta no Brasil. Neste caso, dos 5.564 municípios estudados, 472 tem baixa especialização, ou seja, possuem um índice de especialização absoluta abaixo de 0,20 (valor da especialização absoluta no Brasil), e 5.092 tem alta especialização absoluta.

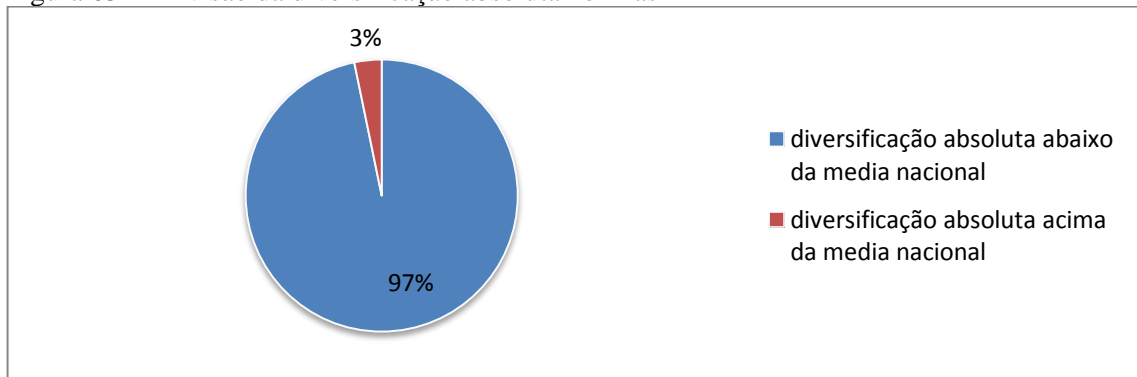
Figura 62 – Divisão da especialização absoluta no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora

A divisão da diversificação absoluta está ilustrada na figura 63, onde pode-se verificar que o Brasil possui uma fraca diversidade absoluta. De um total de 5.564 cidades, apenas 180 tem uma alta diversificação e 5.384 cidades uma diversificação mais baixa que o índice nacional de 12,62.

Figura 63 – Divisão da diversificação absoluta no Brasil

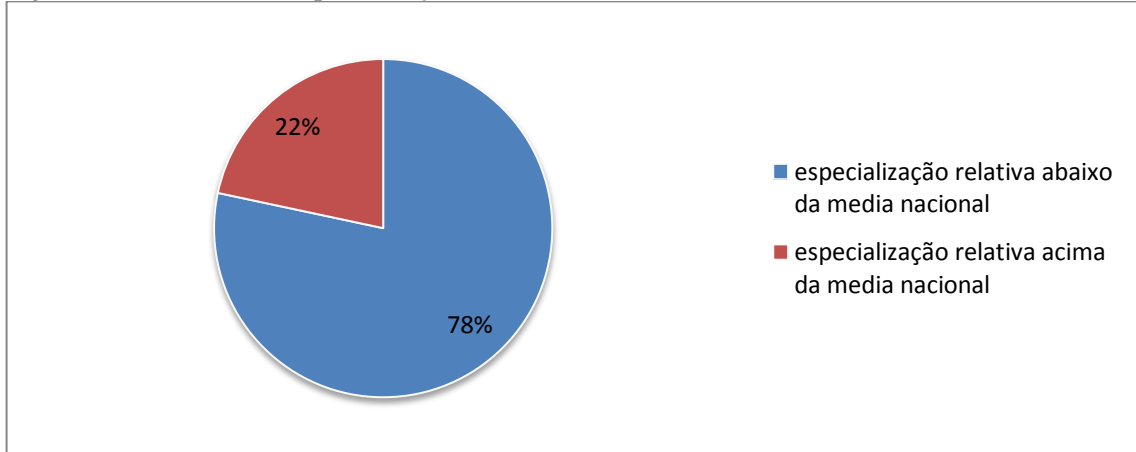


Fonte: Elaborada pela autora

Na diversificação e especialização relativa, como um não é espelho do outro, e como se trata da estrutura econômica dos municípios em relação com a estrutura nacional, a divisão é diferente, a especialização e a diversificação são relativamente menos desiguais. Neste caso,

nos 5.564 municípios estudados, 1.205 estão acima da média (24,35) sendo estes relativamente especializados comparados com o Brasil. Já 4.359 municípios estão abaixo dessa média, apresentando baixa especialização relativa, como ilustrado na figura 64 a seguir:

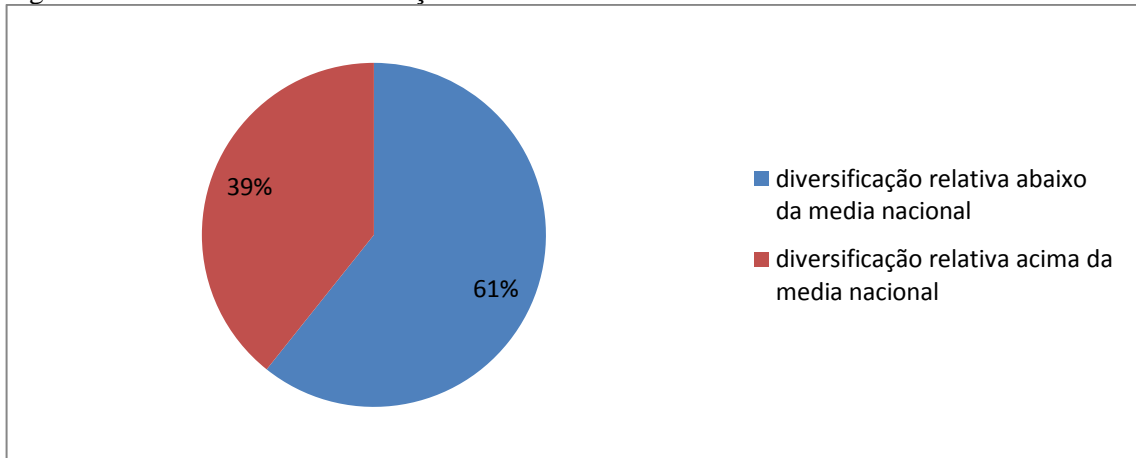
Figura 64 – Divisão da especialização relativa no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora

A diversificação relativa é a que possui a melhor distribuição, como é possível verificar na figura 65. Neste caso, para os 5.564 municípios analisados, 3.378 estavam abaixo da média (0,99) de diversificação em comparação com o Brasil, os outros 2.186 municípios tinham diversificação relativamente mais forte que a média nacional.

Figura 65 – Divisão da diversificação relativa no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora

Como é possível perceber nas figuras anteriores a diversificação e especialização coexistem no Brasil sim, mas será que o mesmo vale para os estados? Será que o percentual de cidades com alta/baixa especialização e diversificação são os mesmos para os diversos

estados? As Tabelas 6, 7 e 8 mostram como se comportam por estados a especialização e a diversificação absoluta, respectivamente, na região norte, região nordeste, e regiões centro-oeste, sudeste e sul.

Tabela 6 – Divisão da especialização e diversificação absoluta da região norte

REGIÃO NORTE							
	ACRE	AMAZONAS	RORAIMA	RONDONIA	PARÁ	AMAPÁ	TOCANTINS
<b>ESPECIALIZAÇÃO ABSOLUTA</b>							
abaixo da media nacional	0%	0%	0%	4%	1%	0%	1%
acima da media nacional	100%	100%	100%	96%	99%	100%	99%
<b>DIVERSIFICAÇÃO ABSOLUTA</b>							
abaixo da media nacional	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
acima da media nacional	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 7 – Divisão da especialização e diversificação absoluta da região nordeste

REGIÃO NORDESTE									
	MARANHÃO	PIAUÍ	CEARÁ	RIO GRANDE DO NORTE	PARAÍBA	PERNAMBUCO	ALAGOAS	SERGIPE	BAHIA
<b>ESPECIALIZAÇÃO ABSOLUTA</b>									
abaixo da media nacional	0%	0%	2%	1%	1%	3%	0%	1%	2%
acima da media nacional	100%	100%	98%	99%	99%	97%	100%	99%	98%
<b>DIVERSIFICAÇÃO ABSOLUTA</b>									
abaixo da media nacional	100%	100%	99%	99%	100%	99%	100%	100%	99%
acima da media nacional	0%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	1%

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 8 – Divisão da especialização e diversificação absoluta das regiões centro-oeste, sudeste e sul.

	REGIÃO CENTRO-OESTE				REGIÃO SUDESTE				REGIÃO SUL		
	MATO GROSSO DO SUL	MATO GROSSO	GOIÁS	BRASILIA	MINAS GERAIS	ESPIRITO SANTO	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	PARANÁ	SANTA CATARINA	RIO GRANDE DO SUL
<b>ESPECIALIZAÇÃO ABSOLUTA</b>											
abaixo da media nacional	10%	4%	4%	0%	9%	9%	17%	23%	13%	22%	11%
acima da media nacional	90%	96%	96%	100%	91%	91%	83%	77%	87%	78%	89%
<b>DIVERSIFICAÇÃO ABSOLUTA</b>											
abaixo da media nacional	97%	100%	99%	100%	98%	97%	96%	88%	95%	92%	96%
acima da media nacional	3%	0%	1%	0%	2%	3%	4%	12%	5%	8%	4%

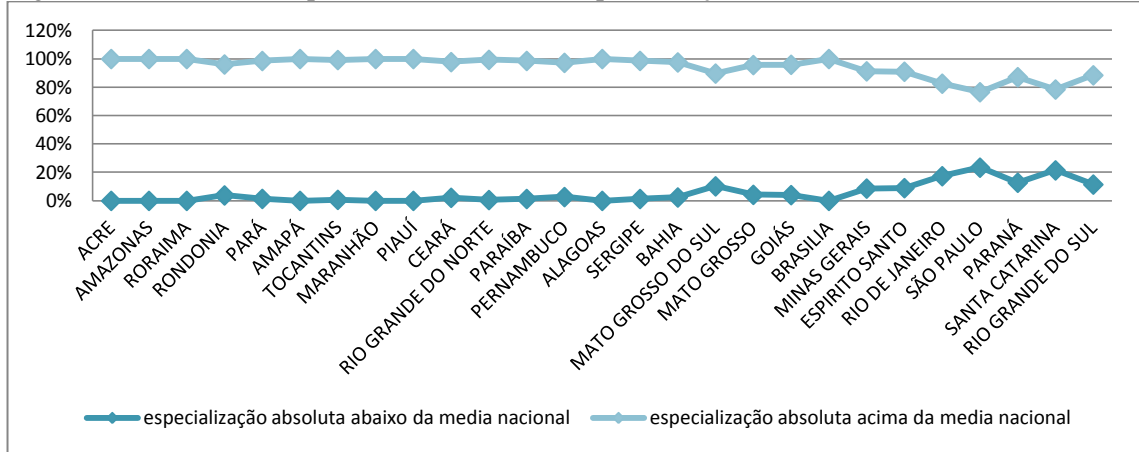
Fonte: Elaborada pela autora

Os gráficos das Figuras 66 e 67 foram elaborados a partir dos resultados das Tabelas 6, 7 e 8 é possível verificar que proporção da especialização/diversificação absoluta se mantém praticamente a mesma ou bem próxima em todos os estados. Na especialização absoluta na maioria dos estados os municípios estudados estão acima da média nacional (0,20), os únicos



estados que não tem uma especialização absoluta acima de 90% são os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, o que é possível visualizar na Figura 66.

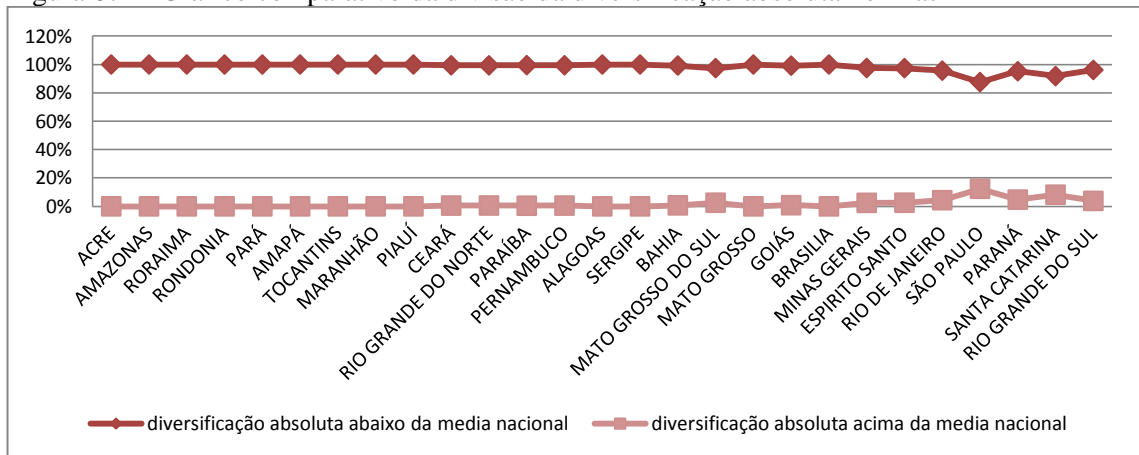
Figura 66 – Gráfico comparativo da divisão da especialização absoluta no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora

A Figura 67 ilustra o caso da diversificação absoluta a maioria dos municípios estudados tem uma diversificação mais baixa que a média nacional (12,62). Pode-se verificar que o Brasil possui uma fraca diversidade absoluta, onde a grande maioria dos estados possui um percentual em torno de 100%, variando de 99% a 97%, com exceção dos estados do Rio de Janeiro (96%), São Paulo (88%), Paraná (95%), Santa Catarina (92%) e Rio Grande do Sul (96%).

Figura 67 – Gráfico comparativo da divisão da diversificação absoluta no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora

As Tabelas 9, 10, e 11 mostram como se comportam por estados a especialização e a diversificação relativa, respectivamente, na região norte, região nordeste, e regiões centro-oeste, sudeste e sul. Ao contrário do índice de especialização e diversificação absoluta,

quando se trata dos índices de especialização e diversificação relativos, o percentual de cidades com alto e baixo grau de especialização e diversificação não são tão constantes para os diversos estados.

Tabela 9 – Divisão da especialização e diversificação relativa da região norte

REGIÃO NORTE							
	ACRE	AMAZONAS	RORAIMA	RONDONIA	PARÁ	AMAPÁ	TOCANTINS
<b>ESPECIALIZAÇÃO RELATIVA</b>							
abaixo da media nacional	95%	77%	87%	80%	73%	38%	73%
acima da media nacional	5%	23%	13%	20%	27%	63%	27%
<b>DIVERSIFICAÇÃO RELATIVA</b>							
abaixo da media nacional	77%	90%	93%	49%	80%	81%	86%
acima da media nacional	23%	10%	7%	51%	20%	19%	14%

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 10 – Divisão da especialização e diversificação relativa da região nordeste

REGIÃO NORDESTE									
	MARANHÃO	PIAUI	CEARÁ	RIO GRANDE DO NORTE	PARAÍBA	PERNAMBUCO	ALAGOAS	SERGIPE	BAHIA
<b>ESPECIALIZAÇÃO RELATIVA</b>									
abaixo da media nacional	80%	90%	84%	73%	91%	89%	95%	77%	84%
acima da media nacional	20%	10%	16%	27%	9%	11%	5%	23%	16%
<b>DIVERSIFICAÇÃO RELATIVA</b>									
abaixo da media nacional	86%	91%	82%	84%	91%	73%	47%	83%	78%
acima da media nacional	14%	9%	18%	16%	9%	27%	53%	17%	22%

Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 11 – Divisão da especialização e diversificação relativa das regiões centro-oeste, sudeste e sul.

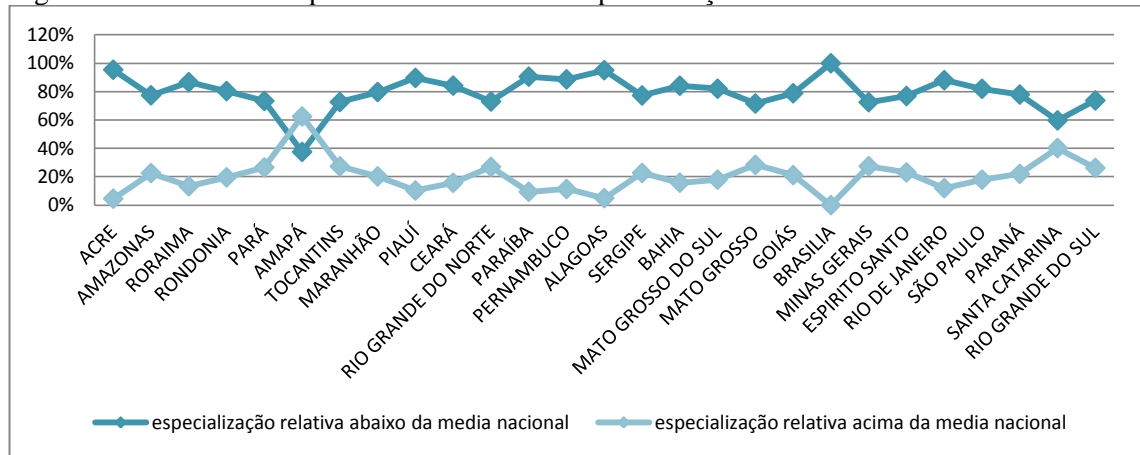
	CENTRO-OESTE				SUDESTE				SUL		
	MATO GROSSO DO SUL	MATO GROSSO	GOIÁS	BRASILIA	MINAS GERAIS	ESPIRITO SANTO	RIO DE JANEIRO	SÃO PAULO	PARANÁ	SANTA CATARINA	RIO GRANDE DO SUL
<b>ESPECIALIZAÇÃO RELATIVA</b>											
abaixo da media nacional	82%	72%	79%	100%	73%	77%	88%	82%	78%	60%	74%
acima da media nacional	18%	28%	21%	0%	27%	23%	12%	18%	22%	40%	26%
<b>DIVERSIFICAÇÃO RELATIVA</b>											
abaixo da media nacional	50%	64%	59%	0%	56%	22%	16%	41%	37%	42%	42%
acima da media nacional	50%	36%	41%	100%	44%	78%	84%	59%	63%	58%	58%

Fonte: Elaborada pela autora

Os gráficos das Figuras 68 e 69 foram elaborados com os resultados das Tabelas 9, 10 e 11 nota-se que não possui um padrão na especialização e diversificação relativa é possível verificar que não há uma proporção igual a da especialização e diversificação absoluta que se mantém praticamente a mesma em todos os estados. Na especialização relativa ocorre que o

estado do Amapá possui uma especialização relativa divergente dos outros estados é o único ponto onde a maioria dos municípios esta acima da média nacional (63% acima e 38% abaixo) enquanto a maioria está abaixo da média nacional, como é possível visualizar na Figura 68.

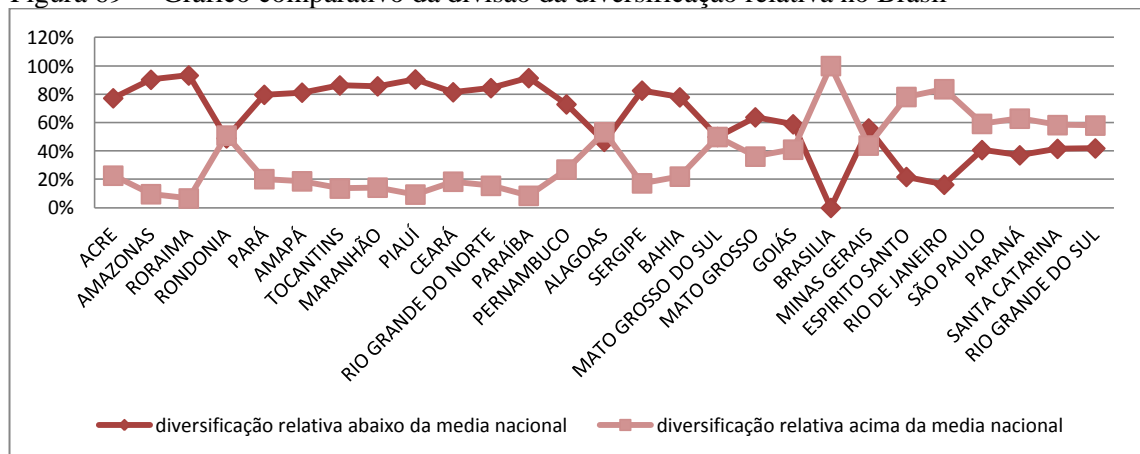
Figura 68 – Gráfico comparativo da divisão da especialização relativa no Brasil



Fonte: Elaborada pela autora

A Figura 69 ilustra o caso da diversificação relativa que assim como a especialização relativa não possui padrão. Na diversificação relativa apresenta alguns pontos onde a linha muda de orientação, ou seja, na maioria das regiões são estados que tem a maioria dos municípios com uma diversificação relativa abaixo da média nacional, e depois na minoria que é o caso das regiões Sudeste e Sul (com exceção de Minas Gerais), e dos estados de Rondônia, Alagoas, Mato Grosso do Sul e Brasília, tem a maioria dos municípios com uma diversificação relativa acima da média nacional,

Figura 69 – Gráfico comparativo da divisão da diversificação relativa no Brasil



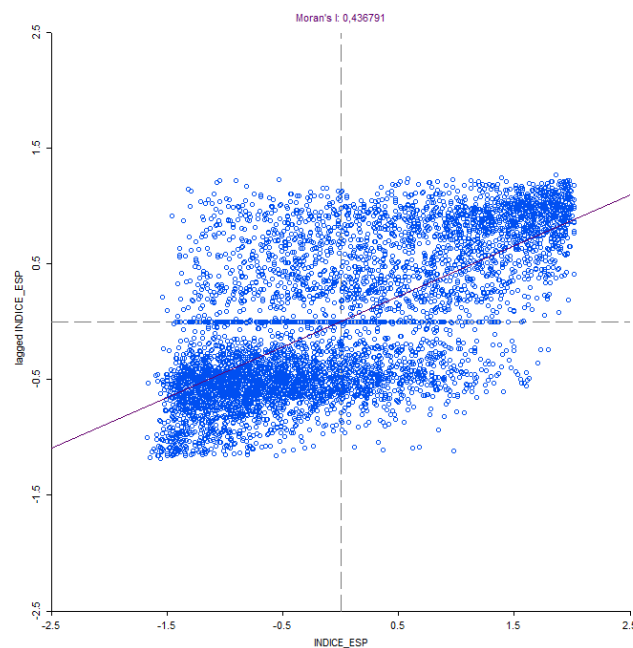
Fonte: Elaborada pela autora

#### 4.3. RESULTADO DA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS DADOS ESPACIAS

Os dados desta análise espacial estão centrados nos valores obtidos por meio do cálculo dos índices de especialização e diversificação de Duranton e Puga (2000). A matriz de pesos espaciais utilizada neste estudo foi do tipo Rainha (Queen) para cinco vizinhos, está matriz foi a escolhida, pois apresentou maiores valores para o I de Moran entre várias que foram testadas. Os resultados obtidos após a análise exploratória dos dados espaciais, através do cálculo do I de Moran e do LISA, para cada um dos índices (especialização e diversificação de Duranton e Puga) foram os seguintes.

A análise autocorrelação global univariada do índice de especialização de Duranton e Puga foi realizada para os municípios brasileiros no ano de 2011 através da estatística I de Moran. Este índice apresentou o valor de 0,436791, rejeitando assim a hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial. O I de Moran aponta uma tendência de dependência espacial entre a especialização de um município com relação à especialização nos municípios vizinhos. Isto é possível perceber por meio da Figura 64, onde a maioria dos pontos de dispersão estão localizados nos quadrantes Baixo-Baixo e Alto-Alto.

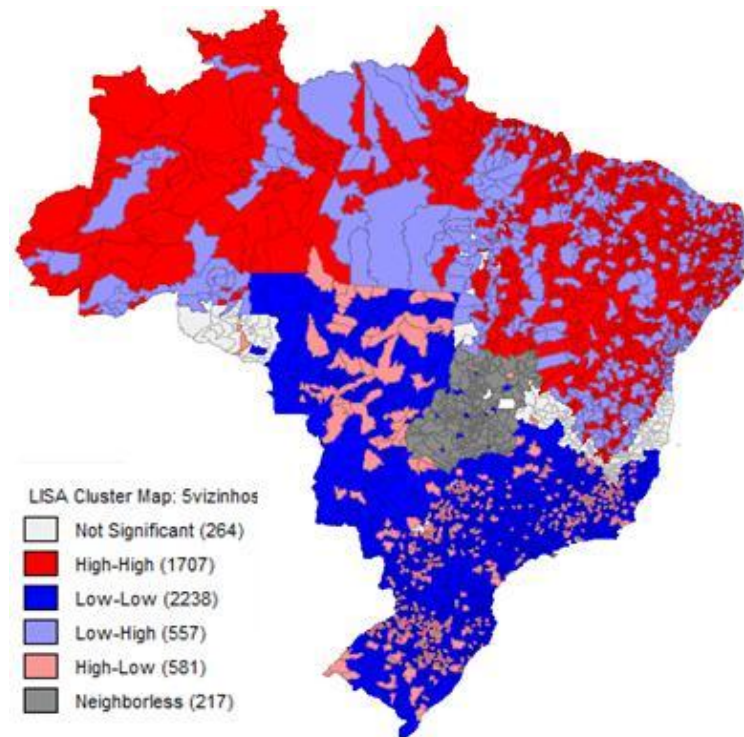
Figura 70 Diagrama de dispersão de Moran para o índice de especialização de Duranton e Puga dos municípios brasileiros em 2011



Fonte: Elaborado pela autora através do *software* GeoDa.

Com base neste resultado foi possível verificar a configuração espacial destes dados por meio da estatística LISA, permitindo identificar a existência de *clusters* de especialização, conforme ilustra a Figura 62.

Figura 71 Mapa de *clusters* LISA do índice de especialização de Duranton de Puga dos municípios brasileiros em 2011



Fonte: Elaborado pela autora através do *software* GeoDa.

Ao analisar o Mapa da Figura 62, verificam-se vários *clusters* de especialização bem definidos, que são os seguintes: **vermelho** - representa o município com alta especialização com dependência espacial de municípios vizinhos que igualmente possuem alta especialização; **azul** - município com baixa especialização que depende espacialmente de vizinhos que também possuem baixa especialização; **roxo** - município com baixa especialização que depende de vizinhos com alta especialização; e o **rosa** - ao contrário do roxo o é o município com alta especialização que depende de vizinhos com baixa especialização.

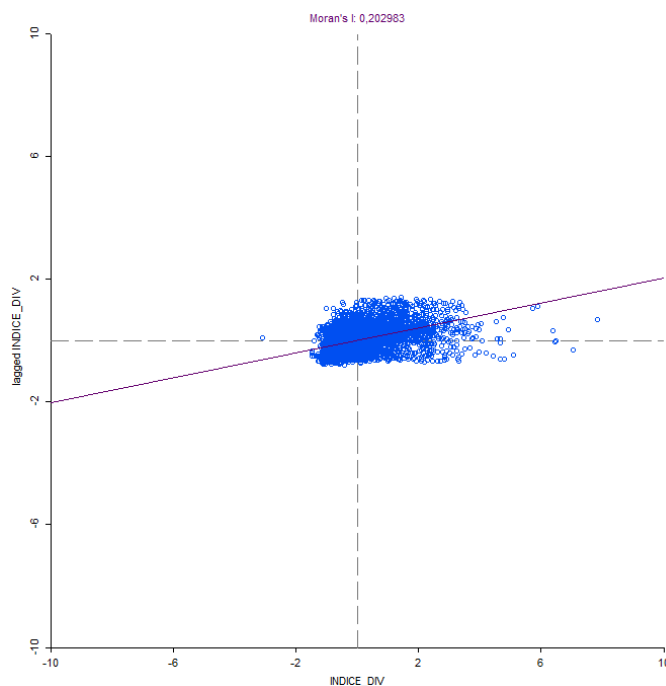
Visualizando este mapa é facilmente identificado que estes clusters de especialização dividem o Brasil em duas partes bem distintas. A região norte e nordeste do Brasil, que historicamente enfrentam dificuldades de desenvolvimento econômico, são compostas principalmente dos *clusters* vermelho e roxo. Esta composição indica a existência de uma alta

especialização dos municípios, o que segundo os estudos já apresentados no início deste artigo justificaria seu baixo rendimento.

No outro lado, as regiões sudeste, sul e centro-oeste que possuem um histórico de desenvolvimento econômico mais evoluído, são formadas praticamente na sua totalidade de *clusters* azul e rosa. Ao contrário do norte e do nordeste, apresentam uma predominância de uma baixa especialização dos municípios, caso isso se revele uma diversificação das atividades produtivas confirmaria a teoria de Duranton e Puga de que cidades diversificadas são economicamente mais desenvolvidas.

Ao analisar a autocorrelação global univariada, do outro índice de diversificação de Duranton e Puga, para o mesmo ano de 2011 para as cidades brasileiras, o I de Moran encontrado foi o de 0,202983. Este valor do índice de diversificação mesmo sendo mais baixo que o índice de especialização, também rejeita a hipótese nula de ausência de autocorrelação espacial. Sendo assim, o resultado do I de Moran aponta uma tendência de dependência espacial entre a diversificação de um municípios com relação à diversificação nos municípios vizinhos. A Figura 66 ilustra esta tendência, onde os pontos de dispersão estão fortemente concentrados no centro do gráfico.

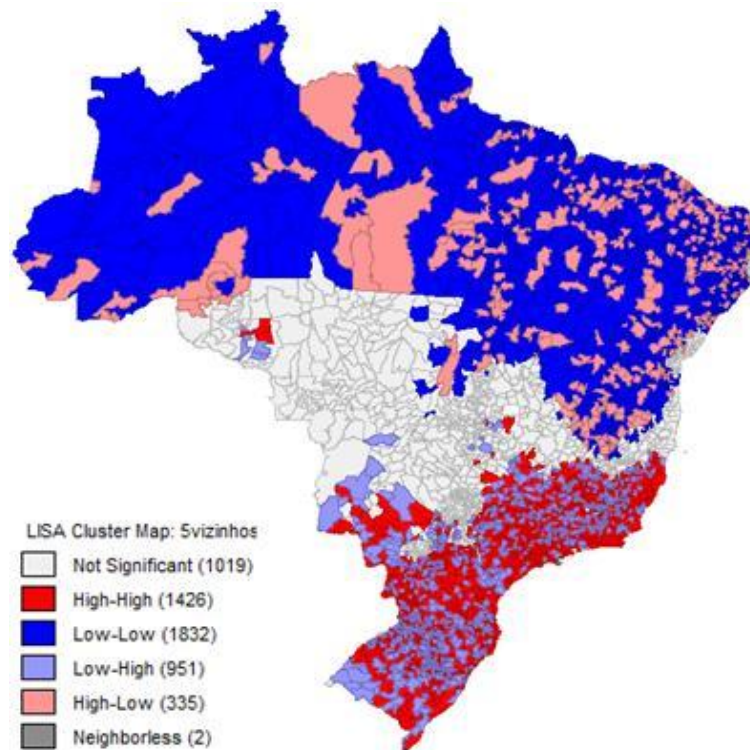
Figura 72 Diagrama de dispersão de Moran para o índice de diversificação de Duranton e Puga dos municípios brasileiros em 2011



Fonte: Elaborado pela autora através do *software* GeoDa.

Esse resultado permite analisar a configuração espacial desses dados por intermédio da estatística LISA. Desta forma foi possível identificar a existência de *clusters* de diversificação, como demonstra a Figura 67.

Figura 73 - Mapa de *clusters* LISA do índice de diversificação de Duranton de Puga dos municípios brasileiros em 2011



Fonte: Elaborado pela autora através do *software* GeoDa.

De acordo com o Mapa da Figura 67, averigua-se que como anteriormente analisado, também há diversos *clusters* de diversificação bem demarcados, que apresentam-se da seguinte maneira: **vermelho** - representa a cidade com alta diversificação com dependência espacial de cidades vizinhas que igualmente possuem alta diversificação; **azul** - cidade com baixa diversificação que depende espacialmente de vizinhas que da mesma forma possuem baixa diversificação; **roxo** - cidade com baixa diversificação que depende de vizinhas com alta diversificação; e **rosa** - em oposição ao roxo, é a cidade com alta diversificação mas que depende de vizinhas com baixa diversificação.

Analisando este mapa, é claramente visível que estes clusters de diversificação, da mesma forma que o índice de especialização, separam o Brasil em dois, porém com algumas partes sem significância. As regiões norte e nordeste do Brasil são compostas principalmente dos *clusters* azul e rosa. Esta composição indica a existência de uma baixa diversificação

relativa dos municípios, ou seja, possui uma estrutura econômica muito diferente da nacional. Essa baixa diversificação, segundo os estudos já apresentados no início deste artigo, justificaria seu fraco desenvolvimento.

Já as regiões sudeste, sul e um pouco do centro-oeste são formadas praticamente na sua totalidade de *clusters* vermelho e roxo. Diferentemente das regiões norte e do nordeste, apresentam uma alta diversificação dos municípios, ou seja, possuem uma estrutura econômica parecida com o Brasil. De acordo com a teoria de Duranton e Puga as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas, o que possibilita uma maior inovação e assim permite um desenvolvimento maior se comparado com os municípios que permanecem somente com uma alta especialização.



## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho teve o objetivo de expor e discutir a especialização e diversificação das atividades produtivas nas cidades brasileiras no ano de 2011. Assim, fez-se necessário calcular os índices de especialização e diversificação utilizados no estudo de Duranton e Puga (2000) para as 5564 municípios brasileiros no ano da análise para 59 setores da economia brasileira.

Ademais, com o resultado dos índices averiguou-se que os dois fatos estilizados de Duranton e Puga confirmam-se para o Brasil, e são eles: cidades maiores tendem a ser mais diversificadas; e cidades diversificadas e especializadas coexistem. Ainda, realizou-se a Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) que detecta padrões espaciais de comportamento, confirmando, ou não, a influência do meio e do espaço.

Ao analisar a especialização e a diversificação versus a população, confirmou-se que as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. Verificando o ranking absoluto das cidades percebeu-se que nas 25 mais diversificadas não se encontra nenhuma metrópole e nenhuma capital, ou seja, não há neste grupo cidades muito grandes. No caso das 25 menos diversificadas são cidades pouco conhecidas e muito pequenas.

As 25 mais especializadas são as que possuem um único setor importante para a economia da cidade. E as 25 menos especializadas são cidades que provavelmente não possuem nenhum setor relevante para a economia do município. Ainda se comparamos as 25 mais especializadas com as 25 menos diversificadas, verifica-se que não é exatamente o espelho uma da outra. Já no caso das 25 menos especializadas e das 25 mais diversificadas, onde várias que aparecem em um grupo aparecem no outro.

No ranking relativo, verificou-se que nas 25 mais diversificadas aparecem várias metrópoles, ou seja, possui cidades grandes, sendo muitas capitais das unidades da federação e ainda, possuem uma atividade produtiva muito parecida com a atividade econômica brasileira. Nas 25 menos diversificadas são cidades pouco conhecidas e muito pequenas. As 25 mais especializadas são cidades que são especializadas em um setor não muito produzido no Brasil. As 25 menos especializadas são cidades maiores, incluindo algumas capitais e alguns municípios que apareceram antes nas 25 mais diversificadas.

Na análise da correlação entre a população e os índices de especialização e diversificação, encontrou-se uma correlação positiva para diversificação e uma correlação

negativa para especialização. Assim, confirmou-se a tendência de que as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas.

De acordo com a análise do ranking e da correlação comprovou-se que as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. Ainda, para concretizar esse resultado, realizou-se uma análise fragmentada do tamanho da cidade em relação ao índice de especialização/diversificação. Isto por fim confirmou o fato estilizado de Duranton e Puga (2000) para as cidades brasileiras, mostrando que quanto maior a cidade mais diversificada e menos especializada, e ao contrário, quanto menor a cidade mais especializada e menos diversificada.

Para o fato estilizado de que as cidades diversificadas e especializadas coexistem se verificou a distribuição da especialização absoluta e da diversificação relativa. Na primeira verifica-se que existem dois padrões, um aparece nos estados da região Norte e Nordeste e no outro padrão encontra-se os estados do Centro-oeste, Sul e Sudeste. Já na segunda, a distribuição possui o mesmo padrão para todos os estados da federação. Através da distribuição do índice de especialização e diversificação, é possível concluir que no Brasil municípios especializados e diversificados interagem economicamente em todo território nacional.

Nesse sentido, quando se verificou a divisão da especialização e diversificação absoluta no Brasil foi possível verificar uma alta especialização absoluta com 92% das cidades acima da média nacional e uma fraca diversificação absoluta com 97% das cidades abaixo da média nacional. Já ao analisar a divisão da especialização e diversificação relativa concluiu-se que possui uma divisão melhor que a absoluta, pois na especialização relativa possui 78% das cidades abaixo da média nacional e na diversificação relativa 61% acima da média nacional.

Analisou-se a diversificação e a especialização coexistem no Brasil, e verificou-se que o mesmo vale para os estados. Assim testou-se se o percentual de cidades com alta / baixa especialização e diversificação, o qual são os mesmos para os diversos estados. No caso da especialização e diversificação absoluta observou-se que se mantém praticamente a mesma ou bem próxima em todos os estados. Já no caso da especialização e diversificação relativa foi possível concluir que não possui um padrão, ou seja, não há uma proporção igual a da especialização e diversificação absoluta que se mantém praticamente a mesma em todos os estados.

Na análise exploratória dos dados espaciais o primeiro indicador a ser utilizado foi o *I* de Moran, que indica o grau de autocorrelação espacial global entre o índice a ser analisado e

sua defasagem espacial. Todavia, o mesmo não consegue detectar padrões locais de associação espacial, sendo imprescindível, então, empregar a estatística LISA, representada pelo diagrama de dispersão de Moran e pelo mapa de clusters, os quais permitem constituir padrões de associação espacial local.

O Resultado para o I de Moran foi de 0,436791 para o índice de especialização e 0,202983 para o índice de diversificação de Duranton e Puga, na análise de ambos com dados do ano de 2011. Sendo assim, verificou-se que para os dois índices há existência de dependência espacial, pois rejeitou-se a hipótese de ausência de autocorrelação espacial.

A análise do LISA, gerou o mapa de cluster para o ano de 2011, com relação ao índice de especialização da atividade econômica, apresentou-se da seguinte configuração: o padrão Alto-Alto e Baixo-Alto concentrou-se na região Norte e na região Nordeste; o padrão Baixo-Baixo e Alto-Baixo centrou-se nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Ao realizar a mesma análise para o índice de diversificação criou-se o mapa de cluster que se apresentou da seguinte forma: o padrão Alto-Alto e Baixo-Alto localizado na região Sul e na região Sudeste e um pouco presente na região Centro-Oeste; o padrão Baixo-Baixo e Alto-Baixo totalmente na região Nordeste e na região Norte.

O resultado da análise exploratória dos dados espaciais para os municípios brasileiros no ano de 2011 foi a identificação de clusters bem definidos. Mostram que o Norte e Nordeste do Brasil são compostos em sua maioria de municípios com alta especialização relativa e ao mesmo tempo com uma baixa diversificação relativa das atividades econômicas, destaca-se da estrutura econômica brasileira. Essa configuração, de acordo com o estudo de Duranton e Puga, caracteriza o fraco desempenho econômico, e assim essa dependência espacial existente faz com que esses municípios tenham seu desenvolvimento prejudicado por sua própria vizinhança.

Nesta análise, o Sul, Sudeste, e Centro-Oeste do Brasil são exatamente o oposto do Norte e Nordeste, possuem municípios com baixa especialização e focado em uma alta diversificação das atividades econômicas comparando com a estrutura econômica do Brasil como um todo. Como Trendle e Shorney, a diversificação permite proteger a economia de flutuações de mercado, garantindo assim o seu desenvolvimento mesmo que ocorra imprevistos em determinados setores. Cabe resaltar que não é possível verificar se primeiro ocorre a diversificação e em consequência o desenvolvimento dos municípios por conta da dependência espacial, ou se, quando ocorre o crescimento econômico dos municípios possibilita uma diversificação maior.

É possível perceber o contraste a partir da aplicação da metodologia utilizada de que algumas regiões conhecidas como mais desenvolvidas tendem a apresentar uma estrutura produtiva mais diversificada, o que revela a importância da diversificação econômica e como um município pode influenciar seus vizinhos através das externalidades locais. Ainda, vai ao encontro do fato estilizado de que as cidades maiores tendem a ser mais diversificadas. Por outro lado, outras regiões menos desenvolvidas demonstraram, em geral, que esse alto grau de especialização tende a desacelerar o desenvolvimento. Quando ocorrer qualquer instabilidade no setor em que o município é especializado, a mesma prejudica todo o processo produtivo dos vizinhos que estão ao redor, por conta da dependência espacial. Mas mesmo apresentando cidades com esses dois perfis diferentes, especializadas e diversificadas, concluiu-se que elas podem coexistir.

Ademais, um diagnóstico adequado da especialização e da diversificação das atividades econômicas brasileiras contribui na identificação de processos de desenvolvimento locais. Por fim, esse diagnóstico auxilia a criar, direcionar e alavancar políticas públicas e investimentos para um determinado município, por consequência contribuindo com a evolução local. Resulta no auxílio a redução das desigualdades entre regiões, potencializando o que de melhor cada cidade tem para oferecer e promovendo o desenvolvimento como um todo.

## REFERÊNCIAS

- ABDEL-RAHMAN, H.M.; FUJITA, M.. Specialization and diversification in a system of cities. **Journal of Urban Economics**, Amsterdam, v. 33, n. 2, p. 189-222. 1993.
- ANSELIN, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Boston: Kluwer Academic, 1988. 284 p.
- ANSELIN, L. Local indicators of spatial association – LISA. **Geographical Analysis**, Ohio, v. 27, n. 2. p. 93-115, abr. 1995.
- BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 2009: A Geografia Econômica em Transformação**. Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento / The World Bank. Washington, 2008.
- BLACK, D.; HENDERSON, J. V. Urban evolution in the USA. **Journal of Economic Geography**, Oxford, v. 3, n. 4, p. 343-373, 2003.
- DURANTON, G.; PUGA, D. Diversity and specialization in cities: *why, where and when does it matter?* **Urban studies**, v. 37, n. 3, p. 533-555, 2000
- ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic concentration in us manufacturing industries: A *dartboard approach*. **Journal of Political Economy**, v. 105, n. 5, p. 889–927, 1997.
- FELDMAN, M. P.; AUDRETSCH, D. B. Innovation in cities: *Science-based diversity, specialization and localized competition*. **European Economic Review**, v. 43, n. 2, p. 409–429, 1999.
- FIGUEIREDO, Ana T. L. **Padrão locacional e especializações regionais da indústria mineira**. 1998. 145f. Dissertação (Mestrado em Economia) – CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte. Disponível em [http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/dissertacoes/1998/Ana\\_Tereza\\_Lanna\\_Figueiredo.pdf](http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/dissertacoes/1998/Ana_Tereza_Lanna_Figueiredo.pdf). Acesso em: abr. 2013.
- FOCHEZATTO, A.; VALENTINI, P. J. Economias de Aglomeração e Crescimento Econômico Regional: *Um Estudo Aplicado ao Rio Grande do Sul Usando um Modelo Econométrico com Dados de Painel*. **Economia, Selecta**, Brasília, v.11, n.4, p.243-266, dez. 2010.
- FUJITA, M.; ISHII, R. Global location behavior and organizational dynamics of Japanese electronics firms and their impact on regional economies. In: CHANDLER, A. D.; HAGSTRÖM, P.; SÖLVELL, Ö. (eds.) **The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, Organization and Regions**. Oxford: Oxford University Press, 1998, p. 343–383.
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **Economia Espacial: urbanização, prosperidade e econômica e desenvolvimento humano no mundo**. São Paulo: Editora Futura, 2002. 391p.
- GLAESER, E. L., *et al* . Growth in cities. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 100, n. 6, p.1126–1152, dez. 1992.

HIRSHMAN, A. **The Strategy of Economic Development**. New Haven, Conn.: Yale Univ. Press, 1958, v.10. 217p.

HENDERSON, J. V. The Sizes and Types of Cities. **American Economic Association**, v. 64, n. 4, p. 640-656, set. 1974.

HENDERSON, J. V. Externalities and industrial development. **Journal of Urban Economics**, Rhode Island, v. 42, n. 3, p. 449–470, 1997.

HENDERSON, J. V., KUNCORO, A., TURNER, M. Industrial development in cities. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 103, n. 5, p. 1067–1090, 1995.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2012**. 2012. Disponível  
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2012/default.shtm>>.  
Acessado em nov/2013

JACOBS, J. **The Economy of Cities**. New York: Random House, 1969, 268 p.

KRUGMAN, P. Increasing Returns and Economic Geography. **Journal of Political Economy**, v. 99, n. 3, pp. 483-499, jun. 1991.

PARRÉ, J. L.; TOREZANI, T. A.; VIGNANDI, R. S. Análise espacial da especialização e concentração da indústria de transformação no Brasil em 2010. In: X Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 08 a 10 de outubro de 2012, Recife - PE. **Anais ... Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (ABER)**, 2012.

TRENDLE, B.; SHORNEY, G. The effect of industrial diversification on regional economic performance. **Australasian Journal of Regional Studies**, v. 9, n. 3, p. 355-369, 2003

MARSHALL, A. **Principles of Economics**. London: Macmillan, 1895, 823 p.

MYRDAL, G. **Economic Theory and Under-developed Regions**. London: Duckworth, 1957, 167 p.

MTE, Ministério do Trabalho e Emprego. **CNAE**. 1995. Disponível em  
<http://portal.mte.gov.br/portal-pdet/o-pdet/o-programa/detalhes-municipio-12.htm> Acessado em jun/2013.

## APÊNDICE - Divisão das Atividades Econômicas no Brasil - CNAE/95

Categoria	Descrição
DIVISAO 01	Agricultura, pecuaria e servicos relacionados
DIVISAO 02	Silvicultura, exploracao florestal e servicos relacionados
DIVISAO 05	Pesca, aquicultura e servicos relacionados
DIVISAO 10	Extracao de carvao mineral
DIVISAO 11	Extracao de petroleo e servicos relacionados
DIVISAO 13	Extracao de minerais metalicos
DIVISAO 14	Extração de minerais não-metálicos
DIVISAO 15	Fabricacao de produtos alimentícios e bebidas
DIVISAO 16	Fabricacao de produtos do fumo
DIVISAO 17	Fabricacao de produtos texteis
DIVISAO 18	Confeccao de artigos do vestuario e acessorios
DIVISAO 19	Preparação de couros e fabrç. de artefatos de couro, artigos de...
DIVISAO 20	Fabricacao de produtos de madeira
DIVISAO 21	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
DIVISAO 22	Edicao, impressao e reproducao de gravacoes
DIVISAO 23	Fabrç. de coque, refino de petroleo, elaboracao de combustiveis nu....
DIVISAO 24	Fabricacao de produtos quimicos
DIVISAO 25	Fabricacao de artigos de borracha e plastico
DIVISAO 26	Fabricacao de produtos de minerais nao metalicos
DIVISAO 27	Metalurgia basica
DIVISAO 28	Fabricacao de produtos de metal - exclusive maquinas e equipamentos
DIVISAO 29	Fabricacao de maquinas e equipamentos
DIVISAO 30	Fabrç. de maquinas para escritorio e equipamentos de informatic...
DIVISAO 31	Fabricacao de maquinas, aparelhos e materiais eletricos
DIVISAO 32	Fabrç. de material eletronico e de aparelhos e equipamentos de com....
DIVISAO 33	Fabrç. de equipamentos de instrumentacao para usos medico-hospital....
DIVISAO 34	Fabrç. e montagem de veiculos automotores, reboques e carroceri...
DIVISAO 35	Fabricacao de outros equipamentos de transporte
DIVISAO 36	Fabricacao de moveis e industrias diversas
DIVISAO 37	Reciclagem
DIVISAO 40	Eletricidade, gas e agua quente
DIVISAO 41	Captacao, tratamento e distribuicao de agua
DIVISAO 45	Construcao
DIVISAO 50	Com. e rep. de veiculos automotores e motocicletas, com. a varejo de comb...
DIVISAO 51	Com. por atacado e representantes comerciais e agentes do comercio
DIVISAO 52	Com. varejista e reparação de objetos pessoais e domesticos
DIVISAO 55	Alojamento e alimentacao
DIVISAO 60	Transporte terrestre
DIVISAO 61	Transporte aquaviario
DIVISAO 62	Transporte aereo
DIVISAO 63	Atividades anexas e auxiliares do transporte e agencias de viagem
DIVISAO 64	Correio e telecomunicacoes
DIVISAO 65	Intermediação financeira
DIVISAO 66	Seguros e previdencia complementar
DIVISAO 67	Atividades auxiliares da intermediacao financeira, seguros e prev.complementar
DIVISAO 70	Atividades imobiliarias
DIVISAO 71	Aluguel de veiculos, maquinas e equipamentos sem condutores ou op.....
DIVISAO 72	Atividades de informatica e servicos relacionados
DIVISAO 73	Pesquisa e desenvolvimento
DIVISAO 74	Serviços prestados principalmente as empresas
DIVISAO 75	Administracao publica, defesa e seguridade social
DIVISAO 80	Educação
DIVISAO 85	Saude e servicos sociais
DIVISAO 90	Limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas
DIVISAO 91	Atividades associativas
DIVISAO 92	Atividades recreativas, culturais e desportivas
DIVISAO 93	Serviços pessoais
DIVISAO 95	Serviços domesticos
DIVISAO 99	Organismos internacionais e outras instituicoes extraterritoriais

Fonte: MTE - CNAE (1995)