

UMA ANÁLISE DO CRESCIMENTO DO EMPREGO DO SETOR DE COUROS E CALÇADOS DA PARAÍBA, NO PERÍODO DE 2000-2007.

Isabela Luciana Araujo Neri

Mestre em Economia pela UFPB
Programa de Pós-Graduação em Economia - PPGE/UFPB
Professora Assistente da UFRPE/UAST.

Magno Vanberto Batista da Silva

Doutor em Economia pela UFPE
Professor do Programa de Mestrado em Economia
Departamento de Economia da UFPB /PPGE

RESUMO

O objetivo geral desse artigo é verificar o impacto da *clusterização* horizontal no crescimento do emprego das micros, pequenas e médias empresas (MPME'S) do setor de couros e calçados da Paraíba. Para tanto, considera-se a linha de argumento desenvolvido por Marshall (1985a; 1985b), e micro fundamentado por Fujita e Thisse (2002) com relação às economias externas, conhecidas na literatura como externalidades Marshallianas. Dessa forma, com a finalidade de testar empiricamente os efeitos das externalidades geradas a partir da aglomeração das atividades num mesmo ramo industrial utilizou-se o modelo proposto por Fingleton et. al. (2005) com o procedimento baseado no modelo de Mínimo Quadrado Ordinário de Dois Estágios (MQO2E) e no Método dos Momentos Generalizados (MMG). Além disso, foi realizada a análise das estatísticas espaciais do I de Moran e LISA. Os dados foram extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), para o estado da Paraíba a nível municipal, disponibilizado pelo Ministério do Trabalho (MTE), para os anos 2000 e 2007. As estimações indicaram que para o caso do *cluster* do setor de couros e calçados da Paraíba, a *clusterização* horizontal gera externalidades positivas sobre o crescimento do emprego e estas são contrabalançadas com externalidades negativas devido ao efeito congestão, logo as estimações sugerem uma convergência dos resultados com os argumentos teóricos.

PALAVRAS-CHAVES: Externalidades Marshallianas; Indústria Paraibana, *Clusterização* Horizontal; Crescimento do Emprego

ABSTRACT

The general objective of this paper is to verify the impact of the horizontal cluster growth in the expansion of the employment of the micro, small and medium companies of the sector of leathers and footwear's of Paraíba. For in such way, it is considered the argument line developed by Marshall (1985a; 1985b) and based on by Fujita and Thisse (2002) with relationship to the external economics known in the literature as Marshallians Externalities. Therefore, with the purpose of testing the effects of the externalities empirically generated from the gathering of the activities in the same industrial branch it was used the model proposed by Fingleton et. al. (2005) using a procedure based on the method of Two Stages Least Square and an MMG methodology.). Além disso, foi realizada a análise das estatísticas espaciais do I de Moran is LISA. The data was extracted from the Annual Relationship of Social Information for the state of Paraíba at municipal level which is available for Brazilian Department of Labor for the years of 2000-2007. The estimates indicated that for the case of the cluster of the section of leathers and footwear's of Paraíba the horizontal growth cluster generates positive externalities on the growth of the

employment and these positives externalities are compensated with negative externalities due to the congestion effect. Later the estimates suggest a convergence of the results with the theoretical arguments.

KEYWORDS: Marshallians Externalities; Paraíba's Industry, Horizontal Cluster Growth; Employment growth.

1 - INTRODUÇÃO

A literatura especializada em desenvolvimento regional indica que há outros fatores que podem estar influenciando o crescimento de uma determinada região ou estado. A idéia é que, existem forças econômicas que tendem a influenciar diretamente a formação de aglomerados produtivos.

Neste sentido, Silveira Neto (2005) mostra duas linhas de argumentos que explicam o processo sistemático de especialização regional. A primeira linha está relacionada com as vantagens comparativas, pois as atividades na produção de bens podem estar concentradas em fatores abundantes nestas localidades, e com isso adquirir vantagens naturais para aglomeração geográfica de um determinado segmento industrial. A segunda linha é levantada por Marshall (1985a; 1985b), Krugman (1991a e 1991b) e por Fujita e Thisse (2002), e explica que o processo de especialização regional ocorre em razão da atuação das economias externas, também chamada de externalidades Marshallianas.

Segundo Marshall (1985a; 1985b), as economias externas são aquelas provenientes do desenvolvimento geral da indústria, ou seja, ela depende do volume total da produção do mesmo gênero industrial das fábricas vizinhas. Ainda para Marshall (1985a; 1985b), as economias externas podem frequentemente ser conseguidas pela concentração de muitas empresas similares em uma determinada localidade.

De acordo com este autor, há diversas causas que levam à localização de indústrias em uma determinada região, como: a) condições físicas, tais como natureza do clima e do solo, acesso fácil a terra e etc, ou seja, maior disponibilidade de recursos e insumos especializados; b) concentração de trabalhadores especializados, também chamado na literatura especializada de *pooling* no mercado de trabalho; e c) presença de *spillover* informacional ou tecnológico entre as firmas.

Neste sentido, Marshall (1985a; 1985b) destaca que quando há mecanismos de investimento reunido e direcionado para uma região, ocorre naturalmente o processo de atração de empresas e trabalhadores qualificados e especializados que induz a um processo de crescimento de um determinado setor ou região. Portanto, em todos os estágios de desenvolvimento econômico exceto no mais primitivo, uma indústria localizada obtém grandes vantagens pelo fato de oferecer uma mercadoria constante para a mão-de-obra especializada.

Neste sentido, Krugman (1991) e Fujita e Thisse (2002) desenvolveram seus modelos baseados em Marshall (1985), embora tenham feito algumas inovações. Eles explicaram a existência da aglomeração industrial através de modelos formais e microfundamentados.

O presente trabalho está baseado nessa segunda linha de argumentos, mais precisamente, na idéia de economias externas ou externalidades Marshallianas, como determinantes para o desenvolvimento de aglomerados produtivos em um determinado local.

Esses aglomerados produtivos, também chamados de *clusters* são obtidos pela concentração territorial de muitas empresas, com características semelhantes, se beneficiando dos transbordamentos de conhecimentos e informação mútua (ALVES E SILVEIRA NETO, 2007).

Entretanto, segundo Campos (2004, p. 59),

Cluster é um tipo de aglomeração produtiva, que requer outros fatores importantes para poder caracterizá-lo como: i) cooperação entre as empresas em parcerias de médio / longo prazo; ii) inovação tecnológica por parte destas empresas e iii) integração entre as empresas e entidades de pesquisa e desenvolvimento, em geral, universidades, entre outras.

O estudo desse tipo de estrutura é importante para determinar o crescimento e desenvolvimento de uma região. Mas como identificar esse tipo de estrutura? E como ela pode estar influenciando o emprego formal nas regiões onde ele está localizado? Quais são os impactos gerados pelas externalidades marshallianas?

Para Alves e Silveira Neto (2007), a importância de aglomerações industriais em uma determinada região, foi apontada por Marshall desde 1890. De acordo com esses autores, as externalidades marshallianas são fatores que afetam positivamente a produtividade local através da acumulação de alguns insumos, inclusive mão-de-obra especializada, disponível em uma região. Entretanto, há também efeitos negativos chamados de congestão. Esse efeito detecta que acima de certo nível de *clusterização* há impactos negativos que atuam sobre o emprego.

Para Fingleton, Igliore e Moore (2005), o efeito congestão é mais provável nas aglomerações mais densas, de modo que uma pergunta empírica interessante seria examinar o contrapeso de externalidades positivas e negativas em favor dos efeitos da congestão a níveis mais elevados de aglomeração. Dentro dessa perspectiva, o trabalho parte de duas hipóteses a primeira é que há uma correlação positiva entre o crescimento do emprego e aglomeração, e a segunda é que a partir de certo grau de *clusterização* pode ocorrer um efeito congestão que traz impactos negativos sobre crescimento do emprego.

Mas qual a importância de se estudar exatamente o setor de couros e calçados da Paraíba? A importância do setor de couro e calçados está baseado na dimensão econômica que ele ocupa nacionalmente e internacionalmente, pois o Brasil é o terceiro maior produtor de calçados mundial, com sua produção exportada para mais de 100 países. De fato, de acordo com os dados fornecidos pela IBICALÇADOS a produção para exportação chegou a 180 milhões de pares de calçados em 2006, representando um montante de US\$ 1.215 bilhões de dólares (ABICALÇADOS, 2008).

Ainda segundo os dados da resenha estatística do IBICALÇADOS¹ em 2007, o parque calçadista brasileiro produzem aproximadamente 796 milhões de pares/ano. Além disso, esse setor é um dos que mais gera emprego no país, chegando em 2005, a cerca de 299 mil trabalhadores que atuavam diretamente na indústria.

Dentro dessa perspectiva, convém destacar que alguns estados são responsáveis por boa parte dessa produção. A Paraíba, hoje, ocupa o quinto lugar no rank dos estados brasileiros que mais exportam calçados, chegando a um total de 18 milhões de pares. Entretanto, a principal contribuição da inserção do Estado da Paraíba está relacionada com o número de empregos gerados, já que dentro das fronteiras brasileiras o setor de couros e calçados paraibano representa uma classificação bastante importante. O Estado da Paraíba ocupar o 6º lugar na rank dos estados que empregam o maior número de trabalhadores no Brasil nesse setor, representando um total de 20,94% do emprego gerado em todo o estado da Paraíba.

Considerando a proporção que o emprego representa para as Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPME's) e para grandes empresas, os dados disponíveis sugerem que as grandes empresas são responsáveis por mais de 67% dos empregos gerados no setor de couros e calçados na Paraíba em 2007. Entretanto, apesar da proporção de empregos gerado nas MPME's ser menor que

¹ Associação Brasileira das Indústrias de Calçados

nas grandes empresas ela ainda se mostra bastante significativa, principalmente quando se considera que a maior parte dos estabelecimentos que geram esses empregos estão vinculados as MPME's.

Além disso, é importante destacar que esses números ainda não mostram a real situação do emprego que é gerado, isso porque uma parte bastante significativa dos empregos das MPME's não apresenta vínculo empregatício comprovado. Isso significa que o tamanho do setor de couros e calçados na Paraíba é maior do que pode ser mensurado na análise que esse trabalho propõe em função da falta de informações sobre trabalhadores informais.

Mesmo assim, a análise parte da utilização de dados formais de emprego, com a finalidade de estudar o efeito das externalidades sobre o crescimento do emprego, considerando que a aglomeração produtiva pode impactar positivamente na qualidade de vida da população e no desenvolvimento de uma região, pois essa é uma motivação bastante relevante, principalmente para uma região que apresenta traços de pobreza e subdesenvolvimento bastante evidentes.

Por fim, cabe ressaltar que do ponto de vista econômico, o segmento coureiro-calçadista paraibano coloca-se como forte propulsor do desenvolvimento da economia estadual, principalmente por causa da capacidade já instalada e dos segmentos de sua cadeia produtiva.

Dentro desse contexto, busca-se na presente pesquisa responder o seguinte questionamento: quais são os efeitos das externalidades de aglomeração sobre o setor de couros e calçados da Paraíba, no período de 2000-2007?

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo geral verificar o impacto da clusterização horizontal² sobre crescimento do emprego das micros, pequenas e médias empresas (MPME'S) do setor de couros e calçados do estado da Paraíba, no período de 2000-2007.

2 - REVISÃO DA LITERATURA SOBRE EXTERNALIDADES DE AGLOMERAÇÃO

O trabalho pioneiro que iniciou a discussão sobre as externalidades de aglomeração foi de Marshall (1985), que caracterizou as economias externas como aquelas que dependem do desenvolvimento geral da indústria, ou seja, depende do volume total da produção do mesmo gênero das fábricas nas intermediações dessa localidade. Ele também destaca questões relativas escala de produção, já que as economias crescentes de escala teriam origem em externalidades positivas oriundas do fato das empresas estarem próximas umas das outras.

A partir dos escritos de Marshall vários estudiosos e pesquisadores procuraram entender e explicar o surgimento das aglomerações produtivas em um determinado local. Um exemplo disso foi Hoover (1936; 1948), que apresentou uma nova visão sobre as economias externas a partir da análise Marshalliana classificando e identificando as externalidades em dois tipos: as economias de urbanização e as economias de localização. A primeira é definida por Hoover (1948) pelas vantagens associadas ao nível atividades em uma determinada área, enquanto a segunda externalidade apontada pelo autor é definida como o benefício dado pela proximidade de firmas e similares em uma determinada área.

Entretanto, Hoover (1948) apresentou dificuldade em modelar os retornos crescentes de escala e alternativamente surgiram alguns autores como Kurgman (1991a, 1991b) e Fujita e Thisse (2002) que formalizaram essa argumentação, de tal forma que, a partir desse momento passou a ser utilizada a rotulação de Nova Geografia Econômica (NGE) para representar esses modelos formalmente demonstrados.

² Horizontal porque refere-se ao mesmo segmento, que realiza uma mesma atividade.

Em contraposição, à teoria tradicional que argumenta em favor das vantagens comparativas para explicar a especialização ou concentração das atividades econômicas em determinada região, “os modelos da geografia econômica e da nova geografia econômica argumentam a favor dos retornos crescentes de escala, dos custos de transportes, das economias de aglomeração e dos custos de congestionamentos como elementos explicadores da localização industrial” (BATISTA DA SILVA; SILVEIRA NETO, 2007, p. 4).

Neste sentido, Krugman (1991a, 1991b), Fujita e Thisse (2002) e Fujita et al. (2002) desenvolveram seus modelos baseados em retornos crescente de escala onde a principal característica está vinculada a modelos centro-periferia³ e externalidades tecnológicas, já que é analisado as conexões de mercado ou externalidades pecuniárias⁴.

Esse tipo de externalidade tenta explicar aglomeração das atividades econômicas no espaço, considerando que as firmas e os trabalhadores tendem a se instalar próximo aos compradores e vendedores dos produtos e serviços, ou seja, estão associados a *linkages* de demanda ou oferta.

Nesta linha de pensamento, Krugman (1991a, 1991b) demonstrou que essas externalidades pecuniárias não estão apenas associadas aos *spillovers* tecnológicos. Embora, os *spillovers* tecnológicos sejam importantes, ele não é o único fator que determina a aglomeração de firmas de uma região. Neste sentido, Krugman apontou outros fatores como custo de transporte além de retornos crescentes de escala para justificar a concentração geográfica.

Considerando a linha de argumentação desenvolvida por Krugman (1991a; 1991b), Fujita, Krugman e Venables (1999) demonstraram pensamento semelhante ao ressaltar a maior interação intra-industrial que intersetorial e baixo custo de transporte, em contraposição a situação de maior dependência inter-industrial e altos custos de transporte, isto é, de mais forte *linkages* intra-industriais que inter-industriais (SILVEIRA NETO, 2005; p.3).

Neste sentido, as economias de localização explicam o crescimento dos distritos industriais e conseqüentemente surgem fortes disparidades regionais dentro de um mesmo país implicando na existência de aglomerados em diferentes escalas espaciais.

Fujita e Thisse (2002), ainda estudaram as externalidades pecuniárias para mercados imperfeitos. Entretanto, a principal contribuição dos autores está relacionada com os *Tecnological Spillovers* através de uma modelagem microeconômica. Modelos como esses possibilitam o transbordamento do conhecimento intra-industrial, acarretando num grau de especialização mais elevado de um certo tipo de atividade ou negócio bem relacionado na industrial local de uma determinada região.

Batista da Silva e Silveira Neto (2007) destacam que há três tipos de correntes baseadas nos argumentos desenvolvidos sobre as externalidades: as de localização denominadas assim no contexto estático ou tipo MAR (Marshall; 1985, Arrow; 1962, Romer; 1986) na forma dinâmica, a de Porter (1990) e a teoria de Jacobs (1969).

“As teorias de externalidades MAR e de Porter dizem respeito à transmissão do conhecimento entre as firmas de uma indústria, ou seja, elas focalizam os spillovers dentro da mesma indústria. A diferença entre elas deriva que para a MAR o monopólio local é benéfico para o crescimento, pois permite internalizar as externalidades pelo inovador. Ao contrário, a de Porter favorece a competição local, pois a concorrência estimula a

³ Segundo Alves e Silveira Neto (2007), esse modelo investiga onde e por quais motivos a manufatura torna-se concentrada, em poucas regiões, deixando outras relativamente subdesenvolvida, gerando o padrão centro-periferia.

⁴ Externalidades pecuniárias estão associadas com *linkages* de demanda ou oferta ao invés de considerar puramente os *spillovers* tecnológicos.

imitação e a inovação. Por outro lado, a teoria de Jacobs parte da idéia de fertilização cruzada, aponta para variedade e diversidade de indústrias geograficamente próximas como condutora do crescimento, ao invés de indústrias especializadas e geograficamente concentradas (BATISTA SILVA; SILVEIRA NETO, 2007, p. 5).

Dessa forma, considerando essas linhas de argumentação teórica, recentemente sugeriram alguns trabalhos empíricos com o intuito de verificar a validade das teorias sobre aglomeração que representou um avanço para a nova geografia econômica e para a economia regional. Grande parte desses novos trabalhos foi realizado no âmbito internacional. No Brasil, os trabalhos relacionados a esse assunto ainda são escassos, entretanto, nos últimos ocorreu um considerável aumento dessa contribuição.

Na literatura internacional algumas contribuições foram feitas por alguns autores como Fingleton, Iglinoe e Moore (2005), Hanson (2005), Mion (2004), Henderson (2003) entre outros. Todos esses autores desenvolveram seus trabalhos com o intuito de apresentar evidências empíricas sobre a determinação da aglomeração no âmbito internacional.

No Brasil, verifica-se alguns trabalhos desenvolvidos por Batista Silva e Silveira Neto (2007), Silveira Neto (2005), Badia e Figueredo (2007), Galinari et al. (2007), Monasterio, Salvo e Damé (2004), Oliveira (2004), Chagas e Toneto Jr. (2003), Glinari e Lemos (2007) os quais observaram algumas evidências sobre as aglomerações produtivas e os fatores que influenciam e explicam a decisão de localização e concentração espacial das atividades industriais.

A mais recente contribuição que se aproxima do que esse trabalho se propõem foi realizada por Alves e Silveira Neto (2007) que investigaram o efeito da clusterização sobre o emprego nas Micros, Pequenas e Médias Empresas (MPME's) do setor de confecções no estado de Pernambuco. Os resultados apontam que a *clusterização* horizontal traz efeito positivos e negativos sobre o crescimento do emprego das MPME's à medida que esta *clusterização* cresce.

Neste sentido, o presente estudo se insere neste esforço de pesquisa e tem como principal meta explicar os efeitos das externalidades de aglomeração sobre o setor de couros e calçados da Paraíba, no período de 2000-2007.

3- METODOLOGIA

Base de Dados

O estudo compreende, de forma geral, o setor de couros e calçados da indústria paraibana a nível municipal. Os dados utilizados neste trabalho para verificar o crescimento do emprego das Micros, Pequenas e Médias Empresas (MPME's) são de fontes secundárias extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), disponibilizado pelo Ministério do Trabalho e Empregos (MTE), para os anos de 2000 e 2007. Além disso, também serão utilizados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Atlas do Desenvolvimento Humano, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e do Instituto Nacional de Estudo e Pesquisa Anísio Teixeira (INEP), do Ministério da Educação.

O período compreende os anos de 2000 e 2007, o corte é feito a nível municipal por intervalo temporal. A amostra utilizada é de 223 municípios paraibanos. Os dados das áreas dos municípios estudados por Km² estão disponível no site do IBGE. Em relação aos dados sobre educação, estes estão disponíveis no IBGE, no IPEADATA e no INEP.

Seguindo a classificação adotada pelo Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) para dividir o tamanho das empresas por número de trabalhadores, as micros serão

definidas como aquelas que possuem até 19 empregados, as pequenas as que apresentam de 20 a 99, médias de 100 a 499 e grandes aquelas com mais de 500 empregados.

Com o intuito de mensurar o crescimento do emprego no setor de couros e calçados será utilizada a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Entretanto, como durante o intervalo temporal utilizado no estudo ocorreram mudanças metodológicas nesta classificação é necessário verificar a correspondência entre a CNAE 1.0 e a CNAE 2.0. Neste sentido, as variáveis que serão utilizadas estão classificadas por setor e por classes segundo a CNAE 1.0 e a CNAE 2.0. Sendo que esse primeiro corresponde a indústria de transformação representada pelo “setor D”, já o segundo corresponde as classes que contém cinco dígitos.

Além dos dados por município da Paraíba para o setor de couros e calçados, há também os dados que compreendem a indústria de transformação para MPME’s e grandes empresas, como será demonstrado na tabela abaixo.

Tabela 1 -Descrição das variáveis base

Variáveis bases	Descrição
MERC00	Nº de estabelecimento em 2000 p/ o setor de couros e calçados nas MPME’s
Empme00	Nº de pessoas empregadas em 2000 no setor de couros e calçados nas MPME’s
Empme07	Nº de pessoas empregadas em 2007 no setor de couros e calçados nas MPME’s
Empsg00	Emprego nas grandes empresas do setor de couros e calçados em 2000
Empsg07	Emprego nas grandes empresas do setor de couros e calçados em 2007
EmpIg00	Emprego nas grandes empresas da indústria de transformação em 2000
EmpIg07	Emprego nas grandes empresas da indústria de transformação em 2007
Empms00	Emprego nas MPME’s na indústria de transformação em 2000
Empms07	Emprego nas MPME’s na indústria de transformação em 2007

Fonte: RAIS/MTE

Na estimação dos modelos também serão adicionadas outras variáveis de controle, conforme descritas na tabela a seguir:

Tabela 2 - Variáveis complementares

Variáveis	Descrição	Fonte
Unv	Número de instituição de curso superior por município da PB em 2004	INEP
Área	Área (Km ²)	IBGE
Ae	Anos de estudo médio por município no ano de 2000	IPEADATA

Fonte: Elaboração própria

Para a utilização dos dados no modelo proposto por Fingleton, Igliore e Moore (2005) será necessário realizar a mesma mensuração de algumas transformações nas variáveis. Essas transformações fornecem as variáveis de crescimento do emprego por setor das MPME’s, de crescimento do emprego nas MPME’s na indústria de transformação, de crescimento do emprego

das grandes empresas na indústria de transformação e as medidas de intensidade de *clusterização*⁵, para os anos de 2000 e 2007. O cálculo dessas variáveis é descrito conforme a tabela 3, a seguir:

Tabela 3 -Transformações das variáveis

Variáveis	Descrição	Fonte
PIEG0007	Crescimento do emprego das MPME's no setor de couros e calçados 2000-2007	(empme07-empme00)
MC0007	Medida de <i>cluster</i> : emprego das MPME's no setor de couros e calçados em 2000	(empme00)
MC00072	Medida de <i>cluster</i> ao quadrado: emprego das MPME's no setor de couros e calçados em 2000	(MC0005) ²
PTEG0007	Crescimento do emprego das MPME's na indústria de transformação 2000-2007	empms07-empms00
GTEG0007	Crescimento do emprego das grandes empresas do setor de couros e calçados para 2000-2007	empsg07-empsg00
LTEG0007	Crescimento do emprego das grandes empresas na indústria de transformação para 2000-2007	empIg07-empIg00
ETOT00	Emprego total na indústria de transformação das MPME's em 2000 menos a medida de <i>cluster</i>	empms00-empme00

Fonte: Elaboração própria

Nesta subseção, foram descritas as fontes de dados e as variáveis que serão utilizados no modelo econométrico, que será demonstrado na seção subsequente. Para tanto, observa-se que para testar as hipóteses propostas por este estudo é necessário adotar dois procedimentos. O primeiro procedimento adotado tem o intuito de verificar a existência de autocorrelação espacial do crescimento do emprego nos municípios paraibanos, para isso foi utilizada uma análise espacial. O segundo procedimento tem a finalidade de testar a hipótese de que a partir de um certo grau de *clusterização* pode ocorrer um efeito congestão que traz impactos negativos sobre crescimento do emprego, para esse caso foi utilizado os modelos econométricos de MQO2E e MMG.

Análise Espacial

A abordagem descrita por Anselin (1995), identifica a dependência espacial da variável em estudo utilizando indicadores, tais como *I de Moran* global e o indicador local de associação espacial (*LISA*).

O indicador de autocorrelação espacial global, também chamado de Índice Global de *Moran* (I), permite estimar o quanto o valor observado de um atributo numa área é correlacionado com os valores desta mesma variável nas localizações vizinhas, fornecendo um único valor como medida de associação espacial para todo o conjunto de dados, ou seja, permite averiguar a existência de dependência espacial de uma dada variável em diferentes lugares.

Para detectar a existência de autocorrelação espacial global nos dados usa-se Índice Global de *Moran* (I) entre vizinhos de primeira ordem. Tal índice é medido do seguinte modo

⁵ Essa é uma alternativa da medida de *cluster* sugerida por Fingleton, Igliore e Moore (2005).

$$I = \frac{n \sum_i \sum_j w_{ij} z_i z_j}{\sum_i z_i^2} \quad (1.1)$$

onde n é o número de observações, z_i, z_j são os valores das variáveis de interesse (da unidade geográfica), medidas em desvios em torno da média, os w_{ij} são os pesos da matriz de pesos espaciais de contigüidade.

O numerador da equação (1.1) evidência a média dos produtos dos desvio das áreas i e j em relação a média global, e o denominador é uma medida de variabilidade dos desvios. Logo, os valores de I de Moran normalmente variam entre 1 e -1, e sua interpretação é expressa por três possibilidades:

- Se o I de Moran for próximo de 1 (um) positivamente, significa que existe uma correlação espacial positiva, com os valores das áreas vizinhas similares entre si. Quanto mais perto de 1, maior a autocorrelação espacial, sendo o valor 1 atribuído a uma autocorrelação positiva (direta) perfeita;
- Se o I de Moran for próximo de um negativamente, ocorre uma não similaridade dos valores das áreas vizinhas. Quanto mais perto de -1, maior é a autocorrelação espacial, sendo o valor -1 atribuído a uma autocorrelação negativa (inversa) perfeita;
- Se o I de Moran for zero ou aproximadamente zero não há evidências de autocorrelação espacial.

Esse índice está considerando duas hipóteses: a) a primeira que corresponde a hipótese nula (H_0) admite que a distribuição espacial aleatória dos dados obtidos para a variável, ou seja, independência espacial; b) a segunda hipótese é a alternativa (H_1) admite a existência de dependência espacial.

Além desse índice, é possível identificar a presença da dependência espacial através do gráfico univariado de *Moran Global*. Segundo Anselin (1995), essa representação gráfica é construída com base nos valores normalizados dos atributos (z_i), comparado com a média dos valores dos atributos dos seus vizinhos, já o valor de I de Moran corresponde a declividade da reta de regressão que corta os quadrantes do gráfico. Dessa forma, através desse gráfico é possível analisar o comportamento da variabilidade espacial, indicando os diferentes regimes de associações espaciais presentes nos dados, através de comparação dos valores normalizados do atributo numa área com a média dos valores normalizados dos seus vizinhos.

A variabilidade espacial é representada no gráfico por quatro quadrantes que indicam tanto os pontos de associação espacial positiva, onde os valores dos vizinhos são semelhantes ao valor local (A1- são valores altos (positivos) com a médias dos vizinhos altas (alto-alto) e A2- valores baixos (negativos) com média dos vizinhos baixas (baixo-baixo)), como pontos de associação negativa ou inversa, os vizinhos possuem valores distintos do valor local – *Outlier* espaciais (A3- valores altos (positivos) com médias dos vizinhos baixas (alto-baixo); A4- valores baixos (negativos) com médias dos vizinhos altas (baixo-alto)).

Portanto, através da análise gráfica do diagrama de espalhamento de Moran é possível identificar a presença de valores extremos, ou *outliers*, os quais não seguem o mesmo processo de dependência espacial que a maioria das observações (HENRIQUE, 2004).

Utilizando esse instrumental pode se observar algumas situações apontada por Alves e Silveira Neto (2007, p.8): i) municípios com alto nível de emprego cujos vizinhos também possuem alto nível de empregos; ii) municípios com baixo nível de emprego que possuem vizinhos com baixo nível de emprego; iii) municípios com baixo nível de emprego que são cercados por municípios com alto nível de empregos; e iv) municípios com alto nível de emprego com vizinhos

que tem baixo nível de emprego. Os dois primeiros pontos correspondem a um caso *cluster* e os dois últimos a *outliers* espaciais.

Além desse indicador *I de Moran* existe também outra forma de detectar a existência de autocorrelação espacial, através do indicador *LISA*. Embora represente uma relevância significativa na análise da autocorrelação, o índice global de *I Moran* apresenta uma limitação quando se investiga um elevado número de áreas associadas. Dessa forma, Anselin (1995) sugere a aplicação de indicadores locais de autocorrelação, como uma ferramenta mais adequada para a detecção de sub-regiões com dependência espacial, permitindo identificar áreas de dependência espacial significativa que está além do alcance dos indicadores globais.

Neste sentido, o indicador local de associação espacial (*LISA*) possibilita a determinação de um índice de autocorrelação espacial para cada área, permitindo a identificação de conjunto de agrupamentos (*clusters*), onde a associação espacial é significativa. Logo, esse indicador mostra a existência de associação espacial local, para cada observação, ou seja, mostra se há presença de *cluster*.

O indicador *LISA* é expresso pela seguinte fórmula:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n W_{ij} Z_j Z_i}{\sum_{j=1}^n Z_j^2} \quad (1.2)$$

A estatística calculada para o índice *LISA* é computada de forma similar ao índice global de *I de Moran* e, portanto, deve ser averiguada verificando-se respectivos valores de significância em relação a hipótese nula (independência espacial) é menor que 0,05.

Para detectar a significância utiliza-se a ferramenta de visualização pelo mapa de significância *LISA*, onde são mapeadas e destacadas as associações significantes ($p > 0,05$). Segundo Anselin (1995), nestes mapas as áreas são classificadas em quatro grupos: não significativa, com significância entre 0,05 e 0,01; com significância entre 0,01 e 0,001; e maior que 0,001.

O mapa *LISA* permite a identificação das regiões que apresentam correlação local significativamente diferente do resto dos dados, vista como bolsões de não estacionaridade, os quais se referem a áreas de dinâmica espacial própria.

Modelo Econométrico

Esse modelo tem o intuito de explicar o crescimento do emprego no setor de confecções das MPME's para o período de 2000-2007. A diferença entre o emprego exprime, exatamente, a variável PIEG que é a variável dependente da análise. A mudança da intensidade da *clusterização* nas MPME's em uma determinada área terá alguns efeitos benéficos para o crescimento por causa dos efeitos das externalidades positivas.

As externalidades de um setor específico, se referem a intensidade do emprego porque é controlado igualmente a intensidade inicial da atividade econômica total e as externalidades associadas para isolar o impacto específico de uma concentração de MPME's de um determinado setor.

Segundo Fingleton, Iglinoire e Moore (2005) é previsto um relacionamento não-linear entre a intensidade da *clusterização* e o crescimento do emprego. Esta não-linearidade reflete a presença não somente de externalidades positivas (setor específico), mas de externalidades negativas que tornam-se mais relevantes ao crescimento do emprego como a intensidade da *clusterização*, por causa dos efeitos congestão.

Para Fingleton, Iglinoe e Moore (2005), no estágio inicial do crescimento da *clusterização*, é provável que o crescimento do emprego aumente em função das externalidades associadas com a aglomeração tornando-a mais poderosa. Entretanto, provavelmente ocorrerá algumas externalidades negativas associadas a pontos de congestão. Esse efeito de congestão começará a neutralizar as externalidades positivas ocasionado pelo crescimento do conjunto, ao ponto que o crescimento do emprego cairá a zero e se tornará então negativo. Para testar esta hipótese supõe-se que a mudança do emprego é uma função quadrática da intensidade da *clusterização*, e linear nas variáveis de controle, X , que são as variáveis que determinam a mudança no emprego. A forma funcional do modelo é representada por:

$$PIEG = \beta_0 + \beta_1 MC^2 + \beta_2 MC + \beta_3 X + \varepsilon \quad (1.3)$$

onde PIEG é a variável dependente, os β_j com $j=1,2,3\dots k-1$ são os coeficientes estimados da equação, MC e MC^2 são as medidas de *cluster* e X é o conjunto de variáveis de controle que são: PTEG, LTEG, ETOT, ED, EC, UNV e AREA, conforme a tabela a seguir.

Considerando o modelo demonstrado acima, a principal hipótese a ser testada é se as medidas de *clusterização* apresentam uma correlação positiva entre o crescimento emprego das MPME's e a concentração geográfica. Entretanto, analisar a intensidade de uma medida que capture níveis de aglomeração não é uma tarefa simples. Em função disso, Fingleton, Iglinoe e Moore (2005) discute várias alternativas para justificar a escolha adotada em seu trabalho, e que será seguida.

Uma medida padrão de concentração é o quociente locacional (QL), que é definido por:

$$QL = \frac{\frac{E_{ij}}{E_{in}}}{\frac{E_j}{E_n}} \quad (1.4)$$

onde E_{ij} é o emprego na indústria i , da região j . E_j é o emprego total na região j , E_{in} é o emprego nacional na indústria i , e o E_n é o emprego nacional total. Assim, um QL maior indica que há um proporção superior à média de emprego em uma indústria de uma determinada região. Entretanto, o QL apresenta um problema, pois ele mede apenas a importância local de uma determinada indústria dada a sua participação econômica na região total. Dessa forma, serão obtidos QLs elevados para pequenas indústrias locais em termos absolutos. Uma alternativa apontada por Fingleton, Iglinoe e Moore (2003, 2004, 2005) foi explicar a importância relativa da indústria local e a aglomeração em termos de número de trabalhos. Logo, é definido um número que pode corresponder ao número de trabalho na indústria em uma determinada região que produz um QL=1. Nesse caso, o MC^* é calculado substituindo o E_{ij} pelo \hat{E}_{ij} para produzir

$$QL = \frac{\frac{\hat{E}_{ij}}{E_{in}}}{\frac{E_j}{E_n}} = 1 \quad (1.5)$$

onde \hat{E}_{ij} é o número de emprego que gera um QL=1. Segundo Fingleton, Iglinoe e Moore (2005), essa medida é interessante mas não reflete a medida padrão que se busca, pois este é baseado em uma concentração relativa e não capta os efeitos das externalidades de aglomeração. Outro ponto de desvantagem refere-se aos valores negativos que pode ser assumido, pois este não é diretamente interpretado. Para evitar isso, será utilizado neste trabalho uma medida simples de intensidade de *clusterização*, que é dado por:

$$MC_i = E_i \quad (1.6)$$

onde E_i é o número de emprego gerado pelas MPME's do setor de couros e calçados para os anos de 1995⁶ e 2000⁷. Esse método, não inclui nenhuma informação sobre a concentração relativa, no entanto, tem a vantagem de capturar efeitos conjuntos sem ter valores negativos em sua distribuição, além de capturar os efeitos de congestão, os quais não apresentam nenhuma conexão direta com concentração relativa.

Há também algumas variáveis de controle que podem desempenhar impactos diretos e indiretos no desempenho do emprego nas MPME's na indústria. Contudo, a idéia básica, aqui, é testar o relacionamento do crescimento do emprego e o conjunto de condições iniciais na região, incluindo o nível de aglomeração horizontal.

Para isso, seguindo Fingleton, Iglinoe e Moore (2005), considera-se um primeiro jogo de variáveis de controle que refletem as condições do lado da oferta e demanda de fatores. Esse primeiro jogo é composto por duas variáveis, a primeira é o crescimento do emprego das MPME's, incluindo toda a indústria (PTEG). A segunda variável descreve ao crescimento total do emprego das grandes empresas na indústria (LTEG), que é uma *proxy* da demanda por emprego das grandes empresas em outros setores da indústrias, como também representa a provisão das entradas das grandes empresas em outros setores e por conseqüência captura os efeitos do tamanho da economia local.

O segundo conjunto de variáveis de controle estão baseada no investimento em capital humano. Esse conjunto está composto por duas variáveis, a primeira refere-se a um indicador simples do nível de instrução medida em porcentagem de pessoas entre 18 a 22 anos que freqüentam o curso superior (Ed), já a segunda variável tem o intuito de captar o impacto da presença da ciência como uma fonte de transferência tecnológica e como fonte de trabalho qualificado. Para isso, é utilizada uma variável que é derivada do número de estabelecimento de ensino superior na região estudada (UNIV).

Para não confundir o efeito inicial da intensidade do cluster horizontal com a intensidade da aglomeração econômica, é estimada uma variável que é composta pelo nível de emprego total do período menos a medida de cluster (MC) para gerar (ETOT). Essa variável provavelmente refletira as externalidades da qualidade da infra-estrutura urbana, a variedade de fornecedores da região onde existe uma concentração maior das população e realçaria o crescimento do emprego. Além disso, há uma variável adicional que controla o espaço físico disponível para o crescimento, que corresponde exatamente a área territorial em quilômetros quadrados, de cada município do estado da Paraíba (ÁREA).

A última variável de controle focaliza a estrutura de mercado e a rivalidade das empresas (EC) que corresponde ao número de estabelecimento por empregado. Essa variável discute como uma região que tem um grau mais elevado de competição pode oferecer melhores incentivos para inovação e produtividade, contribuindo para um melhor desempenho da indústria e por conseqüência do emprego. Segundo Fingleton, Iglinoe e Moore (2005) existem outras medidas de concentração de mercado disponível na literatura, mas essas não se tornariam viáveis para ser utilizadas nessa linha de análise. Portanto, mesmo existindo pouco poder de previsão essa parece ser a verdadeira alternativa disponível.

Todas as variáveis acima apresentada sugerem uma correlação positivamente com o crescimento do emprego. Entretanto, existem duas variáveis que apresentam um potencial elevado para endogeneidade que são PTEG e LTEG. Isso porque, cada uma dessas variáveis poderia ser uma resposta a variação em PIEG, logo, isso significa que o termo da equação (1) contém uma variável omitida, que não é correlacionada com as variáveis explicativas, mas é correlacionada com

⁶ Para as estimações das regressões correspondentes aos anos de 1995-2000 e 1995-2005.

⁷ Para a estimação da regressão que corresponde aos anos de 2000-2005.

PTEG e LTEG. Em função disso, as estimações por Mínimo Quadrado Ordinário (MQO) gerariam resultados inconsistentes para todos β_j estimadores.

Para contornar esse problema Fingleton, Iglione e Moore (2005) sugere a utilização do método de Mínimo Quadrado de Dois Estágios (MQO2E), já que esse apresenta uma eficiência oriunda do estimador de variáveis instrumentais. Logo, a lógica do modelo MQO2E está em encontrar variáveis exógenas que possuam relação com a variável explicativa endógena, entretanto não deve existir uma relação direta com a variável dependente, ou seja, não deve ocorrer uma correlação com o termo erro da regressão.

Além da estimação do modelo por MQO2E também será estimado um modelo por Método dos Momentos Generalizados (MMG) com intuito de comparar os resultados. Já que esse método também é uma alternativa bastante utilizada pela literatura para a correção da endogeneidade (Green, 2003).

O MMG será utilizado por ser uma classe de estimador que envolve os principais métodos de estimação generalizada dos parâmetros de modelos econométricos lineares e não-lineares. Com isto, superam-se os problemas básicos de violação das hipóteses clássicas de autocorrelação, heterocedasticidade e multicolinearidade.

A lógica do modelo MMG está em estimar dois parâmetros populacionais a dois momentos amostrais. Com esses dois momentos, podemos encontrar uma solução para o parâmetro desconhecido média e variância, igualando, o primeiro momento amostral ao primeiro momento populacional para obter uma estimativa da média populacional. Portanto, o método dos momentos nos leva à média amostral com um estimador de média populacional. Esse método de momentos é utilizado tanto nas estimações de regressão linear simples com ou sem variáveis instrumentais.

Para verificar a validade do instrumento utilizado nas variáveis instrumentais será utilizado o teste de Sargan (1964). O propósito desse teste é verificar até que ponto essa variável instrumental é validada, sabendo que ela é independente do termo do erro. Além da estatística Sargan, foi utilizado o teste de Hansen's e a estatística C também conhecida como "a diferença em Sargan", ou Hansen-Sargan para o estimador MMG, com a finalidade de testar a validade das variáveis instrumentais utilizadas (Green, 2003).

As variáveis instrumentais utilizadas nos modelo foram construídas segundo a metodologia adotada por Fingleton, Iglione e Moore (2005) e Alves e Silveira Neto (2007), onde foi realizado um método para categorizar em três grupos os níveis do crescimento do emprego, baseados nas variáveis endógenas ao modelo. Essas novas variáveis propostas pelos autores acima, também são chamadas de variáveis instrumentais, as quais foram construídas da seguinte forma: o nível -1 está associado aos valores negativos do crescimento do emprego, o nível 0 (zero) para o crescimento do emprego entre 0 a 100 empregos, e o nível 1 para o crescimento superior a 100 empregos.

Além dessas variáveis, foi utilizado o emprego em nível defasado, que corresponderam ao ano de 2000, 1999, 1998 e 1997, e a renda per capita por município no ano de 2000. Essa última variável instrumental foi introduzida no modelo baseada na argumentação keynesiana de que o nível total da renda na economia, no setor e em uma região, é determinante para se mensurar o aumento ou diminuição da demanda agregada e por consequência o nível de emprego, já que para Keynes a renda é determinada pelo investimento e pelo consumo.

3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

Resultados das Análises Espaciais

Nesta seção, serão demonstrados os índices de associação espacial I de *Moran* e *LISA*, com o intuito de identificar *cluster* e *outliers* espaciais, para os dados do emprego das MPME's do setor de couros e calçados do estado da Paraíba no ano de 2000-2007.

O primeiro índice tem o intuito de medir a autocorrelação espacial global dos dados, o segundo índice de *LISA* verifica a existência de *cluster* ou aglomerações espaciais significativos, de valores similares, em torno daquela observação. Para a construção desses indicadores será considerado uma matriz de peso espaciais de contigüidade do tipo *queen* e do tipo *rook*. A primeira matriz inclui todos os pontos comuns na sua definição, ou seja, para definir os vizinhos são levados em conta as fronteiras e os vértices, já a segunda matriz considera apenas as fronteiras comuns entre as áreas (Batista da Silva, 2006).

O indicador I de *Moran* para os dados do emprego das MPME's do setor para a matriz de contigüidade *queen* demonstrou que há uma fraca evidência de correlação positiva entre o crescimento do emprego e a aglomeração produtiva no setor de couros e calçados nos diversos municípios. Nesse contexto, esse mesmo resultado é verificado utilizando a matriz de contigüidade *rook*, já que a primeira demonstrou um $I = -0,0471$, já a segunda apresentou $I = -0,0810$ esses valores são significativos ao nível de 5%. Logo, esses dados sugerem que nos lugares onde existem municípios com alto crescimento de emprego, existe vizinhos com baixo crescimento, o inverso também se aplica nesse contexto.

Através da figura 1, é possível identificar os resultados dos quadrantes do gráficos univariado de *Moran* global para as MPME's do setor. O primeiro quadrante do figura 2 estão localizados os municípios com o crescimento do emprego acima da média e que possuem vizinhos na mesma situação. No terceiro quadrante localizam-se os municípios com o crescimento do emprego abaixo da média e que possuem vizinhos em semelhantes condições. Já o segundo quadrante estão os municípios que tem o crescimento do emprego acima da média e vizinhos com o crescimento do nível de emprego abaixo da média, enquanto que no quarto quadrante ocorre o inverso (Alves e Silveira Neto, 2007).

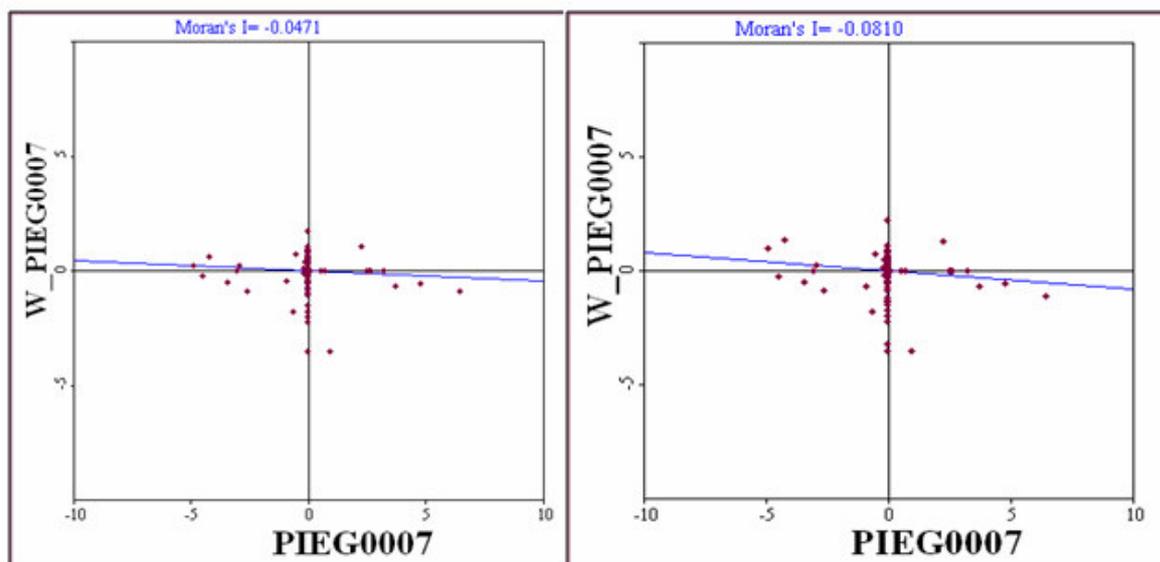


FIGURA 1 – I de Moran – MPME's do setor de couros e calçados, em 2000-2007

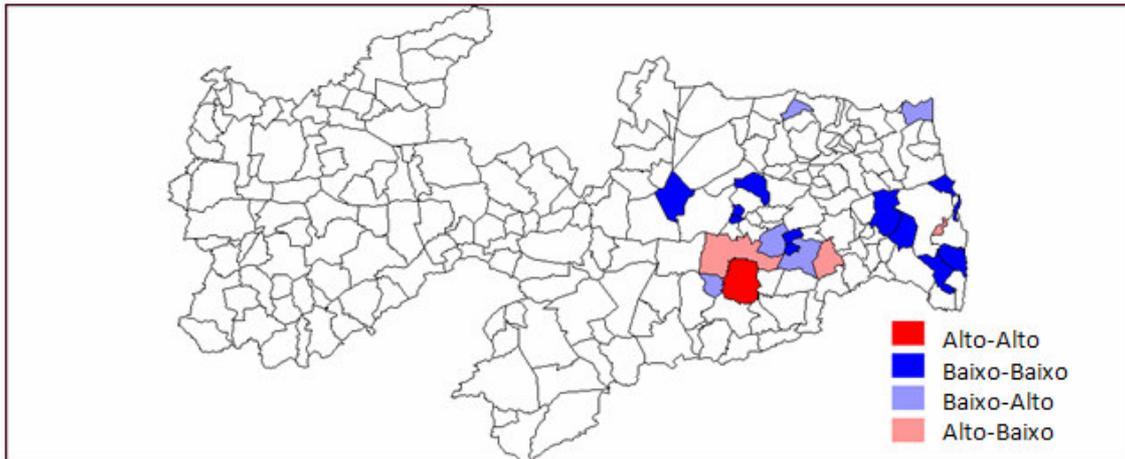
Fonte: Elaboração própria, no programa do Geoda, a partir dos dados da RAIS

Nota: i) os valores de I Moran são estatisticamente significante a 5% para 999 permutações.

Logo, as variáveis parecem ser espacialmente independentes, já que o a estatística está próxima de zero negativamente. Entretanto, segundo Anselin (1995), o indicador global *I Moran* pode ocultar ou não ser a medida suficiente para identificar padrões locais espaciais, tais como *cluster* e *outlier* locais significantes.

Dentro dessa perspectiva, foi utilizado o indicador *LISA* para avaliar a significância local dos processos espaciais, com a finalidade de identificar *cluster* espaciais significantes e identificar o diagnóstico de instabilidade local.

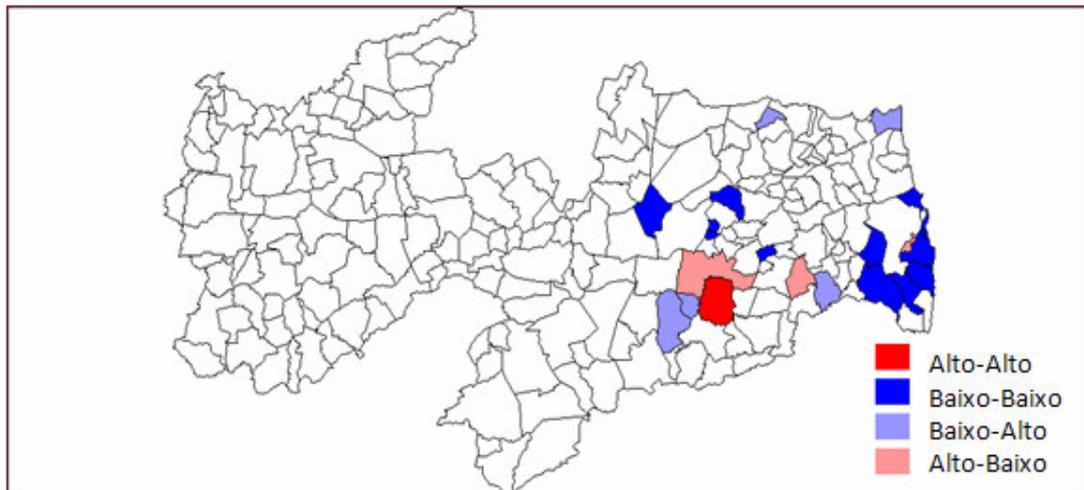
Para identificar se há *cluster* ou *outlier* localmente observa-se o mapa *LISA* onde poderá ser visto quatro possibilidades de associação espacial, sendo duas para correlação espacial positiva, denominado de *cluster* espacial (alto-alto, baixo-baixo) e dois com correlação espacial negativa designada de *outlier* espacial (baixo-alto, alto-baixo).



MAPA 1- Indicador Local de Cluster Espacial (*LISA*): crescimento do emprego das MPME's do setor de couros e calçados da Paraíba – 2000-2005.

Fonte: Elaboração própria, no programa do Geoda, a partir dos dados da RAIS

Notas: i) os valores de *I Moran* são estatisticamente significante a 5% para 999 permutações ii) a matriz de contigüidade utilizada no cálculo foi a *Rook*



MAPA 2 - Indicador Local de Cluster Espacial (*LISA*): crescimento do emprego das MPME's do setor de couros e calçados da Paraíba – 2000-2005.

Fonte: Elaboração própria, no programa do Geoda, a partir dos dados da RAIS

Notas: i) os valores de *I Moran* são estatisticamente significante a 5% para 999 permutações ii) a matriz de contigüidade utilizada no cálculo foi a *Queen*.

Analisando os mapas 1 é possível identificar aglomerados espaciais do tipo AA (alto-alto), ou seja, existem um município que possui alto crescimento do emprego cujo vizinhos possuem alto crescimento do emprego. Isso pode ser visto destacado pela área vermelha do mapa no município de Queimadas. Há também associações positivas do tipo BB (baixo-baixo) demonstrada pelo mapa 1 que estão localizados nos municípios de Conde, Alhandra, Mari, Sape, Lucena, Cabedelo, Riachão do Bacamarte, Remígio, Serra Redonda, Montadas, Olivedo e Areal. No mapa 2 Observa-se que os municípios de Lucena, Serra Redonda, Conde, Cruz do Espírito Santo, Alhandra, João Pessoa, Montadas, Olivedos, Pedra de Fogo, Remígio e Areal apresenta uma associação positiva do tipo BB.

Observando o mapa 2 constata-se a existência de associação do tipo BA (Baxo-Alto) nos municípios de Mataraca, Riachão, Caturité e Boqueirão. Já no mapa 1, os municípios que apresentam associação BA são Caturité, Ingá, Massaranduba e Riachão. Além desse tipo de associação, verifica-se a do tipo AB (Alto-Baixo) para os municípios Bayeux, Mogeiro e Campina Grande para os dois mapas acima.

Resultados da Análise Econométrica

Nesta seção, será apresentada às discussões a respeito do modelo desenvolvido por Fingleton, Igliore e Moore (2005) e aplicado no presente estudo para o setor de couros e calçados da Paraíba para o ano 2000-2007. Para o intervalo proposto, foram analisados as estatísticas descritivas, a matriz de correlação e o modelo econométrico estimados por MQO2E e MMG através do software econométrico.

Análise das estatísticas descritivas

A tabela 4 demonstra as estatísticas descritivas para o intervalo de 2000 a 2007, ou seja, a média, o desvio-padrão e os valores mínimos e máximos das variáveis, para 223 municípios da Paraíba. Nessa tabela, é possível identificar que as médias de crescimento do emprego nas MPME's para o setor de couros é 1,30, a do crescimento do emprego das MPME's da indústria é de 26,45, já a média do crescimento das grandes empresas da indústria é 65,94 e das grandes empresas do setor é de 20,09. Logo, observa-se que a média do crescimento do emprego é positivo, para as MPME's e para as grandes empresas, tanto para o setor, quanto para a indústria.

Tabela 4 – Estatísticas descritivas para as variáveis de 2000 a 2007

Variável	Média	Desvio-padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
PIEG0007	1,30	54,91	-267	357
PTEG0007	26,45	158,29	-338	1459
GTEG0007	20,09	286,09	-308	4234
LTEG0007	65,94	439,10	-210	5024
MC0007	18,72	79,59	0	818
MC00072	6.657,02	47.723,98	0	669124
ETOT00	131,62	791,75	0	9262
MERC00	0,01	0,04	0	0,5
Ae	2,77	0,79	1.283	7,53
Univ.	0,12	1,08	0	15
Área	254,12	196,09	22.6	1009,9

Fonte: Dados da Pesquisa

A tabela 5 está apresentada a matriz de correlação com todas as variáveis utilizadas, inclusive as correlações das variáveis MC e MC² que são as medidas de cluster horizontal. Nessa tabela é possível observar que há duas variáveis apresentam um nível de correlação acima de 0,8, indicando que existe um forte (alta) correlação entre as variáveis MC e MC², e MC² e GTEG, para o primeiro caso isso acontece porque o MC² é uma combinação linear de MC por isso apresenta esse grau de correlação elevada.

Tabela 5 – Correlação entre as variáveis, para o ano de 1995 a 2000

	PIEG	PTEG	GTEG	LTEG	MC	MC ²	ETOT	AE	MERC	ÁREA	UNIV
PIEG	1										
PTEG	0.5275	1									
GTEG	0.4465	0.5572	1								
LTEG	0.2451	0.4462	0.7406	1							
MC	-0.0135	0.5189	0.6541	0.6511	1						
MC²	0.2412	0.6163	0.9170	0.7961	0.8834	1					
ETOT	0.0458	0.6403	0.4859	0.6651	0.6753	0.6751	1				
AE	0.0862	0.4460	0.2759	0.3799	0.4391	0.3864	0.5927	1			
MERC	0.1445	0.1541	0.1179	0.0520	0.1136	0.0995	0.1592	0.2166	1		
ÁREA	0.0307	0.1468	0.1278	0.1513	0.1756	0.1678	0.1159	0.2890	0.0432	1	
UNIV	-0.0028	-0.0096	-0.0082	-0.0175	-0.0274	-0.0162	-0.0186	-0.0532	-0.0198	-0.0335	1

Fonte: Dados da Pesquisa

A tabela 6 mostra os resultados econométricos das estimações de dois modelos: o primeiro corresponde a estimação por MQO2E, o segundo corresponde a estimação por MMG, para os anos de 2000 a 2007.

Tabela 6 – Estimações dos modelos por MQO2E e MMG – Variável dependente: PIEG para o ano de 2000 a 2007.

Modelo 2: MQO2E				Modelo 3: MMG			
Coefficientes estimados	Erro-padrão	Z	P> z 	Coefficientes estimados	Erro-padrão	Z	P> z
0,2933928	0,026861	10,92	0,000	0,2728874	0,0258247	10,57	0,000
0,3550094	0,052925	6,71	0,000	0,3524238	0,0294458	11,97	0,000
0,050977	0,009870	5,16	0,000	0,0437266	0,0073273	5,97	0,000
0,4091366	0,150124	2,73	0,006	0,2740504	0,1505777	1,82	0,069
-0,0030214	0,000559	-5,40	0,000	-0,0028009	0,0004145	-6,76	0,000
-0,0187218	0,005925	-3,16	0,002	-0,0119109	0,0033075	-3,60	0,000
26,88761	53,05465	0,51	0,612	17,18282	17,13929	1,00	0,316
-2,984246	3,781067	-0,79	0,430	-4,545243	2,386135	-1,90	0,057
-0,3103831	1,975843	-0,16	0,875	-0,2621547	0,1451526	-1,81	0,071
-0,0034627	0,011636	-0,30	0,766	0,0025374	0,0051622	0,49	0,623
6,965418	9,773579	0,71	0,476	9,316003	5,964632	1,56	0,118
Wald chi2(10)	357,82	R- squared	0,6627	Wald chi2(10)	1887,58	R- squared	0,6583
Prob > chi2	0,0000	Adj R- squared	31,824	Prob > chi2	0,0000	Adj R- squared	32,03

Fonte: Dados da Pesquisa

O método utilizado na estimação do primeiro modelo é o MQO2E, isso porque ele parece ser mais adequado dadas suas características estatísticas para estimação com variáveis endógenas. Convém destacar, que esse modelo aplicado para explicar o crescimento do emprego das MPME's em um setor foi desenvolvido por Fingleton, Igliore e Moore (2005) e testado por Alves e Silveira Neto (2007) e por isso foi aplicado no presente estudo com o objetivo de explicar o crescimento do emprego das MPME's do setor de couros e calçados da Paraíba. Para esse modelo foi utilizado correções para heterocedasticidade.

Observou-se que as três variáveis endógenas apresentaram significantes ao nível de 1%, descrevendo, portanto, que o crescimento do emprego das MPME's e das grandes empresas na indústria, assim como das grandes empresas do setor e da indústria explicam o crescimento das MPME's do setor de couros e calçados na Paraíba, nos anos de 2000-2007.

Além das variáveis endógenas, o modelo apresenta mais três que são estatisticamente significantes e, portanto, corrobora para explicação do crescimento do emprego. As variáveis em questão são o MC, o MC² e ETOT, as duas primeiras variáveis são responsáveis por verificar os impactos da *clusterização*, logo, a primeira mede a intensidade e a segunda mede os efeitos das externalidade Marshallina à medida que se intensifica a *clusterização*. Dessa forma, o MC está indicando que um aumento da *clusterização*, proporcionará um impacto positivo no crescimento do emprego, já a variável MC² está sugerindo que há efeitos de externalidades negativas atuando no setor, isso implica que à medida que ocorre o crescimento do emprego surge o efeito de congestão dado aos impactos negativos dessa externalidade. A terceira e última variável explica as externalidades de infra-estrutura urbana e a variedade de fornecedores da região. Observe que esta apresentou um sinal negativo divergindo do esperado, logo há presença de externalidades negativas sobre a infra-estrutura urbana e a variedade de fornecedores. Logo, a medida que ocorre uma variação na ETOT a PIEG varia de forma inversa, diminuindo o crescimento do emprego, dado o efeito das externalidades negativas. Convém destacar que essa variável controla a *clusterização* da economia como um todo.

Com relação às variáveis que são responsáveis por capturar os efeitos dos investimentos em capital humano que são Ae e Univ, observa-se que elas são não significativas e o seu sinal diverge do esperado, e por isso, elas não corroboram para que haja o crescimento do emprego das MPME's no setor de couros e calçados no período de estudado. Além disso, esses dados sugerem que a ocorrência da não significância dessas duas variáveis seja ocasionada pelas próprias características dessa atividade a qual requer pouco nível de instrução e/ou qualificação para desempenhar a atividade ligada a produção. Isso também foi visto através da análise qualitativa dos dados da RAIS onde observou-se que a maior parte dos trabalhadores possuem apenas o ensino fundamental em 2000 e o ensino médio em 2007.

Além dessas variáveis mencionadas acima há uma que ainda não foi discutida que se refere a estrutura de mercado e a rivalidade das empresas do setor de couros e calçados (MERC) essa apresentou-se como não significativa. Logo, esse resultado está sugerindo que a estrutura de mercado e a relação de rivalidade entre as empresas não influencia no crescimento do emprego das MPME's do setor.

Além do nível de significância e da análise do sinal das variáveis também foi observado o poder de explicação do modelo e a validade das variáveis instrumentais utilizadas. O grau de ajuste do modelo (R²) é igual a 0,6627, logo 66% das variações em PIEG são explicadas pelas variáveis explicativas do modelo. Com relação aos testes das variáveis instrumentais observou-se o valor de 10,8275 para um p-valor de 0,3711, logo, o teste está indicando que as variáveis instrumentais utilizadas nas estimações são válidas, já que aceita-se a hipótese nula de que todos os instrumentos são válidos. Isso porque, se p-valor destes são maiores que o nível de significância de 0,05 aceita-se hipótese nula que ambos os instrumentos são válidos conjuntamente.

O segundo e último modelo trata-se de uma estimação do modelo MMG, ele foi utilizado em função suas propriedade estatísticas que possibilitam a correção de multicolinearidade, heterocedasticidade e autocorrelação, além dessas propriedades é possível verificar a exogenidade das variáveis instrumentais utilizadas através do teste de ortogonalidade.

As três variáveis endógenas do modelo apresentaram o sinal esperado e estatisticamente significantes. Dessa forma, assim como nos segundo modelo, o crescimento do emprego nas MPME's e grandes empresas da indústria e o crescimento das grandes empresas do setor explicam

o crescimento do emprego das MPME's do setor de couros e calçados, assim qualquer variação positiva em algumas das três variáveis endógenas atuará de forma positiva sobre o crescimento do emprego das MPME's do setor.

Com relação ao sinal da variável MC^2 observa-se que este corrobora a presença de externalidades negativas, pois a medida que ele cresce, diminui o crescimento do emprego das MPME's do setor de couros e calçados da Paraíba. Além disso, ela apresentou-se como significativa ao nível de 1%, o que significa que esta explica o crescimento do emprego das MPME's do setor. A variável MC que descreve a intensidade de clusterização, apresentou o sinal esperado a um nível de significância de 10%, logo um aumento da *clusterização*, proporcionará um impacto positivo no crescimento do emprego.

As variáveis explicativas Univ e Ae vinculadas ao nível de educação e a mensuração do investimento do capital humano em educação, apresentaram-se significativa ao nível de 10%. Porém, o sinal negativo das variáveis diverge do esperado, logo uma variação positiva traz impactos negativos no crescimento do emprego.

Para a variável MERC que é responsável por capturar a estrutura de mercado e a rivalidade entre as firmas e para a variável ÁREA, observou-se que esta é não significativa, embora o seu sinal guarde relação positiva com o crescimento do emprego.

Com relação a variável ETOT observa-se que o sinal é negativo, além de ser significativa estatisticamente ao nível de 1%. Embora, essa variável possa refletir as externalidades da qualidade da infra-estrutura urbana, a variedade de fornecedores da região onde existe uma concentração maior da população, ela atua de forma negativa para a determinação do crescimento do emprego.

O grau de ajuste do modelo (R^2) é igual a 0.6583, logo 65% das variações na PIEG são explicadas pelo modelo. Para realizar e validar as variáveis instrumentais foram utilizados os testes global e o parcial, além de verificar a relação de exogenidade das variáveis instrumentais através da condição de ortogonalidade.

O primeiro teste que é responsável pela verificação global dos instrumento foi o de Hansen's J que apresentou o valor de $\chi^2(10) = 10,8275$ para o p-valor de 0,3711, logo, verifica-se que os instrumentos são válidos, já que não rejeita-se a hipótese nula que os instrumentos (Z) são válidos.

O teste parcial, também conhecido com estatística de C, ou "diferença-em-Sargan", é executada usando a condição de ortogonalidade. Para esse teste verificou-se o valor de $\chi^2(1) = 0,025$ para um p-valor de 0,8745. Essa condição permite o teste de um subconjunto das condições da ortogonalidade, isto é, através deste é possível testar do exogeneidade de um ou vários instrumentos. Logo, os testes indicaram que o subconjunto das variáveis instrumentais utilizadas nas estimações são válidas e que essas mesmas variáveis são exógenas.

Portanto, em termos gerais, esse modelo demonstra que as variáveis como crescimento do emprego das MPME's na indústria de transformação, o crescimento do emprego das grandes indústrias de transformação, o crescimento do emprego das grandes empresas do setor de couros e calçados, as medidas de intensidade de cluster (MC e MC^2), e o impacto da presença da ciência como uma fonte de transferência tecnológica, e como fonte de trabalho qualificado são responsáveis por explicar o crescimento do emprego das MPME's do setor de couros e calçados na Paraíba no período de 2000 a 2007.

Por fim, observa-se que as evidências encontradas na estimação desse modelo se inserem no esforço de contribuir para a literatura especializada, já que a *clusterização* horizontal tem efeito positivo sobre o crescimento do emprego das MPME's do setor de couros e calçados da Paraíba, porém, à medida que esta *clusterização* cresce, há impacto negativo no mesmo. Esse resultado é

corroborar com a literatura sobre o tema, particularmente nos trabalhos de Fingleton et al. (2005) e Alves e Silveira Neto(2007).

CONCLUSÃO

De modo geral, os resultados desse trabalho corroboram a literatura, principalmente com trabalho desenvolvido por Fingleton et al.(2005) e testado por Alves e Silveira Neto (2007). Entretanto, esses autores ressaltam a importância oriunda da utilização da promoção de *clusters*, pois essa deve ser feita com cautela, pois há casos em que os efeitos de externalidades negativas podem superar as positivas.

Considerando que o objetivo geral é verificar o impacto dessa *clusterização* horizontal no crescimento do emprego das micros, pequenas e médias empresas (MPME'S) do setor de couros e calçados da Paraíba, constatou-se que os efeitos das externalidades positivas são evidentes. Entretanto, à medida que esse setor cresce há evidências de externalidades negativas atuando sobre esse setor para o ano de 2000-2007.

Além disso, foi possível identificar quais os fatores que estão influenciando no crescimento do emprego. Dentro dessa perspectiva, verificou-se que o crescimento do emprego das Micro, pequenas e Médias empresas da indústria de transformação, o crescimento do emprego das grandes empresas na indústria, o crescimento das grandes empresas do setor, a medida de intensidade de *cluster* (MC), a medida de externalidade de aglomeração(MC²), a variável que reflete as externalidades da qualidade da infra-estrutura urbana e o nível de instrução dos trabalhadores e a variável que captar o impacto da presença da ciência como uma fonte de transferência tecnológica e como fonte de trabalho qualificado são responsáveis por explicar o crescimento do emprego nas MPME's para o setor de couros e calçados da Paraíba.

Esses resultados demonstram a necessidade de um investimento em infra-estrutura e em educação para que esse setor possa se desenvolver adequadamente, já que esses fatores são responsáveis por explicar crescimento do emprego da MPME's do setor de couros e calçados. Além disso, se comprovou o argumento teórico de Marshall que o crescimento das economias externas dependem do crescimento da indústria como um todo, pois o crescimento das variáveis PTEG, GTEG e LTEG influenciam positivamente o crescimento do emprego das MPME's do setor. Ainda para esse intervalo verificou-se que a estrutura de mercado, a rivalidade entre as empresas e a área não são determinantes para o crescimento do emprego nesse setor.

Portanto, convém ressaltar que a *clusterização* horizontal identificada para o setor de couros e calçados na Paraíba sugere a existência externalidades positivas sobre o crescimento do emprego, mas essas são contrabalançadas com externalidades negativas, logo verifica-se efeitos de congestão no setor de couros e calçados da Paraíba.

Com relação aos resultados oriundos da análise espacial dos dados observou-se que não foi confirmada forte evidência de autocorrelação espacial. Para chegar a essa conclusão utilizou-se a verificação do indicador de I de Moran, que é responsável por constatar a existência de autocorrelação espacial, e o indicador LISA, o qual demonstrou a uma pequena dependência espacial, ou seja, uma leve existência de autocorrelação espacial local.

Através do indicador Lisa foi possível identificar que os dados sugerem um *cluster* do tipo AA no estado da Paraíba que está localizado no município de Queimadas, como também do tipo BB que estão localizados nos municípios de Lucena, Serra Redonda, Conde, Cruz do Espírito Santo, Alhandra, João Pessoa, Montadas, Olivedos, Pedra de Fogo, Remígio e Areial segundo a matriz de contigüidade tipo Queen.

A distribuição espacial do emprego mostrou que há algumas regiões onde o emprego está fortemente concentrado que são nos municípios de Campina Grande, em patos e em João Pessoa e nas proximidades. Além desses municípios há alguns que merecem destaque que são Mogeiro,

Mamanguape e Araruna, pois se localizam em áreas distantes dos principais municípios geradores de emprego no estado e mesmo assim apresentaram o crescimento bastante significativo.

REFERÊNCIAS

- ABICALÇADOS – Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. Disponível em: <<http://www.abicalcados.com.br>> Acesso em: 25 julh. 2008.
- ALVES, Janaína da Silva SILVEIRA NETO, Raul da Mota;. **Impacto das externalidades de aglomeração no crescimento do emprego:** o caso do *cluster* de confecções em Pernambuco. In: V Encontro Nacional ABER, Recife, 24 a 26 de outubro de 2007.
- AMARAL FILHO, J. do. **A endogeneização no desenvolvimento econômico regional e local.** Disponível em: < http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/artigos/ART_1.pdf >. Acesso em: 26 jun. 2008.
- ANSELIN, Luc. Local indicators of spatial Asssocation – LISA. **Geographical Analyses.** V. 27, n.2, p 93-115, abril 2005
- ANSELIN, Luc. **Spatial Econometrics: methods and models.** Norwell: Kluwer, 1988.
- ARROW, Kenneth J. The Economics Implications of Learning by Doing. **Review of Economics Studies**, v.29, p.155-173, jun. 1962.
- BADIA, D. B; FIGUEREDO, L. Impacto das externalidades dinâmicas de escala sobre o crescimento do emprego industrial nas cidades brasileiras. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, 2007.
- BATISTA DA SILVA, Magno Vamberto Batista; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. **Determinantes da localização industrial no Brasil e Geografia econômica: evidências para o período pós-real.** In: ANPEC Regional, Fortaleza, 2007.
- BATISTA DA SILVA, M. V. B. **Concentração e crescimento regional do emprego industrial no Brasil no período de 1994-2004:** uma análise a partir das economias de aglomeração e da nova geografia econômica. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES), Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2006. 176 p.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP) - Ministério da Educação. Disponível em:< <http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/>>. Acesso em: 26 jun. 2008.
- CAMPOLINA, Clélio. **A questão regional e as políticas governamentais no Brasil.** texto para discussão Nº 159,CEDEPLAR/FACE/UFGM, Belo Horizonte, 2001.
- CAMPOS, L. H. R. **O processo de aglomeração produtiva em Pernambuco.** Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES), Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2004. 165 p.
- CROZET, Matthieu. Do migrants fallow market potentials? An estimation of a new economic geography model. **Journal of Economic Geography**, v.4, n.4, p. 439-458, 2004.
- CHAGAS, A. L. S. **Externalidades da Aglomeração: Microfundamentação e Evidências Empíricas.** Dissertação (Mestrado em Economia) – USP, São Paulo, 2004.
- CHAGAS, A. L. S.; TONETO JR, R Fatores Determinantes do Crescimento Local – Evidências a partir de dados dos municípios brasileiros para o período 1980-1991. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.33, n.2, p.349-385, 2003.
- DOMINGUES, Edson Paulo Domingues. Aglomerações e Periferias Industriais no Brasil e no Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, v.36, n.4, p.508-523, 2005.

- FINGLETON, B.; IGLIORI, D.; MOORE, B. Cluster dynamics: new evidence and projections for computing services in Great Britain. **Journal of Regional Science**, v.5, n.2, p. 283-311, 2005.
- FINGLETON, B.; IGLIORI, D.; MOORE, B. Employment Growth of Small Computing Services Firms and the Role of Horizontal Clusters: Evidence from Great Britain 1991–2000. In: **B. Fingleton (ed.), European Regional Growth**. Berlin: Springer Verlag, pp. 267–291. 2003.
- FINGLETON, B.; IGLIORI, D.; MOORE, B. Employment Growth of Small High-Technology Firms and the Role of Horizontal Clusters: Evidence from Computing Services and R&D in Great Britain, 1991-2000. **Urban Studies**, v.41, p. 773–799, 2004.
- FUJITA, Masahisa; THISSE, Jacques-Francois. **Economics of Agglomeration: cities, industrial locations and regional growth**. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.
- FUJITA, M; KRUGMAN, P; VENABLES, A. **Economia Espacial: Urbanização, prosperidade econômica e desenvolvimento humano mundo**. São Paulo: Futura, 2002.
- FURLANETTO, E. Luiz. **Trajatória da indústria de curtumes da Paraíba: rumo a extinção ou nascimento de uma nova indústria?** In: XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Florianópolis/SC, 03 a 05 de novembro de 2004.
- GTDN (1967), **Uma política de desenvolvimento para o Nordeste**, Recife, SUDENE.
- GALINARI, Rangel. **Retornos Crescentes Urbano-Industriais e Spillovers Espaciais: Evidências a partir da taxa salarial no estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Economia) - UFMG, CEDEPLAR, Minas Gerais, 2006.
- GALINARI, Rangel; CROCCO, M. Aurélio; LEMOS, M. Borges; BASQUES, M. F. D.. O efeito das economias de aglomeração sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro. **R. Econ. contemp.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 391-420, set./dez. 2007.
- GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. São Paulo: Campus, 2006.
- GREENE, Willian H. **Econometric analysis**. 5.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.
- HANSON, Gordon H. Regional adjustment to trade liberalization. **Regional Science and Urban economics**, v.28, n.4, p.419-444, 1998.
- HANSON, Gordon H. Market potencial, increasing returns and geographic concentration. **Journal of International Economics**, v.67, p.1-24, 2005.
- HENDERSON, Vernon. Marshall's Scale Economies. **Journal of Urban Economics**, v.53, p.1-28, 2003.
- HENRIQUE, S. C. **Diagnóstico espacial da mobilidade e da acessibilidade dos usuários do sistema integrado de transporte de fortaleza**. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado em Engenharia de Transporte, Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2004. 178 p.
- HOOVER, E.M. The measurement of industrial localization. **The Review of Economics and Statistics**. V.18, N.4, p. 168-171, 1936.
- HOOVER, E. M. **The Location of Economic Activity**. Nova York: McGraw-Hill, 1948.
- KRUGMAN, Paul. **Geography and Trade**. London, England: The MIT Press, p. 142, 1991a.
- . Increasing Returns and Economic Geography. **Journal of Political Economy**, n. 99, p.483–499, 1991b.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>
Acesso em: 15 maio 2008.

- , **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas>>. Acesso em: 15 maio 2008.
- JACOBS, Jane. **The Economy of Cities**. New York-United States: Vintage, 1969. 268p.
- JOHNSTON, J. **Métodos Econométricos**. São Paulo: Atlas, 1976.
- LEMOS, C. ; PALHANO, A. . **Arranjo Coureiro-Calçadista de Campina Grande/PB**. In: Seminário Internacional Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, 2000, Rio de Janeiro. Seminário Internacional Arranjos e Sistemas Produtivos Locais e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico, 2000.
- MARSHALL, A. (a) **Princípios de Economia: tratado introdutório**. 2ed. Volume I. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- MARSHALL, A. (b) **Princípios de Economia: tratado introdutório**. 2ed. Volume II. São Paulo: Nova Cultural, 1985.
- MION, G. Spatial Externalities and Empirical Analysis: the case of Italy. **Journal of Urban Economics**, v. 56, p.97-118, 2004.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Relação Anual de Informações Sociais - RAIS**. Brasília, 2001. (CD-ROM).
- MOUTINHO, L. M. G. **Política de desenvolvimento industrial da Paraíba e emprego no setor de calçados como alternativa de ocupação da mão-de-obra de baixa qualificação nos municípios afetados pela seca**. In: VIII Encontro Nacional de Estudos do Trabalho, São Paulo: ABET – Associação Brasileira de Estudos Do Trabalho, de 13 a 16 de outubro de 2003.
- MONASTERIO, L. M.; SALVO, M.; DAMÉ, O. M. **Estrutura espacial das aglomerações e determinação dos Salários industriais no Rio Grande do Sul**. In: X Encontro de Economia da Região Sul ANPEC-SUL, 2007, Porto Alegre. Anais do X Encontro de Economia da Região Sul ANPEC-Sul, 2007.
- OLIVEIRA Cristiano Aguiar. **Crescimento Econômico das Cidades Nordestinas: Um Enfoque da Nova Geografia Econômica**. In: IX ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, Fortaleza, 2004.
- PORTER, Michael E. **The Competitive Advantage of Nations**. New York: Free Press, 1990.
- ROMER, Paul M. Increasing Returns and Long-Run Growth. **Journal of Political Economy**, Chicago, v.94, n.5, p.1002-1037, out 1986.
- SARGAN, J. D. Wages and prices in the united kingdom: A Study in Econometric Methodology. In: HART, P. E.; MILLS, G E WHITAKER, J. K. (cord.). **Econometric Analysis for National Economic Planning**. Londres: Butterworths, 1964.
- SOUSA, Tanara Rosângela Vieira; CAVALCANTI FILHO, Paulo Fernando de Moura Bezerra. **Arranjos produtivos locais: uma análise dos APL's coureiro-calçadistas gaúcho e paraibanos**. In: IX Encontro nacional de Economia Política, 2004, Uberlândia - MG. IX Encontro nacional de Economia Política, 2004
- SILVEIRA NETO, Raul da Mota. Concentração Industrial Regional, Especialização Geográfica e Geografia Econômica: Evidências para o Brasil no Período 1950-2000. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, 2005.