

---

## Dinâmica do aglomerado produtivo do setor mobiliário de São Paulo

---

Hilton Manoel Dias Ribeiro<sup>1</sup>

Silvia Harumi Toyoshima<sup>2</sup>

Tharcísio Alexandrino Caldeira<sup>3</sup>

**Resumo:** O objetivo desse artigo foi fazer uma análise comparativa de indicadores socioeconômicos entre os municípios identificados como *cluster* do setor mobiliário e os demais municípios do Estado de São Paulo, que produzem móveis, mas não se caracterizam como *clusters*. A metodologia utilizada incluiu a determinação do Quociente Locacional, para definir os dois conjuntos de municípios – de *clusters* e de não-*clusters*; a análise espacial; e, por fim, a análise de â-convergência absoluta e condicional de renda. Os resultados mostraram que ambos os grupos apresentaram valores significativos para a tendência de convergência para seus respectivos estados estacionários, entre os anos de 1991 e 2000. A distinção na magnitude desses valores se deu por meio do cálculo da velocidade de convergência e dos valores de meia-vida. A análise das variações de indicadores econômicos confirmou a diferença na dinâmica dos dois grupos, sendo que os municípios pertencentes ao *cluster* apresentam melhor evolução dos indicadores.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento Econômico, Convergência de Renda, Setor Mobiliário do São Paulo

<sup>1</sup> Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa–UFV. Pesquisador–Bolsista da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais - SECTES. E-mail: hiltonmanoel@gmail.com.

<sup>2</sup> Doutora em Economia pela Universidade Estadual de Campinas–UNICAMP. Professora do Departamento de Economia da UFV. E-mail: htsilvia@ufv.br.

<sup>3</sup> Mestrando em Economia Aplicada pela UFV. E-mail: tharcisio\_economista@yahoo.com.br.

## ***The dynamics of the furniture cluster in São Paulo***

**Abstract:** *The objective of this article was to make a comparative analysis of socioeconomic indicators between the cities identified as a cluster of the furniture industry and other municipalities in the Sao Paulo State, producing furniture, but not characterized as clusters. The methodology included determining the Locational ratio, to define the two sets of municipalities - of clusters and of non-clusters; the spatial analysis; and the analysis of beta-absolute and conditional convergence of income. The results show that both groups have significant values for the trend of convergence to their respective state between the years 1991 and 2000. The difference in magnitude of these values is given by calculating the speed of convergence and values of half-life. The analysis of changing economic indicators confirmed the difference in the dynamics of the two groups, and the municipalities belonging to the cluster group had a more significant improvement in their indicators in comparison to the other group.*

**Keywords:** *Economic Development; Income's Convergence; São Paulo's Furniture Sector.*

**JEL:** O1: Economic Development

### **Introdução**

As questões referentes às desigualdades regionais brasileiras constituem uma base favorável à análise econômica. Isso é reforçado pela formação das atividades produtivas, mais especificamente, pelo desenvolvimento de aglomerados produtivos em determinadas regiões. A formação de *cluster* tem, predominantemente, justificado o elevado potencial produtivo desse tipo de aglomeração e, em se tratando de estudos de disparidades regionais, essa análise faz-se pertinente.

As questões referentes ao estudo de *clusters* vão ao encontro dos fatores ligados ao desenvolvimento mais acelerado dessas regiões. Segundo Suzigan *et al.* (2001), fatores como ação conjunta dos fabricantes, reestruturação com construção institucional para obtenção de vantagens competitivas, capacitação e difusão de tecnologia, políticas locais de incentivo, programas de qualidade total e associações entre as empresas, de uma forma geral, geram externalidades e são os grandes responsáveis pelo desenvolvimento dessas aglomerações produtivas.

O crescente interesse no estudo dos *clusters* se deu em função de várias mudanças no ambiente competitivo empresarial, se tornando evidente entre as décadas de 1970 e 1980. Isto ocorreu principalmente em função do sucesso da experiência com arranjos locais na Terceira Itália, nos anos 1970 (Mytelka & Farinelli 2000).

É corroborado na literatura econômica atual que esta nova forma de organização tem auxiliado, principalmente, pequenas e médias empresas a superarem barreiras ao seu crescimento, através da união coordenada das mesmas, provendo aos produtores vantagens competitivas que não estariam disponíveis se estes estivessem agindo isoladamente (Garcia 2003).

Com base no crescimento relativamente acelerado desses *clusters*, o presente trabalho parte da premissa que há uma convergência de renda entre os grupos de municípios abrangentes desses aglomerados e também uma convergência de renda entre os municípios fora do *cluster*, sendo que a diferença está na magnitude dessas convergências. Tal pressuposto baseia-se na idéia de formação de **clubes de convergência**, definidos por Barro e Sala-i-Martin (1995), em que regiões com características estruturais semelhantes convergiriam para um mesmo estado estacionário de equilíbrio. Segundo Galor (1996), as regiões de baixa renda, com características similares entre si, tenderiam para um mesmo estado estacionário no longo prazo e, por outro lado, a mesma evolução aconteceria em relação à renda *per capita* de outro grupo de regiões, de renda mais alta e com características similares entre si. Esse conceito se aplicaria à análise dos municípios que formam um determinado *cluster*, supondo, então, que haveria convergência entre os municípios participantes e, numa segunda análise, uma convergência entre os demais municípios denominados aqui de *não-clusters*, ou seja, aqueles que possuem a indústria mobiliária, mas não pertencem a nenhum *cluster*.

O foco principal é o Sistema Produtivo Local – SPL – de móveis que envolve o município de Votuporanga, localizado no Estado de São Paulo cuja participação, em termos de número de fabricantes, é a segunda mais significativa do país, após Bento Gonçalves (RS). Segundo Suzigan *et al.* (2001), existem cerca de 350 fabricantes de móveis nessa microrregião.

O objetivo geral desse estudo, portanto, consistiu na comparação de indicadores socioeconômicos dos trabalhadores da indústria mobiliária, entre os municípios considerados como *clusters* nesse setor e aqueles que não formam *clusters*. Mais especificamente, pretendeu-se: a) identificar os *clusters* da indústria mobiliária; b) verificar se há convergência da renda do trabalhador entre os grupos de municípios (*cluster* e é

## 1. O mercado mobiliário no Brasil

A abertura comercial e a globalização das atividades econômicas têm introduzido novas formas de cooperação entre as empresas, trazendo para diferentes setores expectativas positivas quanto ao potencial de expansão a partir da ampliação dos mercados. Neste novo ambiente de abertura comercial e de intensa competitividade, a indústria brasileira de móveis tem revelado grande capacidade empresarial de adaptação, procurando se adequar às transformações tecnológicas do setor em nível internacional. O aumento da integração dos agentes participantes deste mercado tem, também, se mostrado benéfico, com a ampliação das possibilidades de desenvolvimento socioeconômico do setor.

Vale destacar, entretanto, que a indústria de mobiliário compõe o assim chamado setor tradicional da economia, cujas características em comum incluem o baixo dinamismo tecnológico, a alta utilização de materiais de origem animal ou vegetal e a intensa utilização de mão-de-obra. No caso específico do setor de móveis, essas características apresentam-se de forma particularmente acentuada. Além disso, o setor se distingue pela ausência, em grande medida, de alguns traços comumente associados às empresas industriais modernas, como a presença de barreiras à entrada decorrentes de economias de escala (Rosa *et al.* 2007).

No que diz respeito à situação atual desse segmento, vale ressaltar que o setor vem apresentando taxas expressivas de crescimento, despertando o interesse de outros parceiros para possíveis investimentos e incentivos na área. A produção encontra-se concentrada, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2007), na Região Centro-Sul do país, que congrega 13.500 das 50.000 empresas brasileiras de móveis, das quais 10.000 são microempresas, 3.000, pequenas empresas e apenas 500, empresas de porte médio. A distribuição dessas empresas no território brasileiro é verificada, principalmente, pelos Estados de São Paulo (23,31%), Rio Grande do Sul (15,17%) e Minas Gerais (13,20%).

Em termos de faturamento, de acordo com a Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário - Abimóvel, em 2004 o setor totalizou R\$ 12.543 milhões. O consumo é suprido quase integralmente pela produção doméstica e está na ordem de R\$ 10.060 milhões, sendo que os principais centros consumidores são as Regiões Sul e Sudeste. Por fim, o saldo da balança comercial em 2004 fechou em, aproximadamente, US\$ 850 milhões.

Em termos de mão-de-obra, a concentração de trabalhadores nesse setor se dá, principalmente e da mesma forma, no Estado de São Paulo (23,49%), seguida da Região Sul e de Minas Gerais. Segundo Roese &

Gitahy (2004), a questão do emprego está relacionada a uma pequena retomada e estabilidade, mas pouco representativa. Em 2000/2001 houve uma alternância de crise, recuperação e reestruturação, sem retomada do crescimento do emprego.

Importante destacar que o setor de produção de móveis brasileiro está organizado em pólos regionais, tradicionais, fortemente consolidados e que representam uma parcela substantiva do mercado. De acordo com Porter (1998), um pólo produtivo pode ser entendido como “*uma concentração geográfica de empresas de determinado setor de atividades correlatas*”.

No caso específico da atividade mobiliária do Brasil destacam-se os seguintes pólos regionais: Bento Gonçalves (RS), São Bento do Sul (SC), Araçongas (PR), Votuporanga (SP), Ubá (MG) e Linhares (ES). Nessas regiões, a ênfase prioritária recai sobre a rápida atualização tecnológica de produto, acompanhada pela cópia de modelos lançados pelas empresas maiores, como estratégia de desenvolvimento. Para o autor, as vantagens desse tipo de aglomeração são:

- 1) Maior eficiência na contratação de mão-de-obra e relação com fornecedores;
- 2) Acesso a informações especializadas;
- 3) Externalidades positivas;
- 4) Acesso a instituições e bens públicos;
- 5) Melhor motivação e avaliação do desempenho;

## **2. Clusters e crescimento regional**

Com base na literatura recente sobre os efeitos da aglomeração local, vários autores têm sido enfáticos em defender o empreendimento de políticas públicas para a promoção de *clusters* industriais em distintas regiões do território nacional, a fim de reduzir as desigualdades regionais ou até mesmo desenvolver um círculo virtuoso de desenvolvimento (Suzigan *et al.* 2001).

Destaca-se que esse tipo de formação está ligada ao conceito de externalidade positiva. Nestes casos, o benefício de cada empresa participante do aglomerado é maior que o benefício de cada empresa,

se esta estivesse agindo de forma isolada, e a diferença entre eles é o benefício advindo das Economias de Aglomeração.

Segundo Clemente *et al.* (2000), o desenvolvimento de uma região tende a estimular o desenvolvimento das regiões vizinhas. Atingindo certo nível de crescimento, uma região começaria a experimentar pressão crescente sobre a oferta interna de matérias-primas e tornaria necessário importá-las das regiões vizinhas. Assim, há migração de fatores como capital e mão-de-obra qualificada para essas regiões, o que gera um impulso inicial para também se desenvolverem. Dessa forma, haveria uma difusão do desenvolvimento a partir desse município mais desenvolvido.

Por outro lado, cita-se um possível efeito negativo gerado por esse município-pólo, qual seja, a hipótese da frenagem. Existiria um efeito assimétrico e irreversível por parte da unidade mais poderosa, podendo-se falar então de uma região dominante, ou até mesmo de uma não-convergência de renda entre a unidade central e seus vizinhos. “*Se a hipótese de dominação estiver correta, os desequilíbrios tenderão a se exacerbar com o passar do tempo e as regiões atrasadas se distanciarão cada vez mais das regiões desenvolvidas*” (Clemente *et al.* 2000).

Segundo Marshall (1946), independentemente dos motivos que levam a essas aglomerações, quando um núcleo de atividades se estabelece numa determinada região há uma tendência a atrair outras firmas do mesmo tipo. Destacam-se vantagens, nesse tipo de estrutura produtiva, como a fluência de informações (*spillovers* de conhecimento), demanda de máquinas especializadas (efeitos de encadeamento) e existência de mercado de trabalho especializado.

Reforçando essas vantagens, ainda segundo Marshall, citado por Rabelotti (1997), as características de caráter socioeconômico dos sistemas produtivos locais são: proximidade espacial das empresas, especialização no mesmo setor, divisão do trabalho, diferenciação e personalização dos produtos, existência de valores comuns e senso de comunidade.

Em relação aos tipos de aglomerações existentes, segundo Albuquerque (2000), citado por Toyoshima *et al.* (2005), cita-se os “Sistemas Industriais Regionais” (*clusters* que concentram fator tecnológico); “Sistemas Regionais de Inovação” (*clusters* de média tecnologia) e aqueles como os existente na região italiana de Emilia-Romagna, com grande número de empresas de setores tradicionais e empresas produtoras de insumos especializados (*clusters* de baixa tecnologia). Em suma, aglomerações produtivas ou *clusters* resultam em economias externas que estão relacionadas à redução de custo, diminuição de

riscos e incertezas nos processos de inovações e, o mais importante, na cooperação entre produtores e conseqüentemente, no desenvolvimento regional.

### 3. Convergência de Renda e Sistemas Produtivos Locais

De acordo com Silva (2005), o modelo de crescimento econômico de Solow<sup>1</sup> (1956) foi pioneiro no que tange a cálculos de convergência de renda. A pressuposição de rendimentos decrescentes para dos fatores sugeria que haveria uma transferência dos fatores abundantes de um país para outro em que tais recursos eram escassos, via comércio. Esse processo ocorreria até o ponto em que haveria igualação das produtividades marginais dos fatores em todos os países, gerando uma convergência do nível de renda das diferentes economias.

Trabalhos mais recentes como o de Mankiw *et al.* (1990), passaram a incluir no modelo de Solow a acumulação de capital humano, alterando, desta forma, o impacto da acumulação de capital físico e da taxa de crescimento demográfico sobre a taxa de crescimento (Silva *et al.* 2005).

Esta nova versão do modelo de Solow (1956) confirma que os países mais pobres apresentam maiores retornos de capital (tanto humano quanto físico), mas não generaliza a convergência de renda, uma vez que os estados estacionários são diferentes entre os países. Estes dependem de condições estruturais iguais, como por exemplo mesma taxa de poupança. O novo modelo de crescimento mostra que países semelhantes tendem a convergir para o mesmo nível de renda *per capita*, ou o mesmo estado estacionário. Haveria, portanto, grupos de países que convergiriam para um mesmo estado estacionário.

Segundo Jones (2000), pelo menos em certos casos, os países menos desenvolvidos tendem a crescer mais rápido que os países ricos, de modo que há uma tendência à redução da diferença entre os dois grupos. Alves *et al.* (1999) complementa afirmando que a análise de convergência de renda procura explicar as diferenças existentes entre as taxas de crescimento não só entre países, mas também dentro de um mesmo país, entre suas regiões ou municípios.

<sup>1</sup> Robers Solow preocupou-se em demonstrar que o produto *per capita* é uma função crescente da razão entre capital e trabalho (Romer 1986).

Dessa forma, nações com tecnologias e preferências idênticas, mas que estão em níveis diferenciados em termos de uso de fatores, teriam taxas diferentes de crescimento. Os países mais pobres teriam uma taxa maior de crescimento e convergiriam para uma mesma renda *per capita* (â-convergência). O teste de â-convergência procura medir a velocidade do processo de convergência em direção ao *steady-state* (estado estacionário). Quanto maior o valor de  $\hat{\alpha}$  mais rápido será o processo de convergência;

Barro & Sala-i-Martin (2003) afirmam que, dentro do conceito de â-convergência, existem duas formas de se calcular a velocidade de convergência. A primeira é chamada de â-convergência absoluta, por utilizar apenas os dados generalizados – sem garantia alguma de que o nível inicial de renda é não-correlacionado com o nível *steady-state* de renda – e trata de encontrar *proxies* para encontrar tal nível. A segunda forma é chamada de â-convergência condicional, por avaliar diversos fatores regionais, de forma que as economias tendam a convergir em níveis similares de *steady-state*, ou pelo menos venham a convergir em níveis de *steady-state* que são não-relacionados com o nível inicial de renda. Estes fatores regionais envolvem diferenças tecnológicas, educacionais, institucionais, dentre outros fatores.

Vale destacar que Romer (1986) e Lucas (1988) foram contrários às idéias de convergência absoluta visto que existem funções de produção com retornos crescentes fazendo com que economias ricas se desenvolvessem mais, aumentando, inclusive, o hiato entre as economias mais desenvolvidas e as consideradas “atrasadas”, gerando um processo de divergência de rendas *per capita* entre países ou regiões.

Há muitos estudos empíricos que procuram verificar a convergência de renda, com base nos novos conceitos. No Brasil, segundo Perobelli (2006), alguns artigos relacionados à convergência de renda entre regiões merecem destaque: no trabalho de Lopes (2004) foi feita uma análise de convergência da produtividade da terra das 11 principais culturas brasileiras; Magalhães (2000) apresenta resultados sobre convergência de renda através dos estados brasileiros de 1970 a 1995; Monastério (2004) utiliza a econometria espacial e analisa a convergência em áreas do sul do país entre 1939 e 2001.



## 4. Metodologia

### 4.1. Identificação dos Clusters

#### 4.1.1. Indicadores de Especialização

Segundo Haddad (1984), indicadores de concentração da atividade econômica são amplamente utilizados em estudos de economia regional para verificar a distribuição geográfica da produção, identificar especializações regionais e mapear o deslocamento da atividade econômica, seja em termos de concentração ou descentralização. O mais conhecido dentre esses tipos de indicadores é o Quociente Locacional (QL) e é apresentado como:

$$QL = \frac{E_j^i / E_j}{E_{BR}^i / E_{BR}} \quad (1)$$

em que:

$E_j^i$  = emprego do setor i na região j;

$E_j$  = emprego total na região j;

$E_{BR}^i$  = emprego do setor i no Brasil; e

$E_{BR}$  = emprego industrial total no Brasil.

O QL indica a concentração relativa de um determinado setor numa região ou município comparativamente à participação desse mesmo setor no espaço definido como base, por exemplo, o Estado de São Paulo. Assim, a verificação de um QL elevado em determinado setor numa região (ou município) indica a especialização da estrutura de produção local naquele setor ou indústria (Suzigan *et al.* 2004).

#### 4.1.2. Análise Espacial

A Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) procura descrever distribuições espaciais, identificar observações discrepantes no espaço, descobrir padrões de associação espacial e sugerir *clusters* espaciais (Anselin 1995).

Após a construção do Quociente Locacional, a Análise Exploratória de Dados Espaciais fornece padrões de agrupamentos espaciais (*clusters*), representando quatro tipos de associação linear espacial, a saber: Alto-Alto (ou High-High), Baixo-Baixo (ou Low-Low), Alto-Baixo (ou High-Low), e Baixo-Alto (ou Low-High).

O agrupamento *High-High* aponta as unidades espaciais que apresentam valores altos da variável a ser estudada, e que são rodeadas por unidades que também apresentam valores altos. Os *clusters* a serem identificados se enquadram nesse tipo de agrupamento, uma vez que indicaria alto nível de produção da indústria moveleira de um conjunto de municípios contíguos.

O agrupamento *Low-Low* aponta as unidades espaciais que apresentam baixos valores da variável observada, e que são rodeadas por outras unidades que também apresentam baixos valores.

O agrupamento *High-Low* diz respeito às unidades que apresentam altos valores da variável observada, mas são circundadas por unidades que apresentam baixos valores da variável observada.

Por fim, o agrupamento *Low-High* aponta as unidades que apresentam baixos valores da variável observada, mas são rodeadas por unidades que apresentam altos valores da mesma.

Após a construção do Índice de Quociente Locacional (QL), em nível municipal, a etapa seguinte consistiu em detectar padrões espaciais de comportamento. Para tanto, foi utilizado o *software* GeoDa. Esse recurso permite a verificação da existência de correlação espacial entre as variáveis das unidades geográficas estudadas. A identificação dos *clusters* será, portanto, feita nessa fase.

#### 4.2. Teste de â-convergência absoluta

Para o trabalho em questão, foi utilizada a equação de â-convergência absoluta proposta por Baumont (2000) *apud* Stulp & Fochezatto (2004), que pode ser expressa por:

$$\left(\frac{1}{T}\right) * \ln\left(\frac{y_{i,T}}{y_{i,0}}\right) = \alpha + \beta * \ln(y_{i,0}) + \varepsilon_i \quad (2)$$

A maneira tradicional de testar convergência é a proposta por Barro & Sala-i-Martin (1991), que aplica um modelo linear simples de mínimos quadrados ordinários da taxa de crescimento do PIB em relação ao logaritmo da renda *per capita* regional inicial, de forma que a equação acima trate os dados da seguinte forma:

- 1)  $y_{i,0}$  é a renda *per capita* do trabalho da indústria moveleira da região  $i$ , no período inicial;
- 2)  $y_{i,T}$  é a renda *per capita* do trabalho da indústria moveleira da região  $i$ , no período  $T$ ;
- 3)  $T$  é o número de períodos observados;
- 4)  $\alpha$  e  $\beta$  são parâmetros estimados; e
- 5)  $\varepsilon_i$  é um termo de erro, que deve ser aleatório.

As suposições para o termo aleatório, da equação do crescimento são: (1)  $\varepsilon_i$  tem média 0, (2) variância ( $\sigma^2$ ) constante e (3)  $\varepsilon_i$  não é correlacionado com o regressor. A suposição (3) requer que o regressor seja exógeno e não endógeno. Para isso, não deve haver variáveis omitidas, erros de medida e nem simultaneidade. Sua violação implica perda de consistência dos estimadores de MQO. Por sua vez, homocedasticidade dos resíduos de regressão é fundamental para a normalidade assintótica de OLS, a qual torna válida a inferência estatística (Barro & Sala-I-Martin, 1995).

Ocorrerá  $\beta$ -convergência absoluta quando  $\beta$  é negativo e estatisticamente significativo, uma vez que, nesse caso, a taxa média de crescimento da renda *per capita* do trabalhador do setor moveleiro entre os períodos  $0$  e  $T$  é negativamente correlacionada com o nível inicial da mesma.

A estimação de  $\beta$  permite calcular tanto a velocidade de convergência ( $\lambda$ ) quanto o tempo necessário para que as economias percorram metade do caminho que as separam de seus estados estacionários, chamado *meia-vida* ( $\lambda$ ). Estas variáveis podem ser expressas por:

$$\theta = \left| \frac{-[\ln(1 - T * \beta)]}{T} \right| \quad \text{e} \quad \tau = -\frac{\ln(2)}{\ln(1 + \beta)} * T \quad (3)$$

A relação entre  $\theta$  e  $\tau$  é inversamente proporcional, ou seja, quando maior a velocidade de convergência, menor o tempo a ser gasto para percorrer a metade da distância que separa a economia do seu *steady-state*.

### 4.3. Variação percentual dos indicadores socioeconômico

Foi realizada uma análise da variação percentual de indicadores socioeconômicos selecionados ao longo do período observado, para os *clusters* e *não-clusters* de cada setor, expressas pelas equações a seguir:

$$\Delta y = \left[ \left( \frac{Y_{2000}}{Y_{1991}} \right) - 1 \right] * 100 \quad (4)$$

$\Delta E$

$$\Delta E = \left[ \left( \frac{E_{2000}}{E_{1991}} \right) - 1 \right] * 100 \quad (5)$$

em que:

- 1)  $\Delta y$  = Variação percentual do PIB *per capita* entre 1991 e 2000;
- 2)  $\Delta E$  = Variação percentual da variável Escolaridade entre 1991 e 2000;
- 3)  $Y_i$  = Variável PIB *per capita* no ano  $i$ ; e
- 4)  $E_i$  = Variável Escolaridade no ano  $i$ .

A escolha das variáveis, renda *per capita* do trabalho e grau de escolaridade (média expressa em anos de estudo), ocorreu devido à necessidade de se comparar a situação dos trabalhadores do setor específico, dentro ou fora do *cluster*. Dados gerais dos municípios não permitiriam a análise de geração de externalidades do *cluster* em questão. A seleção de apenas duas variáveis é justificada em função de que o Censo Demográfico consultado não apresentou outras variáveis socioeconômicas, ao nível do indivíduo, sendo que as outras se referem ao domicílio onde o recenseado vive ou a outras características como religião, número de filhos, dentre outros indicadores.

Os dados utilizados no trabalho – de renda, emprego e escolaridade – foram obtidos nos Censos Demográficos de 1991 e 2000.

## 5. Resultados e discussão

### 5.1 Sobre a Identificação dos Clusters

Após a estimação do QL, para os municípios do Estado de São Paulo, o software GeoDa detectou os *clusters* (identificados como uma associação Alto-Alto) do setor mobiliário. Dentro dos critérios sugeridos pela Econometria Espacial para determinar o conceito de vizinhança, a convenção dos 15 vizinhos mais próximos geograficamente foi utilizada na construção da matriz de pesos espaciais. Os resultados podem ser observados na Figura 1 que ilustra um *cluster* do setor mobiliário de São Paulo, formado por 48 municípios. A relação desses 48 municípios, considerados na presente análise, segue-se na Tabela 1.

Sobre os demais municípios, que não apresentam alguma associação espacial, ou apresentam associação espacial diferente do tipo Alto-Alto, serão considerados aqui como pertencentes ao não-*cluster*. Vale destacar que foram selecionados aqueles em que existe atividade do setor mobiliário no Estado de São Paulo, mas que não estavam geograficamente incorporados ao *cluster* de Votuporanga.

**Tabela 1 – Municípios integrantes do *cluster* a indústria moveleira, no Estado de São Paulo**

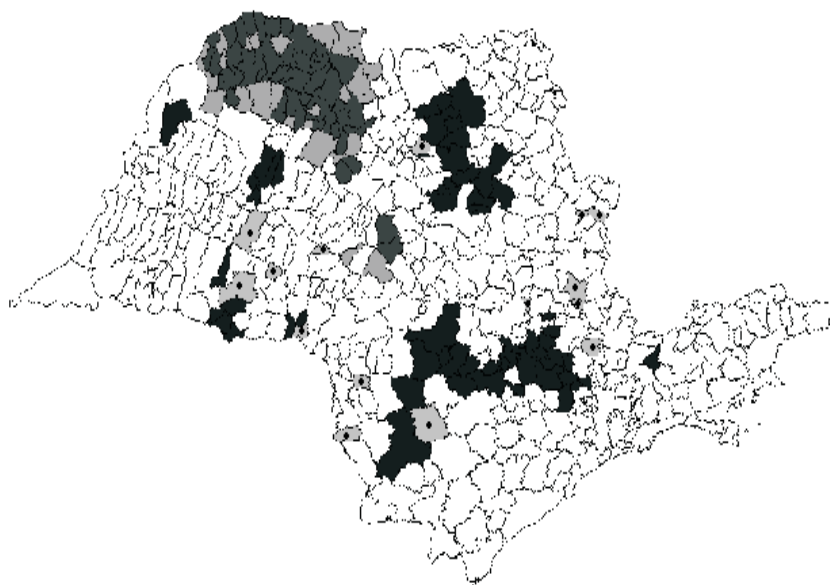
Município	QL em 1991	Município	QL em 1991
Alvares Florence	9.85	Monte Aprazível	3.89
Américo de Campos	6.66	Neves Paulista	7.10
Arealva	1.85	Nhandera	2.23
Bady Bassitt	2.88	Nipoa	3.53
Balsamo	13.88	Nova Aliança	9.01
Cardoso	1.83	Palestina	9.10
Cedral	6.84	Palmeira D'Oeste	10.80
Cosmorama	4.99	Paranapua	4.42
Estrela D'Oeste	2.01	Pedranópolis	6.94
Fernandópolis	3.41	Pontes Gestal	15.61
Floreal	14.00	Populina	4.96
Gastao Vidigal	13.89	Sales	2.31
Guarani D'Oeste	9.29	Santa Albertina	2.11
Guzolandia	2.72	Santa Clara D'Oeste	5.78
Iacanga	1.88	Santa Fé do Sul	3.61
Indiaporá	4.67	São Francisco	1.98
Irapua	3.17	São João das Duas Pontes	7.91
Jaci	17.06	São Jose do Rio Preto	3.85
Jales	2.51	Sebastianópolis	2.71
Macaubal	4.30	Tanabi	3.18
Marinópolis	3.76	Tres Fronteiras	16.78
Meridiano	7.44	Urania	11.25
Mira Estrela	3.23	Valentim Geral	21.20
Mirassol	11.24	Votuporanga	12.00

Fonte: Dados da Pesquisa

A Figura 1, a seguir, mostra a localização geográfica do *cluster* da indústria moveleira, no Estado de São Paulo, para o ano de 1991.

FIGURA 1 – CLUSTER MOVELEIRO DO ESTADO DE SÃO PAULO (ALTO-ALTO)

---



Fonte: Dados da Pesquisa

## 5.2. $\hat{\alpha}$ -convergência absoluta, velocidade de convergência e meia-vida

Os resultados obtidos nesta seção servem para corroborar a hipótese de convergência de renda do trabalho do setor moveleiro entre os municípios que formam o *cluster*, nesse caso, o Sistema Produtivo Local do Município de Votuporanga e, num segundo teste, uma análise de convergência entre os municípios produtores de móveis fora do *cluster*, tidos, aqui, como *não-cluster*.

Para evitar distorções nos resultados estatísticos, de acordo com os trabalhos de TOYOSHIMA *et al.* (2005), foram retirados da amostra de dados alguns municípios do Estado de São Paulo, que poderiam distorcer os testes estatísticos. O critério de exclusão utilizado foi de municípios

cujo número de trabalhadores no setor fosse menor a 20 (tanto em 1991 quanto em 2000), por apresentarem resultados muito divergentes do restante da amostra e serem pouco significativos do pontos de vista estatístico. Após o tratamento de dados, a amostra passou a apresentar 26 municípios integrantes do *cluster*, e 244 municípios classificados como *não-cluster*.

Os dados da Tabela 2 referem-se à  $\hat{\alpha}$ -convergência absoluta utilizando-se a variável renda *per capita* dos trabalhadores do setor mobiliário do período de 1991 a 2000 para os municípios que formam o *cluster* em questão. Os resultados mostram que a taxa de mudança da renda do trabalhador entre 1991 e 2000, tendo como variável explicativa o nível inicial da renda *per capita* em 1991, possui o coeficiente estatisticamente significativo e apresentou o sinal como esperado *a priori*, dessa forma, corrobora-se a existência de tendência de convergência da variável principal para os municípios incorporados.

**Tabela 2 - Teste de  $\hat{\alpha}$ -convergência absoluta para os municípios que compõem o *cluster* de Votuporanga – SP.**

Regressão Estimada: $(1/\theta) \cdot \log(\text{renda } 2000 / \text{renda } 1991) = a + b \cdot \log(\text{renda } 1991)$			
Método: Mínimos Quadrados Ordinários			
Número de Observações: 26			
Variável	Coefficiente	Estatística t	p-Valor
a	0.623277	5.990529	0.00000
b	- 0.101902	-5.750008	0.00000

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: Coeficientes corrigidos por White;  $R^2=0,513307$ ; Durbin-Watson= 2,280944

Os mesmos testes, agora feitos para os municípios não inseridos no *cluster*, mas produtores de móveis, também confirmaram hipótese de convergência. Os dados da Tabela 3 confirmam a existência de  $\hat{\alpha}$ -convergência absoluta da renda dos trabalhadores do setor mobiliário, sendo que o coeficiente para o nível inicial de renda do trabalhador foi estatisticamente significativo.



TABELA 3 - TESTE DE Â-CONVERGÊNCIA ABSOLUTA PARA OS MUNICÍPIOS FORA DO *CLUSTER* DE VOTUPORANGA- SP.

Regressão Estimada: $(1/9)^t \log(\text{renda } 2000 / \text{renda } 1991) = a + b \cdot \log(\text{renda } 1991)$			
Método: Mínimos Quadrados Ordinários			
Número de Observações: 244			
Variável	Coefficiente	Estatística t	p-Valor
a	0.627704	15.50502	0.00000
b	-0.099802	-15.55228	0.00000

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: Coeficientes Corrigidos por White; R<sup>2</sup>: 0,584074; Durbin-Watson: 1,873932

Novamente pode ser verificado que os sinais encontrados para os coeficientes foram os esperados e que todas as variáveis foram significativas a um nível de 1% de significância. Esses resultados estão relacionados aos estudos de clubes de convergência em que os dois grupos selecionados (*cluster* e *não-cluster*) possuem convergência de renda, nesse caso, a renda do trabalhador do setor mobiliário, cada um para o seu próprio estado estacionário.

Dessa forma, a relevância dos resultados está no diferencial existente entre esses dois resultados supramencionados. Confirmou-se a presença de  $\hat{\alpha}$ -convergência absoluta para os dois grupos, cabe aqui analisar a velocidade de convergência entre os mesmos. Foi identificada uma velocidade de convergência de renda maior para o primeiro e, conseqüentemente, um valor de meia-vida menor. Ou seja, os municípios que compõem o *cluster* de Votuporanga apresentaram, dentro do período de análise em questão, um processo mais rápido de convergência da renda *per capita* do trabalho e tendem a atingir o estado estacionário mais cedo que os municípios fora do aglomerado. Os dados da Tabela 4 exibem os valores do parâmetro  $\hat{\alpha}$ , da velocidade de convergência  $\hat{\alpha}$  e da meia-vida,  $\hat{\omega}$ .

TABELA 4 - TABELA COMPARATIVA DO *CLUSTER* E *NÃO-CLUSTER*

	$\beta$	$\theta$	$\tau$
Mobilidade Cluster	-0.101902	0.276704	58.04 anos
Mobilidade Não-Cluster	-0.099802	0.253880	59.33 anos

Fonte: Dados da pesquisa. Nota:  $\hat{\alpha}$  é o valor dos parâmetros estimados,  $\hat{\epsilon}$  é a velocidade de convergência e  $\hat{\delta}$  é o índice de meia-vida.

Para verificar a significância estatística da diferença de velocidade de convergência entre as duas amostras, foi realizada uma regressão com as duas amostras em conjunto, com uma variável *dummy* indicando se o município pertence ou não ao cluster. A regressão foi realizada no intuito de verificar se a variável *dummy* exerceria efeito significativo na inclinação da regressão, ou seja, a regressão teve como objetivo verificar se o *cluster* exerce efeito significativo na velocidade de convergência. A Tabela 5 mostra os resultados desta regressão, onde a convergência de renda foi condicionada a inserção ou não no *cluster* moveleiro.

Tabela 5 – Análise de  $\hat{\alpha}$ -convergência condicional para os municípios do Estado de São Paulo.

Regressão Estimada: $(1/\theta) \cdot \log(\text{renda } 2000 / \text{renda } 1991) = \alpha + \beta \cdot \log(\text{renda } 1991) + \delta \cdot [\text{cluster} \cdot \log(\text{renda } 1991)]$			
Método: Mínimos Quadrados Ordinários (coeficiente corrigidos por White)			
Número de Observações: 270			
Variável	Coefficiente	Estatística t	p-Valor
$\alpha$	0.627437	16.26262	0.00000
$\beta$	- 0.099759	-16.31750	0.00000
$\delta$	-0.002855	-2.175282	0.0305

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota:  $R^2$ : 0.583687; Durbin-Watson: 1.903811; Confirmada a ausência de auto-correlação serial pelo teste Breusch-Godfrey (anexo).

A significância estatística da relação entre a *dummy* condicionante à inserção no *cluster* e a velocidade de convergência de renda torna robusta a evidência de diferentes estados estacionários para municípios integrantes e não-integrantes do *cluster* da indústria moveleira. Com base nos dados acima expostos, a Tabela 6 mostra a velocidade de convergência e a meia-vida do *cluster* e dos municípios não-integrantes ao *cluster*.

**Tabela 6 – Velocidade de Convergência e Meia-Vida, para municípios integrantes e não-integrantes do *cluster* da indústria moveleira do Estado de São Paulo**

Setor	Velocidade de Convergência ( $\theta$ )	Meia Vida ( $\tau$ )
Mobiliário Cluster	0.285645	57.62 Anos
Mobiliário Não-Cluster	0.253459	59.36 Anos

Fonte: Dados da Pesquisa

Cabe aqui ressaltar a mínima diferença entre os valores apresentados na Tabela 4 e na Tabela 6, como mais um indício de robustez dos resultados apresentados.

### 5.3. Sobre os indicadores socioeconômicos

As análises de variação percentual de renda do trabalhador e grau de escolaridade, dispostas na Tabela 7, mostram a variação dos indicadores socioeconômicos, dentro e fora dos *clusters*.

É interessante observar que a média da renda dos trabalhadores fora do *cluster* é maior do que no *cluster* na indústria moveleira. Isso pode ser explicado porque os municípios que compõe o *cluster* de Votuporanga são de menor porte. Já no segundo grupo (não *clusters*) encontram-se grandes municípios como São Paulo, Campinas, dentre outros.

Mas o importante a ser ressaltado nessa análise é que, nesse período, foi detectado que os indicadores selecionados – renda e escolaridade – dos trabalhadores do setor mobiliário apresentam maior variação da renda *per capita* do trabalho dentro do *cluster*. Ou seja, o grupo de municípios dentro do *cluster* tendeu a elevar mais os salários dos trabalhadores do que os municípios fora do *cluster* de Votuporanga. A variação do nível

de escolaridade teve o mesmo resultado que a variação da renda *per capita* do trabalho. Isso mostra que, no Estado de São Paulo, a variação dos indicadores socioeconômicos se mostrou mais dinâmica para os municípios inseridos no *cluster*. O fato de esses municípios apresentarem uma maior velocidade de convergência de renda *per capita* do trabalho na indústria moveleira contribui para que esses indicadores socioeconômicos tenham uma variação mais elevada.

**Tabela 7 - Variação dos indicadores socioeconômicos dos trabalhadores**

Setor	Renda do trabalho 1991	Renda do trabalho 2000	Escolaridade 1991	Escolaridade 2000	Var. % Renda	Var. % Escolaridade
Setor Mobiliário Cluster	464.73	546.49	5.79	7.23	17.59	24.86
Setor Mobiliário Não-Cluster	716.78	694.67	5.84	7.10	-3.08	21.57

Fonte: Dados da Pesquisa

Os dados acima se concatenam com a teoria acerca da hipótese de que os agentes pertencentes a *clusters* se beneficiam de economias de aglomeração. Ao menos nesse estudo de caso, da indústria moveleira, e para esse período, tal hipótese pode ser confirmada.

## 6. Considerações finais

A década de 1990 foi palco de importantes mudanças no cenário político e econômico do Brasil. O processo de abertura comercial, aliado ao processo de privatizações, forçou o setor industrial a se reestruturar organizacionalmente, a fim de manter o nível de competitividade. Daí o crescente número de autores destacando a formação de *clusters* em determinadas atividades produtivas como importante fenômeno de indução de desenvolvimento regional, que contribui para manter as empresas competitivas face à intensificação da competição internacional, através da apropriação das Economias de Aglomeração. Porém, há necessidade de se identificar se, no Brasil, os *clusters* realmente têm a capacidade de induzir melhorias nos indicadores socioeconômicos, mais do que aqueles municípios em que determinada atividade não é especializada.

Os trabalhos relacionados à análise de â-convergência absoluta não podem ser dissociados de fatores como a formação histórico-econômica da região de análise bem como da dinâmica atual dessas regiões ou países. O foco desse trabalho foi a análise de convergência da renda *per capita* do trabalhador da indústria moveleira entre os municípios que compõem o *cluster* de Votuporanga e os demais municípios do Estado de São Paulo.

A estratificação da amostra entre municípios integrantes e não-integrantes do *cluster* moveleiro, no Estado de São Paulo, foi realizada através de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE). Através desta, foi possível identificar um grupo de municípios apresentando associação espacial do tipo Alto-Alto, ou seja, municípios apresentando altos valores do Quociente Locacional (QL), rodeado por vizinhos que também apresentam elevados valores para o QL. Este grupo de municípios formaram o *cluster* moveleiro de São Paulo, com 48 municípios. Os demais municípios, que apresentaram outras formas de associação espacial ou não apresentaram alguma associação espacial foram integrados na amostra *não-cluster*.

Houve convergência de renda entre esses grupos delimitados previamente, podendo-se falar, aqui, de clubes de convergência, em que cada grupo de análise convergiu para um estado estacionário de equilíbrio. Assim sendo, cada grupo possui uma tendência em alcançar seu próprio estado estacionário, sendo estes diferentes entre os dois grupos.

O grupo denominado *cluster* apresentou â-convergência absoluta para a variável selecionada bem como o outro grupo, *não-cluster*. Contudo, a diferença nos valores da velocidade de convergência e meia-vida, embora pequena, comprovou-se estatisticamente significativa. O primeiro grupo apresentou maior velocidade de convergência e um valor menor de meia-vida.

Já em relação às variações dos indicadores socioeconômicos, observou-se que estas foram maiores para os municípios dentro do *cluster*. Ou seja, as variações na renda *per capita* e na variável escolaridade tiveram uma variação mais elevada neste grupo.

Os resultados confirmaram as hipóteses de que há convergência de renda entre grupos de municípios com características semelhantes e que cada grupo possui seu próprio estado estacionário e sua própria velocidade de convergência. Mais importante que isso, corroborou-se a hipótese principal de que alguns indicadores socioeconômicos, como renda *per capita* e escolaridade, tiveram desempenho mais favorável dentro do grupo identificado como *cluster*, no setor moveleiro do Estado de São Paulo, de onde se pode inferir que, nesse caso, houve apropriação de economias de aglomeração.

## Referências

- Almeida, E. S. (2004). *Curso de Econometria Espacial Aplicada*. Piracicaba: ESALQ-USP.
- Alves, L. F.; Fontes, R. (1999). “Noções básicas sobre Convergência de Renda”. *Revista de Economia Rural* 10(1):23-28.
- Anselin, L. (1995). *Exploring Especial Data with Geoda: A Workbook*. Center for Spatially Integrated Social Science.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (1991). “Convergence across states and regions”. *Brookings Papers on Economic Activity: Economic Studies Program*, The Brookings Institution, v. 22, p 107-182.
- Barro, R. J. & Sala-i-Martin, X. (2003). *Economic growth*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Clemente, A.; Higachi, H. (2000). “Desenvolvimento Regional”. *Economia e Desenvolvimento Regional*. Município: Atlas.
- Garcia, R. (2003). “Economias Externas e Vantagens Competitivas dos Produtores em Sistemas Locais de Produção”. *FACEF Pesquisa* 6(3):9-21.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2007). *Dados Gerais*. URL: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: abril de 2007.
- Jones, C. I. (2000). *Introdução à Teoria do Crescimento Econômico*. Rio de Janeiro: Campus.
- Lopes, J. L. (2004). *Avaliação do Processo de Convergência da Produtividade da Terra na Agricultura Brasileira no Período de 1960 a 2001*. São Paulo: Tese de Doutorado, ESALQ/USP.
- Lucas, R. E. (1988). “On the mechanics of Economic development”. *Journal of Monetary Economics* 22(1):3-42.
- Magalhães, A. & Hewings, G. & Azzoni, C. R. (2000). “Spatial Dependence and Regional Convergence in Brazil”. *Texto Para Discussão do Pimes*, Recife.
- Mankiw, N. & Romer, D. & Weil, D. (1992). “A contribution to the empirics of Economic Growth”. *Quartely Journal of Economics* 107(2): 407-437.
- Marshall, A. (1946). *Princípios de Economia*. Rio de Janeiro: Epasa.
- Monasterio, L. & Ávila, R. (2004). “Uma análise Espacial do Crescimento Econômico do Rio Grande do Sul (1939-2001)”. *Revista Economia*. URL: [http://www.anpec.org.br/revista/vol5/vol5n2p269\\_296.pdf](http://www.anpec.org.br/revista/vol5/vol5n2p269_296.pdf) . Acesso em: julho de 2007.
- Mytelka, L. & Farinelli, F. (2000). “Clusters, innovation systems and sustained competitiveness”. *Nota Técnica n° 5*. Rio de Janeiro: IE/UFRJ.
- Perobelli, F. & Weslem, R. & Ferreira, P. (2007). “Análise de convergência espacial do PIB *per capita* em Minas Gerais: 1975-2003”. URL: [www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2006/docs/analise\\_de\\_convergencia.pdf](http://www.bnb.gov.br/content/aplicacao/eventos/forumbnb2006/docs/analise_de_convergencia.pdf) . Acesso em: julho de 2007.
- Pimentel, E. & Haddad, E. (2004). “A. Análise da Distribuição espacial da

Renda no Estado de Minas Gerais: Uma Abordagem Espacial”. *Texto para discussão*. São Paulo: Nereus.

- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1998). “Clusters and the new economics of competition”. *Harvard Business Review* Vol. 76, nº6: 77-90.
- Rabelotti, R. (1997). *External economies and cooperation in industrial districts: a comparison of Italy and Mexico*. London: Macmillan.
- Roose, M. & Gitahy, L.M.C. (2004). “Globalização, indústria tradicional e gênero: a indústria de móveis de madeira em Bento Gonçalves/RS”. São Paulo: *XXVIII Encontro Anual da Anpocs*.
- Romer, P. M. (1986). “Increasing Returns and Long Run Growth”. *Journal of Political Economy* 94(5):1002-37.
- Rosa, S. & Correa, A. & Lemos, M. & Barroso, D. (2007). “O Setor de Móveis na Atualidade: Uma Análise Preliminar”. BNDES URL: [www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set2503.pdf](http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set2503.pdf). Acesso em: agosto de 2007.
- Silva, E. & Fontes, R. & Alves, L.F. (2005). “Crescimento e Desigualdade em Minas Gerais”. In: Fontes, R., Fontes, M. (eds.). *Crescimento e Desigualdade Regional em Minas Gerais*. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, p. 1-50.
- Souza, N. J. & Júnior, S. S. (2002). *Crescimento Regional e novos testes de convergência para os municípios da região Nordeste do Brasil*. URL: [http://www.ufrgs.br/ppge/pcientifica/2002\\_11.pdf](http://www.ufrgs.br/ppge/pcientifica/2002_11.pdf). Acesso em Agosto de 2007.
- Stulp, V. J. & Fochezatto, A. (2004). “A evolução das disparidades regionais no Rio Grande do Sul: Uma aplicação de matrizes de Markov”. *Nova economia* 14(1):39-66.
- Suzigan, W. & Furtado, J. & Garcia, R. & Sampaio, S. (2001). “Aglomerados industriais no Estado de São Paulo”. *Economia Aplicada* 5 (4):695-717.
- Suzigan, W. & Garcia, R. & Furtado, J. (2004). “Clusters ou Sistemas Locais de Produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas”. *Revista de Economia Política* 24(4):543-562.
- Toyoshima, S. & Santos, A. & Fortunato, W. (2005). “Aglomerados Produtivos e Desempenho Sócio-econômico dos Municípios de Minas Gerais”. In: Fontes & Fontes (eds). *Crescimento e Desigualdade Regional em Minas Gerais*. Viçosa: Folha de Viçosa Ltda., 61-92.

Submissão: 19 de setembro de 2008  
Primeira resposta: 23 de outubro de 2008  
Aceite: 24 de novembro de 2008

**Anexo**

TABELA A1 – TESTE BREUSCH-GODFREY (BG) REFERENTE À REGRESSÃO APRESENTADA NA TABELA 5

---

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.540679	Probabilidade	0.216141
Obs*R-squared	3.091877	Probabilidade	0.213112

---

Fonte: elaboração própria.