

XII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM
PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

21 a 25 de maio de 2007

Belém - Pará - Brasil

AGLOMERAÇÕES ECONÔMICAS NO POLÍGONO INDUSTRIAL BRASILEIRO: ESCALAS,
ESTRUTURAS E DIFERENCIAIS.

Ricardo Machado Ruiz (Cedeplar)

Edson Paulo Domingues (Cedeplar)

XII ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR

21 A 25 de Maio de 2007

Belém – Pará - Brasil

ST 2 - Rede Urbana e Estrutura Territorial

Aglomerações Econômicas no Polígono Industrial Brasileiro: Escalas, Estruturas e Diferenciais

RESUMO:

Esse artigo compara as aglomerações econômicas e suas bases produtivas dentro de um polígono espacial composto pelos estados do Sul e Sudeste (Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Dois temas foram focados: primeiro, a variedade e escala dos pólos econômicos nessa região e, segundo, as estruturas produtivas que sustentam essas aglomerações. O estudo tem como referência uma base de dados com informações sobre 35.000 unidades produtivas (PIA 2000, PINTEC 2000 e SECEX 2000) e 5.507 municípios (ADH 2000, SIMBRASIL 2000, IPEA Data, IBGE 2000), além de informações sobre produção científica e tecnológica, serviços e agricultura. A partir desses dados as aglomerações econômicas foram identificadas e suas estruturas produtivas foram caracterizadas.

PALAVRAS-CHAVES: aglomerações espaciais, desigualdade regional, localização industrial, Brasil.

ABSTRACT:

This paper compares the state economic agglomerations and their productive structure within the polygonal region composed by the South and Southeast Brazilian states (Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espirito Santo, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, and Rio Grande do Sul). Two issues were discussed: first, the number and scale of the economic cores in the region; and second, the productive structures that sustain those agglomerations. The study is based on a set of data with 35,600 manufacturing firms (PIA 2000, PINTEC 2000 e SECEX 2000) and 5,507 municipalities in Brazil (ADH 2000, SIMBRASIL 2000, IPEA Data, IBGE 2000), and information on scientific and technological production, services and agriculture. Based on this information, the economic agglomerations were identified and their productive structures were characterized.

KEYWORDS: spatial agglomerations, regional inequalities, industrial location, Brazil.

CLASSIFICAÇÃO JEL / JEL CLASSIFICATION: R11, R12, R23, R30, R58

1. A FORMAÇÃO DOS CENTROS E DAS PERIFERIAS

Desde de sua origem, a industrialização das economias capitalistas explora vantagens de escala da concentração espacial. O Brasil não foge a essa regra: o padrão locacional da indústria ao longo da industrialização foi centrípeto, concêntrico e hierárquico. Essas desiguais organizações da produção e da distribuição da renda no espaço têm preocupado pesquisadores há muito tempo. Os clássicos estudos de Furtado (1959) e de Prado (1959) são testemunhas dessa histórica preocupação com as diferenças regionais brasileiras.

O Brasil sempre foi um país com imensas desigualdades regionais, mas, no século XX, a industrialização levou o estado de São Paulo à categoria de maior estado do Brasil em termos populacionais e em poder econômico e político. Essa concentração econômica progrediu até o início da década de 70, quando o pólo primaz, a região metropolitana de São Paulo, passa a perder força. Uma das direções da desconcentração da atividade industrial da região metropolitana de São Paulo foram as cidades médias, especialmente do Sul e do Sudeste, que se tornaram localidades potenciais de absorção destes empreendimentos.

No entorno dos centros urbano-industriais, a difusão das condições tecno-produtivas refinadas promovia um transbordamento das atividades econômicas das capitais estaduais para alguns municípios do seu entorno: a sua periferia mais imediata. O exemplo mais notório da interiorização do desenvolvimento urbano-industrial é o estado de São Paulo, onde cidades de pequeno e médio portes tornam-se receptoras de grandes indústrias e de uma complexa rede de serviços (Azzoni, 1986 e 1997; Diniz, 1993 e 1994). Como observa Diniz (1993 e 1994), os limites dessa desconcentração estavam desenhados por um polígono geográfico formado por Belo Horizonte – Uberlândia – Londrina/Maringá – Porto Alegre – Florianópolis – São José dos Campos – Belo Horizonte. O poder polarizador dessas grandes cidades também está ilustrado em Lemos *et al* (2003), onde uma regionalização apresenta o país com 11 regiões polarizadas por seus respectivos pólos urbanos.

Uma caracterização dos espaços ocupados pelas empresas industriais pode ser observada relativamente a diversos indicadores sócio-econômicos. Uma forma de destacar as diferenças nas características dos espaços ocupados pelo capital nacional e estrangeiro é separar os municípios em grupos com presença e ausência de empresas industriais. A tabela 1 apresenta esses agrupamentos e os gráficos 1 e 2 mostram uma primeira medida de concentração espacial da produção industrial.

As firmas industriais estão em 2.517 municípios, que representam 82% da população brasileira e 93% da renda. Quanto às firmas nacionais, estas se distribuem por 2.464

municípios, que representam cerca de 81% da população brasileira e 93% da renda nacional. As firmas estrangeiras estão localizadas em apenas 549 municípios, onde estão 54% da população brasileira e 74% da renda nacional. Conseqüentemente, a renda per capita das áreas onde existem firmas estrangeiras é 19% superior à renda per capita das áreas ocupadas por empresas nacionais. Os indicadores de educação e renda, assim como vários outros indicadores de infra-estrutura municipal, seguem esse mesmo padrão de segregação e aglomeração espacial. Em todos os casos, seus valores são superiores nos espaços ocupados pelas estrangeiras.

Uma das conclusões derivadas da análise da tabela 1 seria que a origem de capital é um determinante locacional somente quando as empresas são não-inovadoras. As empresas inovadoras ocupam espaços econômicos similares, sejam elas nacionais e estrangeiras. Duas outras afirmações suplementares podem ser feitas. Primeira, a presença da indústria na localidade está associada a um maior nível de renda per capita, uma melhor infra-estrutura urbana e um mercado de trabalho mais qualificado. Em segundo lugar, essas relações são ainda mais fortes na presença de empresas estrangeiras.

No que tange as dimensões tecnológicas e científicas (qualificação do mercado de trabalho, patentes e artigos), a tabela 1 mostra que as empresas inovadoras estão localizadas em municípios que concentram quase 80% da mão-de-obra qualificada e mais de 90% dos artigos e patentes. Há, portanto, uma forte associação entre base tecnológica e a localização industrial (Lemos *et al* 2005-a, 2005-b e 2005-c; Domingues & Ruiz, 2005).

Tabela 1: Espaços Ocupados por Firms Nacionais e Estrangeiras (2000)

Firmas	Ocorrência	Num. Mun.	Educação (1,2)	Patentes (2)	Artigos (2)	Pop. (2)	Renda (3)	Renda Total (4)
Todas	Presença	2517	96,5	99,2	98,7	81,6	339	93,1
	Ausência	2990	3,5	0,8	2,3	18,4	111	6,9
Nacional	Presença	2464	96,3	99,1	98,7	81,2	340	92,8
	Ausência	3043	3,7	0,9	2,3	18,8	114	6,2
Estrangeira	Presença	549	82,0	91,4	93,6	54,4	405	74,2
	Ausência	4958	18,0	8,6	6,4	45,6	168	25,8
Todas Inovadoras	Presença	465	78,6	90,3	93,4	50,0	420	70,5
	Ausência	5042	21,4	9,7	6,4	50,0	176	29,5
Nacional Inovadora	Presença	318	71,3	85,6	89,9	43,3	437	63,5
	Ausência	5189	28,7	15,4	10,1	56,7	191	36,5
Estrangeira Inovadora	Presença	280	71,7	83,0	90,7	42,2	444	63,0
	Ausência	5227	28,3	7,0	10,3	57,8	191	37,0

(1) % da população acima de 25 anos com mais de 12 anos de estudos.

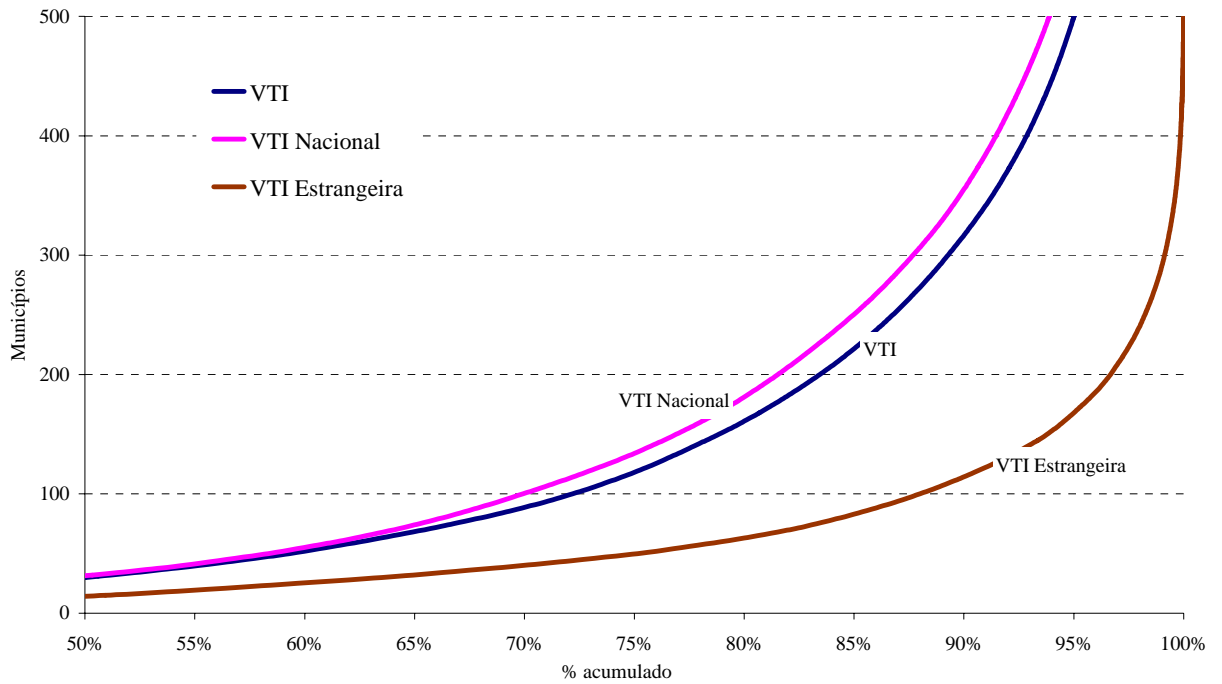
(2) % dos total nacional.

(3) Renda mensal per capita (R\$).

(4) % da Renda domiciliar mensal total.

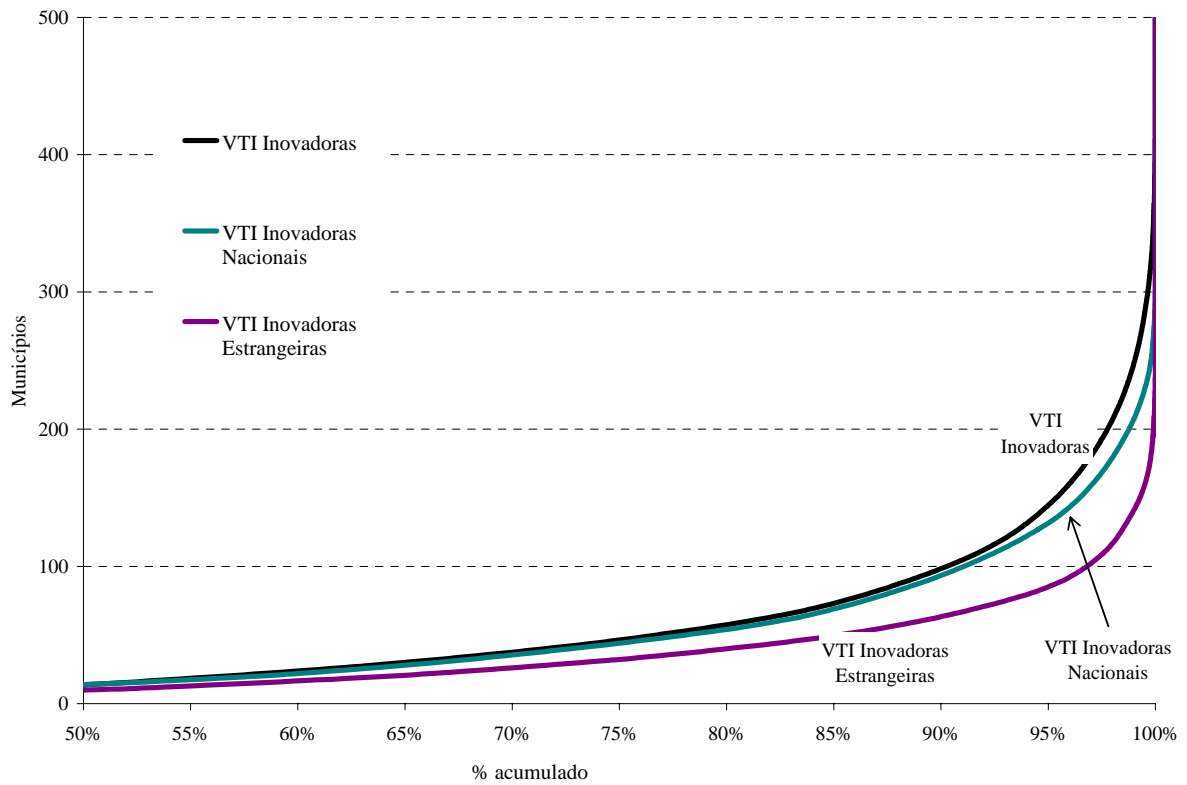
Fonte: Lemos, et al (2005-a, 2005-b e 2005-c), Domingues & Ruiz (2006) e Base Industrial Municipal.

Gráfico 1: Concentração de Firmas Nacionais e Estrangeiras (VTI)



Fonte: Lemos, et al (2005-a) e Base Industrial Municipal (IPEA/CEDEPLAR).

Gráfico 2: Concentração de Firmas Inovadoras Nacionais e Estrangeiras (VTI)



Fonte: Lemos, et al (2005-b e 2005-c) e Base Industrial Municipal (IPEA/CEDEPLAR).

2. A ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO NO POLÍGONO INDUSTRIAL

Esta seção é um desdobramento das análises apresentadas acima. Primeiro, aceita-se a tese de que existe um espaço relativamente homogêneo na economia brasileira onde a expansão urbano-industrial estaria liberada de entraves gerados pela inexistência de condições tecno-produtivas adequadas (Figura 1). Dentro desse espaço poligonal, os transbordamentos estariam presentes e explicitariam o jogo das forças centrípetas e centrífugas que organizam a produção capitalista no espaço. Também se acata que dentro dessa área existe uma lógica de organização da produção onde estruturas urbanas, tecnológicas e das firmas estariam imbricadas e moldariam as aglomerações econômicas a partir da estrutura produtiva e material.

2.1. BASE DE DADOS

Para mapear essa particular organização da produção dentro desse espaço poligonal, optou-se por recortar o Brasil e focar nas macro-regiões Sul-Sudeste, que abarcam por completo o espaço de expansão preferencial da produção capitalista (Diniz, 1993 e 1994). Para estudar esse espaço, essa pesquisa tem como referência uma base de dados com informações sobre aproximadamente 35.000 unidades produtivas locais (PIA 2000, PINTEC 2000 e SECEX 2000) e 5.507 municípios (ADH 2000, SIMBRASIL 2000, IPEA Data, IBGE 2000), além de informações sobre serviços, produto agrícola, produção tecnológica e científica. A partir desses dados as aglomerações econômicas foram identificadas e caracterizadas a partir da sua estrutura produtiva e material. Para maiores detalhes sobre a construção desse banco de dados ver De Negri & Salermo (2005) e Lemos et al (2005-a).

A tipologia de firmas que organiza a tabela reflete as capacidades inovadoras e exportadora de cada firma dentro do seu setor industrial. As firmas inovadoras são aquelas que inovam em produto (lançam produto novo no mercado) e exportam com diferencial de preços (preços nas exportações 30% acima da média setorial e ou possuem produtividade significativamente superior à média setorial). As firmas com produtos padronizados não inovam em produto, podem inovar em processo, mas exportam sem preço prêmio. As firmas competitivas não exportam e, regra geral, não inovam em produto e nem mesmo em processo.

Em síntese: (a) As firmas inovadoras são *price-makers*, exportam produto diferenciado e usufruem preço-prêmio nas exportações; (b) As firmas padronizadas são *price-takers*, exportam produtos homogêneos e não usufruem preço-prêmio nas exportações; (c) As firmas competitivas são *price-takers*, não exportam e raramente inovam em produto ou processo.

Na amostra utilizada nesse estudo, 26% da transformação industrial é das firmas inovadoras, 66% das firmas padronizadas e aproximadamente 8% de firmas competitivas. A tabela 2 sumariza a estrutura industrial composta por essas firmas.

Deve ser ressaltado que as bases de dados utilizadas nessa pesquisa subestimam a importância das firmas competitiva na indústria brasileira. Essas bases de dados possuem informações somente para as empresas com mais de 20 trabalhadores, assim as pequenas firmas que respondem por uma relevante parcela da produção industrial ficam excluídas da pesquisa. Portanto, o leitor deve considerar o comportamento das firmas competitivas como uma *proxy* de uma produção industrial que não alcança os mercados externos, são intensivas em mão-de-obra pouco qualificada e empregam tecnologias convencionais.

No próximo item, um estudo exploratório específico sobre as macro-regiões do Sul-Sudeste será desenvolvido. Para isso, um resumo da metodologia de análise exploratória espacial é apresentado.

Tabela 2: Estratégia das Firms Industriais Brasileiras (2000)

Estratégia das Firms	Firms Inovadoras	Firms Padronizadas	Firms Competitivas	Total
Número de Firms	1.199 (1,7%)	15.311 (21,3%)	55.495 (77,1%)	72.005 (100,0%)
Capital Nacional	1,1	20,2	78,7	100,0
Capital Estrangeiro	24,6	68,1	1,6	100,0
Faturamento (%)	25,9	62,6	11,5	100,0
Emprego (%)	13,2	48,7	38,2	100,0
Pessoal Ocupado	545,9	158,1	34,2	-
Faturamento (R\$ milhões por firma)	135,5	25,7	1,3	-
Produtividade por trabalhador (R\$ mil)	74,1	44,3	10,0	-
Remuneração Média (R\$ / mês)	1254	749	431	-
Anos de Estudo	9,13	7,64	6,89	-
Gastos em P&D Nacionais	31,0	60,3	8,7	100,0
Gastos em P&D Estrangeira	71,9	27,7	0,4	100,0
Exportações (US\$ milhões)	11,4	2,1	0,0	-
Importações (US\$ milhões)	12,0	1,8	0,0024	-
Coefficiente de Exportação (% do Fat.)	0,11	0,21	0,0	-
Coefficiente de Importação (% do Fat.)	0,15	0,1	0,01	-

Firms Inovadoras: Inovam, diferenciam produtos e exportam com preço-prêmio

Firms Padronizadas: Especializadas em produtos padronizados e exportam e/ou tem elevada produtividade

Firms Competitivas: Não diferenciam produtos, não exportam e têm produtividade menor

Fonte: De Negri & Salerno (2005)

2.2. ANÁLISE EXPLORATÓRIA ESPACIAL

A análise exploratória espacial (ESDA) é um tipo análise de exploratória que faz uso de dados georeferenciados para tentar descrever e visualizar padrões espaciais. A ESDA visa principalmente identificar e descrever distribuições espaciais, identificar localidades atípicas (*outliers* espaciais), agrupamentos de observações semelhantes (*clusters*) e identificar formas

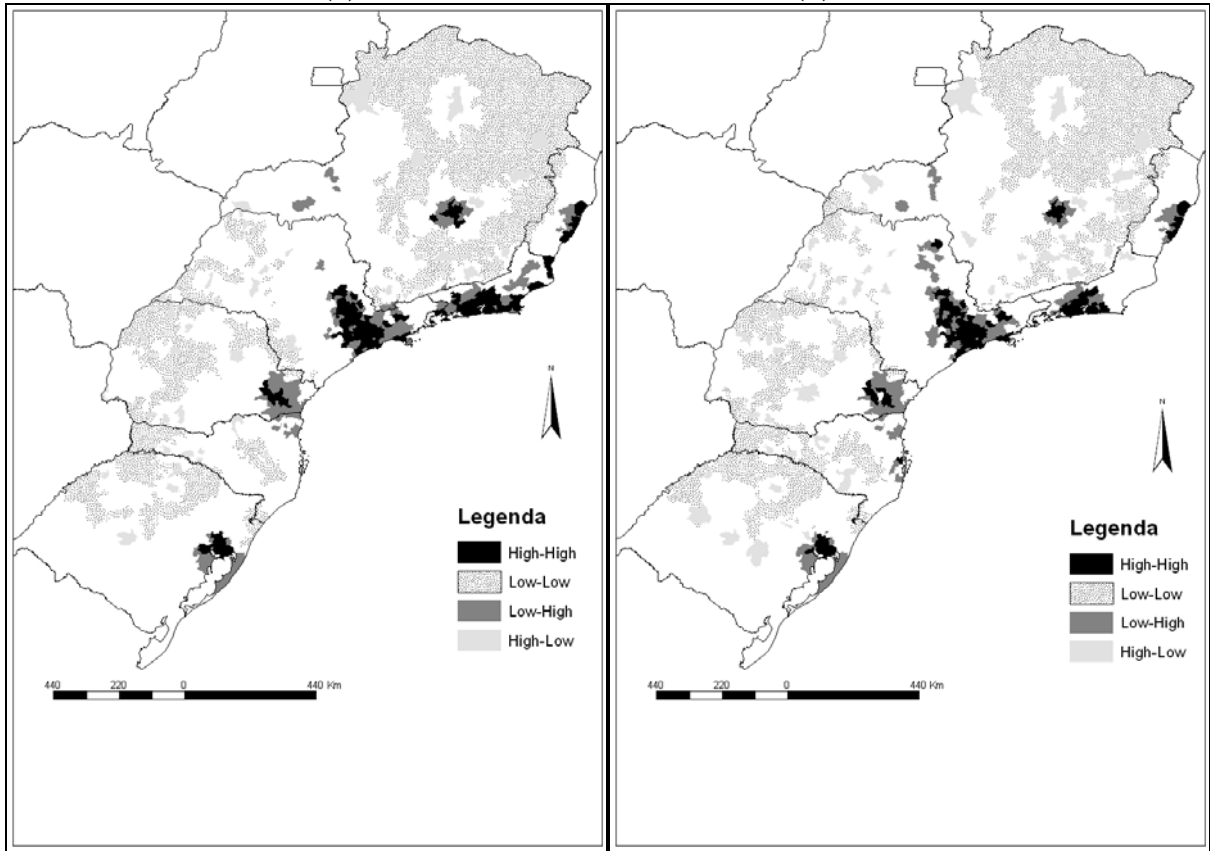
de heterogeneidade espacial (Anselin, 1998). A ESDA é útil no estudo dos processos de difusão espacial porque identifica padrões de autocorrelação espacial (homogeneidade).

A presença de autocorrelação espacial nos dados é medida usualmente através de estatísticas globais como Moran's I e Geary's C. Essas estatísticas globais, no entanto, ignoram a existência de padrões locais de autocorrelação espacial, podendo levar a resultados enganosos sobre a existência de autocorrelação espacial nos dados (Anselin, 1995). Esse trabalho utiliza o instrumental analítico desenvolvido por Anselin (1995 e 1996), as estatísticas LISA (*Local Indicators of Spatial Association*), para detectar padrões locais de autocorrelação espacial nas variáveis.

As estatísticas do tipo LISA fazem a decomposição de indicadores globais em indicadores locais permitindo avaliar a contribuição individual de cada observação para a estatística global. Assim, a soma dos indicadores locais é proporcional ao indicador global de associação espacial. A maioria das estatísticas espaciais globais pode ser decomposta em estatísticas locais. Neste trabalho utiliza-se a estatística local denominada Moran Local, desenvolvida por Anselin (1995) e derivada da estatística global "I" de Moran (Moran's I).

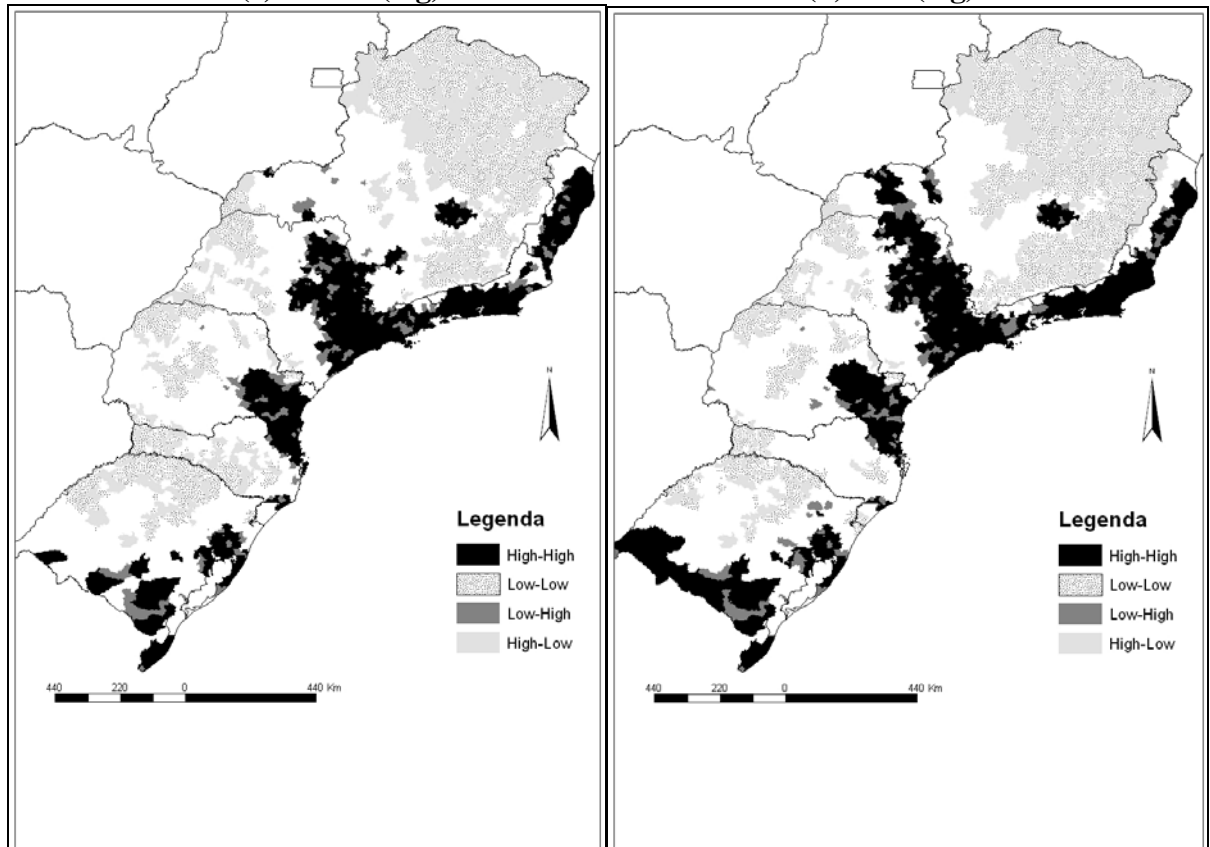
A estatística Moran Local (LISA) é um indicador da significância e do sentido da autocorrelação espacial. É definida para cada observação em função da média dos vizinhos. Assim, autocorrelação espacial positiva significa valores similares (altos ou baixos) à média dos vizinhos para uma determinada observação, evidenciando a presença de clusters de altos (*high-high*) e/ou baixos (*low-low*) valores para as variáveis. Por outro lado, a autocorrelação espacial negativa indica valores significativamente mais altos (ou baixos) para a observação quando comparados à média dos vizinhos (*high-low* ou *low-high*), evidenciando a presença de observações atípicas (*outliers* espaciais). Neste trabalho, o nível de significância escolhido para o LISA foi de 10%. A matriz de vizinhança utilizada foi construída selecionando os 20 municípios vizinhos mais próximos de cada município, com peso proporcional a $1/(d_{ij})^2$, onde d_{ij} é a distância entre as sedes dos municípios vizinhos. A distribuição dos municípios segundo a Análise Espacial os divide em quatro tipos: (a) Os que possuem elevada Renda (PIB) com alta correlação positiva com seus vizinhos (*High-High*); (b) Os que possuem elevada Renda (PIB) com alta correlação negativa com seus vizinhos (*High-Low*); (c) Os que possuem baixa Renda (PIB) com alta correlação positiva com seus vizinhos (*Low-Low*); (d) Os que possuem baixa Renda (PIB) com alta correlação negativa com seus vizinhos (*Low-High*). Os mapas da figura 2 apresentam os resultados da autocorrelação espacial para a área em estudo: Renda e PIB municipal (mapas a e b) e Log Renda e PIB (mapas c e d). Nos mapas, as áreas escuras representam regiões de aglomeração de PIB e renda elevados.

Figura 2: Distribuição da Renda e da Produção no Sul e Sudeste (2000)
(a) Renda **(b) PIB**



(c) Renda (log)

(d) PIB (log)



No entorno dessas áreas observa-se um padrão *low-high*, ou seja, áreas de municípios com baixo PIB e renda, vizinhos de municípios com PIB e renda elevados. No entorno das capitais estaduais, com exceção de Florianópolis para o PIB, é visível este padrão; e apenas a “mancha” em torno da capital de São Paulo parece apresentar uma tendência de interiorização, ou uma conexão com áreas do interior do estado. As “manchas” no entorno de Belo Horizonte e Vitória parecem isoladas nesse padrão.

Os mapas da concentração econômica para o logaritmo da renda e do PIB (c e d) permitem explorar a variação destes indicadores ao longo do território, numa analogia aos modelos de crescimento no tempo. Assim, se nos deslocamos pelas áreas mais escuras (*high-high*) do mapa (c), caminhamos por uma área de baixa variação espacial (relativa) da renda municipal. Ao nos deslocarmos de uma área escura para uma área cinza (*low-high*) encontramos uma maior variação da renda municipal ou do PIB (mapa d). Em termos gerais, as áreas de correlação espacial são menores no mapa da renda do que no mapa do PIB, indicando que a concentração espacial da renda é mais significativa.

Os mapas tornam visível a extensão da homogeneidade da distribuição espacial da renda no Estado de São Paulo: a área escura se prolonga do litoral paulista pelo interior de São Paulo, chegando ao triângulo mineiro. No eixo São Paulo-Rio de Janeiro-Vitória, ao longo da BR 101, parece ocorrer também uma área de relativa homogeneidade da renda e do PIB.

O eixo Curitiba-Joinville é outra região de destaque nos mapas (c) e (d), com uma interiorização mais significativa no estado do Paraná. A área metropolitana de Porto Alegre-Caxias é outro exemplo de região de concentração e relativa homogeneidade espacial da atividade econômica no Sul do país, embora sua extensão seja menor que as áreas no Paraná e Santa Catarina. A área de padrão *high-high* no sul do Rio Grande do Sul capta um padrão de homogeneidade ao longo da fronteira, embora não se possa diferenciar, pelo mapa, as diferenças de nível entre esta área e a RM de Porto Alegre. Este resultado também decorre da característica da matriz de pesos-vizinhança nas áreas de fronteira do mapa, pois os “vizinhos mais próximos” são nesses casos necessariamente os que se distribuem ao longo dessa linha.

2.3. ANÁLISE ECONÔMETRICA

Nesta seção uma análise econométrica espacial será implementada para identificar os fatores relativos à base produtiva, e outros atributos, que se relacionam com a concentração da atividade econômica [Em Lemos *et al* (2005-a) encontra-se uma descrição mais detalhada desses procedimentos, nesse tópico faremos apenas uma sumária descrição do mesmo].

Os modelos de econometria espacial mais utilizados permitem distinguir dois tipos de correlação espacial, as quais se traduzem em efeitos multiplicadores globais e locais. Os efeitos globais são especificados na forma de modelos SAR (modelos autoregressivos espaciais) e os efeitos locais na forma de modelos SMA (média móvel espacial). Não entraremos em detalhes sobre modelos SMA, porque o programa utilizado para estimação dos modelos nesse trabalho (*Spacestat*) não inclui estimação desses tipos de modelos (Anselin, 1999).

Os dois modelos SAR mais frequentemente utilizados em econometria espacial são, o modelo de erro autoregressivo espacial e o modelo de defasagem espacial. A dependência espacial global nos termos de erro é incorporada no modelo por meio de termos de erro autoregressivos espaciais. O modelo de erro espacial é apropriado quando as variáveis não incluídas no modelo e presentes nos termos de erro são autocorrelacionadas espacialmente. Os efeitos globais no modelo de erro SAR são evidenciados na matriz de variâncias e covariâncias dos erros (Anselin, 1999). Além dessas especificações, quando os testes assim indicavam, foi utilizada uma terceira especificação: SARSAR (OU SARMA), que representa uma combinação das duas anteriores (modelo de erro e de defasagem espacial).

As conseqüências de se ignorar a autocorrelação espacial nos modelos de regressão dependem da hipótese alternativa. Se a hipótese alternativa for o modelo de defasagem espacial, o estimador dos mínimos quadrados ordinários (MQO) será enviesado e inconsistente. Por outro lado, caso a hipótese alternativa seja o modelo de erro espacial, as conseqüências serão idênticas à da autocorrelação serial dos resíduos. Nesse caso, embora a estimação pelos MQO produza coeficientes não enviesados, as estimativas dos desvios padrões serão inconsistentes. Isso faz com que as estatísticas t e F sejam inadequadas e o R^2 incorreto.

Os modelos foram estimados pelo programa *SpaceStat* versão 1.80 (Anselin, 2001). Os métodos de estimação para o modelo de erro espacial disponíveis no *SpaceStat* são os seguintes: máxima verossimilhança, mínimos quadrados ponderados espacialmente (WLS espacial - iterativo), e método dos momentos generalizados (GM - 2 estágios e GM - iterativo). As duas alternativas de estimação pelo método dos momentos são robustas para não normalidade dos erros. Os métodos disponíveis no *SpaceStat* para estimação do modelo de defasagem espacial são máxima verossimilhança e variáveis instrumentais - VI (2SLS, Robusto e *Bootstrap*). As estimações por VI-Robusto e VI-*Bootstrap* são alternativas ao 2SLS para não normalidade dos resíduos e heterocedasticidade.

Uma vez que a análise dos resíduos em todos os modelos evidenciou fortes indícios de não normalidade, os modelos de defasagem espacial (indicados pelos testes de especificação) foram estimados pelo VI-Robusto. Ressalta-se que tanto o método dos momentos generalizados quanto o das variáveis instrumentais são reconhecidamente métodos pouco eficientes, embora consistentes. Entretanto, se por um lado a característica de baixa eficiência desses métodos aumenta a probabilidade de aceitação da hipótese nula nos testes de significância individual dos coeficientes, por outro lado a menor eficiência pode se constituir numa vantagem, uma vez que as variáveis que são significativas realmente o são no pior cenário possível.

A matriz W utilizada neste trabalho foi construída selecionando os 20 municípios vizinhos mais próximos de cada município, com peso proporcional a $1/(d_{ij})^2$, onde d_{ij} é a distância entre as sedes dos municípios vizinhos. As variáveis dependentes são o PIB municipal do IBGE e a Renda municipal. As variáveis independentes são descritas na Tabela 3. Nos modelos, todas as variáveis foram utilizadas em logaritmo natural. O anexo apresenta a correlação (do logaritmo) destas variáveis.

Tabela 3: Variáveis Municipais

Código	Descrição	Ano	Fonte
PIB	PIB Municipal (R\$ mil)	2000	IBGE
REND	Renda Municipal	2000	Censo
Depósito á Prazo	Depósitos a prazo (R\$ 1.000)	2000	SNIU
Saneamento	Domicílios com banheiro ligado a rede geral ou fossa séptica	2000	SNIU
Área	Área em km ²	2000	SIMBRASIL
Educação Superior	População + 25 anos com + 12 anos de estudo	2000	SIMBRASIL
Custo Transp.– SP	Custo de transporte para São Paulo (capital)	1996	IPEADATA
Custo Transp.– Capital	Custo de transporte para a Capital do Estado	1996	IPEADATA
Bens Intermediários	VTI do Setor de Bens Intermediários	2000	IPEA/Cedeplar
Bens Capital e Duráveis	VTI do Setor de Bens de Capital e Duráveis	2000	IPEA/Cedeplar
Bens de Consumo	VTI do Setor de bens de Consumo Não Durável	2000	IPEA/Cedeplar
Ind. Extrativa	VTI do Setor de Extrativa	2000	IPEA/Cedeplar
Firmas Inovadoras	VTI das Firmas Padronizadas (+ 20 pessoas ocupadas)	2001	IPEA/Cedeplar
Firmas Padronizadas	VTI das Firmas Competitivas (+ 20 pessoas ocupadas)	2002	IPEA/Cedeplar
Firmas Competitivas	VTI das Firmas Inovadoras (+ 20 pessoas ocupadas)	2003	IPEA/Cedeplar
Patentes	Numero de Patentes 1999+2000	2000	Albuquerque (2002)
PIB Agropecuária	PIB Municipal - Agropecuária - R\$ mil	2000	IBGE

2.4. DETERMINANTES DAS AGLOMERAÇÕES ECONÔMICAS ESPACIAIS

A tabela 4 mostra a correlação das variáveis renda, PIB e População (em logaritmo) com as demais (o anexo apresenta um quadro com a correlação entre todas as variáveis). Como esperado, as correlações da população com a renda e o PIB são elevadas, assim como sua correlação com outras variáveis (depósitos a prazo e serviços). Assim, a opção foi não

incluir a variável de população no modelo para evitar problemas de multicolinearidade. O sinal das correlações para as variáveis é o esperado, como os negativos para o custo de transporte, positivos para a indústria, educação, saneamento, e patentes. A correlação da renda e do PIB com o PIB da agropecuária é a mais baixa entre as variáveis selecionadas. Um resultado interessante é a correlação positiva com a área, indicando que no espaço selecionado (relativamente homogêneo) o PIB e a renda são maiores nos municípios maiores (note-se que São Paulo, Rio de Janeiro, São José dos Campos e Campinas, municípios entre os 10 maiores PIBs do país, são cidades com área acima da média no Sul e Sudeste).

Tabela 4: Correlações Variáveis (em logaritmo)

Variáveis	Renda	PIB	Pop.
Renda	1,000	0,951	0,966
PIB	0,951	1,000	0,912
População	0,966	0,912	1,000
Saneamento	0,410	0,375	0,333
Educação Superior	0,673	0,647	0,526
Área	0,300	0,288	0,389
Custo Transporte – Capital	-0,545	-0,518	-0,514
Custo Transporte – SP	-0,445	-0,414	-0,384
Bens Intermediários	0,662	0,673	0,631
Bens de Capital e Duráveis	0,675	0,678	0,644
Bens de Consumo	0,635	0,632	0,574
Indústria Extrativa	0,487	0,474	0,483
Firmas Inovadoras	0,609	0,633	0,584
Firmas Padronizadas	0,661	0,682	0,614
Firmas Competitivas	0,640	0,623	0,595
Patentes	0,725	0,695	0,690
PIB Agropecuária	0,172	0,226	0,135
Depósitos à Prazo	0,768	0,735	0,720
Serviços	0,743	0,731	0,721

A tabela 5 apresenta o resultado de dois modelos para a renda municipal. O *z-value* do modelo de defasagem espacial é similar à estatística t dos modelos de mínimos quadrados. Nos modelos estimadas, estatísticas z acima de 2,2 indicam significância acima de 3%; estatísticas acima de 2,81 indicam significância acima de 0,5%.

As características da base industrial são altamente correlacionadas, o que impede a sua utilização conjunto no modelo. Assim, a primeira estimativa utiliza uma configuração usual da indústria pela característica de uso do produto (intermediários, capital e duráveis, de consumo e extrativos) enquanto a segunda emprega uma divisão da indústria por critérios de inovação e diferenciação de produto (firmas inovadoras, padronizadas e competitiva). Nos dois casos as únicas variáveis não-significativas foram as de saneamento e PIB agropecuária. O único coeficiente negativo foi para o custo de transporte para a capital, o que indica que a

renda é maior em espaços próximos às capitais estaduais (o que era visível no mapa de aglomeração).

Uma hierarquia da composição industrial e da renda municipal pode ser construída a partir dos coeficientes da base industrial. A presença da indústria de bens de capital e duráveis ou indústria inovadora são determinantes de renda municipal mais elevada, relativamente a municípios com maior participação da indústria extrativa.

Tabela 5: Modelos para a Renda

Variável Dependente: RENDA				
Variável Independente	Modelo 1		Modelo 2	
	Coefficiente	z-value	Coefficiente	z-value
Constante	12.348	46.30	12.455	46.21
Saneamento	0.021	2.21	0.020	2.10
Área	0.277	17.22	0.271	16.70
Educação Superior	0.449	18.26	0.458	18.47
Custo de Transporte – SP	0.008	0.19	-0.002	-0.06
Custo de Transporte – Capital	-0.197	-7.70	-0.206	-7.97
Patentes	0.102	19.39	0.014	21.66
Depósitos a Prazo	0.039	19.01	0.025	19.06
PIB Agropecuária	0.011	0.98	0.040	1.22
Serviços	0.024	12.23	0.680	12.62
Bens Intermediários	0.015	9.18	-	-
Bens de Capital e Duráveis	0.027	12.13	-	-
Bens de Consumo	0.018	11.49	-	-
Indústria Extrativa	0.013	5.33	-	-
Firmas Inovadoras	-	-	0.025	12.02
Firmas Padronizadas	-	-	0.017	10.87
Firmas Competitivas	-	-	0.018	10.64
LAMBDA	0.681		0.680	
Modelo	SAR		SAR	
No. De Observações	2825		2825	

O resultado de dois modelos para o PIB municipal é apresentado na tabela 6. A primeira estimativa utiliza a configuração usual da indústria, enquanto a segunda emprega a divisão da indústria por critérios de inovação e diferenciação de produto. Todas as variáveis foram significativas a pelo menos 5% de significância. Os sinais dos coeficientes são os esperados (positivos) para educação superior, patentes, PIB agropecuária, depósitos a prazo e serviços. O único coeficiente negativo foi para o custo de transporte para a capital, como no modelo para a renda, indica que o PIB é maior em espaços próximos às capitais estaduais. O

coeficiente negativo para Saneamento pode indicar que as áreas de concentração da atividade econômica, controlados os efeitos das demais variáveis, possuem pior infra-estrutura deste serviço. Este resultado, contrário ao obtido nos modelos da renda, indica uma possível dicotomia em termos de saneamento entre as áreas de concentração de renda familiar e de produção econômica.

Os coeficientes da base industrial indicam uma hierarquia da composição industrial e o PIB municipal. A presença da indústria de Bens de Capital e Duráveis ou Indústria Inovadora são fatores de PIB municipal mais elevado, relativamente a municípios com maior participação da Indústria Extrativa ou indústria competitiva.

Tabela 6: Modelos para o PIB

Variável Dependente: PIB				
Variável Independente	Modelo 1		Modelo 2	
	Coeficiente	z-value	Coeficiente	z-value
Variável dependente defasada	0.207	10.216	0.204	10.417
Constante	5.515	14.716	5.742	15.815
Saneamento	-0.020	-2.819	-0.025	-3.477
Área	0.164	11.580	0.159	11.275
Educação Superior	0.263	10.747	0.269	11.418
Custo de Transporte – SP	0.181	6.763	0.156	6.124
Custo de Transporte - Capital	-0.166	-6.793	-0.163	-6.800
Patentes	0.087	11.958	0.094	13.216
Depósitos a Prazo	0.035	15.036	0.037	16.001
PIB Agropecuária	0.090	6.207	0.090	6.305
Serviços	0.033	14.086	0.033	14.517
Bens Intermediários	0.022	10.800	-	-
Bens de Capital e Duráveis	0.036	12.440	-	-
Bens de Consumo	0.018	9.467	-	-
Indústria Extrativa	0.014	4.233	-	-
Firmas Inovadoras	-	-	0.042	14.176
Firmas Padronizadas	-	-	0.025	13.535
Firmas Competitivas	-	-	0.014	7.466
Modelo	LAG		LAG	
No. de Observações	2825		2825	

3. DIFERENCIAÇÃO NO POLÍGONO: AS ESTRUTURAS DAS AGLOMERAÇÕES

Existem diferenças importantes entre as Aglomerações Econômicas Espaciais (AEEs) do Sul-Sudeste, identificadas nos mapas da figura 2 e pelos modelos econométricos. A AIE paulista, que se estende no eixo São Paulo-Campinas é a que apresenta a maior escala: possui

cerca de 33% da renda e do PIB de toda a região (Sul-Sudeste). Em seguida temos as AEEs carioca, com 15% da renda, na sequência temos as AEE de Porto Alegre, Belo Horizonte e Curitiba, todas com uma escala próxima a 4,5%, a AEE de Vitória encontra-se em outra escala, 2% da renda da região (Tabela 7).

Essas AEEs possuem estrutura diferenciadas. Observando as AEEs pela sua capacidade inovadora, a de São Paulo possui 50% das empresas inovadoras, em seguida temos Curitiba, com 7% e Rio, Belo Horizonte e Porto Alegre com 4,3%. Surpreende nesses dados a fragilidade da AEE carioca: sua capacidade inovadora está muito abaixo da sua escala absoluta. Essa fragilidade é confirmada pela sua estrutura interna: há um forte predomínio de empresas padronizadas e concentrada nos setores intermediários; certamente um resultado da elevada participação da indústria petroquímica. Na AEE carioca a grande pujança está nos serviços, que correspondem a 20% do total da região Sul-Sudeste. A fragilidade industrial carioca só é superada pela da AEE de Vitória, onde o peso da indústria de intermediários com firmas padronizadas é mais intenso: 93% da atividade industrial (tabela 8).

As AEE mineira, gaúcha e paranaense-catarinense apresentam estruturas mais inovadoras e diversificadas que a carioca e capixaba. Nessas três AEE as firmas inovadoras respondem por mais de 20% do produto industrial, que se encontra relativamente disperso na indústria de bens de capital e bens intermediários (tabela 8). A AEE de Curitiba-Joinville é a que mostra uma pequena vantagem relativa, pois as firmas inovadoras correspondem a 33% do produto, valor equivalente ao verificado para a paulista, e peso do setor de bens de capital e de duráveis supera significativamente os valores registrados para as AEE mineira e gaúcha. Dentre essas três AEE de terceira ordem, a gaúcha é a mais fragilizada em termos de capacidade inovadora e a mais especializada em produtos intermediários.

Dada essas diferenças internas e de escala, pode-se afirmar que as AEEs de Belo Horizonte e de Curitiba-Joinville são as concorrentes mais próximas da AEE primaz paulista e da enfraquecida AEE carioca. Contudo, o estudo também confirmou outras análises que identificaram desvantagens relativas da concentração industrial da AEE mineira em relação a paranaense (Lemos & Crocco, 2000). Nesse estudo, a AEE de Belo Horizonte é da escala da AEE de Curitiba-Joinville sem apresentar uma estrutura mais inovativa. Essa equivalência, entretanto, é compensada favoravelmente pela estrutura interna da AEE curitibana: sua composição mostra significativa concentração em setores produtores de duráveis e bens de capital. A AEE mineira, por sua vez, apresenta um predomínio mais acentuado de indústrias intermediárias, extrativas, padronizadas e competitivas; todas indicando uma baixa densidade tecnológica, em que pese a importância crescente do setor de material de transportes. Para

finalizar, vale notar que dentro da AEE paulista, a cidade de Campinas é outro concorrente locacional que apresenta escala industrial e significativa capacidade inovativa. Campinas é uma extensão da AEE metropolitana paulista e tem fortes complementaridades com a indústria paulistana, além de uma proximidade com aglomerações médias de São José dos Campos e Sorocaba.

Tabela 7: Aglomerações Econômicas Espaciais do Sul e do Sudeste¹

Aglomerações Econômicas Espaciais	São Paulo	Rio de Janeiro	Belo Horizonte	Vitória	Curitiba-Joinville	Porto Alegre-Caxias	Total
Número de Municípios	129	56	34	14	45	31	309
PIB	32.9	13.2	4.6	1.8	4.0	4.7	61.2
Renda	32.7	14.7	4.8	1.5	4.3	4.9	62.9
Depósitos à Prazo	59.8	12.3	4.8	1.4	5.6	5.6	89.4
Patentes	45.9	8.9	6.5	1.2	7.1	6.6	76.2
População	25.4	12.8	4.6	1.6	3.7	3.9	52.1
Firmas Inovadoras	47.8	4.2	4.3	0.2	6.9	4.3	67.7
Firmas Padronizadas	35.8	8.4	4.3	2.9	5.6	6.6	63.6
Firmas Competitivas	32.8	7.8	6.7	1.1	4.2	5.7	58.4
Bens Intermediários	44.3	10.6	4.2	2.7	4.9	6.9	73.5
Bens de Capital e Durável	45.7	2.5	6.4	0.2	10.3	5.6	70.7
Bens de Consumo	27.6	5.3	2.4	0.9	4.7	5.2	46.0
Ind. Extrativa	2.2	0.7	9.0	4.8	0.2	0.1	17.0
PIB Agropecuário	3.4	1.1	0.4	0.4	1.4	1.1	7.8
Serviços	48.9	20.3	5.8	1.2	4.5	4.4	85.2

(1) % do total do Sul e do Sudeste (2.825 municípios)

Fonte: Elaboração própria a partir da Base Industrial Municipal (IPEA/CEDEPLAR).

Tabela 8: Aglomerações Econômicas Espaciais do Sul e do Sudeste¹

	São Paulo	Rio de Janeiro	Belo Horizonte	Vitória	Curitiba-Joinville	Porto Alegre-Caxias
Bens Intermediários	57.9	75.7	47.3	75.2	42.7	59.3
Bens de Capital e Durável	26.7	8.1	32.4	2.6	40.0	21.6
Bens de Consumo	15.1	15.7	11.2	10.4	17.1	19.1
Ind. Extrativa	0.3	0.5	9.1	11.8	0.2	0.05
Total da Indústria	100	100	100	100	100	100
Firmas Inovadoras	34.7	16.5	27.1	2.9	33.4	20.9
Firmas Padronizadas	59.4	75.9	62.4	93.2	61.6	72.4
Firmas Competitivas	5.9	7.6	10.5	3.9	5.1	6.8
Total das Firmas	100	100	100	100	100	100
PIB Agropecuário (% do PIB)	0.6	0.5	0.5	1.4	2.0	1.4

(1) % do total do Sul e do Sudeste (2.825 municípios)

Fonte: Elaboração própria a partir da Base Industrial Municipal (IPEA/CEDEPLAR).

A limitada diversificação produtiva da AEE de Belo Horizonte torna problemático o estabelecimento de uma ancoragem espacial para ampliação dos ativos industriais que vão além das vantagens locacionais “Weberianas”. Outro ponto de destaque, é que a AEE Curitiba-Joinville mostra-se capaz de se estender por amplas áreas no interior dos estados, o

que tende a minimizar custos decorrentes da aglomeração excessiva. A AEE mineira é intensamente polarizada pela RM de Belo Horizonte, de fato, são quase similares no que tange a sua dimensão geográfica. Essa concentração da AEE na RM de Belo Horizonte pode ser uma indicação da ainda limitada capacidade do estado de ampliar para os municípios do entorno as condições tecno-produtivas e de infra-estrutura demanda pela produção industrial.

4. DIFERENCIAÇÃO NO CENTRO E OBSTÁCULOS À INCORPORAÇÃO DE PERIFERIAS

A partir dos resultados analisados neste trabalho foi possível ilustrar potenciais conflitos e complementaridades entre as políticas de desenvolvimento regional e industrial quando implementadas em espaços econômicos muito heterogêneos e fragmentados, como o brasileiro. Antes de apresentar essas ilustrações, é necessário sumarizar a organização espacial da indústria no Sul-Sudeste, destacando suas principais características.

(1) Existem seis aglomerações econômicas espaciais (AEEs) na região com forte predomínio das regiões metropolitanas. Há uma estrutura interiorização no estado de São Paulo e fortes sinais de interiorização nos estados de São Paulo, o Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Minas Gerais, por sua vez, continua com uma elevada concentração econômica na RM de Belo Horizonte;

(2) A AEE de São Paulo possui uma escala industrial inigualável, em seguida temos uma fragilizada AEE carioca, seguida por outras três AEEs com escalas menores, mas com estruturas produtivas mais inovativas. A vantagem da AEE carioca em relação as suas concorrentes mais próximas está no seu setor de serviços, com escala similar a AEE paulista;

(3) As AEE são resultados da interação de empresas inovadoras, em particular as que se situam em setores produtores de bens duráveis e de capital. As empresas padronizadas e competitivas e/ou localizadas em setores de bens intermediários e de consumo apresentaram uma capacidade indutora da expansão econômica regional, mas numa intensidade muito menor;

(4) Associadas às AEEs, encontrou-se mercados de trabalhos mais qualificados, maior capacitação tecnológica e científica. As grandes AEEs são também grandes aglomerações científicas e tecnológicas. A maior de todas as AEEs, a paulista, possui também a maior concentração absoluta e relativa de empresas inovadoras;

(5) Um processo de desenvolvimento regional teria nas empresas não-inovadoras os agentes mais sensíveis à ocupação territorial. Dentre as empresas nacionais, as menos

intensivas em tecnologia seriam as primeiras a ocuparem novos espaços industriais construídos por políticas de desenvolvimento regional;

(6) As empresas de alta tecnologia seriam as mais reticentes à dispersão espacial. Portanto, tentativas de descentralização industrial focadas nessas empresas seriam custosas, pois demandariam a constituição de bases tecnológicas e de mercados com oferta de mão-de-obra qualificada, além de refinada infra-estrutura de transporte e comunicação;

(7) Valeriam, então, propostas de “industrialização progressiva” na periferia e na semi-periferia. Essa industrialização seria liderada, inicialmente, por empresas não-inovadoras e acompanhadas em seguida de empresas inovadoras, as últimas a dar suporte para novas construções no espaço industrial. Contudo, o estudo mostra que o sucesso de uma AEE está intimamente relacionada a presença de empresas inovadoras. A desconcentração não se mostra, portanto, um evento de fácil implementação;

(8) Essas dificuldades na atração de investimentos propulsores do crescimento regional oferecem novos argumentos em favor da proposta de se coordenar políticas industriais, tecnológicas e de desenvolvimento regional. A ausência de uma articulação dessas políticas reduziria, por certo, suas eficiências e diminuiria suas possibilidades de sucesso. Uma articulação dessas duas políticas poderia minimizar essas dissonâncias e articular a localização e seleção de líderes com a construção de novas centralidades urbanas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, E. A., Simões, R., Campolina, B., Silva, L. (2002).** “A Distribuição Espacial da Produção Científica e Tecnológica Brasileira: uma descrição de estatísticas de produção local de patentes e artigos científicos”. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 1, n. 2, 2002.
- Anselin, L. (1995).** “Local indicator of spatial association – LISA”. *Geographical Analysis*, v.27, n.3, p.93-115.
- Anselin, L. (1996).** “The Moran scatterplot as an ESDA tool to assess local instability in spatial association”. In: **M. M. Fischer, H. J. Scholten, et al (Ed.).** *Spatial analytical perspectives on GIS in environmental and socio-economic sciences*. London: Taylor and Francis, 1996.
- Anselin, L. (1998).** “Exploratory spatial data analysis in geocomputational environment”. In: Longley, P. A. *et al.* (Eds.) *Geocomputation, a primer*. New York: John Wiley.
- Anselin, L. (1999).** “The Moran Scatterplot as an Esda Tool to Assess Local Instability in Spatial Association”. **M.Fischer, H.J.Scholten, and D. Unwin.** *Spatial Analytical Perspectives on Gis*, ed. by London: Taylor Francis, 111-125.
- Azzoni, C.R. (1986).** *Indústria e Reversão da Polarização no Brasil*. São Paulo: IPE-USP, 1986.

- Azzoni, C.R. (1997).** “Concentração Regional e Dispersão das Rendas Per Capita Estaduais: análise a partir das séries históricas estaduais de PIB, 1939-1995”, *Estudos Econômicos*, v.27, n.3.
- De Negri, J. A. & Salermo, M. (2005).** *Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Rio de Janeiro: IPEA. 2005.
- Diniz, C. C. (1993).** “Desenvolvimento Poligonal no Brasil: nem desconcentração, nem contínua polarização”. *Revista Nova Economia* 3 (1): 35-64.
- Diniz, C. C. e Crocco, M. A (1996).** "A reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira". *Revista Nova Economia*, 6(1): p. 77-104.
- Diniz, C.C. (1994).** “Polygonized Development in Brazil: Neither Decentralization nor Continued Polarization”. *International Journal of Urban and Regional Research* 18: 293-314.
- Diniz, C.C. (2000).** A nova geografia econômica do Brasil: condicionantes e implicações (2000). In: Veloso, J.R.V. (org.), *Brasil Século XXI*. Rio de Janeiro: José Olímpio.
- Domingues, E.P. & Ruiz, R.M. (2005).** “Aglomerações Industriais e Tecnológicas: Origem do Capital, Inovação e Tecnologia”. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG (mimeo).
- Furtado, C. (1959).** *Formação econômica do Brasil*. São Paulo: Fundo de Cultura.
- Lemos, M. B., Crocco, M. A. (2000).** Competitividade e Dinâmica Comparativa das Regiões Metropolitanas Brasileiras. UFMG/CEDEPLAR, Texto para Discussão n.146.
- Lemos, M. B., Moro, S., Domingues, E. P., & Ruiz, R. M. (2005-a).** "A organização territorial da indústria no Brasil", in De Negri, J. A. & Salermo, M. (eds.) (2005). *Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Rio de Janeiro: IPEA.
- Lemos, M. B., Domingues, E. P., Ruiz, R. M. & Moro, S. (2005-b).** "Empresas estrangeiras em espaços periféricos: o caso brasileiro", in De Negri, J. A. & Salermo, M. (eds.) (2005). *Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Rio de Janeiro: IPEA.
- Lemos, M. B., Ruiz, R. M., Moro, S., & Domingues, E. P. (2005-c).** "Espaços preferenciais e aglomerações industriais", in De Negri, J. A. & Salermo, M. (eds.) (2005). *Inovação, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Rio de Janeiro: IPEA.
- Lemos, M.B., Diniz, C.C., Guerra, L.P., Moro, S. (2003).** “A nova configuração regional brasileira e sua geografia econômica”, in *Estudos Econômicos*, vol. 33 (4), p. 665-700.
- Prado, C. (1959).** *Histórica econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense.

ANEXO: CORRELAÇÃO DOS INDICADORES (LOGARITMO)

	RENDA	PIB	POP	SAN	EDU	AREA	CTCAP	CTSP	BI	BCD	BCND	EXTRA	PAT	FINV	FPAD	FCOMP	AGP	DPRZ	
RENDA	1																		
PIB	0.95	1																	
POP	0.97	0.91	1																
SAN	0.41	0.38	0.33	1															
EDU	0.67	0.65	0.53	0.47	1														
AREA	0.30	0.29	0.39	0.00	0.04	1													
CTCAP	-0.54	-0.52	-0.51	-0.34	-0.31	0.04	1												
CTSP	-0.44	-0.41	-0.38	-0.39	-0.47	0.10	0.49	1											
BI	0.66	0.67	0.63	0.32	0.43	0.14	-0.43	-0.36	1										
BCD	0.68	0.68	0.64	0.27	0.46	0.03	-0.43	-0.39	0.55	1									
BCND	0.64	0.63	0.57	0.35	0.51	0.11	-0.34	-0.29	0.48	0.48	1								
EXTRA	0.49	0.47	0.48	0.21	0.28	0.13	-0.36	-0.25	0.42	0.43	0.33	1							
PAT	0.73	0.69	0.69	0.27	0.49	0.08	-0.42	-0.34	0.53	0.65	0.49	0.40	1						
FINV	0.61	0.63	0.58	0.24	0.40	0.07	-0.40	-0.36	0.51	0.69	0.44	0.41	0.58	1					
FPAD	0.66	0.68	0.61	0.32	0.46	0.13	-0.40	-0.28	0.70	0.58	0.67	0.42	0.53	0.48	1				
FCOMP	0.64	0.62	0.59	0.36	0.48	0.13	-0.39	-0.35	0.67	0.49	0.74	0.39	0.47	0.41	0.53	1			
AGP	0.17	0.23	0.13	0.01	0.19	0.50	0.18	0.11	0.09	0.01	0.18	-0.03	0.03	0.00	0.15	0.12	1		
DPRZ	0.77	0.73	0.72	0.41	0.66	0.31	-0.34	-0.41	0.52	0.46	0.52	0.33	0.51	0.40	0.52	0.52	0.27	1	
SERV	0.74	0.73	0.72	0.35	0.52	0.21	-0.48	-0.39	0.58	0.54	0.48	0.40	0.55	0.48	0.55	0.53	0.07	0.61	