

Concentração Industrial Regional, Especialização Geográfica e Geografia Econômica: Evidências para o Brasil no Período 1950-2000

Raul Silveira

* *Doutor em Economia pela USP.*

* *Pesquisador do CNPq.*

* *Professor do PIMES-UFPE.*

Resumo

O trabalho fornece evidências empíricas sobre os níveis e tendências de concentração e especialização geográfica da atividade industrial no Brasil para o período 1950-2000 e sobre a capacidade explicativa de argumentos econômicos associados à Geografia Econômica para tais níveis e tendências observados. Apesar de indicarem a importância de fatores específicos aos segmentos industriais considerados, as evidências obtidas suportam os argumentos favoráveis à concentração presentes nos modelos baseados nos retornos crescentes de escala com custo de transporte (KRUGMAN, 1980; 1991).

Palavras-chave:

Concentração; Especialização; Retornos de escala; Externalidades.

1 – INTRODUÇÃO

A observação da distribuição geográfica das atividades econômicas entre as regiões em um país ou economia dificilmente guarda relação direta e proporcional com as diferentes dimensões físicas dessas regiões. Isto é, parece haver alguma regularidade nas tendências à especialização regional ou concentração geográfica das atividades econômicas. três são os argumentos que podem ser identificados na teoria econômica para o entendimento de tal regularidade: a especialização e concentração a partir da dotação relativa de fatores da teoria das vantagens comparativas, efetivação das economias de escala na presença de custo de transportes (KRUGMAN, 1980) e economias externas ou externalidades marshallianas (MARSHALL, 1920).

Não obstante a longevidade dos argumentos, relativamente poucas evidências têm sido levantadas a respeito da consistência externa (empírica) alternativa desses diferentes argumentos. Com efeito, apenas recentemente tem surgido uma série de trabalhos que avaliam o desempenho alternativo desses diferentes argumentos (HEAD; RIES; SWENSON, 1994; KIM, 1995; 1999; DAVIS; WEINSTEIN, 1996; 1998; ELLISON; GLEASER, 1997; 1999), o que, em parte, talvez seja explicado pela formalização relativamente recente dos dois últimos argumentos acima mencionados (DAVID; ROSENBLOOM, 1990; KRUGMAN, 1991a; 1991b).

No Brasil, a importante e histórica intervenção pública influenciando o direcionamento, inclusive locacional, dos investimentos, particularmente industriais, talvez deva ser agregada à justificativa acima, dada a ainda maior escassez de evidências empíricas sobre a importância dos diferentes argumentos econômicos na explicação de tendências à concentração geográfica das atividades industriais no país. Os objetivos deste trabalho são, inicialmente, rever a experiência passada (1950-1985) e obter evidências recentes (1985-2000) a respeito do padrão de especialização regional e concentração geográfica industrial no Brasil, e, em seguida, fornecer evidências sobre a importância de argumentos econômicos enfatizados recentemente pela Geografia Econômica para

entendimento desses padrões de concentração. Com respeito a este último objetivo, dois argumentos são explorados: a importância dos ganhos de escala em contexto de custos de transportes e economias de aglomeração relacionadas com a interdependência intersetorial dos segmentos industriais.

Neste esforço de pesquisa, o trabalho foi estruturado em mais quatro seções. Na próxima, ainda que rapidamente, são revistos os argumentos teóricos e apresentadas as principais evidências empíricas sobre tais argumentos disponíveis na literatura. Na terceira seção, são fornecidas evidências sobre os níveis e tendências de especialização regional e concentração geográfica para diferentes segmentos industriais para os períodos 1950-1985 e 1985-2000. Na seção seguinte, são apresentadas evidências a respeito do poder explicativo dos diferentes argumentos acima ressaltados para as evidências observadas. Na última seção do trabalho, são apresentadas as conclusões.

2 – CONCENTRAÇÃO GEOGRÁFICA E ESPECIALIZAÇÃO DE ATIVIDADES ECONÔMICAS: TEORIAS E EVIDÊNCIAS

É possível identificar na Teoria Econômica, basicamente, dois grandes grupos de argumentos para explicação da presença sistemática de especialização regional ou concentração geográfica das atividades econômicas.

O primeiro corresponde ao tradicional argumento da Teoria Tradicional do comércio, representada pelo Modelo de Heckscher-Ohlin. Aqui, a presença da especialização regional da atividade econômica deriva da realização das vantagens comparativas, que implica regiões concentrando suas atividades na produção de bens relativamente intensivos em fatores ou recursos abundantes nestas localidades. Nesta perspectiva, exemplos extremados são sugeridos, por exemplo, por Ellison e Glaeser (1999), ao ressaltarem a importância das vantagens naturais para aglomeração geográfica de determinados segmentos industriais.

O segundo grupo de argumentos abrange as explicações fornecidas a partir de modelos de retornos crescentes, distanciando-se, assim, do tratamento tradicional do comércio. Aqui a concentração resulta da presença de retornos crescentes de escala e custos de transportes entre as regiões e da atuação de economias de aglomeração. Com efeito, a primeira destas explicações é fornecida por Krugman (1980), ao argumentar que, em situações de retornos crescentes de escala e existência de custos de transportes, a concentração geográfica da produção em torno de maiores mercados decorre da realização destas economias de escala e da estratégia de minimização de custos das firmas.

Por sua vez, ao menos desde a sua identificação por Marshall (1920), os economistas têm enfatizado, ainda que muitas vezes informalmente, economias de aglomeração (*marshallian externalities*) como importantes na explicação da concentração industrial. Neste sentido, três tipos de condições ou situações favoráveis à concentração são, em geral, enfatizadas: a maior disponibilidade de recursos e insumos especializados, a concentração de trabalhadores qualificados (*pooling* no mercado de trabalho) e a presença de *spillovers* informacionais ou tecnológicos entre as firmas. Não obstante a longevidade, apenas em período relativamente recente tais forças têm sido consideradas em modelos formais¹.

Krugman (1991a; 1991b), por exemplo, mostra que a combinação de retornos de escala com custos moderados de transporte pode propiciar a concentração geográfica de ofertantes e demandantes de insumos intermediários, já que tal garantiria redução de custos de transportes e demanda suficiente para produção de tais recursos especializados. Argumento semelhante é apresentado por Fujita, Krugman e Venables (1999), ao argumentarem que a concentração pode resultar da conjunção de maior interação intra-industrial que intersetorial e baixos custos de transporte, em contraposição à situa-

ção de maior dependência inter-industrial e altos custos de transportes (condições favoráveis à dispersão das atividades), isto é, de mais fortes *linkages* intra-industriais que inter-industriais.

Por seu turno, David e Rosenbloom (1990) incorporam as externalidades marshallianas oriundas da concentração de trabalhadores qualificados em modelo formal, enfatizando os benefícios para trabalhadores e firmas derivados da concentração espacial de atividades industriais. Pelo lado dos trabalhadores, os ganhos estariam relacionados com maior facilidade de novos empregos oriundos da concentração de mais firmas; para as firmas, a redução do risco de maior tempo desempregado também traria atrativos já que disporia de maior oferta de recursos qualificados, o que permitiria também a redução de possíveis prêmios nos salários.

Por fim, ainda que tradicionalmente mais citados, os efeitos aglomerativos de *spillovers* tecnológicos ou informacionais, correspondendo aos fluxos conscientes e inconscientes de informações técnicas relevantes entre firmas decorrentes de maiores proximidades geográficas, têm, ainda, caráter mais vago e geral. Em uma das poucas formalizações, Gleaser *et al.* (1992), em seu estudo da concentração urbana, mostram a importância de *spillovers* intelectuais na aglomeração das atividades econômicas.

Estes estudos não são objeto recente de atenção dos economistas. Evidências sobre a presença de tendências sistemáticas de concentração geográfica ou regional das atividades econômicas têm longa história. Hoover (1936; 1948), por exemplo, fornece evidências sobre tal comportamento para os diversos ramos industriais entre os estados americanos. Ao menos até o início da década de 1990, porém, pouca luz era fornecida no sentido de identificar rigorosamente as forças econômicas por trás dessas tendências aglomerativas². Ancoradas pela relativamente recente incorporação dos retornos

¹ Como bem notou Kim (1999), na Economia Urbana, a tradição, mesmo formal, destes modelos é mais antiga. Para uma revisão desta literatura, ver, por exemplo, Fujita e Thisse (1996).

² Helpman (1987); Dixit (1988); Baldwin e Krugman (1988), de fato, representam trabalhos pioneiros no sentido de fornecer evidências empíricas sobre modelos formais com retornos crescentes de escala, mas não sob a perspectiva acima apontada.

crescentes de escala em modelos formais, os trabalhos empíricos recentes apresentam, contudo, tal aprofundamento. Ou seja, grande parte das evidências recentes fornecidas sobre tendências sistemáticas de concentração das atividades econômicas procuram um cotejo entre as diferentes capacidades explicativas dos diferentes argumentos.

Assim, Head, Ries e Swenson (1994), por exemplo, em estudo sobre a tendência do investimento industrial japonês nos Estados Unidos a partir dos anos 1980, utilizando um modelo *logit* condicional para a probabilidade de um estado gerar maior retorno para as firmas, fornecem evidências de que as tendências aglomerativas observadas devem-se menos a presença de dotações naturais de recursos, trabalho ou condições de infra-estrutura dos estados, sendo mais consistentes com a presença de *spillovers* ou externalidades marshallianas, embora não as identifiquem especificamente.

Kim (1995), por sua vez, analisando a trajetória de especialização e concentração industrial de regiões dos Estados Unidos no período 1860-1987, aponta, embora com períodos de reversão, uma tendência à desconcentração e diminuição da especialização industrial. A partir de dados de painel para um conjunto de indústrias, tal autor mostra que os níveis de concentração são em parte explicados pela presença de retornos crescentes de escala e pelas dotações regionais de recursos, não havendo evidências, porém, da importância de evidências de economias aglomerativas. Em trabalho mais recente, Kim (1999), o autor, a partir da relação entre produção regional e dotação de recursos postulada pelo Teorema de Rybczynki, fornece evidências da importância da dotação de recursos (a depender da indústria, de 40% a 95% da variação da produção regional são explicados pelas dotações de recursos) em detrimento dos demais argumentos.

A partir da implicação de que os modelos de retornos crescentes de escala com custos de transportes tendem a levar a concentração das atividades para mercados domésticos e maiores (importância da demanda), *the home market*

*effect*³, Davis e Weinstein (1996; 1998) fornecem evidências sobre a importância das vantagens comparativas e dos retornos constantes de escala para especialização regional industrial dos países da OCDE. A idéia dos autores é apreender as diferentes influências destas teorias através do impacto de demandas domésticas específicas sobre os níveis de produção. No primeiro dos trabalhos, os autores não encontram influência importante de retornos crescentes de escala, ressaltando apenas o papel das vantagens comparativas. No segundo, considerando a dimensão geográfica do conjunto dos países, o que os leva a ponderar os impactos das demandas domésticas de acordo com a distância (através de estimativa de equação gravitacional), os autores encontram evidências favoráveis aos modelos com retornos crescentes de escala, embora ressaltem também a importância das vantagens comparativas na explicação da especialização industrial regional.

Evidências sobre os padrões de localização industrial nos Estados Unidos, obtidas a partir de um indicador de localização com maior fundamentação teórica, são fornecidas por Ellison e Glaeser (1997; 1999). De fato, estes autores constroem um indicador de concentração industrial a partir de um modelo de decisão locacional em que esta pode ser influenciada por *spillovers* específicos à indústria, vantagens naturais e aleatoriedade. Uma importante característica de tal medida é sua correção para possíveis influências de tamanho de plantas e de dimensões das diferentes áreas geográficas. Os resultados obtidos no primeiro trabalho mostram que a maior parte das indústrias está regionalmente concentrada, embora comumente não em grau elevado, não havendo, porém, uma distinção entre as duas influências. No segundo dos trabalhos, os autores fazem uma extensão do índice para permitir a identificação destas influências. Os resultados mostram que, embora aproximadamente metade da tendência à concentração antes observada possa ser associada às vantagens naturais (entendidas em sentido amplo: recursos e condições de mercado de tra-

³ Para Krugman (1980), esta é, de fato, a base para o argumento comum de que as economias tendem a exportar bens com mercados domésticos relativamente maiores.

balho), os *spillovers* específicos permanecem também com papel relevante.

3 – CONCENTRAÇÃO E ESPECIALIZAÇÃO REGIONAL DA ATIVIDADE INDUSTRIAL NO BRASIL: EVIDÊNCIAS

Nesta seção, são revistas as tendências e fornecidas evidências recentes sobre a evolução da especialização e concentração geográfica industrial. A proposta aqui é, pois, mais evidenciar e descobrir que propriamente explicar, tarefa esta da seção seguinte.

A noção de especialização neste artigo corresponde à diferenciação da estrutura industrial regional, enquanto que concentração refere-se à diferenciação na presença geográfica de cada indústria. A partir da utilização de mesma base de informação (por exemplo, níveis de emprego), as duas noções, juntas, permitem apreender tanto diferenciações regionais de estruturas industriais entre regiões (especialização) como evidências sobre tendências locais de indústrias específicas entre tais regiões (concentração).

Nas tarefas propostas acima, duas antigas questões de Economia Regional são, necessariamente, impostas. A primeira refere-se à necessidade de definição da unidade geográfica de análise (região, estado, município). A segunda corresponde ao nível de agregação industrial a ser considerado. Como bem ressaltou Kim (1995; 1999), ambas as escolhas vinculam-se ao referencial teórico adotado⁴. Neste trabalho, a solução encontrada para estas duas importantes questões é fortemente condicio-

⁴ Por exemplo, caso se enfatize o Modelo de Heckscher-Ohlin, as unidades geográficas deveriam ter limitados fluxos de fatores entre elas; por outro lado, caso a ênfase seja nas externalidades marshallianas, tais unidades deveriam ser definidas de forma que estas fossem mais efetivas intra-unidades que inter-unidades. A mesma perspectiva deve definir o grau de integração industrial considerado: fatores mais homogêneos poderiam caracterizar cada indústria escolhida, segundo o primeiro modelo, ou *spillovers* maiores intra-indústria que inter-indústria, de acordo com as externalidades marshallianas.

nada, por um lado, pela disponibilidade de dados para os períodos tratados e, por outro lado, por homogeneidades regionais e evidências sobre possíveis *spillovers* de crescimento entre estados vizinhos anteriormente obtidas pelo autor (SILVEIRA NETO, 2001).

Neste sentido, foram considerados dois períodos de análise. O primeiro corresponde ao período de 1950 a 1985, para o qual há informações em níveis estaduais e, de melhor qualidade, regionais provenientes dos Censos Industriais. O segundo corresponde ao período de 1985-2000, em relação ao qual há menos informações disponíveis, ao menos em caráter ou perspectiva censitária. Para este segundo período, foram utilizadas informações da nova Pesquisa Industrial Anual (1996-2000) do IBGE. Com o objetivo de expandir o período de análise e, neste contexto, de disponibilidade de informações, foram consideradas cinco unidades regionais analíticas, que correspondem às cinco macrorregiões do país: Norte (NO), Nordeste (NE), Sul (SUL), Centro-Oeste (CO) e Sudeste (SE)⁵.

Para tais unidades, foram obtidas informações no período 1950-1985 para os 23 segmentos industriais tradicionais dos Censos Industriais. Para os dados da PIA, período 1996-2000, as informações são obtidas para 25 segmentos (código dois dígitos da classificação CNAE).

3.1 – Concentração Industrial Regional: Tendência Geral

Evidências iniciais sobre os níveis e evolução da concentração regional da atividade industrial no país podem ser obtidas observando-se a evolução da participação das regiões nas magnitudes do Valor da Transformação Industrial e do pessoal ocupado totais do país. As tabelas abaixo apresentam tais participações para as duas bases de dados do trabalho e períodos considerados e o Gráfico 1, apresentando

⁵ Desagregações diferentes, sempre que possíveis, também são consideradas ao longo do trabalho. Em particular, consideram-se duas alternativas: o tratamento das regiões SE e SUL como única região e a desagregação de São Paulo da região SE.

a evolução do Índice de Gini⁶, permite uma percepção mais precisa da evolução da distribuição destas variáveis no espaço geográfico do país.

Duas evidências gerais merecem, inicialmente, apontamentos. Primeiro, em termos de níveis de concentração e considerando a distribuição da atividade industrial no espaço geográfico do país, é forte a

concentração industrial na região Sudeste, para qualquer das duas variáveis consideradas; segunda menor região do país em termos de espaço físico, abriga sempre mais que 50% do VTI e pessoal ocupado na indústria. Além disto, o Índice de Gini está sempre acima de 0,6 para quaisquer dessas duas variáveis. Ainda a este respeito, note-se que a concentração é claramente maior para o VTI que para o

Tabela 1 – Participações das regiões no Valor da Transformação Industrial (VTI) e Pessoal Ocupado na Indústria Brasileira - 1950-1985

	Pessoal Ocupado					Valor da Transformação Industrial				
	1950	1960	1970	1980	1985	1950	1960	1970	1980	1985
NO	0,86	1,13	1,48	2,64	2,67	0,90	1,06	1,01	1,81	3,06
NE	17,86	12,52	10,20	11,12	10,81	9,34	7,65	5,84	7,86	8,89
SE	66,97	70,26	69,78	64,30	64,25	77,55	78,20	80,48	73,29	69,94
SUL	13,84	15,26	16,87	19,66	20,06	11,71	12,44	12,02	16,00	16,94
CO	0,47	0,84	1,67	2,28	2,22	0,49	0,65	0,65	1,04	1,16
	1985	1996	2000			1985	1996	2000		
NO	2,50	2,52	2,71			2,44	4,38	3,66		
NE	9,98	10,59	11,28			10,83	7,24	8,99		
SE	65,99	61,34	57,73			69,99	68,76	66,14		
SUL	19,64	22,54	24,08			15,54	17,42	18,89		
CO	1,89	3,02	4,20			1,21	2,19	2,32		

Fonte: Censos Industriais - IBGE (1950-1985) e PIA-IBGE (1985-2000).

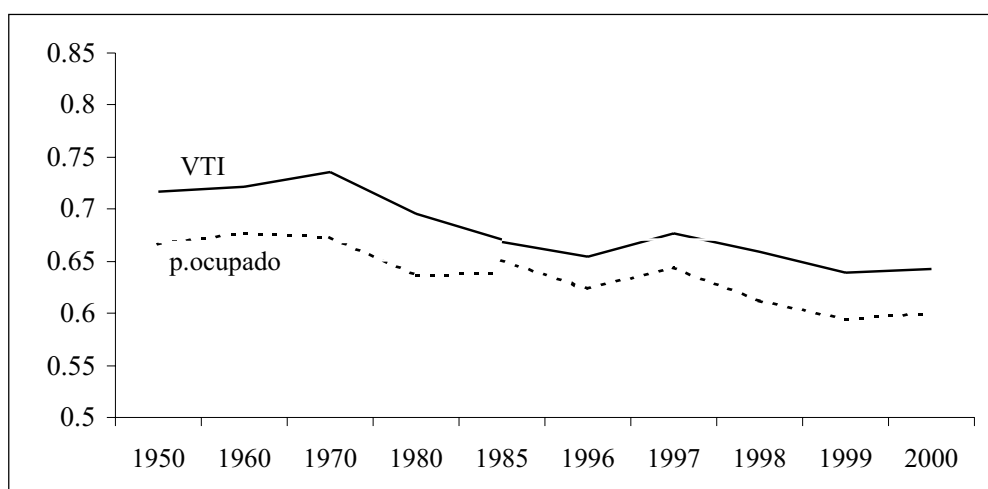


Gráfico 1 – Evolução da concentração industrial regional no Brasil: Índice de Gini – 5 regiões

Fonte: Censos Industriais - IBGE e PIA - IBGE.

⁶Tal índice, tradicional no estudo de desigualdades, é calculado a partir da ordenação crescente das participações das regiões no VTI ou pessoal ocupado nacional, considerando-se, assim, no eixo das ordenadas, a soma acumulada dessas participações e, no eixo das abcissas, a soma acumulada das participações das regiões no número destas.

pessoal ocupado, o que é consistente com as diferentes dotações dos fatores nas regiões. Em segundo lugar, percebe-se, porém, que, considerando os anos polares, 1950 e 2000, há uma clara tendência de desconcentração industrial. Ressalte-se, a este respeito, que as regiões Nordeste e Sudeste, respectivamente, mais pobre e mais rica do país, são as únicas que apresentam diminuições de participações entre estes dois anos.

Esta última evidência deve ser ressaltada, sobretudo, porque em todo o período considerado foram bem distintas as políticas e incentivos industriais adotados pelo país. Embora não seja objetivo deste trabalho⁷, um esforço esquemático permite, a partir da perspectiva da distribuição espacial da atividade industrial no país, a distinção de três períodos diferentes para a política industrial: 1950-1970, substituição de importações; 1970-1985, substituição de importações com políticas explícitas de desconcentração regional; e 1985-2000, abertura comercial⁸. De acordo com tal periodização, há tendências diferenciadas para a evolução da concentração.

Neste sentido, percebe-se que, para o período 1950-1970, ao contrário do ocorrido para os outros dois períodos, há elevação da concentração industrial na região Sudeste, o que, em grande parte, pode ser explicado pelo aprofundamento do processo de substituição de importações, agora direcionado para os bens de consumo duráveis e intermediários com forte concentração nesta região⁹.

⁷ Para um esforço recente de periodização da evolução industrial brasileira, ver, por exemplo, Bonelli (1996).

⁸ Algumas qualificações são necessárias à subdivisão proposta. Primeiro, enquanto é verdade que as medidas de promoção industriais no período 1950-1970 podem ser consideradas efetivamente políticas de concentração industrial, nelas não estava explicitada a questão da desigualdade regional. Segundo, embora as políticas regionais de desconcentração industrial datem da década de 1960, seus principais resultados fazem-se sentir, sobretudo, a partir da década de 1970.

⁹ Como mostra Bonelli (1996), as taxas médias de crescimento anual do Produto Industrial para o segmento de consumo durável, para os períodos 1950-55, 1956-59 e 1962-67, foram, respectivamente, de 25%, 22,7% e 16,8%; para esses mesmos períodos e nesta mesma ordem, o segmento de consumo não-durável apresentou taxas de 6,2%, 6,5% e 4,3%.

Em franco contraste, o período 1970-1985 apresenta forte desconcentração industrial, com a região Sudeste perdendo participação tanto no VTI como no pessoal ocupado da indústria nacional. Grande favorecida nas políticas explícitas de incentivos fiscais, a região Nordeste volta a ganhar maior peso na indústria nacional, com as demais regiões reforçando a trajetória anterior de avanço industrial. Por sua vez, no período mais recente, 1985-2000, se há inequívoca continuidade da desconcentração, tal tendência se dá de forma menos acentuada, sendo, além disto, muito mais marcada para o pessoal ocupado que para o VTI. Ou seja, enquanto é possível afirmar que, de forma geral, o período mais recente de abertura comercial não abortou a tendência de desconcentração regional da indústria brasileira, tal desconcentração exige muito mais qualificação. A região mais pobre do país, NE, por exemplo, perde participação na indústria do país em termos de VTI.

Esta última observação aponta para importância de se considerar o já aludido caráter concentrado da desconcentração recente¹⁰. Mais especificamente, tanto em termos de VTI como de pessoal ocupado, é a região Sul a maior beneficiada com a desconcentração industrial do período mais recente. Isto aparece claramente no Gráfico 2, que apresenta a evolução do Índice de Gini, quando, hipoteticamente, o espaço geográfico brasileiro é considerado como constituído de apenas 4 regiões, tomando-se as regiões SE e Sul como uma só unidade.

O Gráfico 2 mostra os mais elevados valores do Índice de Gini para todos os anos, quando comparados com os valores do Gráfico 1, ao mesmo tempo em que permite claramente perceber as diferenças marcantes entre os dois períodos de desconcentração, 1970-1985 e 1985-2000. Mais especificamente, permite perceber a maior abrangência geográfica do primeiro e o caráter relativamente concentrado do segundo.

¹⁰ Ver, por exemplo, Pacheco (1999).

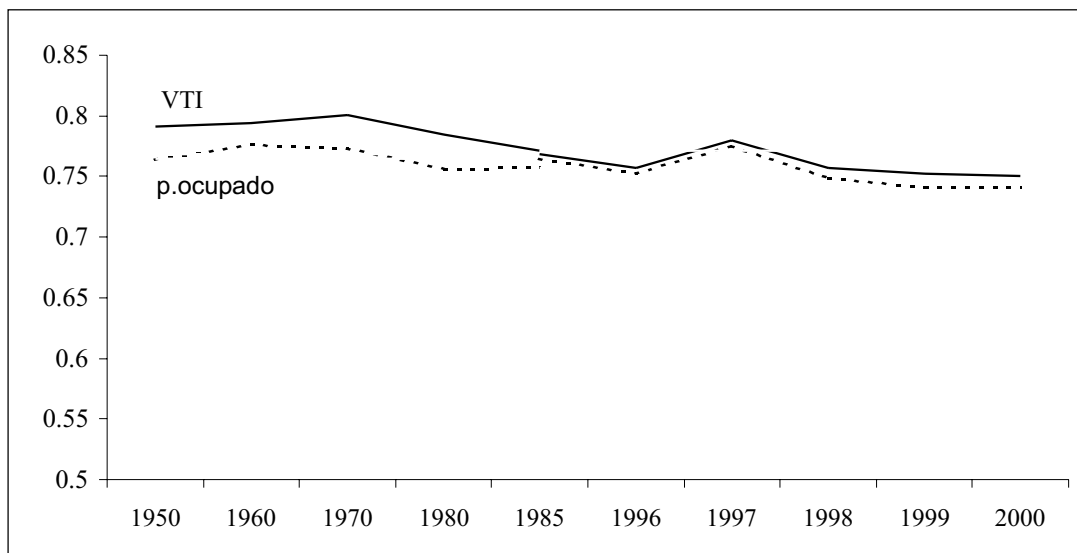


Gráfico 2 – Evolução da concentração industrial regional: Índice de Gini

Fonte: Censos Industriais-IBGE e PIA-IBGE

3.2 – Concentração Industrial Regional: Tendências dos Segmentos Industriais

Nesta seção, são estendidas as evidências apresentadas acima, considerando-se a evolução dos níveis de concentração regional dos diferentes segmentos industriais disponíveis para as regiões nos Censos Industriais e na PIA.

Para obter evidências a respeito das tendências locais de diferentes segmentos industriais nos períodos acima referidos, seguindo Hoover (1936) e, mais recentemente, Kim (1995), o trabalho utiliza o Coeficiente de Localização de Hoover, que é definido a partir do quociente locacional (L), dado por:

$$L_{ij} = \frac{E_{ij}}{E_{iT}} \bigg/ \frac{E_j}{E_T} \quad (1)$$

onde E_{ij} corresponde ao emprego da indústria i na região j , E_{iT} é o emprego total desta mesma indústria, E_j corresponde ao emprego industrial total da região j e E_T é emprego industrial total. O coeficiente compara, para cada segmento e região, a participação do emprego regional em determinada indústria no emprego total desta indústria com a participação do emprego total dessa região no emprego total do conjunto de regiões. O Coeficiente

de Hoover, índice de concentração análogo ao Coeficiente de Gini, para cada segmento é obtido a partir da construção de uma Curva de Localização (análoga à Curva de Lorenz) que tem como ordenadas (entre 0 e 1) as somas acumuladas das participações do emprego das regiões no emprego total do referido segmento, depois que as regiões são ordenadas de forma decrescente, de acordo com o seu L_{ij} , e, como abscissas (também entre 0 e 1), as correspondentes participações do emprego regional industrial no emprego industrial total. O valor do Coeficiente de Localização é, então, obtido pela divisão entre a área entre a Curva de Localização e a diagonal de 45 graus, que divide o quadrado unitário, e a área total correspondente ao triângulo superior deste quadrado¹¹. Assim, quanto maior o índice, mais concentrada a indústria, já que maior a diferença entre as áreas, devido à maior concavidade da Curva de Localização.

Embora simples, o Coeficiente de Hoover apresenta algumas propriedades desejáveis. Uma característica importante é o fato de ser uma medida rela-

¹¹ Para o Coeficiente de Gini, a agregação das participações (ordenadas) é feita em ordem crescente, razão pela qual a referência para o cálculo do índice é o triângulo inferior do quadrado unitário. Disto decorre a importância da convexidade da Curva de Lorenz em contraposição à concavidade para a Curva de Localização.

tiva, considerando sempre a participação do emprego da região no emprego total, o que permite isolar a ocorrência da localização em si (distanciando-se referências a escalas de participação)¹². Outra vantagem desta medida é que permite comparar os níveis de concentração de diferentes segmentos industriais. Uma desvantagem importante, embora não particular, é que os valores obtidos são sensíveis às agregações de segmentos industriais assumidos e à divisão geográfica adotada. Embora como decorrência não proposital, as diferentes fontes de dados utilizadas no trabalho (e suas diferentes desagregações) fornecem informações de possíveis inconsistências a respeito do primeiro ponto.

As diferentes desagregações dos segmentos industriais presentes no Censo Industrial e na PIA impõem a apresentação das evidências para dois intervalos distintos: 1950-1985 (Censo Industrial) e 1985-2000 (PIA).

3.2.1 – O Período 1950-1985

A Tabela 2 apresenta os resultados obtidos para o Coeficiente de Hoover aplicado para os 23 segmentos industriais tradicionais dos Censos Industriais, considerando as cinco regiões antes mencionadas e um agrupamento por ramos de acordo com a categoria de uso.

Tabela 2 – Evolução da concentração industrial: índice de localização de Hoover - censos industriais

	1950	1960	1970	1980	1985
Bens de Consumo Não-duráveis					
Têxtil	0,1202	0,1332	0,0805	0,0959	0,1244
Vest., Calç. e Art. de Tecido	0,1102	0,1356	0,0927	0,1108	0,1692
Prod. Alimentícios	0,2411	0,2070	0,2110	0,2199	0,2348
Bebidas	0,1634	0,1261	0,1972	0,1975	0,1869
Fumo	0,3585	0,3619	0,3687	0,5200	0,4964
Perfum., Sabões e Velas	-	0,1811	0,1949	0,1798	0,1227
Diversas	0,1935	0,1962	0,2156	0,2026	0,1824
Bens de Consumo Duráveis e de Capital					
Mat. Elétrico e de Comunicação	0,1468	0,2554	0,2023	0,2293	0,2154
Transporte	0,2701	0,3085	0,2888	0,2169	0,2702
Mobiliário	0,1611	0,0605	0,0522	0,1143	0,1258
Mecânica	0,2139	0,2091	0,1781	0,1511	0,1340
Bens Intermediários					
Extrat. Mineral	0,2935	0,3954	0,2236	0,2246	0,2305
Min. Não-metálicos	0,0305	0,0514	0,0930	0,1387	0,1400
Metalúrgica	0,2038	0,1751	0,1305	0,1630	0,1587
Madeira	0,3442	0,4668	0,5116	0,5105	0,4990
Papel e Papelão	0,1635	0,1385	0,2046	0,0919	0,0822
Borracha	0,4663	0,4516	0,2711	0,1436	0,2519
Couros, Peles e Similares	0,1925	0,2775	0,2375	0,2625	0,3003
Química	0,1785	0,1522	0,3433	0,1348	0,0982
Farmacêuticos e Veterinários	-	0,2943	0,2445	0,2566	0,1851
Matérias Plásticas	-	0,2472	0,1700	0,1380	0,1132
Editorial e Gráfica	0,1626	0,0569	0,1442	0,1328	0,1451

Fonte: Cálculo do autor a partir de dados dos Censos Industriais - IBGE

¹²Não são incomuns estudos de concentração industrial fazendo referência apenas à participações do emprego regional, por exemplo (PACHECO, 1999). Parece claro, porém, por exemplo, que São Paulo pode aumentar sua participação no emprego de certa indústria, a despeito de essa indústria (concentrada naquele Estado) sofrer um processo de desconcentração.

Em 1950, os segmentos com maiores níveis de concentração pertenciam ao grupo de bens intermediários (Madeira e Borracha), com a companhia da indústria do Fumo; já os menos concentrados estavam no grupo dos bens de consumo não-duráveis, por sua vez, com a companhia da indústria de Minerais Não-metálicos. Quanto à dinâmica evolutiva, a evidência imediata a notar é que, quando são considerados os anos polares, são encontrados comportamentos bem dessemelhantes, mesmo dentro dos subgrupos. Especificamente, 10 segmentos apresentam desconcentração (menor índice) e 9 apresentam tendência à concentração (maior índice). Quando são consideradas as tendências nos períodos 1950-1970 e 1970-1985, já caracterizados, respectivamente, como de elevação e diminuição dos níveis gerais de concentração, nota-se que tais tendências, no primeiro período, são fortemente influenciadas pela elevação da concentração de segmentos de bens intermediários (Química, Madeira) e de bens duráveis e de capital (Material Elétrico e Comunicação) e, no segundo período, pela

desconcentração no grupo de bens intermediários (Química, Papel e Papelão).

Uma percepção mais clara da tendência conjunta dos diferentes segmentos é obtida através do Gráfico 3, que considera simultaneamente os Coeficientes de Hoover (loca) para todos os segmentos em cada ano. A figura permite, mais uma vez, evidenciar as diferentes tendências para os períodos 1950-1970 e 1970-1985.

3.2.2 – O Período 1985-2000

A partir dos dados da PIA, são apresentados na Tabela 3 os valores do Coeficiente de Hoover para os 25 segmentos da classificação CNAE.

O agrupamento dos segmentos quanto à intensidade dos fatores segue aquele obtido por Moreira e Najberg (1998) e parece o mais relevante quando a preocupação é a concentração industrial. Especificamente, definindo f_{wi} , f_{kt} e f_{rt} ,

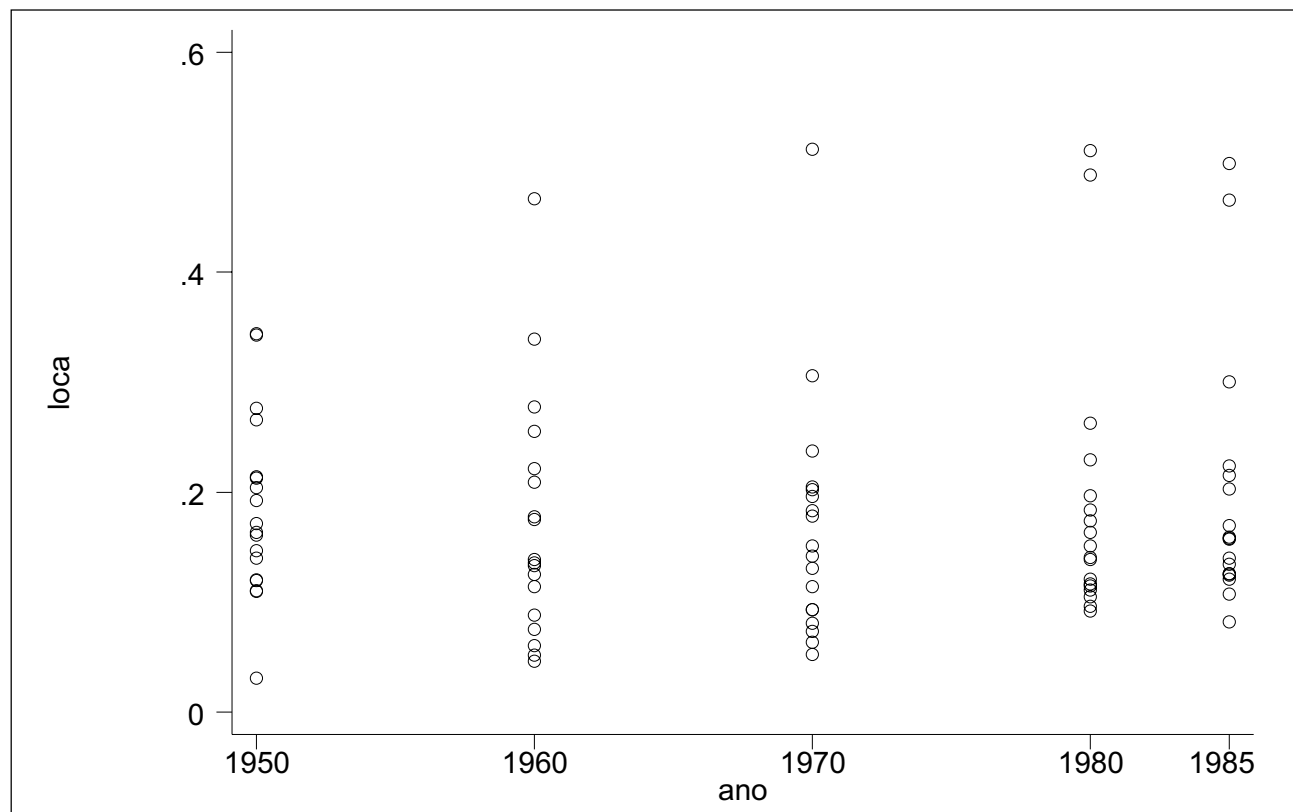


Gráfico 3 – Evolução da concentração industrial regional: Coeficiente de Hoover

Fonte: Censos Industriais - IBGE.

Tabela 3 - Evolução da concentração industrial: índice de localização de Hoover – PIA

	1985	1996	1998	2000
Recursos Naturais				
Indústrias extrativas	0,2491	0,1699	0,1875	0,1698
Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	0,1984	0,1603	0,1654	0,1796
Fabricação de produtos do fumo	0,1753	0,2920	0,3374	0,3236
Fabricação de produtos de madeira	0,5132	0,5282	0,4916	0,5092
Fabricação de artigos de borracha e plástico	0,1189	0,1258	0,0869	0,1063
Fabricação de produtos de min. não-metálicos	0,1078	0,0726	0,0816	0,0701
Trabalho				
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	0,0505	0,0560	0,0687	0,0853
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagens e calçados	0,4016	0,3593	0,3714	0,3747
Fabricação de celulose, papel e prod. de papel	0,0871	0,0842	0,0931	0,1235
Edição, impressão e reprodução de gravações	0,1125	0,1068	0,0894	0,0948
Fabricação de móveis e indústrias diversas	0,1075	0,1595	0,1613	0,1472
Capital				
Fabricação de produtos químicos	0,1249	0,1720	0,3117	0,1830
Fabricação de produtos têxteis	0,1264	0,1143	0,1174	0,1259
Metalurgia básica	0,1905	0,1950	0,2002	0,1113
Fabricação de produtos de metal - exclusive máquinas	0,1401	0,1693	0,1500	0,1553
Fabricação de máquinas e equipamentos	0,1069	0,1303	0,1342	0,1327
Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática	0,2778	0,2677	0,1560	0,2284
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	0,1622	0,1455	0,1667	0,1771
Fabricação de material eletrônico e de aparelhos equip. de comunicação	0,3235	0,4021	0,3585	0,3827
Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, inst. de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios	0,2353	0,1980	0,2083	0,2012
Fabricação e montagem de veículos automotores, reb. e carroc.	0,2472	0,2421	0,2414	0,2193
Fabricação de outros equipamentos de transporte	0,2527	0,2626	0,3363	0,2880
Fabricação de coque, refino de petróleo, elabor. de comb. nucleares e produtos de Álcool	0,1775	0,2734	0,2601	0,1656
Reciclagem	0,2822	0,2221	0,1857	0,1502
Outros	0,1987	0,2045	0,2067	0,1960

Fonte: Cálculo do autor a partir de dados dos Censos Industriais – IBGE e da PIA - IBGE

respectivamente, como as necessidades de trabalho, capital e recursos naturais requeridos por unidade do produto para o segmento i , tal segmento é considerado, por exemplo, intensivo no fator trabalho, se $[(f_{ri}/f_{wi})(f_{rM}/f_{wM})] < 1$ e $[(f_{ki}/f_{wi})(f_{ki}/f_{wM})] < 1$, onde f_{wM} , f_{rM} e f_{kM} representam coeficientes médios para todos os segmentos. A partir de informações da matriz de insumo-produto para o país no ano de 1995 e das Contas Nacionais do ano de 1996, tais autores estabeleceram o agrupamento utilizado na Tabela 3.

Os valores obtidos mostram que os segmentos intensivos em recursos naturais e os intensivos em trabalho são, em geral, respectivamente, os mais e os menos concentrados. Já quando são consideradas as tendências para todo o período, nota-se que a tendência predominante nos segmentos intensivos em recursos naturais é de diminuição da concentração, comportamento que contrasta com a tendência predominante para os segmentos intensivos em capital, que têm seus níveis de concentração elevados. Não há, por outro lado, uma

tendência hegemônica clara para os segmentos intensivos em trabalho.

O Gráfico 4 mostra, a partir da exploração das tendências dos segmentos industriais através de seus Coeficientes de Hoover, que a desconcentração no período 1985-2000 é, de fato, menos intensa que a observada para o período 1970-1985.

3.3 – Especialização Industrial Regional

Para obtenção de evidências sobre os níveis e evolução da especialização regional industrial, é seguida a sugestão de Krugman (1991b), obtendo-se valores, para diferentes anos, do seguinte índice de especialização:

$$S_{jk} = \sum_{i=1}^n \left| \frac{E_{ij}}{E_j} - \frac{E_{ik}}{E_k} \right| \quad (2)$$

onde E refere-se, novamente, ao nível de emprego, $i=1, \dots, n$ refere-se aos segmentos industriais e j e k , a duas regiões geográficas. O índice compara as estruturas de emprego industrial para cada par de regiões. Por construção, tem valor mínimo zero (par de regiões perfeitamente não-especializadas), máximo dois (regiões completamente especializadas) e elevação de valor com maior desagregação industrial considerada. Assim, embora utilize a mesma informação que o Coeficiente de Hoover, o índice aqui considerado o complementa ao fornecer evidências sobre a diferenciação das estruturas industriais e não mais apenas para evolução de cada indústria.

3.3.1 – O Período 1950-1985

A seqüência dos Quadros 1 a 6 apresentam os valores Índice de Krugman para cada período censitário resultantes das diferentes combinações de pares das cinco regiões consideradas, além de comparações de cada região com as estruturas do país e com a estrutura média de todas as regiões.

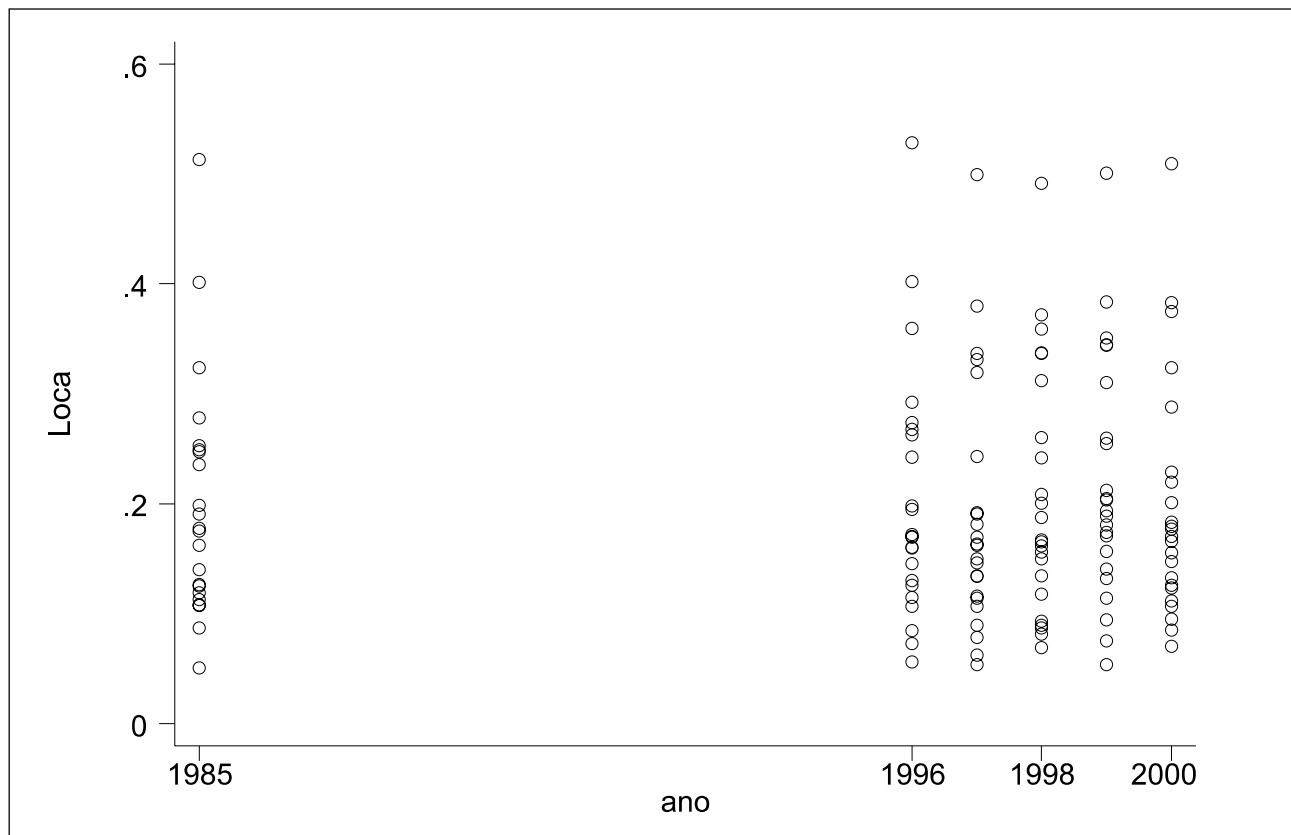


Gráfico 4 – Evolução da concentração industrial regional: Coeficiente de Hoover

Fonte: PIA - IBGE.

Há uma série de evidências a notar. De início, note-se que, já em 1950, as regiões SE e Sul apresentam a maior homogeneidade entre os pares de regiões; homogeneidade que contrasta com as maiores diferenças de estruturas entre as regiões Norte e NE. Em termos de dinâmicas, as tendências gerais tanto para o período 1950-1970 quanto para o intervalo 1970-1985 são de diminuição das diferenças de estruturas industriais entre as regiões (menor especialização). Talvez a evidência mais forte seja a monotônica tendência de afastamento da estrutura do país em relação àquela da região SE (elevação contínua do coeficiente).

3.3.2 – O Período 1985-2000

Note-se, de início, que, por construção (dada a maior desagregação), os valores obtidos com dados da PIA são maiores que aqueles obtidos a par-

tir dos dados dos Censos Industriais. Não obstante, a comparação dos quadros para o ano de 1985 atesta a consistência dos níveis de especialização obtidos com os dois conjuntos de dados. Em termos de evolução, verifica-se que não há um movimento com tendência definida quando são consideradas as comparações entre as regiões. Mas, novamente, há um contínuo distanciamento entre as estruturas da região SE e aquela do país.

O Gráfico 5, considerando todo o período 1950-2000, fornece uma perspectiva de mais longo prazo dessa contínua perda de representatividade da região SE em relação à estrutura industrial do país, um movimento diretamente vinculado à desconcentração industrial regional observada em todo o período. Nele são consideradas as evoluções das estruturas de cada região em relação àquela do país.

	NO	NE	SE	SUL	CO
NO	-	1,1078	0,9071	0,6357	0,7396
NE	-	-	0,6321	0,7350	0,8464
SE	-	-	-	0,6003	1,0506
SUL	-	-	-	-	0,8413
Média	0,6072	0,5783	0,5372	0,3501	0,6067
País	0,8220	0,5192	0,1717	0,4540	0,9303

Quadro 1 – 1950

	NO	NE	SE	SUL	CO
NO	-	0,4626	0,7873	0,4908	0,6306
NE	-	-	0,6782	0,6553	0,6093
SE	-	-	-	0,6070	0,9333
SUL	-	-	-	-	0,7339
Média	0,3545	0,3959	0,5278	0,3534	0,4927
País	0,6494	0,5680	0,1875	0,4355	0,8084

Quadro 2 – 1970

	NO	NE	SE	SUL	CO
NO	-	0,8652	0,8811	0,7193	0,7258
NE	-	-	0,6928	0,6282	0,3794
SE	-	-	-	0,5887	0,9377
SUL	-	-	-	-	0,6839
Média	0,5632	0,4099	0,5118	0,3463	0,4541
País	0,7454	0,5531	0,2152	0,3928	0,7743

Quadro 3 – 1985

Fonte: Censos industriais - IBGE

	NO	NE	SE	SUL	CO
NO	-	0,9428	1,0249	0,8500	0,8247
NE	-	-	0,7118	0,7351	0,4716
SE	-	-	-	0,6061	0,9915
SUL	-	-	-	-	0,7778
Média	0,6744	0,4706	0,5599	0,4218	0,5106
País	0,8972	0,6143	0,1998	0,4260	0,8564

Quadro 4 – 1985 (PIA)

	NO	NE	SE	SUL	CO
NO	-	1,0456	0,9324	0,9046	0,9184
NE	-	-	0,7276	0,7217	0,4358
SE	-	-	-	0,4920	0,8694
SUL	-	-	-	-	0,7440
Média	0,7104	0,4993	0,4973	0,3935	0,4748
País	0,8633	0,5962	0,2022	0,3214	0,7414

Quadro 5 – 1996

	NO	NE	SE	SUL	CO
NO	-	1,0045	0,9641	0,9164	0,8021
NE	-	-	0,7077	0,6570	0,4726
SE	-	-	-	0,4684	0,8504
SUL	-	-	-	-	0,7888
Média	0,6876	0,4881	0,5017	0,4312	0,4524
País	0,8678	0,5639	0,2145	0,2900	0,7167

Quadro 6 – 2000

Fonte: PIA - IBGE

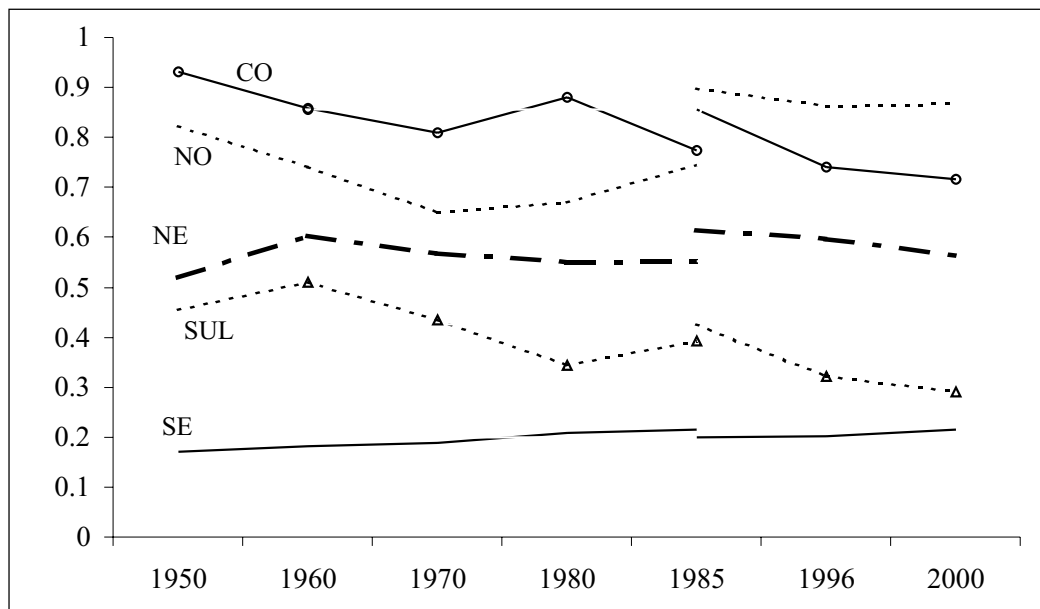


Gráfico 5 – Evolução da especialização industrial regional: Índice de Krugman para pessoal ocupado (região/país)

Fonte: Censos Industriais (1950-1985) e PIA (1985-2000).

Enquanto todas as regiões apresentam estruturas cada vez mais representativas daquela do país, a tendência para a região Sudeste (SE) é exatamente contrária. Mas, já no ano 2000, a estrutura industrial da região Sul é quase tão representativa daquela do país quanto a da região SE, uma tendência que é acentuada no período 1985-2000. Em franco contraste, de forma geral, as diferenças entre as estruturas industriais da região Nordeste (NE) e do país permanecem quase estacionadas.

4 – CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL REGIONAL NO BRASIL: O PAPEL DAS ECONOMIAS DE ESCALA E DE EXTERNALIDADES MARSHALLIANAS

Como já salientado, o presente trabalho, embora reconheça a relevância da atuação estatal na influência quanto à alocação regional dos recursos industriais, explora evidências sobre a relevância de argumentos estritamente econômicos na explicação dos movimentos apontados acima (tendo, pois, caráter complementar). Assim, nesta seção, são fornecidas evidências sobre a importância de economias de escala e de externalidades marshallianas para entendimento dos níveis de concentração industriais regionais observados.

Na seção 2, foram discutidos, ainda que rapidamente, os argumentos que justificariam a concentração regional das atividades a partir da realização dos ganhos das economias de escala e em situações onde a dependência de recursos intra-setorial fosse maior que aquela intersetorial num ambiente de baixos custos de transporte. No primeiro caso, a realização dos ganhos de escala na presença de custos de transportes levaria a concentração de atividades próxima a maiores mercados (KRUGMAN, 1980). O segundo caso fornece um argumento adicional para concentração mais vinculado à estrutura de integração vertical dos segmentos industriais que às condições de demanda final: os segmentos industriais estariam localizados em poucas regiões, quando em situação onde a dependência de recursos dos demais segmentos fosse relativa-

mente pequena e estes pudessem ser obtidos a baixos custos (FUJITA; KRUGMAN; VERNABLES, 1999).

Para obter evidências a respeito dessas influências, o trabalho utiliza um modelo de painel com efeito fixo¹³, sugerido por Kim (1995), onde Coeficiente de Hoover para cada indústria i em cada ano considerado t (Loc) é regredido sobre uma variável apreendendo as economias de escala, “número de trabalhadores/número de estabelecimentos” (Esc), e sobre uma variável apreendendo a dependência de recursos e dependência intersetorial, “consumo de matérias-primas, mat. auxiliares e componentes/Valor da Transformação Industrial” ($Link$). De acordo com os argumentos, indústrias caracterizadas por maiores plantas devem apresentar maiores níveis de concentração; além disto, uma maior dependência de componentes intersetoriais favorece a menor concentração. Ou seja, espera-se um efeito positivo da primeira variável e negativo da segunda. Formalmente:

$$Loc_{it} = \beta_0 + \beta_1 Esc_{it} + \beta_2 Link_{it} + f_i + \mu_t + e_{it} \quad (3)$$

onde f_i corresponde a um efeito fixo no tempo, específico ao setor, μ_t a um efeito específico ao ano da observação e e_{it} a um termo estocástico bem comportado (*i.i.d*). O efeito específico fixo apreende, por exemplo, possíveis diferenciais de custos de transporte intrínsecos aos setores. Já o efeito específico anual pode apreender mudanças gerais no ambiente econômico.

O modelo acima foi estimado de forma completa para o período 1950-1985, considerando os anos de 1950, 1960, 1970, 1980 e 1985 e 19 setores da Tabela 2 (foram excluídos os segmentos de mat. plásticas, farmac. e veterinárias e perf., sab. e velas) com todos os dados dos Censos Industriais. Já para o período 1985-2000, a inexistência de dados com as subdivisões da PIA para o ano de 1985 impediu a utilização conjunta de variações na

¹³ Foram também feitos testes para especificações com efeito específico aleatório, ao invés de fixo. Os resultados são comentados a seguir.

dimensão tempo, limitando o exercício a regressões *cross section* individuais para os anos de 1996 e 2000. Neste último caso, foram utilizados dados da PIA para 23 segmentos industriais (foram excluídos “outros” e “ind. extrativas”).

Para o primeiro conjunto de dados, as evidências são obtidas através do estimadores Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) LSDV (*least squares dummy-variable*). Para as regressões *cross section* do segundo conjunto de dados, é utilizado o estimador de Mínimos Quadrados.

As Tabelas 4 e 5 apresentam estatísticas descritivas para as variáveis da regressão e permitem perceber uma tendência à elevação do tamanho da planta industrial, favorável à concentração, e um aumento da interdependência para os segmentos considerados, favorável à dispersão.

Os resultados para o primeiro conjunto de dados (1950-1985), para diferentes alternativas de estimadores, são apresentados na Tabela 5. A coluna (I) apresenta os resultados para o estimador OLS quando todos os dados (todos os anos e segmentos) são utilizados. Nota-se que todos os coeficientes são significantes, apresentam o sinal esperado e são robustos às diferentes especificações (indicando pouca relação com demais determinantes), o que implica suporte empírico para o modelo. Nos valores médios, as elasticidades para as variáveis *Esc* e *Link* têm, respectivamente, valores 0,232 e -0,254. Não obstante, o poder explicativo da regressão é pequeno, o que sugere a importância de variáveis não consideradas no modelo (políticas públicas ou dotação regional de fatores, por exemplo). Tal problema é minorado com os resultados da regressão correspondente à coluna (II), onde são excluídos da regressão segmentos industriais com forte dependência de recursos

Tabela 4 – Estatísticas descritivas das variáveis da regressão: média e desvio-padrão

Variável	1950	1960	1970	1980	1985	1996	2000
Localização	0,249 (0,110)	0,244 (0,134)	0,239 (0,116)	0,226 (0,124)	0,225 (0,116)	0,273 (0,122)	0,288 (0,111)
Tamanho da Planta	30,256 (28,445)	31,029 (22,159)	30,392 (24,597)	41,512 (24,666)	40,178 (22,544)	61,673 (64,773)	48,229 (25,530)
Intensidade de Matérias-primas e Componentes	0,482 (0,103)	0,900 (0,368)	0,958 (0,420)	1,185 (0,544)	1,042 (0,482)	0,922 (0,268)	1,039 (0,385)

Fonte: Cálculo do autor a partir de dados dos Censos Industriais – IBGE e da PIA - IBGE

Tabela 5 – Determinantes da concentração industrial no período 1950-1985: variável dependente é o coeficiente de Localização de Hoover

Variáveis	Pooled OLS (I)	Pooled OLS (II)	LSDV			GLS (<i>random effect</i>) (VI)
			(III)	(IV)	(V)	
Cte	0,250** (0,031)	0,147* (0,022)	0,246** (0,031)	0,428** (0,019)	0,422** (0,033)	0,252** (0,033)
Esc	0,133* (0,005)	0,236** (0,000)	0,134* (0,051)	0,128* (0,065)	0,129* (0,061)	0,127** (0,005)
Link	-0,060** (0,021)	-0,024 (0,021)	-0,061* (0,027)	-0,061* (0,023)	-0,067* (0,032)	-0,061** (0,020)
Dum. Tempo	não	não	sim	não	sim	não
Dum. Indúst.	não	não	não	sim	sim	não
R ²	0,1003	0,3073	0,1022	0,8039	0,8060	0,1301
Num. de Obs.	95	75	95	95	95	95

Obs.: Desvio-padrão entre parênteses. Regressões OLS com correção para heterocedasticidade (Matriz de White). “*” e “**” indicam, respectivamente, significância aos níveis de 5% e 1%.

Fonte: Cálculo do autor a partir de dados dos Censos Industriais – IBGE e da PIA - IBGE

naturais (Extrativa Mineral, Madeira, Borracha e Couros, Peles e Similares). Como esperado, há sensível melhora no poder explicativo da regressão e elevação do coeficiente da variável, apreendendo os efeitos de economias de escala.

As três colunas seguintes mostram os resultados em situações em que são utilizadas *dummies* de tempo e/ou de segmentos industriais. Note-se que, enquanto há considerável ganho explicativo com a inclusão das *dummies* industriais (R^2 sobe de 0,1003 para 0,8039), sugerindo a importância de custos intrínsecos de transporte e possíveis influências de políticas perenes com viés setorial, tal ganho é quase inexistente com a inclusão de *dummies* de tempo¹⁴. Por fim, embora os resultados do teste de Multiplicador de Lagrange de Breusch e Pagan não tenham permitido rejeitar a hipótese de variância nula para o termo específico e o teste de especificação de Hausman tenha indicado a rejeição da hipótese nula de diferenças não-sistemáticas entre os coeficientes, são apresentados os resultados para a regressão com efeitos específicos aleatórios (GLS), ao invés de fixos.

Os resultados para os anos de 1996 e 2000 são apresentados na Tabela 6.

Os valores obtidos indicam que, agora, apenas o coeficiente que representa o efeito de economias de escala é significativo, tendo, novamente, o sinal esperado. A observação da evolução da variável *Link* na Tabela 4, com tendência de crescimento e com diminuição relativa de sua variância entre os segmentos, fornece certa luz a este resultado. Uma observação adicional é que o efeito desta variável perde efetividade com menores custos de transporte ou maior mobilidade de recursos, o que também pode explicar parte do resultado.

Qualquer elucidação completa e absolutamente convincente das tendências de concentração geográfica da indústria brasileira é fora de questão, requer a consideração dos impactos das políticas públicas setoriais. As evidências mostradas nesta seção indicam, porém, que é possível identificar nas tendências de concentração geográfica do setor industrial brasileiro a atuação de importantes forças econômicas.

Tabela 6 – Determinantes da concentração industrial - 1996 e 2000: variável dependente é o Coeficiente de Localização de Hoover

Variáveis	OLS	
	1996	2000
Cte	0,107 (0,063)	0,138* (0,064)
Esc	0,053** (0,019)	0,173** (0,071)
Link	0,106 (0,073)	0,035 (0,050)
R ²	0,1967	0,2399
Num. de Obs.	23	23

Obs.: Desvio-padrão entre parênteses. Regressões OLS com correção para heterocedasticidade (Matriz de White). “*” e “**” indicam, respectivamente, significância nos níveis de 5% e 1%.

Fonte: Cálculo do autor a partir de dados dos Censos Industriais – IBGE e da PIA -IBGE

¹⁴ O que é confirmado por um teste *F* de significância conjunta para as *dummies* dos dois conjuntos de efeitos: enquanto para os feitos específicos das indústrias a hipótese de coeficientes idênticos é rejeitada a 1% de significância, tal hipótese não pode ser rejeitada para os coeficientes das *dummies* de tempo.

Considerando o período 1950-85, os níveis e a tendência geral de desconcentração da atividade industrial observada podem, em parte, ser explicados por modelos com retornos crescentes de escala e custos de transportes (KRUGMAN, 1980) e pelas externalidades marshallianas do tipo ressaltado por Fujita, Krugman e Vernables (1999). A importância inicial das escalas de produção e a tendência à desconcentração observadas parecem razoavelmente consistentes com maior integração do espaço econômico brasileiro no período e conseqüente queda dos custos de transportes, o que diminuiu a necessidade da proximidade dos grandes mercados, como advogado por Krugman (1980). O fato de isto acontecer em meio à elevação do tamanho médio das plantas parece corroborar o argumento. Ao longo do período, embora, de forma geral, não fuja à tendência geral de desconcentração, que provavelmente é explicada pela política pública (sobretudo bens intermediários) e descoberta de novos materiais, os segmentos intensivos em recursos naturais mantêm-se entre os de mais elevados níveis de concentração.

Para o período 1985-2000, as dificuldades com disponibilidade de dados e o menor espaço de tempo envolvido limitaram a obtenção de evidências mais decisivas. As evidências obtidas indicam, contudo, que as economias de escala permanecem com parte da explicação dos níveis de concentração para os segmentos industriais considerados.

5 – CONCLUSÕES

Ao rever as tendências passadas e fornecer evidências recentes sobre a especialização geográfica ou concentração regional da atividade industrial, o presente trabalho procurou levantar evidências sobre a importância de argumentos econômicos enfatizados pela Geografia Econômica para explicação de tais tendências.

As evidências obtidas para o período 1950-85 indicam que houve, de forma geral, uma tendência de diminuição dos níveis de concentração industrial entre as cinco regiões consideradas, acompanhada de diminuição da especialização in-

dustrial regional. Apesar de parcela significativa dos movimentos e tendências observadas, muito provavelmente, requerer a consideração adicional dos condicionantes das políticas públicas, por exemplo, os resultados obtidos apontam que os modelos com retornos crescentes de escalas e custos de transportes em conjunto têm um papel relevante na explicação dos níveis e movimentos de concentração geográfica da atividade industrial brasileira no período 1950-85.

Para o período 1985-2000, as evidências apontam, de forma geral, para a continuidade da desconcentração regional das atividades industriais, embora esta se apresente muito mais em termos de pessoal ocupado que através do Valor da Transformação Industrial. Ou seja, considerando-se todas as regiões do país, não há evidências que indiquem que a abertura comercial implicou elevação da concentração industrial regional. Também aqui, os retornos de escala parecem parte da explicação dos níveis de concentração para os segmentos industriais observados.

Abstract

The work provides empirical evidence of levels and trends of geographic concentration and specialization of industrial activities in Brazil during the period 1950-2000, and for the capacity of explanation of economic arguments related to the Economic Geography to such levels and observed trends. Even indicating the importance of industrial segments particular factors, the evidence points out the importance of arguments based in scale increasing returns with transport costs (KRUGMAN, 1980; 1991).

Key words:

Concentration, Specialization, Scale returns, Externalities.

REFERÊNCIAS

ANSELIM, L. **Spatial econometrics: methods and models**. Dordrecht: Kluwer Academic, 1988.

- BALDWIN, R. E.; KRUGMAN, P. Market access and international competition: a simulation study of 16K random access memories. *In: FRENSTA, R. C. Empirical methods for international trade*. Cambridge: MIT Press, 1988.
- BONELLI, R. **Ensaio sobre política econômica e industrialização no Brasil**. Rio de Janeiro: SENAI/DN/DITEC/DPEA, 1996. 259 p.
- DAVID, P.; ROSENBLOOM, J. Marshallian factor market externalities and the dynamics of industrial localization. **Journal of Urban Economics**, Burlington, MA, v. 28, p. 349-370, 1990.
- DAVIS, D. R.; WIESTEIN, D. E. Does economic geography matter for international specialization? **NBER Working Paper**, Cambridge, n. 5706, ago. 1996.
- _____. Market access, economic geography and comparative advantage: an empirical assessment. **NBER Working Paper**, Cambridge, n. 6787, nov. 1998.
- DIXIT, A. K. Optimal trade and industrial policies for US auto industry. *In: FRENSTA, R. C. Empirical methods for international trade*. Cambridge: MIT Press, 1988.
- ELLISON, G.; GLAESER, E. Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: a dashboard approach. **Journal of Political Economy**, Burlington, MA, v. 5, n. 105, p. 889-927, out. 1997.
- _____. The geographic concentration of industry: does natural advantage explain agglomeration? **American Economic Review**, v. 2, n. 89, p. 311-316, 1999.
- FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **The spatial economy, cities, region and international trade**. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
- FUJITA, M.; THISSE, J. Economics of agglomeration. **CEPR Discussion Paper**, n. 1344, 1996.
- GLEASER, E. *et al.* Growth of cities. **Journal of Political Economy**, p.1126-1156, 1992.
- HEAD, K.; RIES, J.; SWENSON, D. Agglomeration benefits and location choice: evidence from Japanese manufacturing investment in the United States. **NBER Working Paper**, Cambridge, n. 4767, ago. 1994.
- HELPMAN, E. Imperfect competition and international trade: evidence from fourteen industrial countries. *In: SPENCE, A. M.; HAZARD, H. (Eds.). International competitiveness*. New York: Ballinger Publishing, 1988.
- HOOVER, E. M. The measurement of industrial localization. **Review of Economic and Statistics**, n. XVIII, p.162-171, 1936.
- _____. The location of economic activity. New York: McGraw-Hill, 1948.
- IBGE. **Censos industriais: 1950, 1960, 1970, 1980 e 1985**. Brasília, 1985.
- IBGE. **Pesquisa industrial anual: 1996, 1997, 1998, 1999, 2000**. Brasília, 2000.
- KIM, S. Expansion of markets and the geographic distribution of economic activities: the trends in U.S. regional manufacturing structure, 1860-1987. **The Quarterly Journal of Economics**, n. 40, p. 881-908, nov. 1995.
- _____. Regions, resources, and economic geography: sources of U.S. comparative advantage, 1880-1987. **Regional Science and Urban Economics**, v. 1, n. 29, p. 1-32, jan. 1999.
- KRUGMAN, P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. **American Economic Review**, n. 70, p. 950-959, 1980.

_____. Increasing returns and economic geography. **Journal of Political Economy**, n. XCIX, p. 483-499, 1991a.

_____. **Geography and trade**. Cambridge, MA: MIT Press, 1991b.

MARSHALL, A. P. **Principles of economics**. New York: Macmillan, 1920.

PACHECO, C. A. Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores de produção e do investimento industrial. **IPEA**, Brasília, DF, n. 633, 1999.

SILVEIRANETO, R. da M. Crescimento e *spillovers*: evidências para os estados brasileiros e setores. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 29., 2001, Salvador. **Anais...** Salvador, 2001.

Recebido para publicação em 06.OUT.2004.