



Munich Personal RePEc Archive

**INTERSECTORIAL AND
INTER-REGIONAL RELATIONS IN
THE PRINCIPAL POLE REGIONS IN
THE PARANÁ ECONOMY IN 1995**

MORETTO, A. C. and GUILHOTO, J. J. M.

22 September 2011

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/37958/>
MPRA Paper No. 37958, posted 10 Apr 2012 14:50 UTC

RELAÇÕES INTERSETORIAIS E INTER-REGIONAIS NAS REGIÕES-PÓLO PARANAENSE EM 1995¹

Antonio Carlos Moretto²
Joaquim J. M. Guilhoto³

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar as relações intersetoriais e inter-regionais e comparar as estruturas econômicas das principais regiões produtoras da economia paranaense. Com esse fim, utilizou-se um modelo inter-regional de insumo-produto construído para o ano de 1995, em que o Estado foi dividido em 4 regiões-pólo: Curitiba, Ponta Grossa, Londrina e Cascavel. Os principais resultados indicam que os pólos de Curitiba e Londrina possuem estruturas produtivas mais complexas do que as dos outros. O setor Celulose, Papel e Gráfica mostrou ser chave na economia do Paraná e no pólo de Ponta Grossa. Foram, também, setores-chave a Fabricação de Minerais não Metálicos e Material de Transporte em Curitiba e a Indústria Têxtil em Londrina e no Paraná. Os coeficientes com maior campo de influência revelam que os principais elos de ligações são determinados pelos setores vinculados às regiões de Curitiba e Ponta Grossa.

Palavras-chave: Análise econômica, relação intersetorial e economy regional.

ABSTRACT

The aim of this article is to analyse the intersectoral and interregional relations and to compare the productive structure of the principal pole-regions in the economy of Parana, Brazil. To reach this it was used an interregional input-output table for the year of 1995 in which the state of Parana was dividid in four pole-reions: Curitiba, Ponta Grossa, Londrina and Cascavel. The main results show that the regional pole-regions of Curitiba and Londrina have a more complex productive structure. The sector of Pulp, Paper and Printing shows to be a key-sector for the Parana State economy and for the pole-regions of Curitiba and Ponta Grossa. Also the sectors of Non-Metallic Minerals and Transport Equipment were key-sectors for Curitiba. The Textile Industry had a fundamental role in the pole-region of Londrina and in the Parana State as a whole. The field of influence approach reveals that the main links are determined by the sectors directly connected to the pole-regions of Curitiba and Ponta Grossa.

Key words: Economic analyse, intersectoral relation and regional economy.

¹ Artigo desenvolvido com base em parte da tese de doutorado do primeiro autor, orientada pelo segundo autor.

² Prof. da Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Economia.

³ Prof. Da ESALQ/USP, Departamento de Economia, Administração e Sociologia, e da University of Illinois.

1. Introdução

A partir dos anos 70, a economia paranaense passou por um processo acentuado de transformação, caracterizado pelo dinamismo e diversificação do seu parque industrial, notadamente pela instalação de novas fábricas no Estado. Nesta década, de acordo com IPARDES (1991), o Produto Interno Bruto real cresceu a uma taxa média de 13,0% ao ano, superando o crescimento médio de 8,6% da economia brasileira, elevando sua contribuição na geração da renda interna do país de 5,5%, em 1970, para 6,3% em 1980.

A década de 80 foi um período de declínio da tendência de rápido crescimento e diversificação do aparelho produtivo estadual iniciado na década anterior. Mesmo assim, a economia paranaense apresentou uma taxa de crescimento bem superior à registrada para o país. No período 1980-89, o seu PIB cresceu 5,7% ao ano contra a média nacional de 2,8% (Lourenço, 1994).

Os anos 90 também têm revelado um crescimento da economia paranaense em taxas superiores às observadas para a economia brasileira. Segundo Lourenço (1994), o PIB estadual cresceu a uma taxa anual de 4,1% no período 1990-93, contra 1,4% registrada para o Brasil. Em 1994, o PIB do Estado cresceu a uma taxa superior à média nacional, 6,6%, contra 5,7%, decorrente do excelente desempenho da indústria estadual que apresentou um crescimento de 9,2%. Em 1995, o crescimento foi de 1,5% contra 4,2% do Brasil (Lourenço, 1995 e IPEA, 1999).

Dado este crescimento, diversificação e consolidação da base produtiva paranaense, esse artigo tem por objetivo analisar a estrutura inter-regional e intersetorial da economia no ano de 1995. Desse modo, esse trabalho está organizado em mais 4 seções: a

primeira apresenta a divisão do Paraná em pólos regionais; a segunda descreve a metodologia usada no estudo; a terceira discute os resultados obtidos e a quarta trata das conclusões.

2. Paraná e as divisões em pólos regionais

Para este estudo, o Paraná foi dividido em 4 pólos regionais, tomando-se como base a distribuição espacial do PIB paranaense, em 1995, por microrregiões homogêneas (MRH). Assim, as MRHs foram agregadas em torno daquelas cujo Produto Interno Bruto já indicava serem as quatro mais importantes no Estado. Desse modo, o Pólo Regional de Curitiba concentrou a maior parte do PIB paranaense no ano de 1995, 40,09%. O segundo pólo mais importante foi o Pólo Regional de Londrina que respondeu com 28,77% do total do PIB estadual, enquanto o Pólo Regional de Ponta Grossa e o Pólo Regional de Cascavel responderam, respectivamente, por 15,66% e 15,48% do PIB. Assim, as regiões-pólo que nortearão este estudo estão descritas abaixo (Tabela 1) e ilustrados na Figura 1.

Tabela 1. Participação dos pólos regionais no PIB do Paraná, 1995.

Regional Pole	Agricultura (%/total)	Indústria (%/total)	Serviços (%/total)	PIB (%/total)
Pólo Regional de Curitiba (CTA)	7,58	53,43	40,79	40,09
Pólo regional de Ponta Grossa (PG)	21,74	15,99	13,96	15,66
Pólo Regional de Londrina (LDA)	43,30	21,45	29,21	28,77
Pólo Regional de Cascavel (CEL)	27,39	9,14	16,04	15,48
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IPARDES (1998).

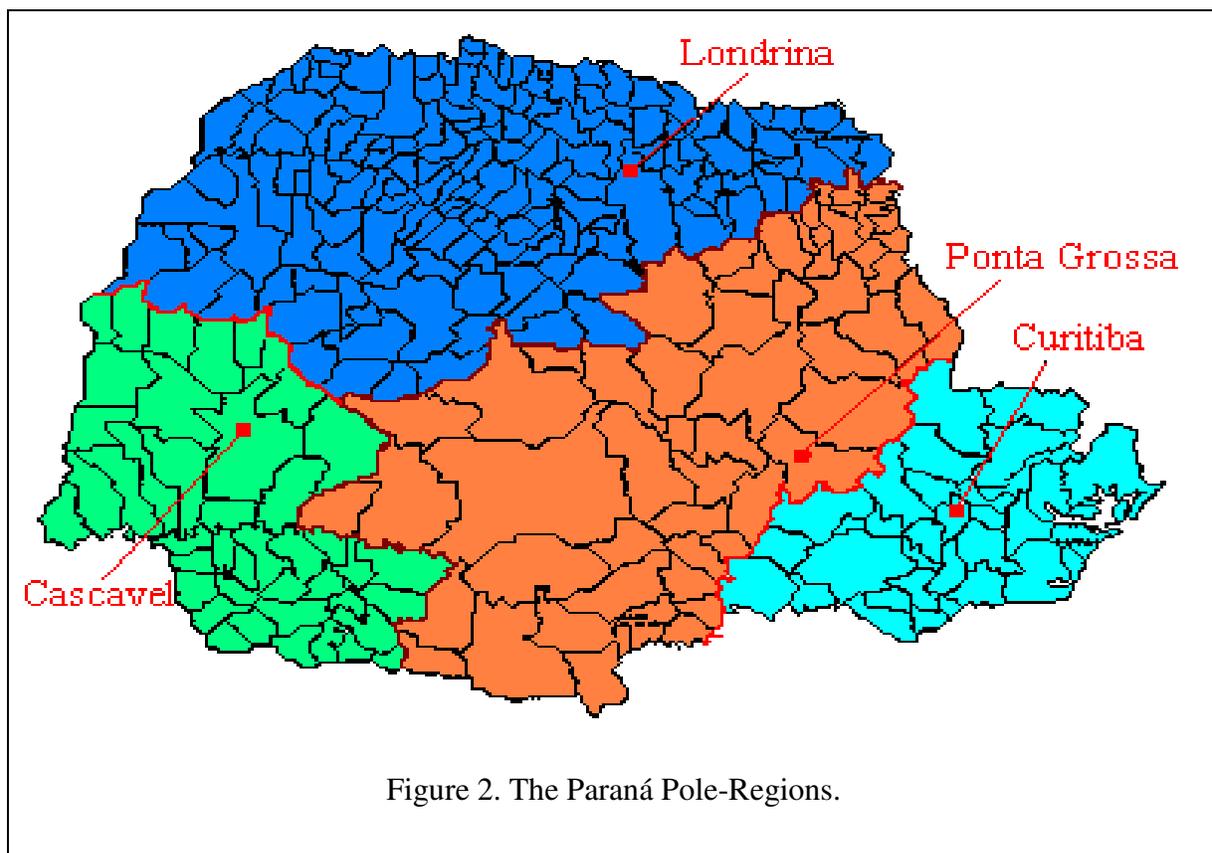


Figure 2. The Paraná Pole-Regions.

3. MÉTODOS DE ANÁLISES

Considerando as relações da teoria de insumo-produto, descritas em Miller e Blair (1985), e usando o método do quociente locacional, Moretto (2000) estimou a matriz de insumo-produto para o Paraná para o ano de 1995, estruturada em 31 setores. Esta matriz foi, posteriormente, dividida em um sistema inter-regional composto por quatro regiões-pólo (Figura 1). A partir deste sistema, foram empregados os índices de Rasmussen e Hirschman, campo de Influência e matriz de intensidade como métodos de análise, descritos, sucintamente, a seguir.

3.1 Índices de ligações e setores-chave na economia

O conceito de *ligações*, originalmente introduzido por Hirschman (1958), atraiu a atenção de estudiosos como um instrumento de identificação de *setores-chave* para analisar e planejar o desenvolvimento industrial. O argumento básico é que a interdependência entre as atividades produtivas são características da produção moderna e que o nível e a direção desta interdependência indicam a capacidade potencial de cada setor para estimular outros setores. As atividades que apresentam ligações mais altas são consideradas setores-chave para desencadear um rápido crescimento da produção, renda e emprego.

Considerando a estrutura interna da economia, baseada no modelo de insumo-produto, e seguindo Rasmussen (1956), Hirschman (1958) e Guilhoto et al. (1994), podem-se determinar os setores que teriam o maior poder de encadeamento dentro da economia, ou seja, pode-se calcular os índices de ligações para trás, que mostram o quanto um setor demanda dos outros setores, e os índices de ligações para frente, que informam o quanto um setor é demandado pelos outros. Os valores maiores do que 1, tanto dos índices de ligações para trás como para frente, indicam setores acima da média e, portanto, considerados setores-chave para o crescimento da economia.

Desse modo, com base na equação $\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$, define-se b_{ij} como um elemento da matriz inversa de Leontief \mathbf{B} , sendo \mathbf{B}^* a média de todos os elementos de \mathbf{B} e \mathbf{B}_{*j} e \mathbf{B}_{i*} sendo, respectivamente, a soma de uma coluna e de uma linha típica de \mathbf{B} . Assim, tem-se:

Índices de ligações para trás:

$$\text{IRHT} = [\mathbf{B}_{*j} / n] / \mathbf{B}^* \quad (1)$$

Índices de ligações para frente:

$$\text{IRHF} = [\mathbf{B}_{i*} / n] / \mathbf{B}^* \quad (2)$$

Os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman, carregam consigo a crítica de que não levam em consideração os diferentes níveis de produção em cada setor da economia.

3.2 Campo de influência.

O campo de influência (Sonis e Hewings, 1989 e 1994) permite verificar como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico como um todo, possibilitando, desse modo, determinar que relações entre os setores são mais importantes dentro do processo produtivo. Esta técnica complementa à dos índices de ligações de Hirschman-Rasmussen, uma vez que estes, não permitem visualizar facilmente quais os coeficientes que, alterados, teriam um maior impacto no sistema como um todo (Guilhoto et al. 1994).

O procedimento para o cálculo do campo de influência requer a matriz de coeficientes técnicos de produção, $A = |a_{ij}|$, e a definição de uma matriz de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo, $E = |\varepsilon_{ij}|$. As correspondentes matrizes inversas de Leontief são dadas por $B = (I - A)^{-1} = |b_{ij}|$ e por $B(\varepsilon) = [I - A - \varepsilon]^{-1} = |b_{ij}(\varepsilon)|$. De acordo com Sonis e Hewings (1989 e 1994), que desenvolveram a metodologia do campo de influência, caso a variação tecnológica seja pequena e só ocorra num coeficiente direto, isto é:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i = i_1, j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1 \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (3)$$

tem-se que o campo de influência desta variação pode ser aproximado pela expressão:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[B(\varepsilon_{ij}) - B]}{\varepsilon_{ij}} \quad (4)$$

em que $F(\varepsilon_{ij})$ é uma matriz ($n \times n$) do campo de influência do coeficiente a_{ij} .

Para se determinar quais são os coeficientes que possuem o maior campo de influência, associa-se a cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$ um valor que é dado por:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (5)$$

Desse modo, os coeficientes diretos que possuem os maiores valores de S_{ij} são aqueles com o maior campo de influência dentro da economia como um todo.

3.2 Matriz de Intensidade

A técnica do campo de influência foi, recentemente, expandida por Sonis et al. (1997) e Sonis e Hewings (1999) para introduzir a noção de intensidade, a qual pode ser visualizada por meio de matriz tri-dimensional.

Nessa abordagem, deriva-se a matriz do produto dos multiplicadores (MPM) que revela a hierarquia das ligações para trás e para a frente, delineando a topografia econômica a ela associada e refletindo a estrutura do cruzamento associado à MPM.

Mais especificamente, a MPM pode ser derivada a partir dos multiplicadores das linhas e das colunas da matriz inversa de Leontief (B). Dessa forma, os vetores linha e coluna dos multiplicadores coluna e linha podem ser representados, respectivamente, pelas seguintes expressões:

$$M_c(B) = (B_{*1} \quad B_{*2} \quad \dots \quad B_{*n}) \quad \text{e} \quad M_l(B) = \begin{pmatrix} B_{1*} \\ B_{2*} \\ \vdots \\ B_{n*} \end{pmatrix} \quad (6)$$

Assumindo b_{**} como a soma de todos os elementos da matriz inversa de Leontief, denominada de intensidade global da matriz, como:

$$b_{**} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad (7)$$

pode-se definir a matriz de intensidade ou a MPM como:

$$M = \frac{1}{b_{**}} \left\| B_{i^*} B_{*j} \right\| = \frac{1}{b_{**}} \begin{pmatrix} B_{1^*} \\ B_{2^*} \\ \dots \\ B_{n^*} \end{pmatrix} (B_{*1} \quad B_{*2} \quad \dots \quad B_{*n}) = \left\| m_{ij} \right\| \quad (8)$$

De acordo como os autores citados acima, a estrutura da matriz M pode ser melhor entendida do seguinte modo: considere os maiores multiplicadores coluna e linha da inversa de Leontief, B_{*j} e B_{i^*} , e o elemento $m_{i_0 j_0} = \frac{1}{b_{**}} B_{i_0^*} B_{*j_0}$, localizado na célula (i_0, j_0) da matriz M . Assumindo que todas as linhas da matriz M são proporcionais à i_0^{th} linha e os elementos desta linha são maiores do que os elementos correspondentes de todas as outras linhas e que a mesma propriedade é aplicada à j_0^{th} de M , tem-se que o elemento localizado na célula (i_0, j_0) define o centro do maior cruzamento dentro da matriz M . Se esse cruzamento for excluído de M , o segundo maior cruzamento pode ser identificado, e assim sucessivamente.

A organização das linhas e colunas de M pode ser feita de modo que os centros dos cruzamentos correspondentes apareçam na diagonal principal. Nesse caso, a matriz M mostrará uma topografia econômica descendente, baseada na seqüência de ordenação por tamanho dos multiplicadores coluna e linha. Esse arranjo, também, revela a hierarquia descendente dos índices para frente e para trás de Rasmussen-Hirschmam (Sonis et al., 1997 e Sonis e Hewings, 1999). Inspeccionando-se a parte da topografia com esses índices maiores do que 1 será possível identificar os setores-chave na economia. Todavia, a construção da matriz

M é importante pois permite explorar de forma consistente e complementar a estrutura desses índices tradicionais.

A matriz M pode ser construída para diferentes regiões ou para a mesma região em diferentes pontos no tempo, o que cria a possibilidade de estabelecer uma classificação sistemática destas economias. Assim, adotando como *numeraire* ou base a ordenação por tamanho dos multiplicadores coluna e linha de certa economia ou de dado período, a topografia econômica pode ser visualmente comparada: desvios da topografia descendente retratada pela economia tomada como base refletirão diferenças na estrutura econômica entre as regiões ou entre períodos distintos em uma mesma região. Estas diferenças mostrarão, no caso de estudos com mais de uma região, variação no conjunto de indústrias das regiões, variação no grau da intermediação intraregional e variação na tecnologia.

Considerando uma região em pontos diferentes no tempo, as alterações poderão refletir variação no *mix* de indústrias, variações no grau de ligações setoriais, bem como mudanças na tecnologia ocorridas nesta economia.

A topografia econômica resultante da MPM, embora não substitua outras técnicas, constitui ferramenta complementar na definição preliminar de diferenças e similaridades entre economias ou entre diferentes períodos da mesma economia.

Finalmente, cabe registrar que Sonis et al. (s.n.t.) aplicaram a análise da MPM para as quatro maiores economias metropolitanas da China e que Sonis e Hewings (/1999?/) usaram a mesma técnica para interpretar os multiplicadores à esquerda e à direita de Miyazawa em termos de retornos multi-regionais.

4. ANÁLISES DOS RESULTADOS

4.1 Ligações industriais e setores-chave

A interdependência das relações intersetoriais de uma economia baseia-se no fato de que os produtos não servem, somente, para o processo industrial, mas, também, para atender às necessidades dos setores de demanda final. Nesse aspecto, busca-se determinar os setores que apresentam o maior poder de encadeamento da economia, isto é, aqueles que mais a dinamizam.

A partir do modelo de Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), descrito no capítulo 5, podem-se calcular os índices de ligações para trás e para frente. O primeiro indica quanto um setor demanda dos outros setores, enquanto o segundo informa o quanto um setor é demandado pelos outros. Valores maiores do que 1 indicam setores acima da média e, portanto, setores-chave para o crescimento da economia. Considerando uma definição mais restrita, McGilvray (1977) considera setores-chave na economia aqueles que apresentam, simultaneamente, índices de ligações para frente e para trás maiores que 1.

Os setores-chave estão associados à idéia de estabelecer prioridade na alocação de recursos e na estratégia de promoções industriais. Espera-se que os recursos direcionados para estes setores estimulem o crescimento mais rápido da produção, do emprego e da interdependência econômica, diferentemente do que se fossem aplicados em setores não considerados chave na economia.

6.2.1 Índices de ligações de Rasmussen-Hirschman⁴

Os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman para frente e para trás, para os 31 setores do sistema inter-regional e para o Paraná, são mostrados na Tabela 2 e ilustrados nas Figuras 3 a 7. A Figura 2 sintetiza o padrão médio de comportamento dos índices para frente e para trás para os pólos regionais que compõem o sistema inter-regional. Em geral, as regiões de Curitiba e Londrina apresentaram mais setores com índices de ligações para frente e para trás maiores do que 1, indicando uma estrutura econômica mais integrada internamente quando comparada à das demais regiões do sistema. Por outro lado, a região de Cascavel exibiu padrões típicos de ligações fracas entre as indústrias domésticas, refletidas pelos baixos índices médios de ligações para trás (0.995) e para frente (0.874).

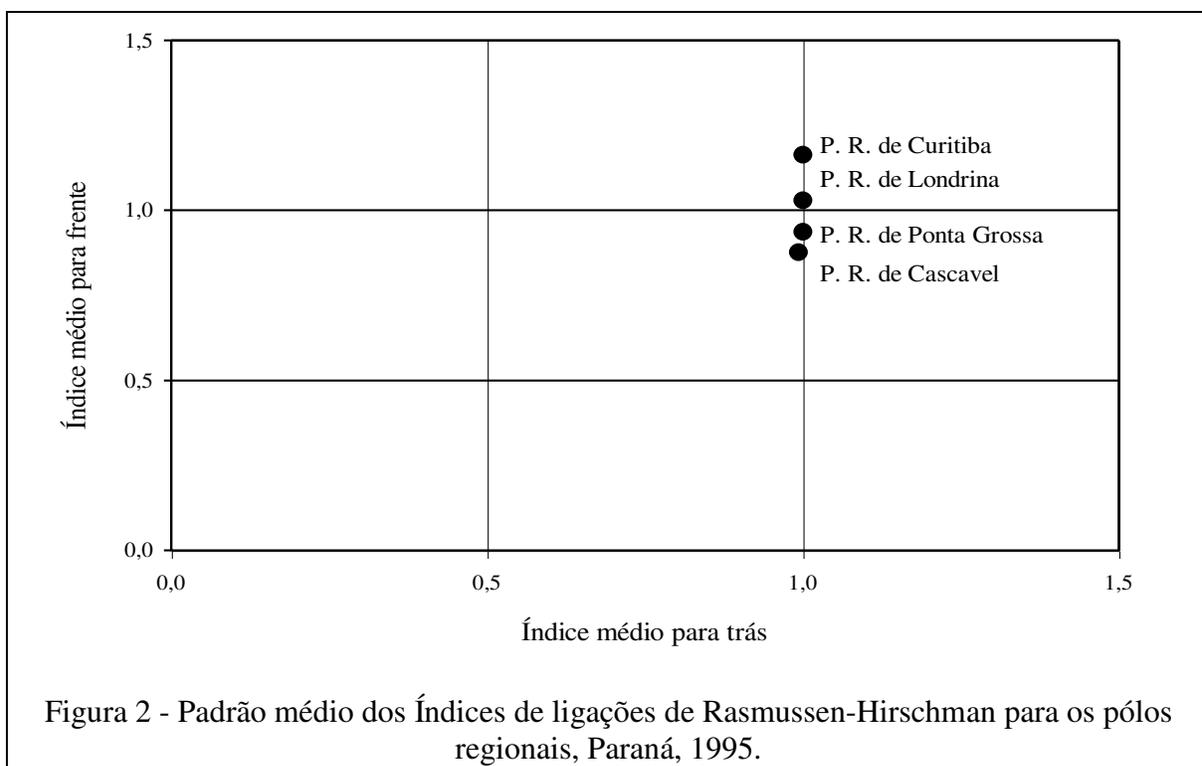
Esses resultados evidenciam dois padrões dentro do sistema inter-regional. O primeiro demonstra que as regiões-pólo de Curitiba e Londrina possuem uma estrutura industrial melhor articulada, enquanto o segundo denota que os pólos de Ponta Grossa e Cascavel ainda buscam a implementação e a consolidação das suas estruturas industriais.

Ao se considerar setores-chave na economia aqueles que apresentam tanto índices de ligações para trás quanto para frente com valores maiores do que 1 (McGilvray, 1977), os setores Celulose, Papel e Gráfica (9) e Indústria Têxtil (14), para o conjunto do Paraná; Fabricação de Minerais não Metálicos (3), Material de Transportes (7) e Celulose, Papel e Gráfica (9) para o pólo regional de Curitiba são considerados setores-chave na economia. Os pólos regionais de Ponta Grossa e Londrina apresentaram apenas um setor-chave em suas economias, Celulose, Papel e Gráfica (9) e Indústria Têxtil (14), respectivamente. Esses

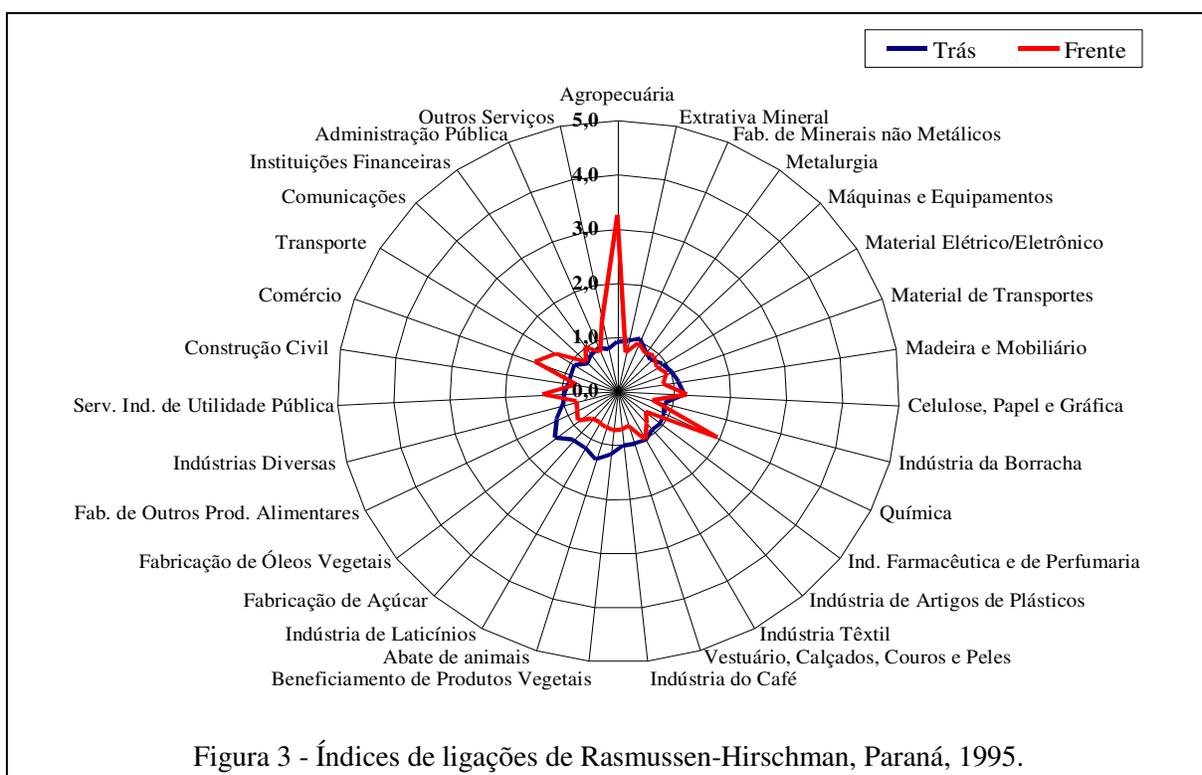
⁴ É importante esclarecer a similaridade dos índices de ligações para trás na Tabela 2. Isso deve-se à hipótese adotada para estimar os fluxos de insumos inter-regionais, isto é, considerou-se a mesma tecnologia para todas as regiões do sistema econômico paranaense.

resultados sugerem que estes setores são os mais indicados para se implementarem políticas de desenvolvimento industrial, gerando, desta forma, um rápido crescimento da produção, renda e emprego na economia. Com base neste critério, o pólo regional de Cascavel não apresentou setor-chave em seu sistema econômico.

Na hipótese de “relaxamento” deste critério e seguindo Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), para os quais setores-chave são aqueles que apresentam índices de ligações para frente ou para trás maiores do que 1, tem-se um número maior de setores-chave em todas as regiões-pólo do sistema inter-regional e no Paraná. Assim, a estrutura agregada da economia paranaense apresentou 19 setores-chave, indicando uma economia diversificada e integrada, centrada, basicamente, na indústria de transformação, notadamente aquelas que integram a agroindústria alimentar, como demandante de insumos.

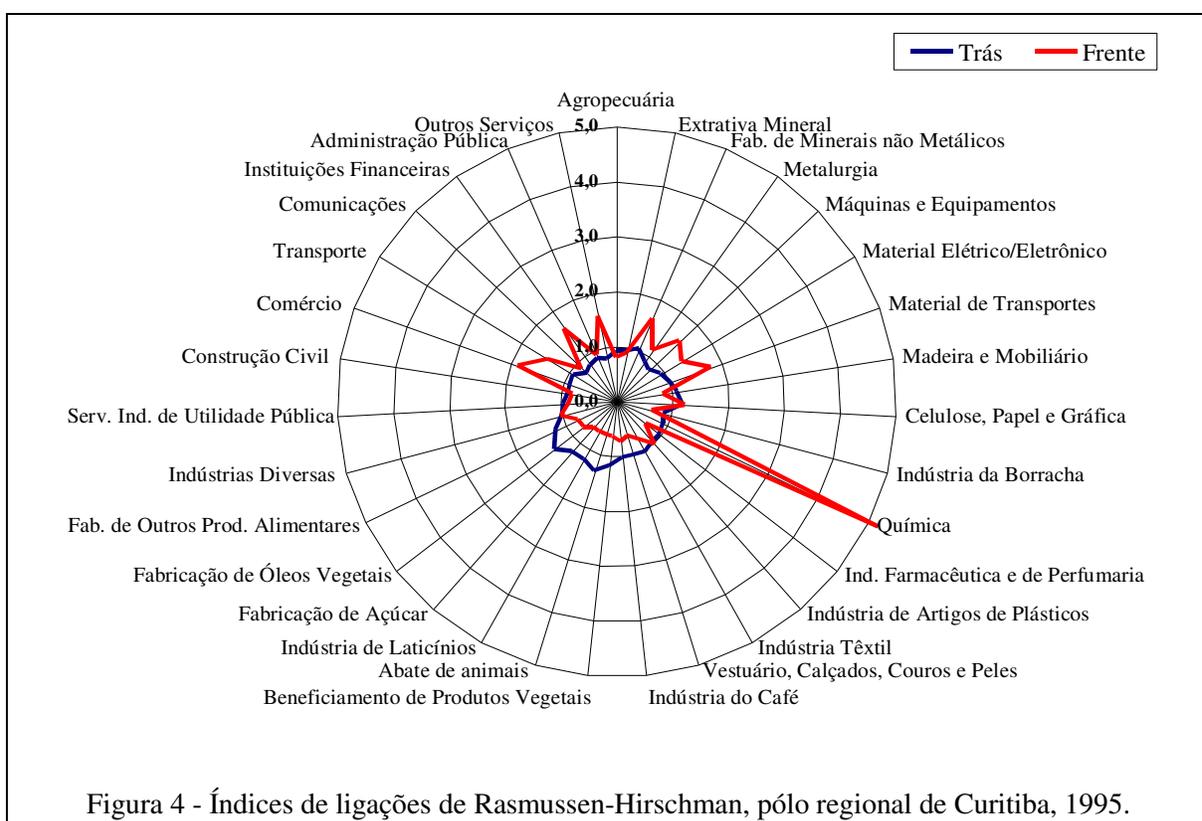


Dos 13 setores com forte encadeamento para trás, na estrutura agregada da economia paranaense, destacaram-se os setores Fabricação de Óleos Vegetais (21), Abates de Animais (18), Fabricação de Açúcar (20), Fabricação de Outros Produtos Alimentares (22) e Celulose, Papel e Gráfica (9). Por outro lado, dentre os 8 setores com maior encadeamento para frente, no conjunto da economia paranaense, merecem destaque os setores Agropecuária (1), Química (11), Comércio (26), Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) e Outros serviços (31). Os índices de ligações para trás e para frente, para o Paraná, estão ilustrados na Figura 3.



Os índices para trás e para frente para o pólo regional de Curitiba podem ser vistos na Tabela 2 e ilustrados na Figura 4. Observar-se, que esse pólo apresenta o maior número de setores-chave em relação aos demais e é importante notar que não tem sua base produtiva

centrada no setor primário. No entanto, cabe destacar o encadeamento para trás dos setores que compõem a indústria alimentar⁵ principalmente os de Fabricação de Óleos Vegetais (21), Abate de Animais (18), Fabricação de Açúcar (20) e Fabricação de Outros Produtos Alimentares (22), Percebe-se que esses setores são os mais indicados para se dirigir políticas de estímulo de demanda por insumos intermediários, especificamente se esta demanda for atendida por insumos da própria região e, no contexto estadual, por insumos dos outros pólos componentes do sistema inter-regional, notadamente aqueles produtores de matéria prima oriundas do setor agropecuária.

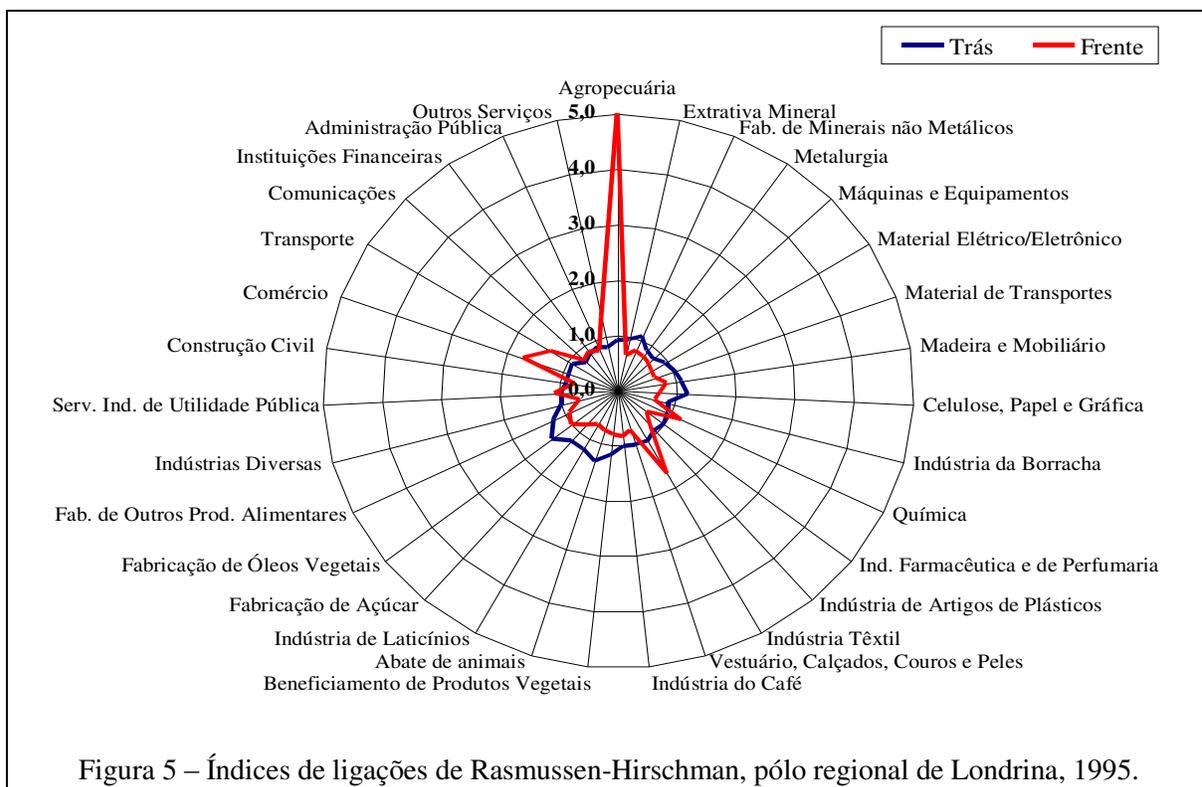


⁵ Segundo Castro (1994), importantes empresas da indústria alimentar localizam-se na Região Metropolitana de Curitiba, porém essas atividades assumem um peso maior em outras regiões do Estado.

Dentre os setores com maior encadeamento para frente na economia do pólo regional de Curitiba, merecem destaque os setores Química (11), Comércio (26), Material de Transportes (7), Fabricação de Minerais não Metálicos (3) e Instituições Financeiras (29). Dadas as características da economia deste pólo regional, pode-se concluir que se trata de uma estrutura econômica diversificada e integrada.

O pólo regional de Londrina, segundo maior produtor do Estado, exibiu 19 setores-chave, considerando-se o conceito menos restrito (Tabela 2 e Figura 5). Os setores que apresentaram os maiores índices para trás estavam vinculados diretamente à indústria alimentar, notadamente os de Fabricação de Óleos Vegetais (21), Abate de Animais (18), Fabricação de Açúcar (20) e Fabricação de Outros Produtos Alimentares (22). Por outro lado, os setores Agropecuária (1), Indústria Têxtil (14), Comércio (26) e Outros Serviços (31) apresentaram os índices de ligações para frente bastante superiores à média da região. Pode-se afirmar que o pólo de Londrina, a exemplo do de Curitiba, apresentou uma estrutura econômica diversificada e integrada.

Fazendo um parênteses, a agropecuária paranaense mostra-se dinâmica e diversificada, passando a moderna e tecnificada desde o final dos anos sessenta, e mais claramente nos anos setenta, quando altera profundamente sua base técnica e social, aproximando-a da agropecuária dos países industrializadas. É claro que sobre essa base agrícola implantou-se em todos os pólos regionais, com menos intensidade no de Curitiba, a agroindústria. Nesse contexto, o setor Agropecuário (1), enquanto fornecedor de matéria prima para a agroindústria e com fortes ligações para frente, merece especial atenção no sentido de implementação de políticas de crescimento econômico, não só para o pólo regional de Londrina, mas também, para todos os pólos regionais.



A estrutura da economia do pólo regional de Ponta Grossa assemelha-se à de Londrina, no que se refere aos índices de ligações para trás (Tabela 2 e Figura 6).

Constataram-se 18 setores-chave no sentido menos restrito, destacando-se os setores Agropecuária (1), Celulose, Papel e Gráfica (9), Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) e Fabricação de Óleos Vegetais (21). Tradicionalmente, essa região-pólo caracteriza-se pelas atividades madeireiras e concentra as principais fábricas de papel e celulose do Estado do Paraná.

A exemplo das outras regiões-pólo, os setores ligados à indústria alimentar foram os que apresentaram os maiores índices de ligações para trás, merecendo destaque Fabricação de Óleos Vegetais (21) e Abate de Animais (18). Apesar de esse pólo regional não ser o principal produtor de grãos do estado, um terço da capacidade de esmagamento de oleaginosas localiza-se nele, especificamente na cidade de Ponta Grossa (Roesing e Santos, 1999).

Portanto, esses setores devem ser priorizados para implementação de políticas de desenvolvimento industrial. Os setores Agropecuária (1), Celulose, Papel e Gráfica (9) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) foram os que exibiram os maiores índices de ligações para frente.

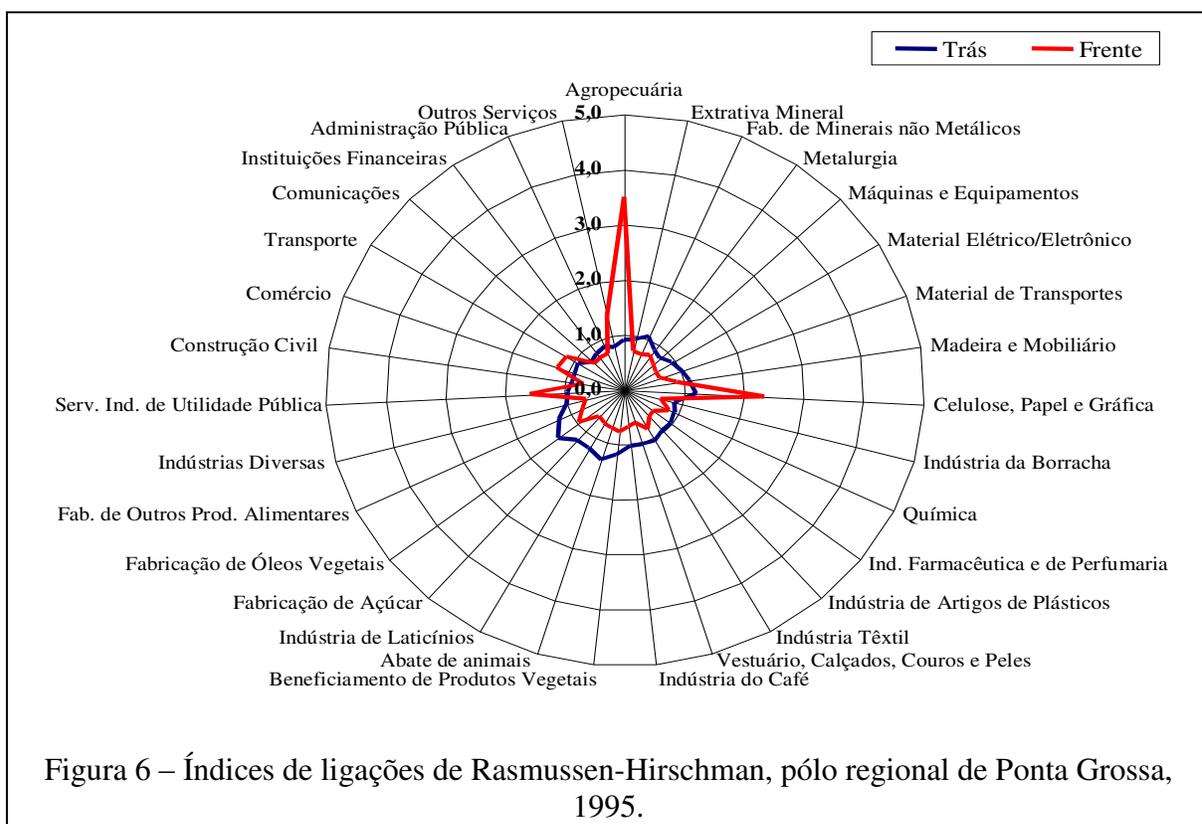
Por último, o pólo regional de Cascavel não apresentou setor-chave no sentido restrito. A média dos índices de ligações para trás (0.995) apresentou-se ligeiramente superior à média dos índices de ligações para frente (0.874), caracterizando uma estrutura econômica de padrão industrial de ligações fracas, evidenciada na Figura 2.

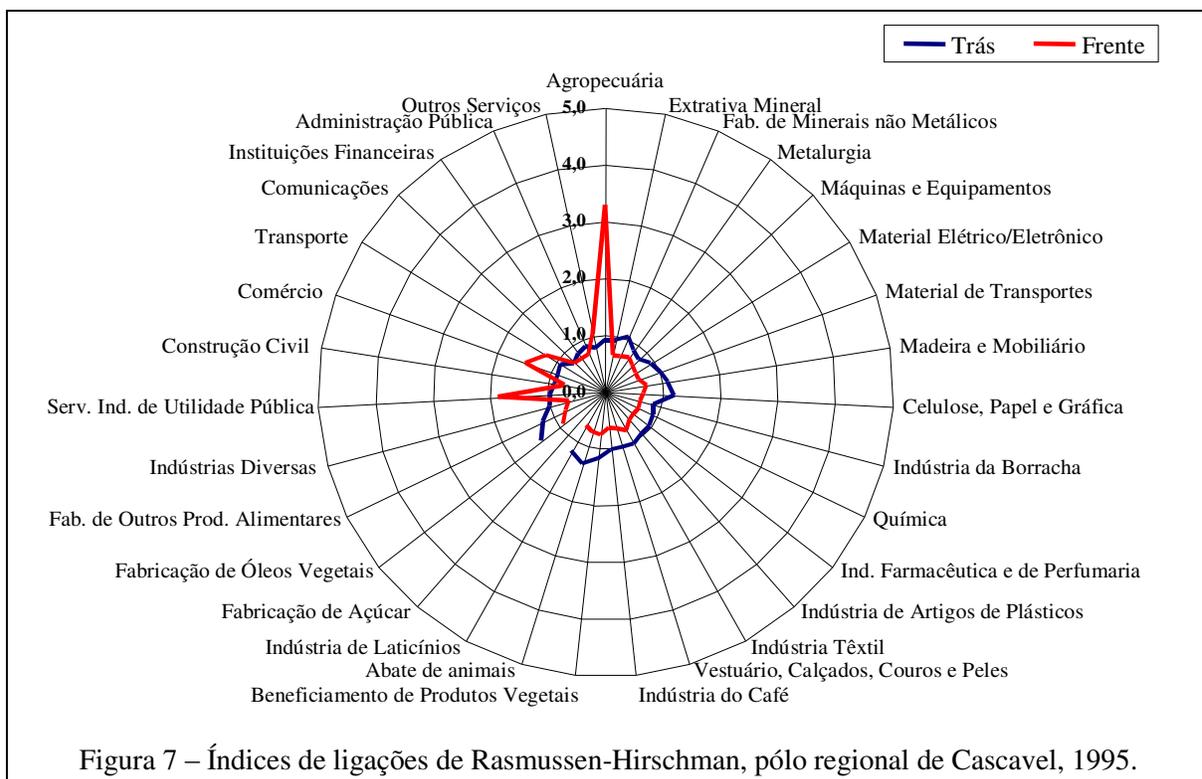
Nesta região-pólo, os setores da indústria alimentar, a exemplo do ocorrido nas demais regiões, foram os que exibiram os maiores índices para trás, com destaque para os setores Fabricação de Óleos Vegetais (21), Abate de Animais (18), Fabricação de Outros Produtos Alimentares (22) e Indústria de Laticínios (19) (Tabela 2 e Figura 7). A exemplo dos outros pólos, exceto o de Curitiba, os setores que se destacaram, em termos de ligações para frente, foram Agropecuária (1) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24). Vale registrar que este pólo respondeu por 27,70% do valor bruto da produção animal e vegetal em 1995 (IBGE, 1998). Além disso, a importância do setor Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) deve-se à localização da usina hidrelétrica de Itaipu.

Em síntese, podem-se estabelecer, de acordo com os maiores índices de ligações, os setores com maior capacidade para dinamizar a economia do Estado do Paraná. Considerando-se os maiores índices de ligações para frente, observa-se que a oferta de insumos se processa por meio dos setores Agropecuária (1), Química (11) e Comércio (26) para o conjunto do Estado; Química (11), Comércio (26), Material de Transportes (7) e Fabricação de Minerais não Metálicos (3) para o pólo a regional de Curitiba; dos setores

Agropecuária (1), Celulose, Papel e Gráfica (9) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) para o pólo a regional de Ponta Grossa; dos setores Agropecuária (1), Indústria Têxtil (14) e Comércio (26) para o pólo regional de Londrina e dos setores Agropecuária (1), Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) e Comércio (26) para o pólo regional de Cascavel. Conclui-se, portanto, que as relações intersetoriais para frente no sistema econômico do Paraná são dinamizadas, principalmente, pelos setores Química (11), Agropecuária (1), Celulose, Papel e Gráfica (9) e Comércio (26).

A demanda de insumos para o processamento industrial para todas as regiões do sistema, está concentrada, basicamente, nos setores que compõem a indústria alimentar, notadamente os setores Fabricação de Óleos Vegetais (21) e Abate de Animais (18).





Finalmente, é interessante observar que, para todas as regiões-pólo, os setores da indústria alimentar (setores 16 a 22), apresentaram índices de ligações para trás maiores do que 1, destacando-se o setor de Fabricação de Óleos Vegetais (21).

4.2 Campo de influência, Paraná e o sistema inter-regional

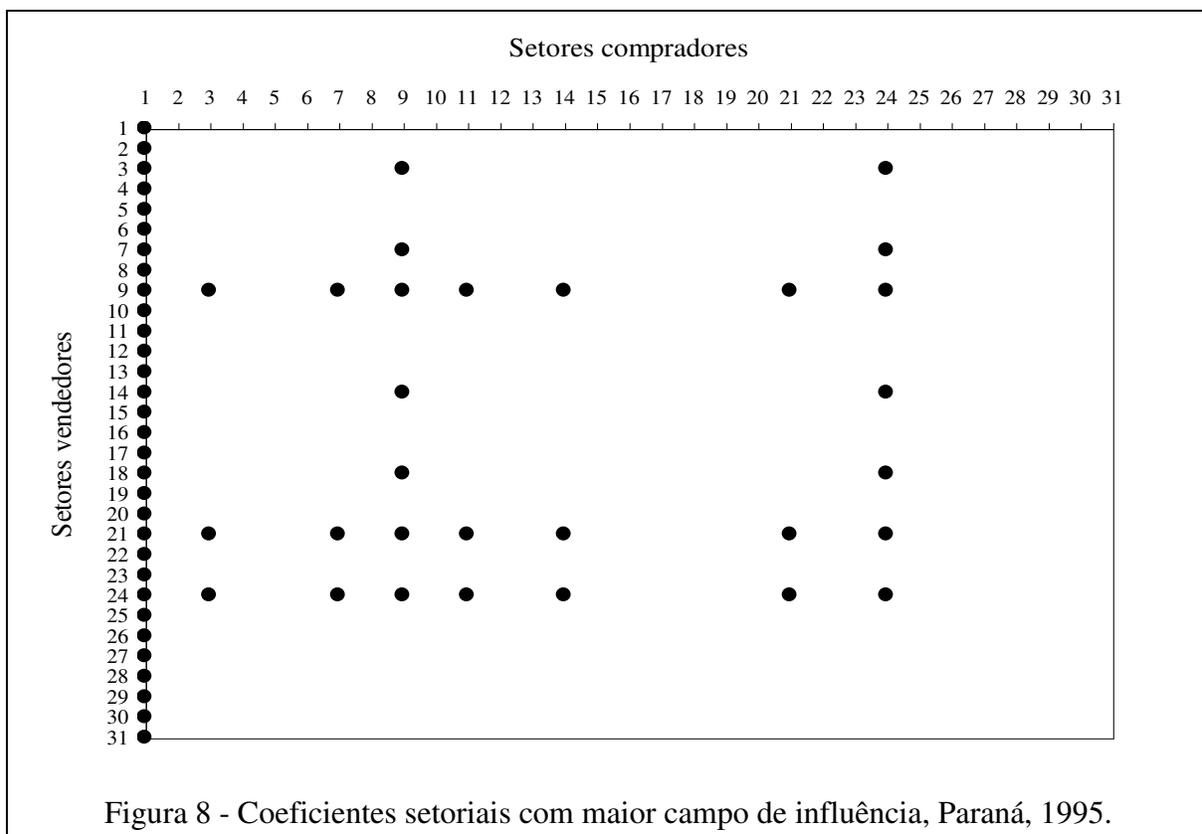
A metodologia de campo de influência, descrita na seção 3.2, foi aplicada para o Paraná e para o sistema inter-regional e os resultados são vistos nas Figuras 8 e 9. O conceito de campo de influência, desenvolvido por Sonis e Hewings (1989 e 1994), mostra como se distribuem as mudanças dos coeficiente diretos no sistema econômico como um todo, permitindo, dessa forma, determinar quais relações entre os setores seriam mais importantes dentro do processo produtivo. Guilhoto et al. (1994) salientam que a noção de campo de

influência não está dissociada dos índices de ligações, sendo uma análise complementar a esta na medida em que os principais elos de ligações dentro da economia vão se encontrar nos setores que apresentam os maiores índices de ligações, tanto para frente como para trás.

Os resultados obtidos para o Paraná e para o sistema inter-regional possibilitam verificar quais dos setores causam maiores mudanças intra e inter-regionais no sistema econômico paranaense, quando se estabelecem pequenas mudanças nos coeficientes de produção.

Inicialmente, observando a Figura 8, constatou-se que os principais elos de ligações da economia do Estado foram dominadas pelos setores Celulose, Papel e Gráfica (9), Fabricação de Óleos Vegetais (21) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24). O setor Celulose, Papel e Gráfica (9), classificado como setor-chave no conceito restrito, apresentou 8 coeficientes relativos a vendas para outros setores e 7 envolvendo compras de seus produtos por outros setores.

O campo de influência confirmou os resultados encontrados pelos índices de Rasmussen-Hirschman para o setor Fabricação de Óleos Vegetais (21). Este setor apresentou 8 coeficientes de vendas para outros setores e 3 setores compradores de seus produtos. No ramo serviços, o setor Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) mostrou-se fortemente relacionado com vários setores da economia paranaense, revelando 8 e 7 coeficientes relativos a venda e compra, respectivamente. A importância de setor Agropecuário (1) para a economia estadual parece evidente. A dinâmica deste setor ficou restrita às ligações para trás com 31 dos 60 coeficientes com maiores campos de influência, comprovando seu domínio como setor comprador de insumos dos demais setores da economia paranaense, considerando pequenas variações nos seus coeficientes.

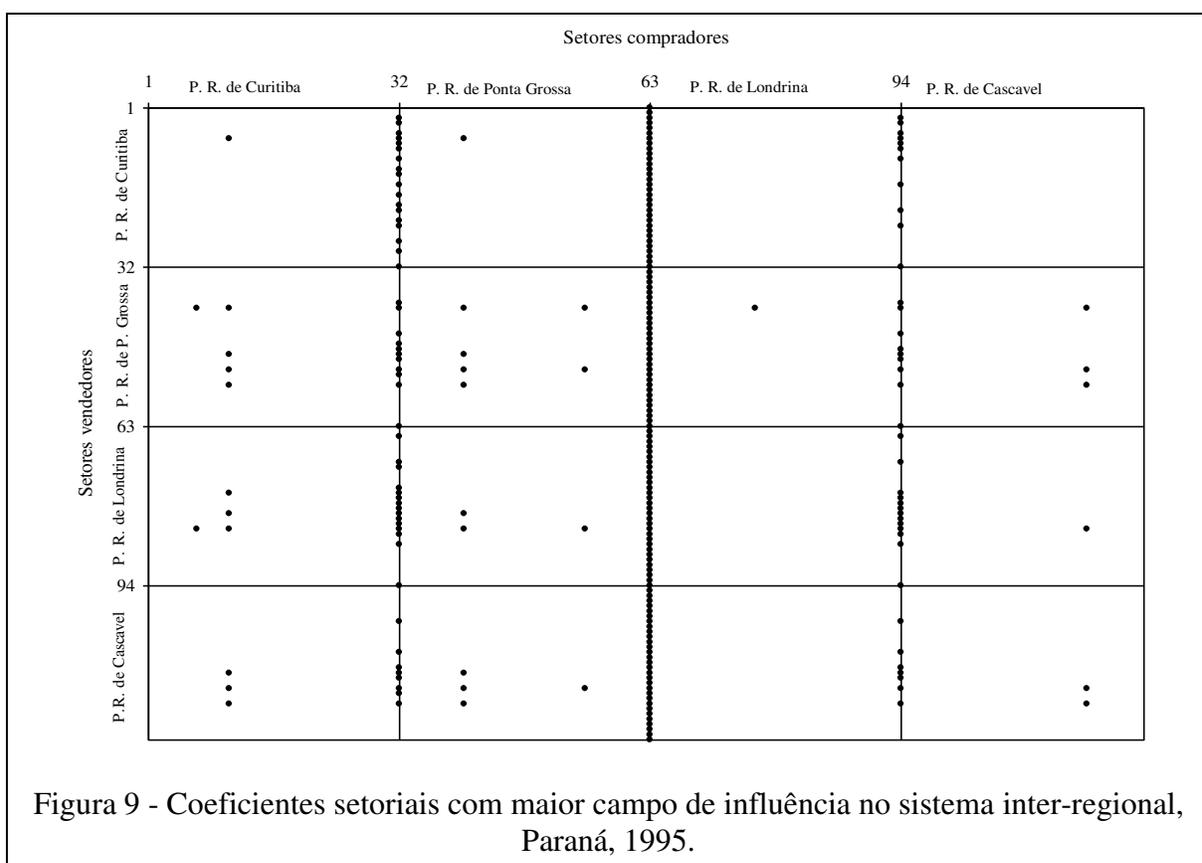


Os coeficientes setoriais com maior campo de influência selecionados para o sistema econômico inter-regional paranaense revelam que os principais elos de ligações são dominados, em sua maior parte, por setores diretamente vinculados às economias dos pólos regionais de Curitiba e Ponta Grossa (Figura 9). Pode-se dizer que a melhor articulação das indústrias do pólo regional de Curitiba, a elevada escala de produção e a proximidade geográfica com o pólo regional de Ponta Grossa explicam esse fato.

Nesse sentido, os setores Química (11) do pólo regional de Curitiba; Agropecuária (1), Celulose, Papel e Gráfica (9) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) do pólo regional de Ponta Grossa; Agropecuária (1) do pólo regional de Londrina e Agropecuária (1) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) do pólo regional de Cascavel são os que podem gerar grandes impactos sobre o sistema inter-regional paranaense, ou seja, as variações nos

coeficientes diretos desses setores propiciam maior propagação das relações comerciais intersetoriais e inter-regionais para o sistema como um todo.

A título de exemplificação, o setor Química (11) do pólo regional de Curitiba movimentou, por meio de suas compras, principalmente os setores: Celulose, Papel e Gráfica (9), Abate de Animais (18), Fabricação de Óleos Vegetais (21) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) no pólo regional de Ponta Grossa; Indústria Têxtil (14), Abate de Animais (18) e Fabricação de Óleos Vegetais (21) no pólo regional de Londrina; e Abate de Animais (18), Fabricação de Óleos Vegetais (21) e Serviços Industriais de Utilidade Pública (24) no pólo regional de Cascavel.



Por outro lado, cabe salientar que os elos de ligações mais relevantes entre os pólos regionais não se dão em duas direções, isto é, no mesmo sentido de compra e venda de

produtos entre as regiões, notadamente para o setor Agropecuária (1) dos pólos regionais de Ponta Grossa, Londrina e Cascavel. Assim, o setor Agropecuária (1) do pólo regional de Londrina aciona todos os setores dos demais pólos componentes do sistema inter-regional enquanto comprador, ao passo que este mesmo setor dos pólos de Ponta Grossa e Cascavel dinamiza um número maior, porém, significativo de setores dentro do sistema econômico paranaense.

Resumido, os coeficientes com maior campo de influência indicam que existem enormes possibilidades de ampliar a interdependência industrial entre as regiões-pólo, por meio do comércio, via políticas de incentivos, principalmente naqueles setores com maior poder de encadeamento na estrutura produtiva paranaense.

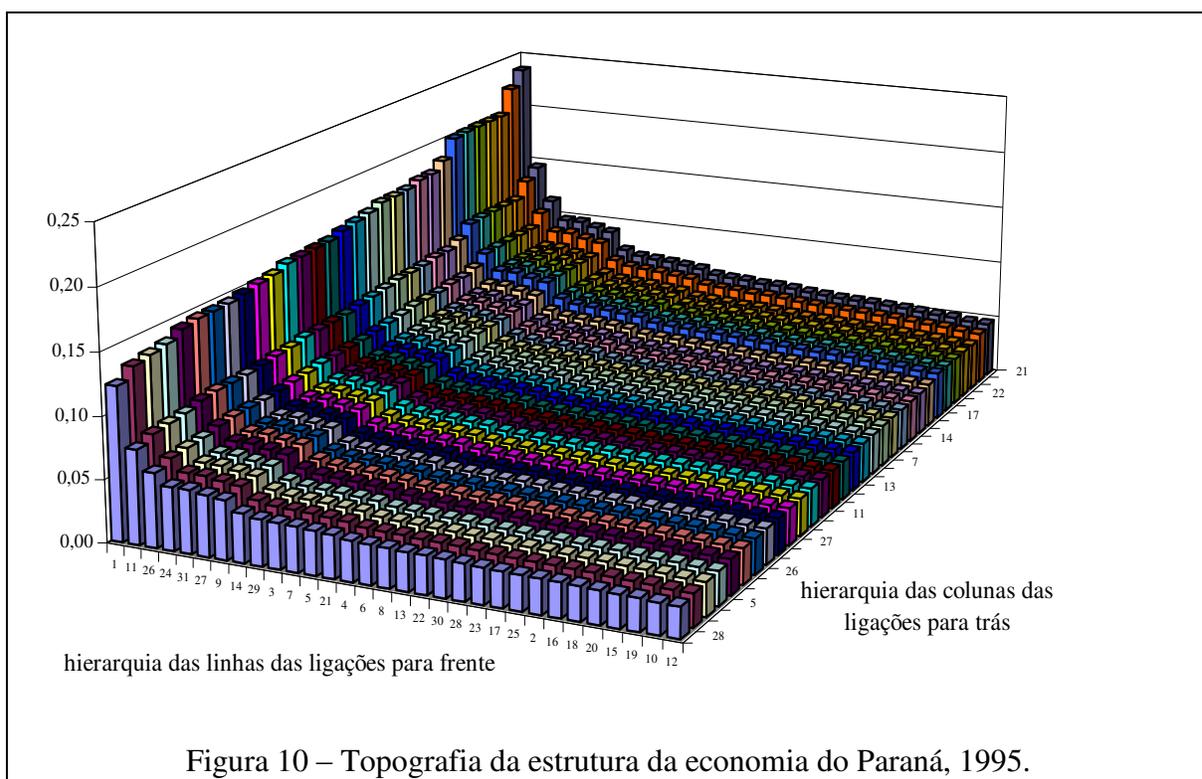
4.3 Matriz de intensidade e as diferentes estruturas econômicas

Com o propósito de comparar as estruturas econômicas dos pólos regionais, foram utilizadas as matrizes de insumo-produto construídas para cada região e a do Paraná para o ano de 1995. A comparação da estrutura econômica das regiões foi feita usando as medidas de intensidade descritas na seção 3.2. Decidiu-se adotar a estrutura da economia do Paraná como base de comparação. Assim, a hierarquia dos fluxos, retratada pela matriz intensidade do Paraná, está associada à ordem das linhas e colunas, de maneira que os desvios da hierarquia do Paraná são claramente visíveis, permitindo, desta forma, examinar a natureza das diferenças entre as regiões.

A estrutura da economia do Estado do Paraná está retratada na Figura 10. Nela, as linhas representam a hierarquia dos índices de ligações para frente, enquanto as colunas, a dos índices de ligações para trás. O pico da hierarquia da estrutura econômica do Paraná ocorreu

na interseção dos setores Agropecuária (1) e Fabricação de Óleos Vegetais (21), seguido pelos setores Química (11) e Abate de Animais (18). Nota-se que as maiores elevações ocorreram nos três primeiros cruzamentos, enquanto os demais revelam pequenas variações na elevação.

A matriz intensidade para os pólos regionais de Curitiba, Ponta Grossa, Londrina e Cascavel, construídas e ordenadas hierarquicamente seguindo a ordem derivada para o Paraná, são mostradas nas Figuras 11 até 14. Se todas as economias tivessem uma estrutura econômica similar, as hierarquias seriam idênticas e a topografia econômica seria muito semelhante.

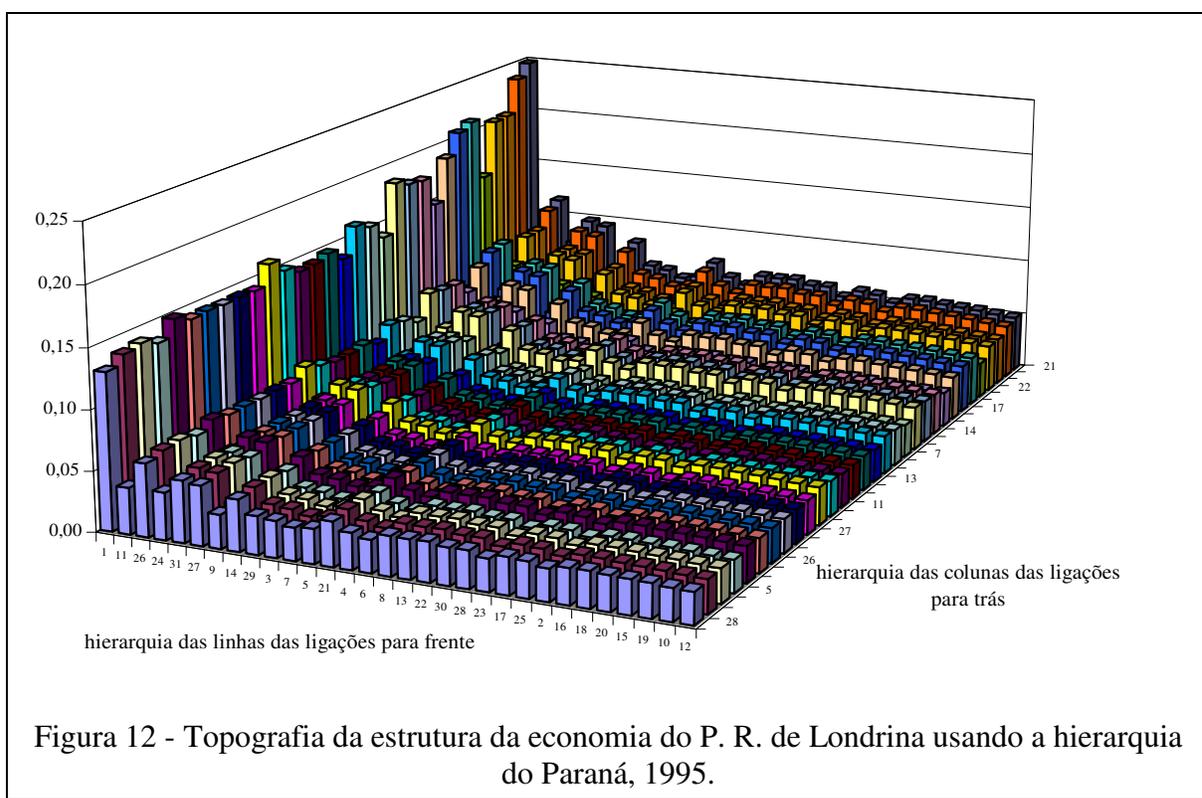
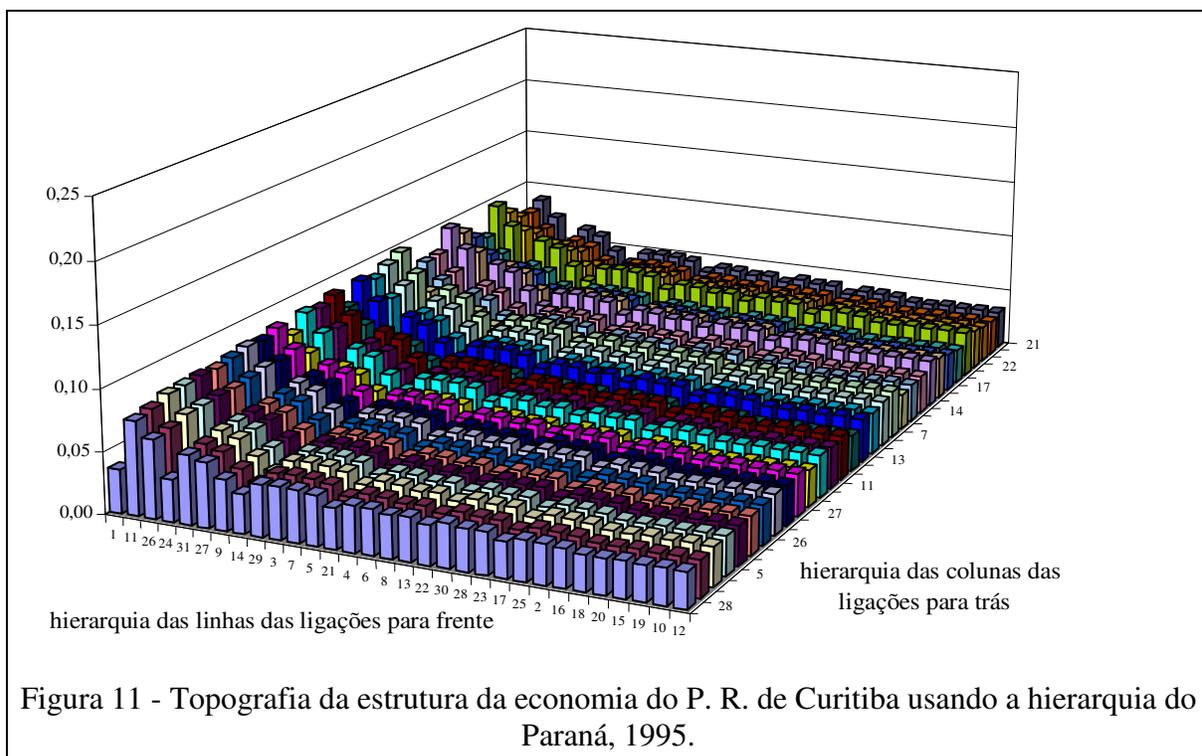


Observando as Figuras 12, 13 e 14, pode-se verificar que a estrutura econômica dos pólos regionais de Londrina, Ponta Grossa e Cascavel são semelhantes e apresentam características similares à estrutura econômica do Paraná.

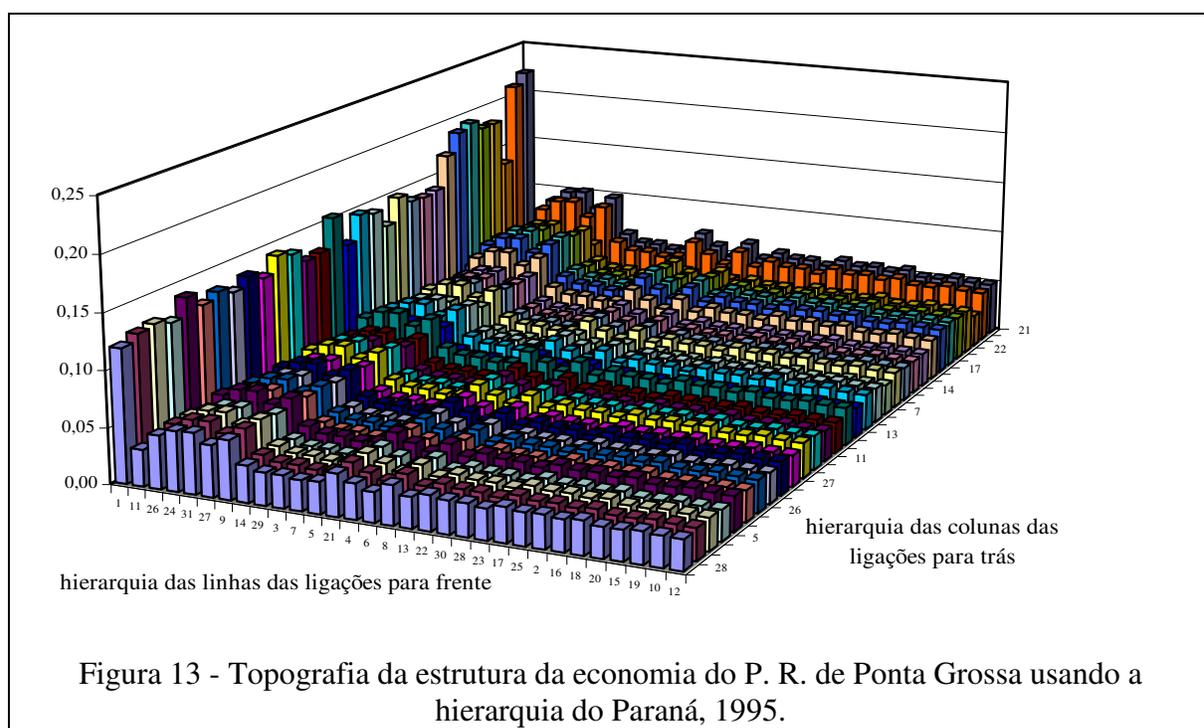
A economia do pólo regional de Curitiba apresentou uma graduação menos nítida em comparação com a do Paraná (Figura 11). Nesta região, verificou-se que o pico mais elevado se deu com o cruzamento dos setores Química (11) e Material de Transportes (7), ambos importantes para a economia da região. Pode-se destacar, ainda, os cruzamentos do setor Química (11) com os setores Fabricação de Minerais não Metálicos (3) e Celulose, Papel e Gráfica (9).

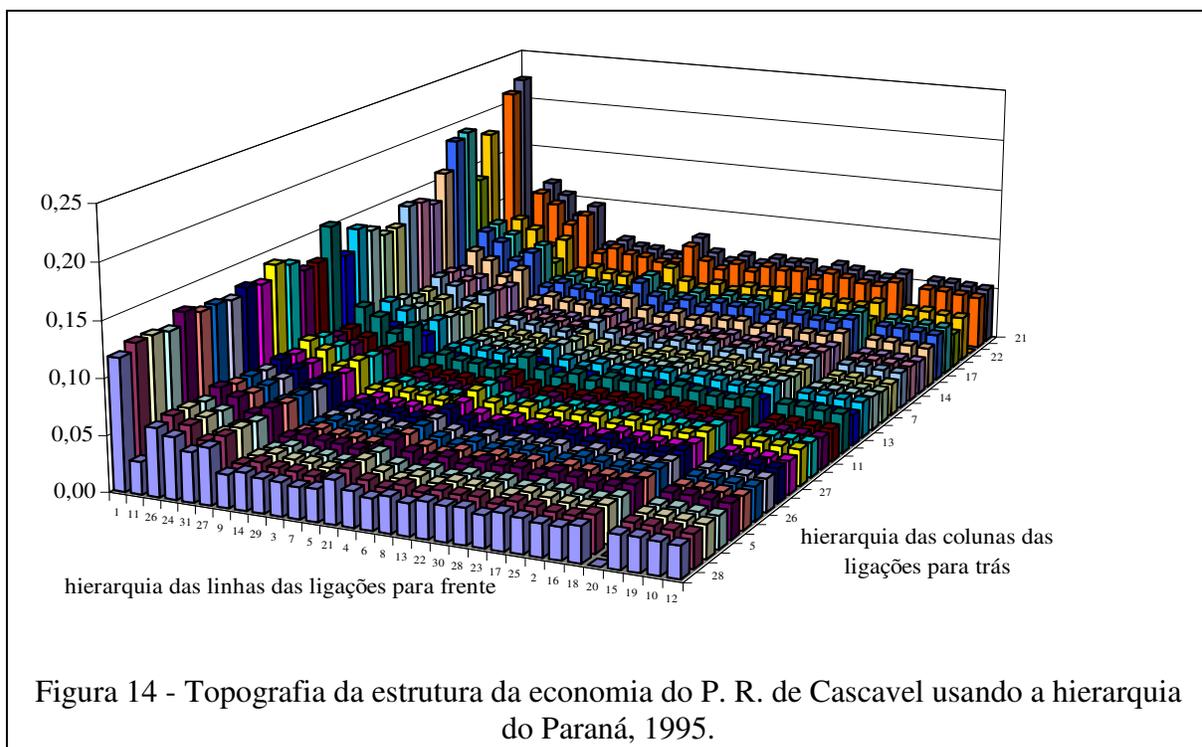
No que se refere ao pólo regional de Londrina, verificou-se uma queda mais visível entre o primeiro e o segundo cruzamento, quando comparado com a estrutura econômica do Paraná. Nesta região, o pico mais elevado ocorreu no cruzamento dos setores Agropecuária (1) e Fabricação de Óleos Vegetais (21), ambos tendo importante papel econômico para a região. É evidente, também, a importância do setor Comércio (26) nesse pólo regional. Após o nono cruzamento, há pequenas variações nas elevações, revelando uma topografia econômica pouco pronunciada (Figura 12).

Para o pólo regional de Ponta Grossa, observou-se uma notável queda entre o primeiro e o segundo cruzamento, diferentemente do verificado para a economia do Paraná. O ponto mais alto ocorreu com os cruzamentos do setor Agropecuária (1) com os setores Fabricação de Óleos Vegetais (21) e Abate de Animais (18), os quais têm um papel significativo na economia desta região-pólo (Figura 13).



No tocante ao o pólo regional de Cascavel, observou-se que sua estrutura econômica é bastante similar à de Londrina. Nesta região o setor Fabricação de Açúcar (20) não apresentou produção, gerando um vácuo no cruzamento deste setor com os demais. A exemplo do que foi visto para a região de Londrina, o setor Agropecuária (1) apresenta as maiores elevações, cujo pico ocorre no cruzamento com o setor Fabricação de Óleos Vegetais (21), sendo ambos, relevantes para o sistema econômico desta região. Cabe, ainda, salientar a importância dos setores Serviços Industriais de Utilidade Pública (24), Transporte (27), Comércio (26), Outros Serviços (31) e Abates de Animais (18) para a produção desse pólo regional (Figura 14).





Finalmente, pode-se concluir que as estruturas econômicas dos pólos regionais são diferentes do sistema econômico paranaense. Isto permite diferenciar dois grupos: um que apresenta a estrutura da economia mais interligada, o caso da economia do pólo regional de Curitiba, e o outro, em que os sistemas econômicos das regiões apresentam-se menos interligados, fato observado para os pólos regionais de Londrina, Ponta Grossa e Cascavel.

5. Conclusões

A análise das ligações industriais e a identificação dos setores-chave evidencia dois padrões diferenciados. O primeiro indica as regiões-pólo de Curitiba e de Londrina com ligações industriais fortes, refletidas por uma estrutura industrial melhor articulada, enquanto o segundo apresenta ligações fracas para os pólos regionais de Ponta Grossa e de Cascavel, onde estes ainda buscam implementar e consolidar suas estruturas industriais.

As ligações industriais, via critério restrito, caracterizam a indústria de Celulose, Papel e Gráfica como o principal setor-chave para a estrutura produtiva paranaense, uma vez que este setor se apresenta como chave para o agregado da economia e para os pólos regionais de Curitiba e Ponta Grossa. Além deste setor, foram setores-chave a Indústria Têxtil para o agregado da economia paranaense e para o pólo regional de Londrina e os setores Fabricação de Minerais não Metálicos e Materiais de Transportes para o pólo regional de Curitiba.

Os coeficientes com maior campo de influência confirmam a importância dos setores-chave encontrados pelos índices de Rasmussen e Hirschman para o agregado da economia paranaense. Para o sistema inter-regional, eles revelam que os principais elos de ligações são dominados, em sua maior parte, por setores diretamente vinculados à economia dos pólos regionais de Curitiba e Ponta Grossa. Para o pólo regional de Londrina, uma constatação importante é que o setor Agropecuária dinamiza todos os setores das demais regiões do sistema.

As ligações intersetoriais fortes e os setores-chave de alcance inter-regional indicam que as regiões-pólo de Curitiba e de Londrina, por apresentarem melhor articulação de suas estruturas econômicas, possuem maior poder de encadeamento inter-regional para impulsionar o crescimento econômico e gerar maior interdependência comercial na economia paranaense.

A análise comparativa da estrutura econômica de cada pólo regional com a do Paraná, derivada das matrizes de intensidade, mostra que as economias de Londrina, Ponta Grossa e Cascavel são semelhantes e apresentam características similares à estrutura da economia estadual, enquanto o pólo regional de Curitiba apresenta estrutura produtiva mais interligada e diferenciada em relação à do Estado do Paraná.

6. Referências Bibliográficas

- CASTRO, D. Indústria. In: **Temas estratégicos para o Paraná**. Curitiba: IPARDES, 1994. p.27-49.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 1995-1996: Paraná (compact disc). Rio de Janeiro: IBGE, 1998.
- GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D.; MARTINS, E. B. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.24, n.2, p.287-314, ago. 1994.
- HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958. 217p.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. Variação anual do produto real brasileiro por ramo de atividade econômica. <http://www.ipea.gov.br> (23 Out. 1999)
- INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Estrutura produtiva paranaense. **Análise Conjuntural**, v.13, n.3, p.2-4, mar. 1991.
- INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Produto Interno Bruto do Paraná: dados municipais - 1995**. Curitiba: IPARDES, jul. 1998. 32p.
- LOURENÇO, G. M. Evolução recente e perspectivas das economias regionais segundo a F.G.V. **Análise Conjuntural**, v.16, n.1-2, p.3-6, jan/fev. 1994.
- LOURENÇO, G. M. Expansão recente da economia paranaense: componentes estruturais e conjunturais. **Análise Conjuntural**, v.17, n.3-4, p.20-25, mar/abr. 1995.
- McGILVRAY, J. Linkages, key sectors and development strategy. In: LEONTIF, W. (Ed.). **Structure, system and economic policy**. Cambridge: University Press, 1977. p.49-56.
- MILLER, R. E. ; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985. 464p.
- MORETTO, A. C. Relações intersetoriais e inter-regionais na economia paranaense em 1995. Piracicaba, 2000. 161p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de agronomia “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.
- RASMUSSEN, P. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam, North Holland, 1956.

- ROESING, A. C.; SANTOS, A. B. Descrição sucinta da cadeia produtiva da soja na região Sul do Brasil. **Informe Econômico CNPSo**, v. 3, n. 1, p.36-56, out. 1997.
- SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Error and sensitivity input-output analysis: a new approach. In: MILLER, R. E.; POLENSKE, K. R.; ROSE, A. Z. (Ed.). **Frontiers of Input-Output Analysis**. New York: Oxford University Press, 1989.
- SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Fields of influence in input-output systems**. Urbana: University of Illinois. Regional Economics Applications Laboratory, 1994. (mimeo)
- SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Multiplier product matrix analysis for multirregional input-output analysis. s.l. s.ed. /1999?/
- SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D; GUO, J. Input-output multiplier product matrix. Urbana: University of Illinois. Regional Economics Applications Laboratory, 1997. (Discussion Paper, 94-T-12).
- SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D; GUO, J. Comparative analysis of China's metropolitan economies: an input-output perspective. s.n.t.
- SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Economic landscapes: multiplier product matrix analysis for multirregional input-output systems. **Hitotsubashi Journal of Economics**, v.40, n.1, p.59-74, 1999.