

# **Estrutura produtiva e regiões polarizadas paranaenses: o que mudou em uma década?<sup>1</sup>**

*Productive structure and paranaenses polarized regions: what has changed in a decade?*

*Antonio Carlos Moretto  
Universidade Estadual de Londrina*

*Rossana Lott Rodrigues  
Universidade Estadual de Londrina*

*Umberto Antonio Sesso Filho  
Universidade Estadual de Londrina*

**Resumo:** No período 1995-2006 economia paranaense passou por um processo de reestruturação produtiva, com ganhos tecnológicos e de produtividade em vários segmentos. Nesse contexto, esse artigo objetivou comparar a estrutura inter-regional e intersetorial da economia estadual nesse período, subdividida em 4 regiões polarizadas. Partindo dos sistemas inter-regionais de insumo-produto, os principais resultados mostraram que: a) a região polarizada por Curitiba reduziu suas relações comerciais com as demais, se tornando a menos dependente do sistema em termos de compra e venda de insumos, reforçando sua dinâmica concentradora; b) as regiões polarizadas por Ponta Grossa, Londrina e Cascavel se tornaram mais integradas entre si e com a região polarizada por Curitiba; c) as regiões polarizadas por Curitiba e Londrina continuaram como as mais importantes produtoras do sistema inter-regional paranaense; d) a região polarizada por Cascavel foi a única dentre as regiões que melhorou suas relações de compra com as demais regiões do sistema.

**Palavras-chave:** Estrutura Produtiva; Regiões Polarizadas; Interações Sinérgicas.

**Abstract:** In the period 1995-2006 the paranaense economy went through a restructuring process with technological and productivity gains in several segments. In this context, this article aimed to compare interregional and intersectoral structure of the state economy during this period, subdivided into four polarized regions. Starting from the inter-regional input-output systems, the main results showed that: a) the polarized region by Curitiba reduced its trade relations with the others, becoming less dependent of the system in terms of purchase and sale of inputs, reinforcing its dynamic concentrator; b) the polarized regions by Ponta Grossa, Londrina and Cascavel became more integrated with each other and with the polarized region by Curitiba; c) the polarized regions by Curitiba and Londrina continued as the most important producers of Paraná interregional system; d) the polarized region by Cascavel was the only one of the regions improved their purchasing relationships with other regions of the system.

**Key-words:** Productive Structure; Polarized Regions; Synergic Interactions.

**JEL:** C67, D57, O33

## **Introdução**

Na primeira metade dos anos 1990 as economias brasileira e paranaense enfrentaram momentos de instabilidade macroeconômica e reflexos de crises externas que comprometeram o desempenho dos setores produtivos e do processo de reestruturação em curso estabelecido pelo novo modelo econômico em plano nacional.

---

<sup>1</sup> Os autores agradecem as sugestões de dois avaliadores anônimos.

Mesmo assim, são inegáveis as mudanças quantitativa e qualitativa nas suas bases setoriais que, nessa nova etapa de expansão, são lideradas pela indústria automobilística, passando pela siderurgia, madeira e agroindústria. Esse processo traz consigo inequívocos ganhos tecnológicos e de produtividade em vários segmentos produtivos, uma vez que a dinâmica de alguns setores acaba por impactar os segmentos direta e indiretamente relacionados ao processo produtivo.

Segundo IPARDES (2003), apesar da indústria paranaense ter apresentado crescimento médio anual pouco superior ao da indústria brasileira, 2,75% e 2,43%, respectivamente, a capacidade instalada da indústria no estado aumentou mais intensamente do que a de outras regiões, conforme revelado pela ampliação de sua participação no Valor da Transformação Industrial nacional, de 4,3%, em 1985, para 5,3%, em 1996, e 5,7%, em 2000.

A indústria paranaense mostrou sinais importantes de ampliação da qualidade e da produtividade, bem como de retomada de investimentos de cunho modernizante, com a estrutura produtiva do parque estadual passando por processo de racionalização, via redução do emprego, com conseqüente elevação nos níveis de eficiência. Nos anos seguintes, agregam-se os ganhos de eficiência, fruto do novo estoque de capital em formação, e as transformações qualitativas das estruturas produtivas e empresariais, com maior inserção de empresas estaduais importantes na dinâmica de grandes grupos internacionais, notadamente nos segmentos de alimentos (laticínios e carnes) e mecânica (*freezers*), via reestruturações patrimoniais em âmbito nacional (IPARDES, 2003).

Em adição, a indústria estadual ampliou e diversificou sua capacidade instalada devido à retomada de investimentos estrangeiros no país (especificamente em bens duráveis), à desconcentração produtiva em âmbito nacional e à recuperação de investimentos em diversos segmentos industriais (agroindustriais, em especial), em razão da retomada do mercado interno. A diversificação ocorreu em direção a cadeias agroindustriais extrativas e ramos sofisticados, de maior intensidade de escala, especificamente o automobilístico, siderúrgico e o madeireiro (IPARDES, 2003).

Os efeitos iniciais dessa reformulação se visualizaram na redução da dependência excessiva do complexo soja e na maior presença do segmento material de transporte nas exportações do Estado que passaram de 42,4% e 4%, em 1999, para 33,8% e 22,7% do total da pauta, em 2001, respectivamente (IPARDES, 2003).

Em termos de regiões polarizadas paranaenses (ver metodologia), a Tabela 01 mostra a participação de cada uma no Produto Interno Bruto (PIB) estadual em 1995 e 2006.

Observa-se que, em 1995, a região polarizada por Curitiba concentrou a maior parte do PIB paranaense, 40,09%, enquanto a segunda mais importante, região polarizada por Londrina, respondeu por 28,77% do total do PIB estadual. Em 2006, a Região polarizada por Curitiba continua dominando o PIB estadual, elevando sua participação no PIB para 42,98%, enquanto a região polarizada por Londrina, ainda em segundo lugar, reduziu sua parcela no PIB paranaense para 27,34%.

**Tabela 01- Participação percentual das Regiões Polarizadas no PIB setorial e total do Paraná, 1995 e 2006**

Região Polarizada por	Agricultura		Indústria		Serviços		PIB	
	1995	2006	1995	2006	1995	2006	1995	2006
Curitiba (CTA)	7,58	9,16	53,43	47,29	40,79	45,42	40,09	42,98
Ponta Grossa (PG)	21,74	31,66	15,99	13,18	13,96	11,30	15,66	13,53
Londrina (LDA)	43,30	38,33	21,45	19,96	29,21	29,32	28,77	27,34
Cascavel (CEL)	27,39	20,85	9,14	19,57	16,04	13,96	15,48	16,16
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IPARDES (1998) para 1995 e IBGE (2011) para 2006.

A região polarizada por Ponta Grossa, embora tenha reduzido sua participação no PIB estadual, passando de 15,66%, em 1995, para 13,53%, em 2006, mostrou crescimento importante no PIB agrícola de quase 10 pontos percentuais no período.

No que se refere à região polarizada por Cascavel, cabe destacar, além da elevação da sua participação no PIB estadual no período, passando de 15,48%, em 1995, para 16,16%, em 2006, o único e maior crescimento, dentre as demais regiões, da participação no PIB setorial, mais do que dobrando sua participação no PIB industrial, em que pese à redução de 6,5 pontos percentuais no PIB agrícola no período.

Diante deste panorama da economia paranaense, este artigo tem por objetivo comparar a estrutura inter-regional e intersetorial da economia, por meio da análise das interações sinérgicas das regiões polarizadas entre os anos de 1995 e 2006.

O trabalho está organizado em mais três seções: a primeira descreve a metodologia usada no estudo, a segunda discute os resultados obtidos e a terceira trata das considerações finais.

## **2. Metodologia**

A seção metodológica está dividida em quatro partes. A primeira apresenta a divisão do Paraná nas regiões polarizadas e os dados utilizados; a segunda refere-se aos índices de Rasmussen-Hirschman; a terceira faz referência à teoria da sinergia desenvolvida originalmente para o caso de duas regiões, enquanto a quarta mostra como essa teoria pode ser expandida para o caso de  $n$  regiões.

### **2.1 Divisão do Paraná em regiões polarizadas**

Nossa discussão começa com a constatação de que não existe definição universalmente aceita de 'região'. Segundo Cavalcante (2008) várias são as definições existentes e seria difícil haver consenso na literatura, em grande parte, devido ao enfoque proposto sobre o objeto de análise.

Em que pese esta falta de unidade e considerando região como espaços territorialmente delimitados, muitos estudos têm sido realizados com o objetivo de verificar as ligações entre as regiões e como elas poderiam contribuir entre si para o melhor desempenho econômico e, conseqüentemente, para ampliar o padrão de vida regional.

Do mesmo modo, os critérios para a divisão de uma região em sub-regiões, regiões polarizadas ou regiões polo podem levar em conta uma série de informações, como o Produto Interno Bruto (PIB), a concentração populacional, o emprego, a distribuição das atividades econômicas, o clima, o solo, etc.

Diante disso, optou-se neste estudo por utilizar a distribuição espacial do PIB estadual, por microrregiões homogêneas (MRH), como critério para constituir as regiões polarizadas, seguindo Moretto (2000), que estimou o sistema inter-regional paranaense para 1995 com 4 regiões polo, a saber, Curitiba, Ponta Grossa, Londrina e Cascavel, usando a matriz insumo-produto do Paraná estimada com base na do Brasil.

A Figura 01 ilustra a divisão geográfica do Paraná nas regiões polarizadas adotados neste estudo.

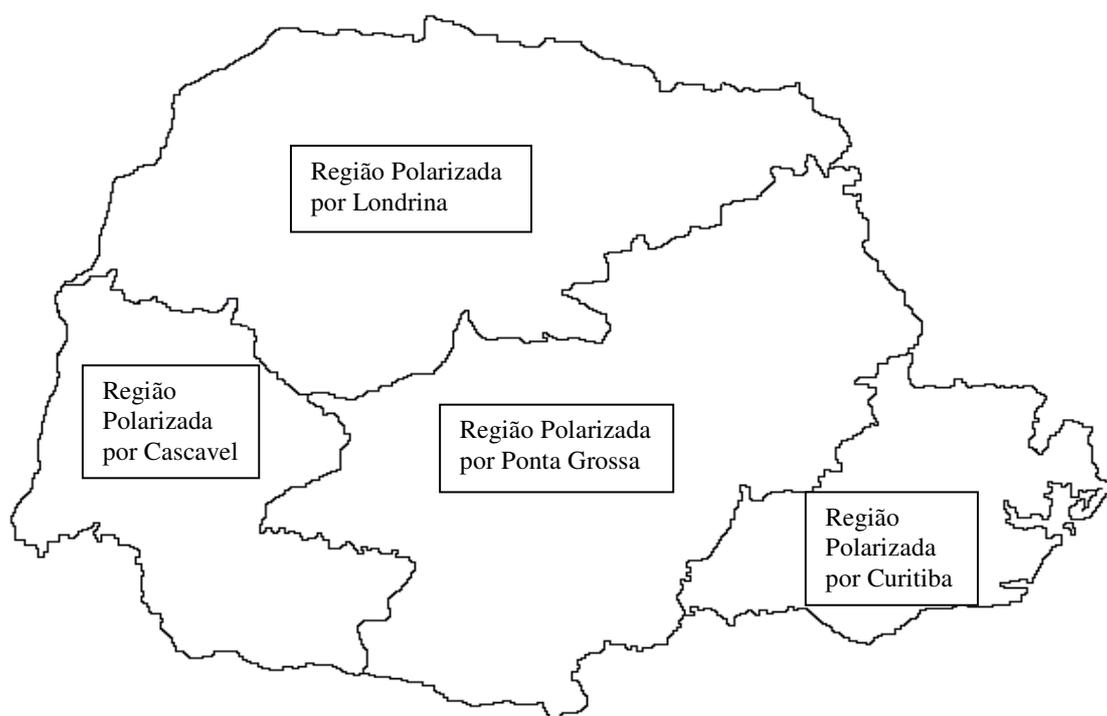


Figura 01 – Divisão em regiões polarizadas, Paraná

Fonte: Adaptado de Moretto (2000).

Para o ano de 2006 utilizou-se a matriz insumo-produto do Paraná, estimada por Kureski (2011). Por meio do método do quociente locacional<sup>2</sup>, e utilizando dados disponibilizados pelo IBGE, SEFA, IPARDES e outras instituições, foi estimado o sistema inter-regional com quatro regiões, conforme referenciado acima, e 49 setores.

<sup>2</sup> Para a descrição do método do quociente locacional ver Miller e Blair (2009) e para mais detalhes relativos à estimação do sistema inter-regional ver Moretto (2000).

## 2.2 Os índices de Rasmussen-Hirschman

Os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman têm sido muito aplicados e comentados na literatura por McGilvray (1977), Hewings (1982), Guilhoto et al. (1994), dentre outros. Essas medidas, inicialmente idealizadas por Rasmussen (1956), foram usadas como meio de identificar setores-chave por Hirschman (1958).

Considerando a estrutura interna da economia, baseada no modelo de insumo-produto e seguindo os dois últimos autores, é possível determinar os setores que teriam maior poder de encadeamento dentro da economia, isto é, realizar o cálculo dos índices de ligações para trás, que estimam 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.

Desse modo, com base na equação  $L = (I - A)^{-1}$ , define-se  $l_{ij}$  como um elemento da matriz inversa de Leontief,  $L$ ,  $L^*$  como a média de todos os elementos de  $L$  e  $L_{\bullet j}$  e  $L_{i \bullet}$  como a soma dos elementos de uma coluna e de uma linha típica de  $L$ , dada, respectivamente, por:

$$L_{\bullet j} = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (1)$$

$$L_{i \bullet} = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad i, j=1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Assim:

Índices de ligações para trás (poder de dispersão):

$$U_j = [L_{\bullet j} / n] / L^* \quad (3)$$

Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão):

$$U_i = [L_{i \bullet} / n] / L^* \quad (4)$$

Para Rasmussen e Hirschman, valores maiores do que um, tanto dos índices de ligações para trás quanto para frente, indicam setores acima da média e, portanto, setores-chave para o crescimento da economia.

## 2.3 O caso de duas regiões

Esta metodologia, desenvolvida originalmente por Sonis et al. (1997), permite classificar os tipos de interações sinérgicas entre regiões e possibilita examinar, por meio das interdependências internas e externas, dadas pelas ligações, a estrutura das relações comerciais entre duas regiões. Ela está baseada em um sistema de insumo-produto partilhado e utiliza técnicas que produzem multiplicadores à esquerda e à direita da inversa de Leontief, dentro de um preestabelecido par de combinações hierárquicas dos subsistemas de ligações econômicas.

Considerando um sistema de insumo-produto representado pelo bloco de matrizes, de insumos diretos,  $A$ :

$$A = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \quad (5)$$

em que:  $A_{11}$  e  $A_{22}$  representam matrizes quadradas dos insumos diretos dentro da primeira e segunda regiões, respectivamente, e  $A_{12}$  e  $A_{21}$  são matrizes retangulares dos insumos diretos adquiridos pela segunda região e vice versa. É possível interpretar a matriz  $A$  como um sistema de duas regiões em que a segunda região representa o resto da economia menos a primeira região.

A construção dos blocos de pares de combinações hierárquicas dos subsistemas de ligações intrarregionais e inter-regionais, num sistema de insumo-produto, é dada pelas matrizes  $A_{11}$ ,  $A_{12}$ ,  $A_{21}$  e  $A_{22}$ , as quais correspondem a quatro blocos básicos de matrizes:

$$A_{11} = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}; \quad A_{12} = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}; \quad A_{21} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ A_{21} & 0 \end{bmatrix}; \quad A_{22} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix} \quad (6)$$

A decomposição do bloco de matrizes (1) pode ser feita por meio da soma de dois blocos de matrizes, sendo cada um deles a soma dos blocos de matrizes de (6).

Por meio da decomposição de (5), pode-se identificar 14 tipos de pares de combinações hierárquicas dos subsistemas econômicos, conforme mostrado no Quadro 01 e na Figura 01.

Considere-se a hierarquia dos subsistemas de insumo-produto representada pela decomposição de  $A = A_1 + A_2$ . Introduzindo os blocos inversos de Leontief,  $L(A) = L = (I - A)^{-1}$  e  $L(A_1) = L_1 = (I - A_1)^{-1}$ , este último, correspondente ao primeiro subsistema, os multiplicadores do bloco de matriz à esquerda e à direita,  $M_L$  e  $M_R$ , são definidos pelas igualdades:

$$L = L_1 M_R = M_L L_1 \quad (7)$$

A definição de (7) implica que:

$$M_L = L(I - A_1) = (I - L_1 A_2)^{-1} \quad (8)$$

$$M_R = (I - A_1) L = (I - A_2 L_1)^{-1} \quad (9)$$

O cálculo do bloco de multiplicadores externos,  $M_L$  e  $M_R$ , é baseado na forma particular do bloco inverso de Leontief  $L(A) = L$ . Neste trabalho será apresentada a aplicação das fórmulas (7), (8) e (9) para derivar a taxonomia das relações sinérgicas entre as regiões. As possibilidades da matriz  $A_1$  são apresentadas no Quadro 01. A representação esquemática das formas possíveis da matriz  $A_1$  para o caso de 2 regiões pode ser vista em Moretto (2000).

Considere-se a hierarquia do subsistema de insumo-produto representado pela decomposição  $A = A_1 + A_2$ , em que a inversa de Leontief é dada por  $L(A) = L = (I - A)^{-1}$  e a inversa de Leontief, relativa ao primeiro subsistema, é representado pela expressão  $L(A_1) = L_1 = (I - A_1)^{-1}$ . A decomposição multiplicativa da inversa de Leontief  $L = L_1 M_R = M_L L_1$  pode ser convertida na soma:

$$L = L_I + (M_L - I) L_I = L_I + L_I(M_R - I) \quad (10)$$

Denotando  $f$  o vetor de demanda final e  $y$  o de produto total, pode-se decompor (10), dividindo o produto total em duas partes:  $y_I = L_I f$  e o incremento  $Dy = y - y_I$ . Essa decomposição é importante para analisar empiricamente a estrutura do produto total.

Embora 14 tipos de pares de combinações hierárquicas de ligações econômicas tenham sido apresentados (Quadro 01), Sonis et al. (1997), Guilhoto; Hewings e Sonis (1998) e Guilhoto (1999), salientam que é possível sugerir uma tipologia de categorias que podem ser empregadas, resumidas na seguinte caracterização:

1. tipo de ligação para trás (VI, IX): poder de dispersão;
2. tipo de ligação para frente (V, X): sensibilidade de dispersão;
3. tipo de ligações intra e inter-regionais (VII, VIII): dispersão interna e externa;
4. estilo de interações de região isolada *versus* o resto da economia (I, XIV, IV, XI) e,
5. estilo de subsistema triangular *versus* as interações inter-regionais (II, XIII, III, XII).

A visão do sistema de hierarquias de ligações permitirá fornecer novas interpretações das propriedades das estruturas que são reveladas. Além disso, os sistemas de insumo-produto partilhados podem diferenciar-se entre os vários tipos de dispersão (como 1, 2 e 3) e entre os vários modelos de interações inter-regionais (como 4 e 5). Essencialmente, as cinco categorias e os 14 tipos de pares de combinações hierárquicas de ligações econômicas propiciam a oportunidade de escolher de acordo com as qualidades especiais das atividades de cada região e com o tipo de problema que se apresenta, evidenciando que as opções existem para as bases de uma tipologia dos tipos de economia baseados na estrutura hierárquica. O uso das diferentes interações sinérgicas possibilita analisar e mensurar como ocorrem as transações entre regiões. Assim, é possível verificar o quanto as relações de produção em uma dada região afetam a produção de outra região.

O número de decomposições aumenta significativamente na medida em que aumenta as regiões. Assim, tem-se: a) 15 decomposições para o caso de duas regiões; incluindo o sistema como um todo; b) 511 para o caso 3 regiões; c) 65.535 para o caso de quatro regiões; c) 33.554.431 para o caso de cinco regiões e assim sucessivamente. Em termos práticos, as combinações 1, 2, 3 e 4 das matrizes geram mais de 99,90% de explicação da produção para uma dada região, o que permite tomar as explicações remanescentes como um resíduo para todas as outras combinações (GUILHOTO, 1999).

Quadro 01 – Ordenação das interações sinérgicas entre os subsistemas econômicos  
[Cada entrada apresenta uma descrição da estrutura e a correspondente forma da matriz  $A_I$ ]

<b>I.</b> Hierarquia da região isolada versus o resto da economia	$A_I = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
<b>II.</b> A ordem da hierarquia substituída das ligações inter-regionais da segunda região versus o subsistema triangular inferior	$A_I = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
<b>III.</b> A ordem da hierarquia substituída das ligações inter-regionais da primeira região versus o subsistema triangular superior.	$A_I = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ A_{21} & 0 \end{bmatrix}$
<b>IV.</b> A ordem da hierarquia substituída das ligações para trás e para frente da primeira região versus o resto da economia	$A_I = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}$
<b>V.</b> Hierarquia das ligações para frente da primeira e da segunda região	$A_I = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
<b>VI.</b> Hierarquias das ligações para trás da primeira e segunda região	$A_I = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ A_{21} & 0 \end{bmatrix}$
<b>VII.</b> A hierarquia das relações intra versus inter-regionais	$A_I = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}$
<b>VIII.</b> A hierarquia das relações inter versus intra-regionais	$A_I = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ A_{21} & 0 \end{bmatrix}$
<b>IX.</b> Ordem de hierarquia substituída de ligações para trás	$A_I = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}$
<b>X.</b> Ordem de hierarquia substituída de ligações para frente	$A_I = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$
<b>XI.</b> A hierarquia das ligações para trás e para frente da primeira região versus o resto da economia	$A_I = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & 0 \end{bmatrix}$
<b>XII.</b> A hierarquia do subsistema triangular superior versus as ligações inter-regionais da primeira região	$A_I = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ 0 & A_{22} \end{bmatrix}$
<b>XIII.</b> A hierarquia do subsistema triangular inferior versus ligações inter-regionais da segunda região	$A_I = \begin{bmatrix} A_{11} & 0 \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$
<b>XIV.</b> Hierarquia do resto da economia versus a segunda região isolada	$A_I = \begin{bmatrix} 0 & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix}$

Fonte: Moretto (2000).

A representação em termos de equações para o sistema com mais de duas regiões torna-se muito complexa. Por isso, o presente estudo remete o leitor interessado

aos trabalhos de Moretto (2000) para uma ideia geral de como o sistema opera considerando quatro regiões.

A aplicação desta metodologia para o caso de duas regiões<sup>3</sup> foi feita por Guilhoto (1999) para a economia brasileira. Os dados usados são da matriz de insumo-produto do Brasil referente ao ano de 1992, sendo esta dividida em duas regiões: Nordeste e o resto da economia. Para o caso de quatro regiões, além de Moretto (2000), que trabalhou com um sistema inter-regional construído para o Estado do Paraná, Silveira (2000) usou um sistema inter-regional que inclui os estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e o Resto da Economia Brasileira. Mais recentemente, Moretto et al. (2008) estudaram as relações setoriais e sinérgicas no sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil.

Finalmente, para o caso de cinco regiões, Guilhoto; Moretto e Rodrigues (2001) empregam essa metodologia para estudar as cinco macrorregiões da economia brasileira para o ano de 1995 e Sesso Filho et al. (2006) estudaram as interações sinérgicas e o transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil em 1999.

### **3. Resultados e Discussão**

A metodologia descrita anteriormente foi aplicada para o sistema inter-regional construído para o Estado do Paraná em 1995 e 2006, possibilitando analisar e mensurar a evolução das transações entre as<sup>4</sup> regiões polarizadas adotadas neste estudo. Assim, as Figuras 2 e 3 sintetizam o padrão médio do comportamento dos índices de Hirschman-Rasmussen para frente e para trás para as regiões em foco.

Para 1995, as regiões de Curitiba e Londrina apresentaram mais setores com índices de ligações tanto para frente (1,161 e 1,027, respectivamente) quanto para trás (1,001 para ambas) maiores do que 1, revelando estrutura econômica mais integrada internamente quando comparada com as demais regiões polarizadas. Por outro lado, Cascavel mostrou padrões típicos de ligações fracas entre os setores domésticos, refletida pelos baixos índices médios de ligações (0,874 para frente e 0,995 para trás). Ponta Grossa se posicionou de forma intermediária, com índices para trás de 1,002 e para frente de 0,934 (Figura 02).

Assim, em 1995, os dados revelaram dois padrões de estrutura produtiva dentro do sistema inter-regional do Paraná. O primeiro relativo às regiões polarizadas por Curitiba e Londrina, melhor articulada e com relações de compra e venda mais fortes com as demais regiões. Apesar disso, estas duas regiões ainda têm espaço para ocupar em termos de venda para as demais regiões do sistema. O segundo padrão de estrutura produtiva denotou que as regiões polarizadas por Ponta Grossa e Cascavel ainda buscam implementar e consolidar suas atividades industriais, necessitando fortificar suas relações de compra e venda com as demais regiões (Figura 02).

Em 2006, os dois padrões de estrutura produtiva se mantiveram, mas uma alteração importante se fez notar em relação à região polarizada por Cascavel. Enquanto as regiões polarizadas por Curitiba, por Londrina e por Ponta Grossa reduziram seus

---

<sup>3</sup> Ver também RODRIGUES et al. (2008).

índices médios de ligação para trás a menos do que 1 (0,995 para as três regiões), Cascavel manteve o índice para trás. Embora este índice ainda não atinja a unidade, ele indica que a região melhorou relativamente suas relações de compra com as demais regiões do sistema. O índice médio de ligação para frente também se elevou nesta região (0,890), a exemplo do que ocorreu com a região polarizada por Curitiba (1,176), ao passo que estes índices para as regiões polarizadas por Londrina e por Ponta Grossa reduziram (1,024 e 0,889, respectivamente). Assim, a região polarizada por Cascavel também passou de 1995 para 2006 a ser uma região mais fornecedora para as demais, se integrando melhor ao sistema inter-regional do Paraná (Figura 03).

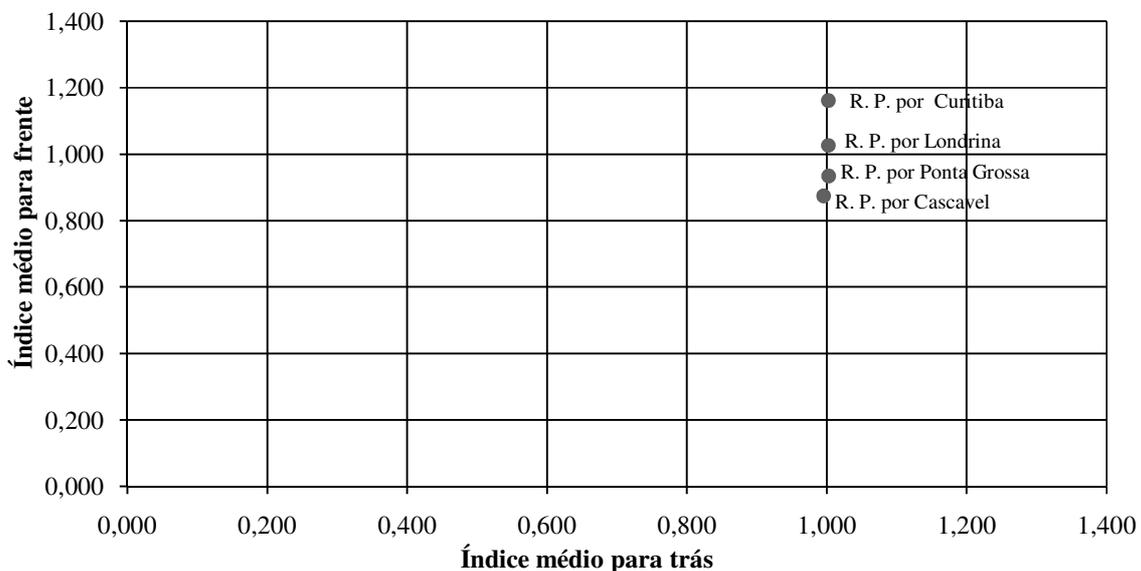


Figure 02 – Padrão médio dos Índices de ligações de Hirschman-Rasmussen, sistema inter-regional do Paraná, 1995

Fonte: Moretto (2000).

Estudo desenvolvido por IPARDES (2003) coloca a mesorregião Oeste<sup>4</sup>, possivelmente, como aquela na qual melhor se visualiza o processo de desenvolvimento tecnológico na agropecuária estadual, com forte articulação com a agroindústria cooperativada e/ou o mercado internacional, definindo a dinâmica da economia regional e sua articulação às economias estadual, nacional e mundial nos anos 1990.

Em 2001, a região Oeste colheu 5,2 milhões de toneladas de grãos, dentre soja, trigo, milho, aveia e arroz, que corresponderam a 21,5% da produção estadual. No que se refere à pecuária, a região deteve 29,3% do plantel de aves e 28,3% do rebanho suíno estadual, além de ter sido responsável por 26,7% da produção estadual de ovos, 21,4% da produção de leite e 16,3% da produção de mel, em 2001 (IPARDES, 2003).

<sup>4</sup>No presente estudo a divisão regional adotada inclui o Sudoeste na região polarizada por Cascavel.

Reunindo o maior número de agroindústrias cooperativadas no Estado, criadas em sua maioria ao longo das décadas de 1980 e, principalmente, de 1990, com estrutura gerencial e de mercado comparada à das grandes empresas do Estado e do país, o agronegócio cooperativado da região oeste estimula investimentos em unidades processadoras e novos produtos, com reflexo importante no setor de equipamentos agrícolas e estruturas metálicas, silos e galpões de armazenamento (IPARDES, 2003).

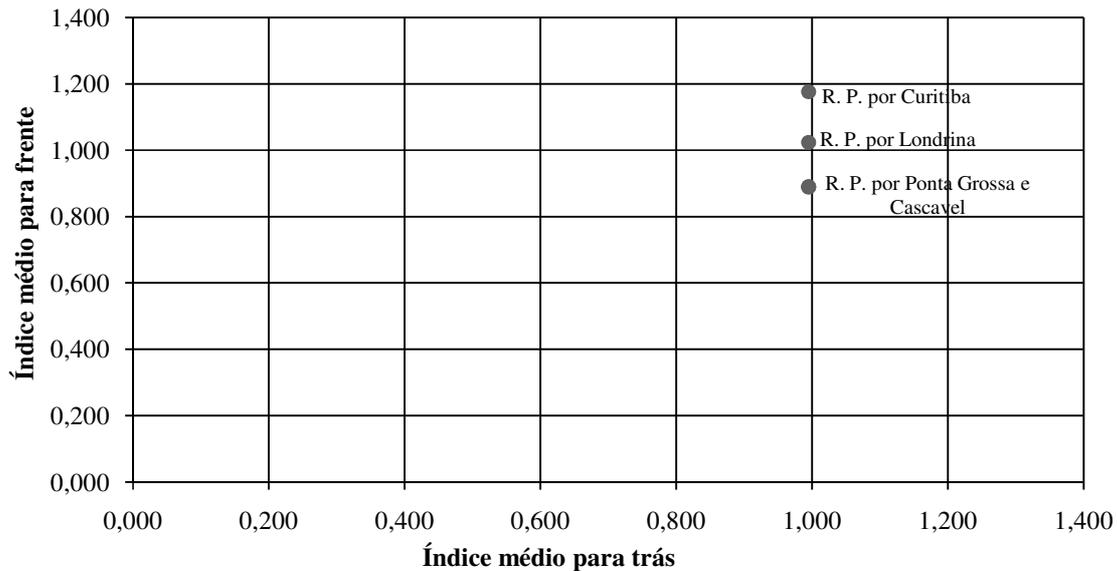


Figura 03 – Padrão médio dos Índices de ligações de Hirschman-Rasmussen, sistema Inter-regional do Paraná, 2006

Fonte: Elaboração dos autores.

Enfim, a região polarizada por Cascavel em 11 anos se integrou mais à economia estadual do que as outras regiões do sistema, o que mostra seu dinamismo interno crescente. Em que pese a existência de gargalos importantes nesta região que, certamente carecem de atenção por parte dos gestores públicos e privados, a continuar esta tendência, a região polarizada por Cascavel poderá, nos próximos anos, se despontar no cenário estadual.

O Quadro 02 mostra as relações sinérgicas entre as regiões polarizadas em 1995. Para a região polarizada por Curitiba observou-se que as 6 relações principais (maiores do que 1%) responderam por mais de 98% da sua produção. As regiões polarizadas por Ponta Grossa e Londrina, apresentaram 97,90% da produção induzidas pelas 5 maiores relações, enquanto 98,29% da produção da região polarizada por Cascavel ocorreram com 5 relações.

Para 2006, a região polarizada por Curitiba reduziu as relações principais (maiores do que 1%) para 4, as quais responderam por 97,5% da produção. As regiões polarizadas por Ponta Grossa e Londrina, apresentaram, respectivamente, 97,48% e 97,86% da produção induzidas pelas 5 maiores relações, enquanto 98,31% da produção da região polarizada por Cascavel ocorreram com 5 relações (Quadro 03).

Tomando-se a região polarizada de Curitiba como exemplo, observou-se que a principal relação no processo produtivo em 1995 ocorreu dentro da própria região, ou seja, as compras e vendas internas foram responsáveis por 73,77% da produção total. Por outro lado, as vendas que a região polarizada por Curitiba fez para as demais regiões foram responsáveis por 21,87% de sua produção. Assim, as relações de produção internas mais as vendas às outras regiões totalizaram 95,63% da produção da região polarizada por Curitiba em 1995. A diferença para completar 100% da produção regional refere-se às compras que a região polarizada por Curitiba fez das demais regiões e às relações de compra e venda entre as demais regiões do sistema.

Em 2006 as relações internas da região polarizada por Curitiba foram responsáveis por 83,19% de sua produção total. Isto mostrou que, ao longo do período estudado, Curitiba se desvinculou ainda mais das outras regiões do estado, criando um cenário de grande independência do restante da economia paranaense. Este comportamento é confirmado pelas participações das outras regiões no comércio com a região polarizada por Curitiba, como pode ser constatado a seguir.

Quadro 02 – Contribuição (%) de cada bloco de matriz para a participação do consumo intermediário ( $x_{i-f}$ ) no produto total ( $x$ ), Regiões Polarizadas, Paraná1995

Região Polarizada por Curitiba						Região Polarizada por Ponta Grossa					
	CTA	PG	LDA	CEL	Total		CTA	PG	LDA	CEL	Total
CTA	73,77	7,95	7,69	6,23	95,63	CTA	2,42	0,21	0,25	0,19	3,07
PG	0,21	1,13	0,09	0,06	1,48	PG	13,29	74,84	4,47	2,88	95,48
LDA	0,19	0,09	1,41	0,08	1,78	LDA	0,11	0,04	0,75	0,04	0,94
CEL	0,14	0,03	0,03	0,89	1,10	CEL	0,06	0,02	0,02	0,41	0,50
Total	74,31	9,20	9,21	7,27	99,99	Total	15,88	75,11	5,49	3,52	99,99

Região Polarizada por Londrina						Região Polarizada por Cascavel					
	CTA	PG	LDA	CEL	Total		CTA	PG	LDA	CEL	Total
CTA	1,83	0,25	0,26	0,22	2,56	CTA	2,18	0,20	0,24	0,18	2,81
PG	0,11	0,60	0,04	0,03	0,78	PG	0,05	0,27	0,02	0,01	0,36
LDA	10,51	3,58	78,81	3,17	96,08	LDA	0,12	0,02	0,55	0,02	0,71
CEL	0,07	0,02	0,01	0,48	0,58	CEL	13,42	1,98	3,01	77,70	96,11
Total	12,53	4,45	79,12	3,90	99,99	Total	15,77	2,48	3,82	77,92	99,99

Fonte: Moretto (2000).

Enquanto em 1995, 7,95% da produção total da região polarizada por Curitiba foram devidas às transações comerciais com a região polarizada por Ponta Grossa, em 2006 este percentual se reduziu para 4,14%. Em outras palavras, as vendas de insumos que a região polarizada por Curitiba fez para a região polarizada por Ponta Grossa reduziram sua contribuição para sua produção total ao longo do período. Para as regiões polarizadas por Londrina e Cascavel, esta queda também foi observada, uma vez que as participações passaram de, respectivamente, 7,69% e 6,23%, em 1995, para 6,07% e 4,10%, em 2006, nesta ordem. Assim, as vendas de insumos que a região polarizada por Curitiba realizou para as demais regiões do sistema e que representavam 21,87% de sua produção total, em 1995, se reduziram e passaram a representar apenas 14,31%, em 2006 (Quadro 03).

Quadro 03 – Contribuição (%) de cada bloco de matriz para a participação do consumo intermediário ( $x_{i-f}$ ) no produto total ( $x$ ), Regiões Polarizadas, Paraná, 2006

Região Polarizada por Curitiba						Região Polarizada por Ponta Grossa					
	CTA	PG	LDA	CEL	Total		CTA	PG	LDA	CEL	Total
CTA	83,19	4,14	6,07	4,10	97,51	CTA	2,14	0,14	0,20	0,15	2,63
PG	0,12	0,45	0,05	0,02	0,64	PG	16,41	68,79	6,66	3,48	95,34
LDA	0,16	0,06	0,87	0,07	1,16	LDA	0,19	0,07	0,97	0,09	1,32
CEL	0,10	0,02	0,03	0,54	0,69	CEL	0,12	0,02	0,03	0,53	0,70
Total	83,56	4,68	7,02	4,74	100,00	Total	18,85	69,02	7,87	4,25	99,99

Região Polarizada por Londrina						Região Polarizada por Cascavel					
	CTA	PG	LDA	CEL	Total		CTA	PG	LDA	CEL	Total
CTA	1,52	0,09	0,16	0,13	1,90	CTA	1,46	0,11	0,14	0,14	1,86
PG	0,18	0,60	0,06	0,04	0,88	PG	0,13	0,37	0,03	0,01	0,55
LDA	13,42	4,61	72,75	5,56	96,34	LDA	0,13	0,04	0,51	0,05	0,74
CEL	0,18	0,03	0,05	0,63	0,88	CEL	15,78	2,29	4,09	74,69	96,85
Total	15,30	5,33	73,01	6,35	99,99	Total	17,51	2,82	4,77	74,90	99,99

Fonte: Elaboração dos autores.

Cabe salientar, ainda, dentro desta avaliação evolutiva, que as relações de produção dentro das regiões polarizadas por Ponta Grossa e Londrina impactaram em 1,13% e 1,41% a produção da região polarizada por Curitiba, em 1995, respectivamente, ao passo que em 2006 estas participações foram menores do que 1%.

O resultado destas interações revela que a região polarizada por Curitiba se tornou menos integrada ao processo produtivo das demais regiões, tornando sua produção total mais independente das transações comerciais com as outras regiões do sistema inter-regional paranaense (Quadro 03). Este comportamento está ligado à maior diversificação de sua estrutura produtiva e, possivelmente, à ampliação das trocas com as regiões fora do sistema estudado. De fato, na década de 1990 a indústria automobilística se consolidou nessa região, desencadeando um processo de ligação comercial com fornecedores de outros estados e com o exterior, não priorizando as outras regiões polarizadas do Estado do Paraná. Isso, certamente, reforçou essa situação. Por outro lado, as demais regiões polarizadas do sistema reforçaram suas relações externas em detrimento das relações internas. Desse modo, a região polarizada por Ponta Grossa, por exemplo, que, em 1995, detinha 74,84% da produção ocorrendo dentro da própria região, chegou a 2006 com 68,79%. Por outro lado, a relação com a região polarizada por Curitiba foi reforçada, uma vez que 13,29% de sua produção total foram decorrentes de vendas de insumos para esta região em 1995, ao passo que este percentual se elevou para 16,41, em 2006.

As relações de compra de insumos da região polarizada por Ponta Grossa pelas regiões polarizadas por Londrina e Cascavel também cresceram, passando de 4,47% e 2,88%, respectivamente, em 1995, para 6,66% e 3,48%, em 2006, nesta ordem.

Os resultados para a região polarizada por Londrina mostraram, a exemplo de Ponta Grossa, maiores ligações com a polarizada por Curitiba, com as vendas de insumos atingindo 10,51% da sua produção total em 1995 e 13,42% em 2006. As relações internas desta região representaram 78,81%, naquele ano, contra 72,75% em 2006, evidenciando que a estrutura produtiva se integrou mais às outras regiões do sistema. Em outras palavras, a região polarizada por Londrina, que era a menos dependente em 1995, intensificou suas relações de compra e venda de insumos com as outras regiões do sistema estadual, as quais passaram de 17,26%, em 1995, para 23,59%, em 2006. Dentro desta participação as regiões polarizadas por Ponta Grossa e Cascavel foram responsáveis por 3,58% e 3,17%, em 1995, e 4,61% e 5,56%, em 2006, respectivamente.

Por fim, a região polarizada por Cascavel, que foi a segunda menos dependente das outras regiões do sistema em 1995, dado que as relações internas representaram 77,70% da sua produção, chegou em 2006 com 74,69%, ou seja, ampliou suas relações com as demais regiões. Tanto assim que esta região polarizada apresentou elevação das vendas para as demais, notadamente para região polarizada por Curitiba, passando de 13,42%, em 1995, para 15,78%, em 2006, mantendo esta última como a região mais importante para o seu processo produtivo. No geral, a região polarizada por Cascavel elevou suas relações externas de 18,41%, em 1995, para 22,16%, em 2006 (Quadros 02 e 03).

É interessante notar que, para todas as três regiões polarizadas, as relações de produção internas reduziram seu impacto sobre a produção da região polarizada por Curitiba de 1995 para 2006. Estes reflexos passaram de 2,42% para 2,14% no caso da Região polarizada por Ponta Grossa, de 1,83% para 1,52% no tocante a Região polarizada

por Londrina e de 2,18% para 1,46% na que se refere à Região polarizada por Cascavel. Embora esta redução tenha sido pequena ela pode indicar, mais uma vez, a queda de importância das demais regiões para o processo produtivo da região polarizada por Curitiba. Esta constatação reforça a divisão estadual entre capital e interior, colocando a região polarizada por Curitiba em posição de vantagem relativamente às demais no que concerne à estrutura produtiva, uma vez que esta reduziu suas relações comerciais com as demais enquanto as outras três intensificaram as transações de compra e venda com aquela. A região polarizada por Curitiba, por se encontrar em um patamar de diversificação e especialização mais elevado do que as outras regiões polarizadas do sistema inter-regional, certamente estabeleceu e intensificou suas relações comerciais com outras regiões do Brasil e do exterior ao longo do período 1995-2006.

### **Considerações Finais**

A análise das ligações industriais e a identificação de setores-chave, utilizando-se as técnicas de Hirschman-Rasmussen, revelou dois padrões relativamente diferenciados no sistema inter-regional da economia paranaense: ligações industriais mais fortes nas regiões polarizadas por Curitiba e Londrina, o que caracterizou uma estrutura industrial melhor articulada, e fracas nas regiões polarizadas por Ponta Grossa e Cascavel, as quais buscam, ainda, implementação e consolidação de suas estruturas industriais.

Utilizando-se a metodologia desenvolvida originalmente por Sonis et al. (1997) para o caso de duas regiões e o aperfeiçoamento e aplicação para o caso de  $n$  regiões (GUILHOTO, 1999), foi possível mensurar a contribuição de cada bloco de matriz para o processo produtivo das regiões do sistema inter-regional paranaense.

O exame da evolução das relações entre as regiões polarizadas do sistema inter-regional do Paraná entre 1995 e 2006 permitiu verificar que: a) a região polarizada por Curitiba reduziu suas relações comerciais com outras regiões, se tornando a menos dependente do sistema em termos de compra e venda de insumos, fato reforçado pela consolidação da indústria automobilística ocorrida na década de 1990, ampliando sua dinâmica concentradora; b) as regiões polarizadas por Ponta Grossa, Londrina e Cascavel se tornaram mais integradas entre si e com a região polarizada por Curitiba; c) a demanda final das regiões polarizadas por Ponta Grossa, Londrina e Cascavel têm impactos significativos na estrutura interna da região polarizada por Curitiba; d) as regiões polarizadas por Curitiba e Londrina continuam como as mais importantes produtoras do sistema inter-regional paranaense; e) a região polarizada por Cascavel foi a única, dentre as regiões, que melhorou suas relações de compra com as demais regiões do sistema.

### **Referências**

CAVALCANTE, Luiz Ricardo Mattos Teixeira. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 2, n. 1, Jan. Jun., 2008. Disponível em: <[www.revistaaber.com.br/index.php/aber/issue/view/1](http://www.revistaaber.com.br/index.php/aber/issue/view/1)>. Acesso em: 29/10/2009.

GUILHOTO, J. J. M. et al. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.

GUILHOTO, J. J. M.; HEWINGS, G. J. D.; SONIS, M. Synergetic interactions between 2 Brazilian regions: an application of input-output linkages. In: North American Meetings of the Regional Science Association International, 45.,1998, Santa Fe, New Mexico. **Anais...** RSAI, 11-14 nov., 1998.

GUILHOTO, J. J. M. Decomposition & synergy: a study of the interactions and dependence among the 5 Brazilian macro regions. In: European Congress of the European Regional Science Association/Regional Science Association International, 39., 1999. Dublin, Ireland. **Anais...** ERSA/RSAI, 1999, 23p.

GUILHOTO, J. J. M.; MORETTO, A. C. ; RODRIGUES, R. L. Decomposition e synergy: a study of the interactions and dependence among the 5 Brazilian macro regions. **Revista de Economia Aplicada**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 345-362, 2001.

HEWINGS, G. J. D. The empirical identification of key sectors in an economy: a regional perspective. **The Developing Economies**, v. 20, p. 173-195, 1982.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958. Ppxiii, 217.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2003-2006**. Disponível em <ftp://ftp.ibge.gov.br/Pib\_Municípios/2006/Banco\_de\_dados/> Acesso em 06 de jun. 2011.

IPARDES. *Produto Interno Bruto do Paraná: dados municipais - 1995*. Curitiba, jul. 1998.

IPARDES. **Leituras regionais: Mesorregião Geográfica Oeste Paranaense**. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Curitiba: IPARDES: BRDE, 2003.143p.

KURESKI, R. Produto Interno Bruto: emprego e renda do macrossetor da construção civil paranaense em 2006. **Ambiente Construído**, v. 11, n. 3, p. 131-142, jul./set., 2011.

McGILVRAY, J. W. Linkages, key sector and development strategy. In: LEONTIEF, W. (Ed.) **Structure System and Economic Policy**. Cambridge: Cambridge University Press, 1977, cap. 4, p. 49-56.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. New York: Cambridge University Press, 2009. 750p.

MORETTO, A. C. **Relações intersetoriais e inter-regionais na economia paranaense em 1995**. 2000. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz-USP, Piracicaba. 2000.

MORETTO, A. C. et al. Relações setoriais e sinérgicas no sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil. **Análise Econômica** (UFRGS), v.26, p.7 - 35, 2008.

RASMUSSEN, P. **Studies in intersectoral relation**. Amsterdam, North Holland, 1956.

RODRIGUES, R. L. et al. Relações sinérgicas e efeitos sobre a produção setorial no sistema inter-regional Paraná-Restante do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v.46, p.623 - 646, 2008.

SESSO FILHO, U. A. et al. Interações sinérgicas e transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil. **Revista de Economia Aplicada**, v.10, p.225 - 247, 2006.

SILVEIRA, S. F. R. **Inter-Relações Econômicas dos Estados na Bacia do Rio São Francisco: uma Análise de Insumo-Produto**. 2000. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz-USP, Piracicaba. 2002.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D; MIYAZAWA, K. Synergetic interactions within the pairwise hierarchy of economic linkages sub-systems. **Hitotsubashi Journal of Economics**, n. 38, p. 2-17, dez., 1997.

*Submetido em 22/09/2014.*

*Aprovado em 16/10/2014.*

#### **Sobre os autores**

##### **Antonio Carlos Moretto**

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Londrina (1980), mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (1985), doutorado em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (2000) e pós-doutorado pela Universidade de Lisboa (2013). Atualmente é professor Associado-C da Universidade Estadual de Londrina.

Email: [acmoretto@uel.br](mailto:acmoretto@uel.br)

##### **Rossana Lott Rodrigues**

Possui graduação em Ciências Econômicas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (1982), mestrado em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (1985), doutorado em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/USP (2000) e pós-doutorado pela Universidade de Lisboa (2013). Atualmente é docente AC C da Universidade Estadual de Londrina.

Email: [rlott@uel.br](mailto:rlott@uel.br)

##### **Umberto Antonio Sesso Filho**

Possui graduação em Engenharia Agrônoma pela Universidade de São Paulo (1996), mestrado em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (1999) e doutorado em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (2003). Atualmente é professor Associado da Universidade Estadual de Londrina.

Email: [umasesso@uel.br](mailto:umasesso@uel.br)