



**COMPARAÇÃO ESTRUTURAL DA  
PRODUÇÃO DE MINAS GERAIS, DE  
SÃO PAULO E DO RESTO DO  
BRASIL: UMA ANÁLISE DE  
INSUMO-PRODUTO COM BASE NO  
ANO DE 1996**

Carlos Eduardo Lobo e Silva

Joaquim Guilhoto

Geoffrey J. D. Hewings

***TD Nereus 20-2004***

São Paulo  
2004

# Comparação Estrutural da Produção de Minas Gerais, de São Paulo e do Resto do Brasil: Uma Análise Insumo-Produto com Base no Ano de 1996<sup>1</sup>

Carlos Eduardo Lobo e Silva<sup>2</sup>  
Joaquim José Martins Guilhoto<sup>3</sup>  
Geoffrey John Dennis Hewings<sup>4</sup>

## RESUMO

A partir da utilização de um modelo inter-regional de insumo-produto para três regiões brasileiras - São Paulo, Minas Gerais e Resto do Brasil - este trabalho faz uma comparação das suas estruturas produtivas através da análise de questões relativas: a) ao encadeamento entre os setores nas três regiões; b) aos setores chaves para as economias das regiões estudadas e para a economia nacional; c) à relevância de cada região para a economia brasileira; e d) aos setores que possuem os maiores efeitos de propagação de uma expansão produtiva e como este efeito se distribui entre as regiões estudadas.

Os resultados obtidos indicam, em termos de encadeamento setorial, uma similaridade entre as economias de Minas Gerais e Resto do Brasil. Quando se leva em conta o volume de produção, essa semelhança não se mostra tão evidente e alguns resultados aproximam as estruturas de São Paulo e Minas Gerais. O Estado de São Paulo é a região de maior relevância para a estrutura da economia nacional e Minas é a que apresenta maior dependência em relação às demais.

## ABSTRACT

Using an interregional input-output model constructed for three Brazilian regions, São Paulo, Minas Gerais and The Rest of Brazil, this paper makes a comparison of their productive structures addressing the following questions: a) how are the links among the sectors in the three regions; b) which are the key sectors for each region and for the Brazilian economy; c) what is the importance of each region for the Brazilian economy; and d) which are the spillover effects among the regions.

---

<sup>1</sup> Os autores agradecem os valiosos comentários dos pareceristas anônimos. Eventuais imperfeições remanescentes são de inteira responsabilidade dos autores.

<sup>2</sup> Pesquisador do *Regional Economics Applications Laboratory (REAL)* – *University of Illinois at Urbana-Champaign*, EUA e bolsista do CNPq-Brasil.

<sup>3</sup> Professor titular da Faculdade de Economia e Administração da Universidade de São Paulo – USP e pesquisador do CNPq e do *Regional Economics Applications Laboratory (REAL)* da *University of Illinois at Urbana-Champaign*, EUA.

<sup>4</sup> Professor da *University of Illinois at Urbana-Champaign* e diretor do *Regional Economics Applications Laboratory (REAL)*, EUA.

The results show that there is a similarity in the productive structure of Minas Gerais and the Rest of Brazil. However, when taken into consideration the level of production, the similarities between Minas Gerais and the Rest of Brazil are not so clear and in some aspects Minas Gerais seems to be like São Paulo. The State of São Paulo is the key region for the interregional system, and Minas Gerais is the region that shows more dependence on the others.

**Palavras Chave:** Insumo-Produto, Economia Regional, Estrutura Produtiva, São Paulo, Minas Gerais.

## 1. INTRODUÇÃO

Os números relativos à economia brasileira demonstram uma forte concentração produtiva entre suas regiões. Valores para o ano de 1996 demonstram que São Paulo era responsável por aproximadamente um terço do PIB no país, enquanto a participação da região sudeste ultrapassava os 55% (IBGE, 1999).

Se a produção é claramente concentrada, questões relativas às estruturas produtivas regionais são próprias de respostas menos diretas e a análise exige um instrumental apropriado para tal propósito.

Neste trabalho, utiliza-se um modelo inter-regional de insumo-produto para o ano de 1996 desenvolvido por Silva (2001) e composto por três regiões brasileiras e 126 setores<sup>5</sup>: São Paulo, Minas Gerais e o Resto do Brasil.

A escolha das regiões se justifica, por um lado, pela importância da economia paulista dentro da economia brasileira e, por outro, pelos números apresentados pelo Estado de Minas Gerais: um PIB expressivo que gira em torno de 10% do nacional e, apesar de estar localizado na região mais desenvolvida do país (IBGE, 1999), um PIB per capita abaixo da média nacional (Ferreira, 1998). Portanto, a comparação das estruturas econômicas desses dois Estados e do Resto do Brasil pode trazer revelações importantes para o estudo das economias regionais brasileiras.

Dessa forma, as perguntas que este trabalho procura responder são: a) a estrutura de encadeamento entre os setores é similar nas três regiões; b) levando-se em conta não só as ligações inter-setoriais, mas também o volume de produção, quais os setores mais vitais para as economias das regiões estudadas e para a economia nacional; c) a partir desta estrutura, qual a

---

<sup>5</sup> O modelo conta com 42 setores para cada região analisada, seguindo a classificação utilizada pelo IBGE na construção das matrizes nacionais.

relevância de cada região para a economia brasileira; d) quais os setores que possuem os maiores efeitos de propagação de uma expansão produtiva; e e) como este efeito se distribui entre as economias estudadas.

O trabalho prossegue apresentando, na segunda seção, a metodologia empregada. A seção três apresenta os resultados e a análise relativa a eles. Finalmente, na seguinte, as conclusões são apresentadas.

## 2. METODOLOGIA<sup>6</sup> E DADOS

A partir da construção de uma tabela insumo-produto, que “(...) mostra o fluxo real de mercadorias e serviços que saem de uma indústria para outras, das indústrias para as famílias e das famílias para as indústrias” (Leontief, 1960), pode-se construir um modelo de insumo-produto.

Portanto, a primeira tarefa é representar as transações entre os setores através de uma tabela, onde as compras de um setor são as vendas de outro. A disposição dos valores deve obedecer à seguinte estrutura: as linhas representam as vendas de determinado setor para os demais e as colunas, os insumos absorvidos pelo setor correspondente no processo produtivo.

Dividindo-se as parcelas compradas pelo setor  $i$  junto aos demais pelo total produzido por ele, chega-se aos coeficientes de produção do setor  $i$ . Como, para uma mesma tabela, estes coeficientes não se alteram, independente da quantidade produzida, o modelo insumo-produto assume retornos constantes de escala para todos os setores analisados.

Sendo  $A$  a matriz dos coeficientes técnicos das trocas inter-setoriais,  $X$  o vetor de produção e  $Y$  o vetor de demanda final, chega-se a seguinte relação:

---

<sup>6</sup> A descrição metodológica está baseada em Miller & Blair (1985) que traz a metodologia básica para a construção dos modelos de insumo-produto.

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (1)$$

Esta equação matricial é a base para os modelos insumo-produto. Os indicadores de análise desenvolvidos para este instrumental derivam das matrizes que compõem a relação acima.

### 2.1 Índice de Ligação de Hirschman-Rasmussen

Os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen retratam os encadeamentos existentes entre as atividades produtoras, identificando os setores com maior poder de encadeamento para frente – na venda de seus produtos – e para trás – na compra de insumos para produção. Os índices de ligação, portanto, refletem a estrutura de produção da economia<sup>7</sup>.

Sendo  $B$  a matriz inversa de Leontief:

$$B = (I - A)^{-1} \quad (2)$$

Denomina-se  $B^*$  a média de todos os elementos da matriz  $B$ . Em seguida, somam-se os elementos das colunas,  $B_j$ , e das linhas,  $B_i$ . Finalmente, chega-se aos índices de ligação para frente e para trás, respectivamente:

$$U_i = [ B_i / n ] / B^* \quad (3)$$

$$U_j = [ B_j / n ] / B^* \quad (4)$$

Onde  $n$  corresponde ao número de setores da economia.

A partir do método utilizado para se chegar aos índices de ligação, pode-se perceber que valores acima de 1 indicam que o setor em questão apresenta encadeamento acima da média de

---

<sup>7</sup> Discussões sobre os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen podem ser encontradas em Cella (1984) e Guilhoto et al (1994), entre outros.

todos os setores da economia. Sendo assim, aqueles que apresentam índices maiores que 1 tanto para frente quanto para trás podem ser considerados como setores-chave<sup>8</sup> da economia<sup>9</sup>.

## 2.2 Índice Puro de Ligação (GHS)

No método dos índices de Hirschman-Rasmussen, não se leva em conta o valor absoluto da produção, apenas a estrutura de encadeamentos da economia a partir dos coeficientes técnicos intersetoriais.

Já o índice puro de ligação, modificado e definido em Guilhoto, Sonis e Hewings (1996), incorpora o valor da produção ao indicador, além das estruturas de encadeamento dos setores. O conceito que está por trás desse indicador é a importância de determinado setor ou região para a economia como um todo. A técnica retira o setor ou região da economia e mede os efeitos dessa mudança.

Para isolar a região (ou setor)  $j$  da economia, faz-se:

$$A = \begin{pmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & A_{rr} \end{pmatrix} = A_j + A_r \quad (5)$$

<sup>8</sup> Há critérios alternativos para a determinação dos setores de maior relevância do ponto de vista da estrutura econômica. Pode-se apontar os  $n$  setores que apresentem os maiores valores, mesmo que esse procedimento exclua (inclua) alguns setores cujos índices sejam maiores (menores) do que 1.

<sup>9</sup> Há uma importante discussão em Jones (1976) a respeito do aspecto causal implícito nos índices de ligação. O autor chama a atenção para o fato que um encadeamento para frente de um setor fornecedor será computado também como encadeamento para trás do setor demandante. Apesar da dificuldade de se determinar a causalidade do comércio intersetorial pelo método empregado, Jones (1976) observa ainda que os dois índices de ligação podem ser relevantes na medida que caracterizam os setores pela sua importância como demandantes / ofertantes de insumos. Citando o exemplo da eletricidade, que possui significativo índice de ligação para frente e não causa efetivamente a produção das atividades para as quais fornece, o autor ressalta que mesmo um encadeamento não causal pode ser visto como relevante restrição à produção, caso a oferta não atenda a necessidade da economia. Com o intuito de superar a dupla contagem, o trabalho citado apresenta um método alternativo que utiliza a matriz produto-produto para o cálculo, ao invés da matriz insumo-produto, como realizado no presente artigo. De qualquer forma, na ausência de uma metodologia que capte perfeitamente a relação de causalidade e reconhecendo, como apontado por Jones (1976), que esta relação não esgota necessariamente o significado dos índices de ligação, o presente artigo assume o que foi proposto em Hirschman (1958). Locatelli (1983) e Souza (1999) também discutem esta questão.

Onde:

$A_{ik}$  indica os coeficientes técnicos de compra do setor (ou setores da região)  $i$  em relação ao setor (ou setores da região)  $k$ . e  $A_r$  representa o resto da economia isolado. Para se obter a inversa de Leontief:

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} B_{jj} & B_{jr} \\ B_{rj} & B_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj}\Delta_j & I \end{pmatrix} \quad (6)$$

Sendo:

$$D_j = (I - A_{jj})^{-1}$$

$$D_r = (I - A_{rr})^{-1}$$

$$D_{jj} = (I - D_j A_{jr} D_r A_{rj})^{-1}$$

$$D_{rr} = (I - D_r A_{rj} D_j A_{jr})^{-1}$$

$D_j$  representa os efeitos para a economia de  $j$ , dado um aumento da demanda final de  $j$ .

$D_r$  representa os efeitos para o resto da economia, dado um aumento na demanda final do resto da economia.

Nos dois casos ( $D_r$  e  $D_j$ ), leva-se em conta apenas os efeitos dentro do resto da economia ou do setor  $j$ , separadamente.

$D_{jj}$  corresponde ao efeito final na produção do setor  $j$  causado pela demanda do setor  $j$  por insumos do resto da economia.

$D_{rr}$  corresponde ao efeito final na produção do resto da economia causado pela demanda do resto da economia por insumos do setor  $j$ .



As duas últimas variáveis definidas captam as conseqüências da interação entre o setor  $j$  e o resto da economia.

Recuperando a expressão  $X = (I - A)^{-1} Y$  e aplicando à decomposição feita acima,

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj}\Delta_j & I \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} Y_j \\ Y_r \end{bmatrix} \quad (7)$$

o que nos leva a:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} Y_j + A_{jr}\Delta_r Y_r \\ A_{rj}\Delta_j Y_j + Y_r \end{bmatrix} \quad (8)$$

sendo:

$A_{jr}\Delta_r Y_r$  o impacto direto na região  $j$  decorrente da demanda final do resto da economia; e

$A_{rj}\Delta_j Y_j$  o impacto direto no resto da economia decorrente da demanda final da região  $j$ .

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \Delta_j Y_j + \Delta_j A_{jr}\Delta_r Y_r \\ \Delta_r A_{rj}\Delta_j Y_j + \Delta_r Y_r \end{bmatrix} \quad (9)$$

onde:  $A_{jr} \mathbf{D}_r Y_r$  representa o impacto da demanda final do resto da economia sobre o setor  $j$ . Analogamente,  $A_{rj} \mathbf{D}_j Y_j$  é a importação do resto da economia para que  $j$  possa atender sua demanda final (Guilhoto et al, 1997).

O índice puro de ligação para trás é dado por:

$$PBL = \mathbf{D}_r A_{rj} \mathbf{D}_j Y_j$$

O índice para frente segue a mesma idéia:

$$PFL = \mathbf{D}_j A_{jr} \mathbf{D}_r Y_r$$

$PFL$  é o impacto direto da demanda final do resto da economia sobre a produção do setor  $j$ .

Como esses índices são expressos em valores correntes, pode-se calcular o índice puro total das ligações (*PTL*):

$$PTL = PBL + PFL^{10} \quad (10)$$

A partir da equação, pode-se chegar a seguinte decomposição:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ x_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj}\Delta_j Y_j + \Delta_{jj}\Delta_j A_{jr}\Delta_r Y_r \\ \Delta_{rr}\Delta_r A_{rj}\Delta_j Y_j + \Delta_{rr}\Delta_r Y_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_j^j + X_j^r \\ X_j^r + X_r^r \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$X_j^j = \Delta_{jj}\Delta_j Y_j$$

$$X_j^r = \Delta_{jj}\Delta_j A_{jr}\Delta_r Y_r$$

Analogamente:

$$X_r^r = \Delta_{rr}\Delta_r Y_r$$

$$X_r^j = \Delta_{rr}\Delta_r A_{rj}\Delta_j Y_j$$

Onde  $X_j^r$  indica a produção da região  $j$  decorrente da demanda final da região  $r$ .

Os resultados obtidos são expressos em unidades monetárias e, por esta razão, são valores de grande magnitude. Com o objetivo de facilitar a análise, os resultados apresentados neste trabalho estão normalizados em torno da média.

---

<sup>10</sup> Seguindo o que foi mencionado na nota 9, o índice puro total, mais do que assumir que a demanda intersetorial causa a oferta ou vice-versa, procura levar em conta esses dois aspectos díspares de um mesmo setor. Os resultados devem ser analisados, portanto, tendo em mente a hipótese do indicador que atribui a mesma importância para os encadeamentos nas duas direções.

Vale lembrar ainda que, quando se trata especificamente dos índices puros de ligação, procura-se identificar a relevância de cada setor na rede de comércio intersetorial, tomando-se para isso o volume e a estrutura de ligação existentes. Assim, a economia e sua estrutura estão dadas e, a partir daí, pergunta-se em que medida a exclusão de determinado setor comprometeria o desempenho da economia em questão. Dessa forma, a impossibilidade de se determinar a relação causal e a dupla contagem apontadas por Jones (1976) não prejudicam a análise e a comparação que se faz a seguir entre os setores da economia.

### 2.3 Multiplicadores

O conceito de multiplicador de produção, seguindo o exposto em Miller e Blair (1985), procura identificar os efeitos para a expansão da produção da economia decorrente do aumento em uma unidade monetária da demanda final de determinado setor.

O multiplicador de produção é definido, algebricamente, recuperando-se a expressão básica do modelo e trabalhando em termos de variação, como apresentado abaixo para uma economia de dois setores:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (12)$$

$$DX = (I - A)^{-1} DY \quad (13)$$

$$DX = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \end{bmatrix} \quad (14)$$

Portanto, fazendo  $(a_{11} + a_{21})$ , chega-se ao aumento da produção total devido à variação de uma unidade monetária da demanda final pelo bem 1.

Neste procedimento, a matriz inversa é composta apenas pelas relações inter-setoriais, toda a demanda final está representada no vetor  $Y$ . Por isso, o resultado acima é denominado multiplicador de produção do tipo I.

O multiplicador do tipo II é calculado através da inclusão do setor família na matriz  $A$  dos coeficientes técnicos. Dessa forma, não se leva em conta apenas as interações entre os setores da economia, mas também o efeito do aumento de renda das famílias. Aos efeitos diretos e indiretos captados pelo multiplicador do tipo I, soma-se, neste caso, o efeito induzido, gerado pelo aumento da renda das famílias.

Novamente, para o caso de uma economia com dois setores:

$$\Delta X = \begin{bmatrix} \mathbf{a}_{11} & \mathbf{a}_{12} & \mathbf{a}_{13} \\ \mathbf{a}_{21} & \mathbf{a}_{22} & \mathbf{a}_{23} \\ \mathbf{a}_{31} & \mathbf{a}_{32} & \mathbf{a}_{33} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{a}_{11} \\ \mathbf{a}_{21} \\ \mathbf{a}_{31} \end{bmatrix} \quad (15)$$

Onde a terceira linha e coluna representam, respectivamente, renda e consumo das famílias.

O efeito na produção da economia é dado da mesma forma:  $(\mathbf{a}_{11} + \mathbf{a}_{21})$ . O termo  $\mathbf{a}_{31}$  refere-se ao crescimento da renda da economia em função do aumento inicial de demanda. O termo  $(\mathbf{a}_{11} + \mathbf{a}_{21})$  será, para o multiplicador do tipo II, maior que no caso do tipo I, porque agora o efeito induzido está incorporado ao resultado.

#### 2.4 Dados<sup>11</sup>

O modelo inter-regional de insumo-produto utilizado neste trabalho conta, como dito anteriormente, com 126 setores, sendo 42 setores de cada uma das três regiões brasileiras.

A matriz de produção do Estado de São Paulo foi elaborada a partir de três fontes de dados: o Censo Agropecuário 1995-1996 (IBGE, 1998), a Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (Fundação SEADE, 1999) e as Contas Regionais 1985-1997 (IBGE, 1999). Em termos gerais, o Censo Agropecuário forneceu os dados para a construção do setor Agropecuária (1); a Pesquisa da Atividade Econômica Paulista foi a referência principal no caso dos setores industriais; e os setores de serviços foram elaborados a partir das Contas Regionais do IBGE.

No caso do Estado de Minas Gerais, o modelo está baseado no trabalho de Silveira (2000) que estima uma matriz para Minas relativa ao ano de 1995 com 31 setores. Com o intuito de

---

<sup>11</sup> Uma descrição detalhada dos dados utilizados e da metodologia empregada na construção do modelo pode ser encontrada no capítulo 3 de Silva (2001).

compatibilizar os dados das regiões, os setores da matriz de Minas foram desagregados em 42 setores e seus valores foram ajustados para o ano de 1996.

Quanto à região Resto do Brasil, os valores foram calculados a partir da diferença entre a matriz nacional (IBGE, 1997) e as duas matrizes estaduais estimadas.

Se, por um lado, os dados de 1996 não retratam exatamente a estrutura da economia brasileira dos dias atuais, por outro, eles incorporam os efeitos da abertura econômica do início da década de 90 e, ainda, os efeitos iniciais do Plano Real implantado em 1994.

### **3. ANÁLISE DAS ECONOMIAS DE SÃO PAULO, MINAS GERAIS E DO RESTO DO BRASIL**

Nesta seção são apresentados os resultados que permitem fazer uma comparação das estruturas produtivas das 3 regiões consideradas neste trabalho - São Paulo, Minas Gerais e Resto do Brasil.

#### ***3.1 Índice de Ligação de Hirschman-Rasmussen***

Para se chegar ao índice de ligação em um modelo inter-regional de insumo-produto, pode-se proceder de duas maneiras distintas, obtendo dois diferentes resultados: índice de ligação dependente e índice independente. No primeiro caso, levam-se em conta todas as interações inter-regionais e, a partir das relações entre todos os setores da economia, calculam-se os índices para cada setor das três regiões. Já no caso de independente, as economias regionais são vistas isoladamente e as relações inter-regionais não são consideradas. Neste trabalho, tendo em vista que os valores obtidos nos dois métodos apresentam diferenças poucos significativas e

no intuito de evitar redundância nas interpretações, são apresentados apenas os índices dependentes.

A tabela 1 traz os índices para as três regiões de maneira que se possa identificar e comparar os setores de maior relevância nas três regiões de estudo.

**Tabela 1: Índice de Ligação de Hirschman-Rasmussen para as Três Regiões**

Setores	SP		SP		MG		MG		RB		RB	
	P/ trás	R*	P/ frente	R	P/ trás	R	P/ frente	R	P/ trás	R	P/ frente	R
1 AGROPECUÁRIA	0,84	35	2,19	1	0,89	29	3,80	1	0,90	30	3,22	1
2 EXTRAT. MINERAL	1,01	20	0,62	40	1,05	16	0,88	16	1,07	17	0,87	20
3 PETRÓLEO E GÁS	0,92	29	0,61	41	0,84	33	0,84	20	0,85	34	0,92	16
4 MINERAL Ñ METÁLICO	1,07	13	1,06	15	1,09	14	0,97	14	1,09	13	0,99	13
5 SIDERURGIA	0,95	25	1,05	16	1,39	2	1,96	2	1,33	2	1,53	4
6 METALÚR. Ñ FERROSOS	1,21	6	1,19	11	1,18	11	1,10	11	1,16	7	1,09	11
7 OUTROS METALÚRGICOS	1,07	14	1,39	7	1,25	7	1,31	7	1,14	9	1,25	10
8 MÁQUINAS E EQUIP.	0,97	23	1,33	10	0,95	23	1,18	9	0,91	29	0,90	17
9 MATERIAL ELÉTRICO	1,23	4	0,85	23	1,10	13	0,64	35	1,05	18	0,62	37
10 EQUIP. ELETRÔNICO	0,95	26	0,68	33	0,82	36	0,59	39	0,84	35	0,64	36
11 AUTOM./CAM/ÔNIBUS	1,20	7	0,66	36	1,12	12	0,61	38	0,99	22	0,59	41
12 PEÇAS E OUTROS VEÍCULOS	1,25	2	1,08	14	1,23	9	1,04	12	1,07	16	0,82	22
13 MADEIRA E MOBILIÁRIO	0,98	21	0,74	29	1,04	17	0,72	30	1,11	12	0,78	25
14 CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	1,24	3	1,50	4	0,99	19	0,87	17	0,94	28	0,68	34
15 IND. DA BORRACHA	1,14	11	1,04	17	0,88	30	0,64	36	1,09	14	0,88	19
16 ELEMENTOS QUÍMICOS	1,09	12	1,04	18	1,08	15	0,85	19	0,94	26	0,74	29
17 REFINO DO PETRÓLEO	0,77	39	1,17	12	0,97	21	1,90	3	1,03	21	2,38	2
18 QUÍMICOS DIVERSOS	1,03	18	1,33	9	1,02	18	1,14	10	1,05	19	1,27	9
19 FARMÁCIA E VETERINÁRIA	0,95	24	0,65	37	0,94	24	0,59	40	0,95	24	0,60	39
20 ARTIGOS PLÁSTICOS	1,02	19	0,99	19	0,91	27	0,65	34	0,95	25	0,78	26
21 IND.TÊXTIL	1,14	10	1,45	6	0,98	20	1,03	13	1,18	6	1,43	6
22 ARTIGOS DE VESTUÁRIO	1,23	5	0,62	39	0,93	26	0,58	41	1,15	8	0,60	40
23 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS	1,17	9	0,75	28	0,93	25	0,61	37	1,12	11	0,71	33
24 IND. DO CAFÉ	0,98	22	0,65	38	1,35	3	0,75	27	1,14	10	0,79	24
25 BENEF. PROD. VEGETAIS	0,91	30	0,67	35	1,20	10	0,74	28	1,22	5	0,76	27
26 ABATE DE ANIMAIS	1,04	15	0,67	34	1,28	6	0,72	31	1,31	3	0,75	28
27 IND. DE LATICÍNIOS	1,18	8	0,80	26	1,31	5	0,74	29	1,08	15	0,62	38
28 FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	1,41	1	0,85	24	1,33	4	0,78	25	1,04	20	0,68	35
29 FAB. ÓLEOS VEGETAIS	0,94	27	0,72	31	1,40	1	0,93	15	1,44	1	0,94	14
30 OUTROS PROD. ALIMENT.	1,04	16	0,80	25	1,24	8	0,81	24	1,22	4	0,74	30
31 IND. DIVERSAS	1,04	17	0,72	32	0,95	22	0,67	32	0,99	23	0,74	31
32 S.I.U.P.	0,93	28	1,58	3	0,85	31	1,58	5	0,83	36	1,36	7
33 CONSTRUÇÃO CIVIL	0,90	32	0,73	30	0,84	35	0,66	33	0,86	32	0,73	32
34 COMÉRCIO	0,86	34	1,78	2	0,84	34	1,68	4	0,90	31	1,69	3
35 TRANSPORTES	0,90	31	1,34	8	0,89	28	1,46	6	0,94	27	1,48	5
36 COMUNICAÇÕES	0,76	40	0,87	21	0,68	40	0,82	22	0,70	40	0,85	21
37 INSTIT. FINANCEIRAS	0,84	36	1,15	13	0,74	38	0,87	18	0,78	37	1,04	12
38 SERV. PREST. ÀS FAMÍLIAS	0,88	33	0,92	20	0,85	32	0,84	21	0,85	33	0,90	18
39 SERV. PREST. À EMPRESA	0,84	37	1,49	5	0,72	39	1,29	8	0,73	39	1,34	8
40 ALUGUEL DE IMÓVEIS	0,64	42	0,86	22	0,59	42	0,77	26	0,62	42	0,80	23
41 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	0,83	38	0,76	27	0,76	37	0,81	23	0,78	38	0,92	15
42 SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	0,66	41	0,61	42	0,63	41	0,57	42	0,64	41	0,59	42

Fonte: Silva (2001).

\* Ordenação decrescente dos setores

A comparação entre as regiões de Minas e do Resto do Brasil demonstra uma similaridade significativa entre ambas. Os quatro setores de maior índice de ligação para frente são os mesmos para os dois casos: Agropecuária (1), Siderurgia (5), Refino de petróleo (17) e Comércio (34).

São Paulo também tem em Agropecuária (1) e Comércio (34) setores de destaque, mas a lista dos quatro líderes se completa com Celulose, papel e gráfica (14) e S.I.U.P. (32).

Portanto, quanto aos índices de ligação para frente, chama a atenção o fato da Agropecuária (1) ser o setor de maior destaque para as três regiões.

Com relação aos índices de ligação para trás, os setores com resultados mais expressivos são, novamente, os mesmos para Minas e Resto do Brasil: Fabricação de óleos vegetais (29) e Siderurgia (5). Enquanto, para São Paulo, Fabricação de açúcar (28) e Peças e outros veículos (12) lideram o *ranking*, seguidos de Celulose, papel e gráfica (14).

Três setores podem ser considerados setores-chave nas três regiões analisadas. São eles: Metalúrgicos não ferrosos (6), Outros metalúrgicos (7) e Químicos diversos (18).

Siderurgia (5), Indústria têxtil (21) e Peças e outros veículos (12) são setores-chave em duas das três regiões, não podendo se caracterizar como tal para as três em função, respectivamente, de São Paulo, de Minas Gerais e do Resto do Brasil.

Quanto aos setores de relevância em uma única região, tem-se, para o caso de São Paulo: Minerais não metálicos (4), Celulose, papel e gráfica (14), Indústria da borracha (15), Elementos químicos (16) e Artigos plásticos (20). No caso do Resto do Brasil, apenas Refino de petróleo (17) se caracteriza como setor-chave somente desta região. Não há nenhum setor com importância exclusiva no estado de Minas Gerais.

Para complementar a comparação estrutural, percebe-se, a partir da identificação dos menores índices de ligação para frente, que Extração Mineral (2) e Petróleo e gás (3) estão entre os três menos expressivos para a economia paulista, enquanto ocupam posições intermediárias nas demais regiões.

Já nos menores índices para frente, as três regiões apresentam resultados semelhantes. Minas e Resto do Brasil têm os mesmos seis setores de menor valor e São Paulo apresenta praticamente o mesmo resultado, apenas Refino de petróleo (17) está também entre os de mais baixo índice, ao contrário do que é verificado para as outras duas regiões.

Mesmo que a maior proximidade entre as estruturas do Resto do Brasil e do Estado de Minas Gerais esteja clara, desenvolveu-se aqui um procedimento simples no intuito de tornar ainda mais objetiva esta comparação. Depois dos setores estarem devidamente ordenados, calculou-se o coeficiente de correlação entre as posições dos setores, para frente e para trás separadamente. Os resultados são apresentados na tabela 2.

O resultado apenas confirma o que a análise demonstrava, ou seja, Minas Gerais e Resto do Brasil, sob o ponto de vista dos índices de ligação de Hirschman-Rasmussen, têm estruturas econômicas semelhantes, enquanto o Estado de São Paulo apresenta um encadeamento setorial diferente das demais.



**Tabela 2: coeficiente de correlação entre as posições dos setores no índice de ligação**

Regiões	P/ trás	P/ frente
SP-MG	0,67	0,75
SP-RB	0,64	0,68
MG-RB	0,85	0,89

Fonte: Silva (2001).

### 3.2 Índice puro de ligação (GHS)

Os valores apresentados na tabela 3 são extraídos do modelo, tomando-se as três regiões como uma única economia integrada, composta por 126 setores.

Como era de se esperar - tendo em vista que o índice puro considera não só as ligações entre os setores, mas também o volume de produção de cada um – os setores do Resto do Brasil, região responsável pela produção de mais de 50% do total brasileiro, ocupam as primeiras posições.

A Agropecuária (1) é o setor de maior relevância, seguido por Administração pública (41), Construção civil (33) e Comércio (34).

O primeiro setor do Estado de São Paulo aparece na sétima posição – Comércio (34). Diferentemente do que se vê para o Resto do Brasil, o segundo e o terceiro setores paulistas de maior destaque nesta relação são Serviços prestados às famílias (38) e Automóveis, caminhões e ônibus (11), ocupando, respectivamente, a nona e a décima primeira posição.

Minas Gerais aparece pela primeira vez no vigésimo oitavo lugar com Agropecuária (1). Em trigésimo primeiro vem o setor mineiro de Siderurgia (5).

**Tabela 3: Índice puro total normalizado para Brasil integrado**

Posição	Setor	Valor	Posição	Setor	Valor	Posição	Setor	Valor
1	1RB	6,73	43	12RB	0,90	85	23SP	0,32
2	41RB	5,89	44	27SP	0,88	86	25MG	0,30
3	33RB	5,75	45	21SP	0,87	87	29SP	0,30
4	34RB	4,95	46	40SP	0,87	88	19RB	0,29
5	17RB	4,69	47	20SP	0,86	89	14RB	0,27
6	38RB	4,38	48	36RB	0,82	90	7MG	0,26
7	34SP	3,60	49	34MG	0,80	91	26MG	0,26
8	35RB	2,75	50	22RB	0,79	92	28RB	0,26
9	38SP	2,67	51	22SP	0,78	93	8MG	0,25
10	25RB	2,61	52	8RB	0,78	94	31SP	0,24
11	11SP	2,50	53	4SP	0,75	95	37MG	0,22
12	33SP	2,43	54	16RB	0,71	96	9RB	0,22
13	39RB	2,36	55	41MG	0,70	97	27RB	0,21
14	14SP	2,33	56	10SP	0,70	98	4MG	0,21
15	30SP	2,23	57	3RB	0,69	99	2MG	0,20
16	41SP	2,20	58	24RB	0,66	100	29MG	0,18
17	26RB	2,19	59	31RB	0,64	101	18MG	0,17
18	37SP	1,95	60	2RB	0,63	102	3MG	0,16
19	39SP	1,90	61	10RB	0,62	103	40MG	0,15
20	30RB	1,85	62	38MG	0,62	104	14MG	0,13
21	37RB	1,83	63	6RB	0,61	105	16MG	0,12
22	8SP	1,78	64	17SP	0,58	106	13MG	0,12
23	1SP	1,77	65	35MG	0,55	107	36MG	0,12
24	9SP	1,60	66	28SP	0,54	108	21MG	0,12
25	29RB	1,49	67	33MG	0,53	109	6MG	0,11
26	7RB	1,49	68	5SP	0,53	110	27MG	0,10
27	35SP	1,48	69	15SP	0,52	111	42RB	0,10
28	1MG	1,44	70	36SP	0,51	112	24SP	0,10
29	12SP	1,41	71	32MG	0,51	113	28MG	0,08
30	32RB	1,34	72	6SP	0,51	114	24MG	0,07
31	5MG	1,27	73	11MG	0,49	115	9MG	0,07
32	18RB	1,22	74	26SP	0,43	116	19MG	0,06
33	5RB	1,22	75	30MG	0,40	117	31MG	0,06
34	32SP	1,19	76	20RB	0,39	118	22MG	0,06
35	7SP	1,15	77	13SP	0,39	119	10MG	0,05
36	4RB	1,14	78	17MG	0,38	120	42SP	0,03
37	13RB	1,10	79	12MG	0,38	121	23MG	0,03
38	21RB	1,10	80	25SP	0,38	122	20MG	0,03
39	40RB	0,98	81	23RB	0,37	123	15MG	0,02
40	19SP	0,97	82	15RB	0,37	124	42MG	0,01
41	18SP	0,96	83	39MG	0,35	125	2SP	0,01
42	16SP	0,92	84	11RB	0,34	126	3SP	0,00

Fonte: Silva (2001).

- Obs.: a) Os nomes dos setores podem ser vistos na Tabela 1;  
b) Siglas: RB (Resto do Brasil); SP (São Paulo) e MG (Minas Gerais).

Em uma comparação entre os resultados obtidos para os índices Hirschman-Rasmussen e puro, pode-se perceber que Administração pública (RB), Construção Civil (RB) e Serviços prestados às famílias (SP), não apresentam valores muito altos para os índices de Hirschman-Rasmussen e são mais relevantes no caso do índice puro. Este fato indica que o volume expressivo de produção desses setores explica a inclusão dos três entre os mais importantes para o índice puro.

Ainda, Automóveis, caminhões e ônibus (SP) não é considerado setor-chave, mas tem alto índice de ligação Hirschman-Rasmussen para trás, enquanto Agropecuária e Comércio das três regiões têm altos índices de ligação para frente.

A tabela 4 traz os setores e seus respectivos índices puros de ligação, agora em relação às suas respectivas regiões.

Comparando as tabelas 3 e 4, constata-se que a ordem dos índices totais de ligação dos setores regionais, principalmente para São Paulo e o Resto do Brasil, não difere significativamente. No caso de Minas, o que chama a atenção é o setor de Siderurgia (5). Segundo setor mineiro de maior relevância no índice nacional (Tabela 3), a Siderurgia (5) não está entre os primeiros quando se analisa sua importância para a própria região (Tabela 4). O entendimento deste fato passa pela constatação de que este setor é um dos que mais interagem comercialmente com as demais regiões, principalmente como fornecedor de insumos para os setores industriais brasileiros.

Analisando-se os índices para frente e para trás separadamente, pode-se perceber alguns aspectos interessantes sobre as estruturas regionais.

**Tabela 4: Índices puros normalizados e regionais por setor**

Setores	São Paulo			Minas Gerais			Resto do Brasil		
	Trás	Frente	Total	Trás	Frente	Total	Trás	Frente	Total
1	0,71	2,40	1,55	1,30	6,73	4,01	1,72	6,41	4,06
2	0,00	0,00	0,00	0,52	0,39	0,46	0,34	0,41	0,38
3	0,00	0,00	0,00	0,52	0,51	0,51	-0,06	0,67	0,30
4	0,16	1,53	0,84	0,31	1,22	0,76	0,07	1,63	0,85
5	0,07	0,92	0,50	0,02	2,10	1,06	0,55	1,06	0,80
6	0,00	1,03	0,51	0,26	0,59	0,42	0,33	0,47	0,40
7	0,03	2,22	1,12	0,25	1,76	1,00	0,54	1,46	1,00
8	1,29	1,56	1,42	0,61	1,20	0,90	0,42	0,54	0,48
9	1,89	0,70	1,30	0,35	0,17	0,26	0,15	0,11	0,13
10	1,31	0,11	0,71	0,29	0,03	0,16	0,58	0,07	0,33
11	5,14	0,09	2,62	4,01	0,08	2,05	0,30	0,01	0,16
12	0,53	2,26	1,39	0,94	1,99	1,46	0,56	0,45	0,50
13	0,35	0,31	0,33	0,66	0,33	0,50	0,82	0,54	0,68
14	0,63	2,12	1,37	0,30	0,68	0,49	0,10	0,21	0,15
15	-0,03	0,89	0,43	0,02	0,12	0,07	0,12	0,38	0,25
16	0,45	0,98	0,71	0,46	0,59	0,52	0,33	0,47	0,40
17	-0,01	0,81	0,40	0,30	2,86	1,58	0,27	3,97	2,12
18	0,20	1,42	0,81	0,04	1,18	0,61	0,15	1,51	0,83
19	1,47	0,14	0,81	0,41	0,07	0,24	0,29	0,06	0,18
20	0,11	1,09	0,60	0,05	0,18	0,11	0,08	0,47	0,27
21	0,21	1,48	0,85	0,36	0,42	0,39	0,30	1,08	0,69
22	1,65	0,03	0,84	0,29	0,01	0,15	0,96	0,02	0,49
23	0,52	0,05	0,29	0,15	0,01	0,08	0,39	0,04	0,21
24	0,09	0,01	0,05	0,64	0,06	0,35	0,48	0,07	0,27
25	0,28	0,24	0,26	2,17	0,62	1,40	2,76	0,51	1,64
26	0,50	0,11	0,31	2,21	0,25	1,23	2,64	0,31	1,48
27	1,06	0,16	0,61	0,84	0,14	0,49	0,17	0,03	0,10
28	0,62	0,34	0,48	0,45	0,27	0,36	0,14	0,10	0,12
29	0,15	0,24	0,20	1,02	0,57	0,79	1,26	0,50	0,88
30	2,27	0,79	1,53	2,55	0,96	1,76	1,64	0,79	1,22
31	0,19	0,31	0,25	0,17	0,25	0,21	0,33	0,44	0,39
32	0,30	1,92	1,11	0,25	2,04	1,15	0,19	1,61	0,90
33	4,27	0,63	2,45	3,80	0,47	2,14	6,03	0,70	3,37
34	2,91	3,74	3,32	3,17	3,38	3,28	3,25	3,59	3,42
35	0,99	1,90	1,44	1,45	2,24	1,84	1,30	2,28	1,79
36	0,18	0,99	0,58	0,19	0,83	0,51	0,20	0,91	0,55
37	2,50	1,32	1,91	0,93	0,76	0,84	1,36	1,07	1,22
38	3,87	1,59	2,73	3,93	1,43	2,68	3,70	1,88	2,79
39	0,18	3,98	2,08	0,16	3,07	1,61	0,06	3,48	1,77
40	0,64	1,10	0,87	0,41	0,82	0,61	0,55	0,88	0,72
41	4,26	0,47	2,37	5,15	0,61	2,89	6,50	0,81	3,66
42	0,05	0,00	0,03	0,10	0,00	0,05	0,13	0,00	0,06

Fonte: Silva (2001).

O índice para trás mostra a importância de Construção civil (33) e Administração pública (41) para as três regiões. Em todos os casos, esses dois setores estão entre os quatro de maior destaque. A diferenciação mais importante entre as regiões está no setor de Automóveis, caminhões e ônibus (11), que lidera o ranking paulista e ocupa a segunda posição no de Minas, mas não está entre os vinte e cinco primeiros para a economia do Resto do Brasil. Nenhum dos três setores citados acima tem destaque nos índices para frente, pois são setores tipicamente demandantes.

Quanto aos índices de ligação para frente, a Agropecuária (1) é o setor com os resultados mais expressivos para Minas Gerais e Resto do Brasil. No caso de São Paulo, este setor ocupa a terceira posição no *ranking*. Comércio (34) e Serviços prestados às empresas (39) estão entre os três setores de maior expressão tanto para a economia de São Paulo como para a de Minas Gerais. Já no caso do Resto do Brasil, Refino de Petróleo (17) perde apenas para a Agropecuária (1), destaque que não se verifica nas outras duas regiões.

As análises desenvolvidas até aqui concentraram suas atenções nos resultados setoriais, mas o índice puro de ligação permite que se faça uma estimativa da importância das regiões como um todo para a economia brasileira.

A tabela 5 mostra quanto a demanda final da própria região determina, direta ou indiretamente, a produção regional e quanto esta produção é causada pelas demandas finais das outras duas regiões. Vale a observação que este conceito não diz quanto uma região vende diretamente para as demandas finais das outras regiões, porque o cálculo capta os efeitos indiretos de compras de insumo entre os setores e regiões. Portanto, pode-se dizer que os setores de São Paulo, por exemplo, fornecem 11,2 % de sua produção para as demandas finais de Minas

Gerais ou Resto do Brasil ou ainda para outros setores que demandam insumos com o intuito de, direta ou indiretamente, atenderem as demandas finais das duas regiões.

**Tabela 5: Impacto das Demandas**

	Própria	Outras
SP	88,8	11,2
MG	81,5	18,5
RB	94,6	5,4

Fonte: Silva (2001).

Em função do tamanho das economias aqui analisadas, Minas é a região mais dependente das demandas finais das outras regiões. Mais de 18% de sua produção está ligada, direta ou indiretamente, às demandas externas. O Resto do Brasil, neste sentido, é a região mais autônoma: quase 95% do total produzido visa a demanda interna.

Pode-se fazer o raciocínio inverso: quanto a demanda de cada região influencia a economia das vizinhas. A tabela 6 apresenta esses resultados e, se o raciocínio é inverso, os resultados também são, ou seja, Resto do Brasil e São Paulo praticamente não recebem nenhum efeito da demanda de Minas e o Resto do Brasil é responsável por quase 10% da produção de região “Minas - São Paulo”.

**Tabela 6: Influência das demandas regionais**

	Demanda Terceira Região	Demanda própria
MG e RB	5,6	94,4
SP e RB	0,7	99,3
SP e MG	9,9	90,1

Fonte: Silva (2001).

Seguindo as análises regionais, a tabela 7 traz os resultados relativos à importância de cada região para a economia brasileira. O que se faz, algebricamente, é isolar esta região da economia e, em seguida, estimar o impacto econômico no caso desta região desaparecer. Não é, simplesmente, a soma dos índices puros de ligação para frente e para trás, deve-se levar em conta, quando se olha este resultados, o grau de interação de cada região com as demais.

Para os índices de ligação para trás, o Resto do Brasil mantém a liderança, muito em razão do tamanho de sua economia. Mas é interessante notar que para os índices de ligação para frente, é o Estado de São Paulo que aparece como a região mais relevante. Mais do que isso: o valor do índice total (soma dos dois anteriores) de São Paulo é maior do que o valor do Resto do Brasil. Portanto, apesar do Resto do Brasil ter a maior produção em termos absolutos, São Paulo, considerando-se as relações inter-setoriais e inter-regionais, mostra-se mais importante para a economia brasileira. A retirada da economia paulista é a situação que representaria a maior desestruturação da economia nacional.

Tabela 7: Índices puros por região

	Ordem	Trás	Ordem	Frente	Ordem	Total
SP	2	47015156	1	52100173	1	99115329
MG	3	8462631	3	22218563	3	30681194
RB	1	57993569	2	39191491	2	97185060

Fonte: Silva (2001).

### ***3.3 Multiplicadores de produção***

Neste item, são analisados os resultados relativos aos multiplicadores de produção do tipo II. As tabelas em anexo 1A, 2A e 3A referem-se à expansão de produção decorrente de um aumento de uma unidade monetária na demanda final de, respectivamente, São Paulo, Minas

Gerais e Resto do Brasil. Em seguida, nas tabelas 4A, 5A e 6A, é mostrada a distribuição do efeito multiplicador em termos percentuais entre as três regiões do modelo.

Comparando os setores das três regiões que mais provocam impactos positivos em suas próprias regiões, percebe-se que os setores paulistas de Fabricação de açúcar (28), Artigos de Vestuário (22), Celulose, papel e gráfica (14) e Peças e outros Veículos (12) são, nesta ordem, os que ocupam as primeiras posições. Por outro lado, dos quatro líderes de São Paulo, três deles – setores 28, 14 e 12 - não estão entre os dez primeiros na tabela 3A relativa à economia do Resto do Brasil. O inverso também ocorre: no caso do Resto do Brasil, Fabricação de óleos vegetais (29), Abate de animais (26) e Siderurgia (5) estão entre os quatro de maior destaque, enquanto estes setores de São Paulo não ocupam as primeiras 25 posições na tabela 1A. Portanto, os maiores impactos regionais são causados por setores diferentes para as duas regiões comparadas acima, sendo Artigos de Vestuário (22) a única exceção que mostra relevância nos dois casos. Minas Gerais se diferencia das demais regiões principalmente por causa da Indústria do café (24). O setor mineiro da Indústria do café (24), ao contrário do que acontece nas demais regiões, lidera o *ranking* da tabela 2A. As demais posições de destaque apresentam semelhanças tanto com a tabela 3A (Resto do Brasil) como com a tabela 1A (São Paulo). Fabricação de açúcar (28) e Peças e outros veículos (12) aproximam Minas de São Paulo e Fabricação de óleos vegetais (29), Siderurgia (5) e Abate de Animais (26) têm destaque em Minas e no Resto do Brasil.

Analisando as tabelas 4A, 5A e 6A relativas às distribuições regionais do efeito do multiplicador, percebe-se uma inversão dos setores de São Paulo e do Resto do Brasil quanto à concentração dos efeitos na própria região. Fabricação de óleos vegetais (29), Abate de animais (26) e Refino de Petróleo (17)<sup>12</sup> do Resto do Brasil são os setores que mais concentram seus

---

<sup>12</sup> Desconsidera-se nesta análise regional a similaridade existente entre alguns setores de serviço que têm destaque em mais de uma região muito mais pela natureza da atividade do que pelas semelhanças regionais.



efeitos no Resto do Brasil. Por outro lado, estes mesmos setores de São Paulo têm percentuais significativos dos seus efeitos dissipados para as outras duas regiões do modelo. Para Minas Gerais, a Indústria do café (24) é setor que tem maior poder de concentração dos efeitos no Estado, apesar de aparecer entre os últimos para as duas outras regiões. O expressivo volume de produção de café em Minas Gerais faz desta indústria um setor importante de expansão produtiva do Estado. Por outro lado, uma expansão produtiva da Indústria do café (24) em outra região vai gerar um aumento na demanda por café de Minas, o que fará com que os efeitos da expansão inicial não se concentre na região original.

A indústria de bens duráveis, claramente, têm uma importância maior para a economia de São Paulo. Equipamentos eletrônicos (10), Automóveis, caminhões e ônibus (11) e Peças e outros veículos (12) de São Paulo estão em posições superiores nas tabelas 1A e 4A do que estão os mesmos setores das outras regiões, como pode ser visto nas tabelas 2A, 3A, 5A e 6A.

De um modo geral e ao contrário do que ocorre com as atividades ligadas à produção de bens duráveis, as indústrias ligadas à agropecuária, com exceção da Fabricação de açúcar (28), têm maior destaque no Resto do Brasil e em Minas Gerais.

#### **4. CONCLUSÃO**

Tanto os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen quanto os multiplicadores de produção mostram que há uma similaridade estrutural maior entre as regiões de Minas Gerais e Resto do Brasil do que quando a comparação relaciona uma das duas com o Estado de São Paulo.

Com relação ao índice de Hirschman-Rasmussen, o cálculo dos coeficientes de correlação reforça esta percepção. Para o caso dos multiplicadores, as indústrias ligadas à

---

produção de bens duráveis se mostram mais importantes para o Estado de São Paulo do que para as outras duas regiões, enquanto as indústrias pesadas (siderurgia e metalurgia), somadas aos setores ligados à agropecuária, são mais relevantes para Minas Gerais e Resto do Brasil.

Quando se leva em conta o volume de produção, através do índice puro de ligação, a semelhança entre Minas Gerais e o Resto do Brasil não é tão evidente como no caso dos índices de Hirschman-Rasmussen. Automóveis, caminhões e ônibus (11) no índice para trás e Comércio (34) e Serviços prestados à empresa (39) no índice para frente aproximam Minas de São Paulo. Por outro lado, a liderança da Agropecuária (1) no índice para frente em Minas Gerais e Resto do Brasil mostra a importância deste setor para nas duas regiões.

Ainda com relação ao índice puro de ligação, um resultado expressivo diz respeito à importância das economias regionais para a economia brasileira. Apesar de, em termos absolutos, o Resto do Brasil ser a região com a maior participação no PIB nacional, é o Estado de São Paulo que se mostra mais imprescindível ao funcionamento da economia do país. São Paulo seria a região que, se retirada da economia brasileira, mais desestruturaria a economia nacional.

O índice puro de ligação mostra também que Minas Gerais, pelo tamanho de sua economia, é a região mais dependente das demandas externas e, ao mesmo tempo, que tem a menor influência nas demais.

Diante dos resultados obtidos, as políticas de desenvolvimento regional deveriam concentrar atenção em dois aspectos relativos às economias estudadas.

O primeiro aspecto fundamental diz respeito aos índices puros de ligação. Este índice, como discutido previamente, destaca aqueles setores que têm importância vital à economia, não só pela estrutura de encadeamento com os demais, mas também em decorrência do tamanho da produção total. Dessa forma, o índice puro de ligação indica ao planejador público os setores de

sustentação da economia e para os quais uma atenção especial se faz necessária. A manutenção da pujança dessas atividades prioritárias vai no sentido de preservar o que já existe e sem o qual a região correria o risco de um desmantelamento de suas cadeias produtivas.

Os multiplicadores de produção se constituem no segundo aspecto que deve ser levado em conta na determinação da política regional. Neste caso, analisa-se o potencial de cada setor como gerador de produção. Dessa forma, motivações diferentes levam a diferentes estratégias.

Os resultados relativos ao Estado de São Paulo identificam Comércio (34), Serviços Prestados às Famílias (38) e Automóveis, caminhões e ônibus (11) como setores expressivos no índice puro. Assim, uma política de incentivo a estes setores atenderia ao objetivo de priorizar engrenagens imprescindíveis ao bom funcionamento da economia.

Os dados obtidos para Minas Gerais não deixam dúvidas quanto à importância da Agropecuária (1), por ser o líder com folga no índice puro de ligação. Além da Agropecuária (1), o setor de Serviços Prestados à Família (38) é, como no caso de São Paulo, atividades fortes na análise do índice puro. Levando-se em conta o multiplicador de produção, percebe-se que justamente os setores ligados à agropecuária são aqueles que apresentam os maiores índices. Portanto, para Minas Gerais, uma política de crescimento econômico de curto prazo deveria centrar suas forças no desenvolvimento das cadeias agroindústrias presentes no Estado.

Pelas mesmas razões, as cadeias agroindustriais deveriam ser prioridade também para o Resto do Brasil. O que parece distinguir fundamentalmente a região das demais está relacionado à forte presença do Estado na economia do Resto do Brasil. Políticas preocupadas com o aumento de eficiência e que sejam baseadas na menor presença estatal na economia não deve relevar este aspecto.

Finalmente, mas não menos importante, vale ressaltar a importância da Agropecuária (1) para a economia brasileira como um todo. Apesar do processo de industrialização ocorrida a partir da década de 30<sup>13</sup> e da consequente queda da participação da agropecuária no PIB do país<sup>14</sup>, o setor ainda apresenta relevância nos índices analisados como foi apontado anteriormente. Vale dizer que as regiões de menor produção per capita – Resto do Brasil e Minas Gerais – são aquelas que possuem na agropecuária e nos setores agroindustriais engrenagens econômicas essenciais, tanto do ponto de vista das interrelações setoriais como também do volume de produção.

A importância da agropecuária na economia brasileira não se limita às relações intersetoriais analisadas neste trabalho. Dois aspectos parecem merecedores de permanente atenção e estudo: (1) a forte participação do setor na pauta de exportação brasileira<sup>15</sup> e (2) o potencial do setor agropecuário na geração de emprego. Portanto, trabalhos<sup>16</sup> que integrem os impactos e interações internas com o comércio internacional - no primeiro caso – e aqueles que levem em conta o impacto na geração de emprego nas regiões brasileiras são (serão) estudos, sem dúvida, de relevantes (promissores) resultados.

---

<sup>13</sup> Para uma análise detalhada, ver Baer (1995)

<sup>14</sup> Conforme o Sistema de Contas Nacionais – Brasil 1996-2000 do IBGE, a agropecuária representava 8,32 em 1996. De 96 a 2000, o percentual permaneceu sempre próximo dos 8%.

<sup>15</sup> Estimativa feita pela Secretaria de Produção e Comercialização do Ministério da Agricultura (SPC-MAPA, 2003) indica que o setor do agronegócio exportou algo em torno de 24,8 bilhões de dólares em 2002, o que corresponde a aproximadamente 41% do total da exportação brasileira em 2002.

<sup>16</sup> Vários modelos de Equilíbrio Geral Computável (EGC) construídos para a economia brasileira tratam do assunto. Uma revisão dos trabalhos recentes pode ser encontrada em Domingues (2002).

## 5.ANEXO

Tabela 1A: multiplicador de produção do tipo II para os setores de São Paulo

Setores	Efeito nas Regiões		
	SP	MG	RB
28 FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	3,32	0,12	0,66
22 ARTIGOS DE VESTUÁRIO	3,17	0,09	0,69
14 CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	3,11	0,10	0,67
12 PEÇAS E OUTROS VEÍCULOS	3,09	0,31	0,54
41 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	3,00	0,10	0,71
9 MATERIAL ELÉTRICO	2,99	0,23	0,55
23 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS	2,94	0,10	0,77
42 SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	2,90	0,10	0,74
11 AUTOM./CAMÔNIBUS	2,81	0,22	0,46
7 OUTROS METALÚRGICOS	2,80	0,69	0,55
37 INSTIT. FINANCEIRAS	2,80	0,08	0,58
6 METALÚR. Ñ FERROSOS	2,79	0,18	0,53
27 IND. DE LATICÍNIOS	2,77	0,63	0,53
31 IND. DIVERSAS	2,77	0,15	0,63
4 MINERAL Ñ METÁLICO	2,75	0,19	0,70
16 ELEMENTOS QUÍMICOS	2,72	0,12	0,64
2 EXTRAT. MINERAL	2,70	0,23	0,77
38 SERV. PREST. ÀS FAMÍLIAS	2,70	0,10	0,66
39 SERV. PREST. À EMPRESA	2,70	0,08	0,57
34 COMÉRCIO	2,69	0,09	0,78
21 IND.TÊXTIL	2,69	0,09	0,76
15 IND. DA BORRACHA	2,68	0,10	0,70
32 S.I.U.P.	2,67	0,08	0,49
13 MADEIRA E MOBILIÁRIO	2,66	0,13	0,99
8 MÁQUINAS E EQUIP.	2,66	0,25	0,51
35 TRANSPORTES	2,64	0,10	0,79
30 OUTROS PROD. ALIMENT.	2,60	0,12	1,16
20 ARTIGOS PLÁSTICOS	2,59	0,11	0,67
26 ABATE DE ANIMAIS	2,55	0,16	1,19
3PETRÓLEO E GÁS	2,52	0,11	0,48
18 QUÍMICOS DIVERSOS	2,50	0,13	0,77
19 FARMÁCIA E VETERINÁRIA	2,48	0,09	0,71
33CONSTRUÇÃO CIVIL	2,39	0,11	0,49
24 IND. DO CAFÉ	2,39	0,60	1,03
36 COMUNICAÇÕES	2,35	0,07	0,46
10 EQUIP. ELETRÔNICO	2,32	0,10	0,40
1 AGROPECUÁRIA	2,31	0,12	0,71
5 SIDERURGIA	2,28	1,18	0,54
25 BENEF. PROD. VEGETAIS	2,27	0,14	1,32
29 FAB. ÓLEOS VEGETAIS	2,22	0,15	1,67
40 ALUGUEL DE IMÓVEIS	1,94	0,05	0,36
17 REFINO DO PETRÓLEO	1,91	0,21	0,96

**Tabela 2A: multiplicador de produção do tipo II para os setores de Minas Gerais**

Setores	Efeito nas Regiões		
	SP	MG	RB
24 IND. DO CAFÉ	0,45	3,47	0,24
29 FAB. ÓLEOS VEGETAIS	0,46	3,45	0,26
28 FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	0,55	3,40	0,28
5 SIDERURGIA	0,46	3,38	0,25
7 OUTROS METALÚRGICOS	0,51	3,36	0,27
27 IND. DE LATICÍNIOS	0,47	3,34	0,24
26 ABATE DE ANIMAIS	0,48	3,32	0,25
12 PEÇAS E OUTROS VEÍCULOS	0,54	3,25	0,27
30 OUTROS PROD. ALIMENT.	0,52	3,23	0,26
25 BENEF. PROD. VEGETAIS	0,47	3,15	0,24
41 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	0,60	3,00	0,32
4 MINERAL Ñ METÁLICO	0,51	2,99	0,29
42 SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	0,57	2,97	0,30
13 MADEIRA E MOBILIÁRIO	0,57	2,97	0,36
2 EXTRAT. MINERAL	0,56	2,97	0,30
6 METALÚR. Ñ FERROSOS	0,45	2,94	0,24
16 ELEMENTOS QUÍMICOS	0,46	2,92	0,25
9 MATERIAL ELÉTRICO	0,72	2,87	0,29
11 AUTOM./CAM/ÔNIBUS	0,53	2,82	0,24
38 SERV. PREST. ÀS FAMÍLIAS	0,52	2,80	0,26
34 COMÉRCIO	0,55	2,79	0,34
8 MÁQUINAS E EQUIP.	0,51	2,79	0,25
35 TRANSPORTES	0,54	2,76	0,33
31 IND. DIVERSAS	0,62	2,75	0,31
37 INSTIT. FINANCEIRAS	0,59	2,72	0,28
14 CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	0,92	2,71	0,35
32 S.I.U.P.	0,44	2,70	0,22
22 ARTIGOS DE VESTUÁRIO	0,92	2,66	0,46
1 AGROPECUÁRIA	0,44	2,64	0,23
18 QUÍMICOS DIVERSOS	0,55	2,63	0,32
19 FARMÁCIA E VETERINÁRIA	0,52	2,62	0,26
39 SERV. PREST. À EMPRESA	0,59	2,61	0,28
3PETRÓLEO E GÁS	0,48	2,56	0,24
23 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS	0,99	2,55	0,37
20 ARTIGOS PLÁSTICOS	0,63	2,52	0,33
17 REFINO DO PETRÓLEO	0,38	2,50	0,32
21 IND.TÊXTIL	0,57	2,49	0,57
33CONSTRUÇÃO CIVIL	0,44	2,46	0,25
36 COMUNICAÇÕES	0,45	2,38	0,22
15 IND. DA BORRACHA	0,93	2,28	0,37
10 EQUIP. ELETRÔNICO	0,52	2,21	0,21
40 ALUGUEL DE IMÓVEIS	0,32	2,08	0,19

**Tabela 3A: multiplicador de produção do tipo II para os setores do Resto do Brasil**

Setores	Efeito nas Regiões		
	SP	MG	RB
29 FAB. ÓLEOS VEGETAIS	0,48	0,09	3,47
26 ABATE DE ANIMAIS	0,50	0,09	3,32
22 ARTIGOS DE VESTUÁRIO	0,68	0,08	3,21
5 SIDERURGIA	0,53	0,27	3,18
30 OUTROS PROD. ALIMENT.	0,64	0,09	3,16
25 BENEF. PROD. VEGETAIS	0,52	0,09	3,13
13 MADEIRA E MOBILIÁRIO	0,57	0,10	3,12
7 OUTROS METALÚRGICOS	0,61	0,36	3,08
41 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	0,65	0,10	3,08
23 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS	0,71	0,08	3,04
42 SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	0,62	0,10	3,04
2 EXTRAT. MINERAL	0,63	0,11	2,98
4 MINERAL Ñ METÁLICO	0,58	0,12	2,97
21 IND.TÊXTIL	0,53	0,08	2,94
34 COMÉRCIO	0,57	0,08	2,93
35 TRANSPORTES	0,57	0,10	2,88
12 PEÇAS E OUTROS VEÍCULOS	0,82	0,27	2,87
6 METALÚR. Ñ FERROSOS	0,56	0,11	2,85
37 INSTIT. FINANCEIRAS	0,56	0,08	2,85
31 IND. DIVERSAS	0,63	0,09	2,85
38 SERV. PREST. ÀS FAMÍLIAS	0,58	0,10	2,80
24 IND. DO CAFÉ	0,46	0,81	2,79
15 IND. DA BORRACHA	0,64	0,08	2,79
9 MATERIAL ELÉTRICO	0,85	0,16	2,77
27 IND. DE LATICÍNIOS	0,86	0,30	2,76
28 FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	1,23	0,14	2,75
18 QUÍMICOS DIVERSOS	0,62	0,08	2,71
14 CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	1,11	0,09	2,69
8 MÁQUINAS E EQUIP.	0,59	0,18	2,67
20 ARTIGOS PLÁSTICOS	0,65	0,08	2,65
39 SERV. PREST. À EMPRESA	0,65	0,08	2,65
19 FARMÁCIA E VETERINÁRIA	0,58	0,07	2,64
1 AGROPECUÁRIA	0,46	0,09	2,62
17 REFINO DO PETRÓLEO	0,41	0,07	2,60
32 S.I.U.P.	0,52	0,15	2,58
16 ELEMENTOS QUÍMICOS	0,81	0,11	2,57
3PETRÓLEO E GÁS	0,51	0,10	2,53
11 AUTOM./CAM/ÔNIBUS	0,75	0,25	2,51
33CONSTRUÇÃO CIVIL	0,46	0,09	2,47
36 COMUNICAÇÕES	0,46	0,07	2,39
10 EQUIP. ELETRÔNICO	0,52	0,08	2,25
40 ALUGUEL DE IMÓVEIS	0,31	0,05	2,04

**Tabela 4A: Distribuição regional dos efeitos do multiplicador de produção dos setores de São Paulo**

Setores de São Paulo demandados em ordem decrescente (SP)	Distribuição percentual dos efeitos			
	SP	MG	RB	Total
32 S.I.U.P.	82,58	2,34	15,08	100
40 ALUGUEL DE IMÓVEIS	82,46	2,15	15,39	100
10 EQUIP. ELETRÔNICO	82,13	3,70	14,17	100
36 COMUNICAÇÕES	81,62	2,51	15,86	100
3 PETRÓLEO E GÁS	81,12	3,43	15,45	100
28 FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	80,99	2,91	16,10	100
37 INSTIT. FINANCEIRAS	80,79	2,41	16,80	100
11 AUTOM./CAM/ÔNIBUS	80,66	6,26	13,08	100
39 SERV. PREST. À EMPRESA	80,49	2,45	17,06	100
22 ARTIGOS DE VESTUÁRIO	80,17	2,28	17,56	100
14 CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	80,07	2,58	17,35	100
33CONSTRUÇÃO CIVIL	79,81	3,76	16,43	100
6 METALÚR. Ñ FERROSOS	79,70	5,18	15,12	100
9 MATERIAL ELÉTRICO	79,49	6,02	14,49	100
41 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	78,75	2,66	18,59	100
12 PEÇAS E OUTROS VEÍCULOS	78,46	7,80	13,74	100
16 ELEMENTOS QUÍMICOS	78,15	3,35	18,50	100
31 IND. DIVERSAS	78,12	4,23	17,64	100
38 SERV. PREST. ÀS FAMÍLIAS	77,98	2,84	19,18	100
8 MÁQUINAS E EQUIP.	77,78	7,38	14,84	100
42 SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	77,46	2,77	19,76	100
23 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS	77,12	2,58	20,29	100
15 IND. DA BORRACHA	77,00	2,86	20,13	100
20 ARTIGOS PLÁSTICOS	76,96	3,25	19,78	100
21 IND.TÊXTIL	76,10	2,45	21,44	100
19 FARMÁCIA E VETERINÁRIA	75,78	2,63	21,58	100
34 COMÉRCIO	75,52	2,48	22,00	100
4 MINERAL Ñ METÁLICO	75,38	5,31	19,32	100
35 TRANSPORTES	74,81	2,93	22,25	100
1 AGROPECUÁRIA	73,67	3,75	22,57	100
18 QUÍMICOS DIVERSOS	73,59	3,70	22,71	100
2 EXTRAT. MINERAL	73,01	6,14	20,85	100
27 IND. DE LATICÍNIOS	70,48	15,97	13,56	100
13 MADEIRA E MOBILIÁRIO	70,41	3,45	26,14	100
7 OUTROS METALÚRGICOS	69,34	16,97	13,69	100
30 OUTROS PROD. ALIMENT.	66,86	3,14	29,99	100
26 ABATE DE ANIMAIS	65,54	3,98	30,48	100
17 REFINO DO PETRÓLEO	61,92	6,90	31,18	100
25 BENEF. PROD. VEGETAIS	60,71	3,86	35,44	100
24 IND. DO CAFÉ	59,39	15,04	25,57	100
5 SIDERURGIA	56,91	29,60	13,49	100
29 FAB. ÓLEOS VEGETAIS	54,99	3,69	41,32	100



**Tabela 5A: Distribuição regional dos efeitos do multiplicador de produção dos setores de Minas Gerais**

Setores de Minas Gerais demandados em ordem decrescente (MG)	Distribuição percentual dos efeitos			
	SP	MG	RB	Total
24 IND. DO CAFÉ	10,82	83,48	5,70	100
29 FAB. ÓLEOS VEGETAIS	10,98	82,75	6,27	100
5 SIDERURGIA	11,18	82,70	6,12	100
27 IND. DE LATICÍNIOS	11,69	82,42	5,90	100
26 ABATE DE ANIMAIS	11,77	82,16	6,06	100
25 BENEF. PROD. VEGETAIS	12,27	81,49	6,24	100
7 OUTROS METALÚRGICOS	12,42	81,10	6,48	100
6 METALÚR. Ñ FERROSOS	12,45	81,05	6,50	100
30 OUTROS PROD. ALIMENT.	12,95	80,56	6,49	100
40 ALUGUEL DE IMÓVEIS	12,23	80,40	7,37	100
16 ELEMENTOS QUÍMICOS	12,65	80,37	6,98	100
28 FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	13,00	80,33	6,68	100
32 S.I.U.P.	13,09	80,22	6,68	100
12 PEÇAS E OUTROS VEÍCULOS	13,34	80,13	6,53	100
1 AGROPECUÁRIA	13,23	79,73	7,04	100
4 MINERAL Ñ METÁLICO	13,39	79,07	7,54	100
8 MÁQUINAS E EQUIP.	14,43	78,63	6,94	100
11 AUTOM./CAM/ÔNIBUS	14,83	78,53	6,64	100
17 REFINO DO PETRÓLEO	11,75	78,22	10,03	100
38 SERV. PREST. ÀS FAMÍLIAS	14,44	78,21	7,35	100
3PETRÓLEO E GÁS	14,57	78,15	7,28	100
33CONSTRUÇÃO CIVIL	13,84	78,11	8,04	100
36 COMUNICAÇÕES	14,78	77,98	7,24	100
2 EXTRAT. MINERAL	14,58	77,49	7,93	100
42 SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	14,80	77,31	7,89	100
19 FARMÁCIA E VETERINÁRIA	15,28	77,02	7,70	100
41 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	15,25	76,67	8,08	100
13 MADEIRA E MOBILIÁRIO	14,57	76,26	9,17	100
35 TRANSPORTES	14,88	75,91	9,21	100
34 COMÉRCIO	14,81	75,83	9,36	100
37 INSTIT. FINANCEIRAS	16,36	75,81	7,83	100
10 EQUIP. ELETRÔNICO	17,54	75,26	7,20	100
39 SERV. PREST. À EMPRESA	16,88	75,02	8,10	100
18 QUÍMICOS DIVERSOS	15,83	74,99	9,17	100
31 IND. DIVERSAS	16,77	74,87	8,36	100
9 MATERIAL ELÉTRICO	18,52	74,11	7,37	100
20 ARTIGOS PLÁSTICOS	18,12	72,38	9,50	100
21 IND.TÊXTIL	15,80	68,45	15,75	100
14 CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	23,04	68,10	8,86	100
22 ARTIGOS DE VESTUÁRIO	22,77	65,79	11,44	100
23 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS	25,28	65,28	9,44	100
15 IND. DA BORRACHA	26,06	63,55	10,39	100

**Tabela 6A: Distribuição regional dos efeitos do multiplicador de produção dos setores do Resto do Brasil**

Setores do Resto do Brasil demandados em ordem decrescente (RB)	Distribuição percentual dos efeitos			
	SP	MG	RB	Total
29 FAB. ÓLEOS VEGETAIS	11,97	2,27	85,76	100
40 ALUGUEL DE IMÓVEIS	12,93	2,07	85,00	100
26 ABATE DE ANIMAIS	12,74	2,29	84,97	100
17 REFINO DO PETRÓLEO	13,45	2,17	84,38	100
25 BENEF. PROD. VEGETAIS	13,83	2,41	83,76	100
21 IND.TÊXTIL	14,95	2,21	82,83	100
1 AGROPECUÁRIA	14,44	2,96	82,60	100
13 MADEIRA E MOBILIÁRIO	14,99	2,68	82,33	100
36 COMUNICAÇÕES	15,62	2,36	82,03	100
34 COMÉRCIO	15,94	2,32	81,74	100
37 INSTIT. FINANCEIRAS	16,09	2,29	81,62	100
33CONSTRUÇÃO CIVIL	15,37	3,03	81,61	100
35 TRANSPORTES	16,14	2,80	81,06	100
30 OUTROS PROD. ALIMENT.	16,54	2,42	81,04	100
6 METALÚR. Ñ FERROSOS	15,96	3,16	80,88	100
4 MINERAL Ñ METÁLICO	15,80	3,33	80,88	100
42 SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	16,55	2,64	80,81	100
22 ARTIGOS DE VESTUÁRIO	17,16	2,12	80,73	100
3PETRÓLEO E GÁS	16,33	3,05	80,62	100
38 SERV. PREST. ÀS FAMÍLIAS	16,58	2,84	80,58	100
41 ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	16,90	2,62	80,48	100
19 FARMÁCIA E VETERINÁRIA	17,58	2,22	80,20	100
2 EXTRAT. MINERAL	16,85	3,04	80,11	100
5 SIDERURGIA	13,31	6,82	79,87	100
31 IND. DIVERSAS	17,55	2,65	79,80	100
18 QUÍMICOS DIVERSOS	18,14	2,30	79,55	100
15 IND. DA BORRACHA	18,22	2,24	79,54	100
23 FABRICAÇÃO DE CALÇADOS	18,42	2,21	79,37	100
32 S.I.U.P.	16,10	4,67	79,23	100
10 EQUIP. ELETRÔNICO	18,10	2,98	78,92	100
39 SERV. PREST. À EMPRESA	19,17	2,33	78,50	100
20 ARTIGOS PLÁSTICOS	19,13	2,50	78,37	100
8 MÁQUINAS E EQUIP.	17,11	5,13	77,75	100
7 OUTROS METALÚRGICOS	14,95	8,89	76,16	100
16 ELEMENTOS QUÍMICOS	23,30	3,27	73,43	100
9 MATERIAL ELÉTRICO	22,34	4,32	73,34	100
12 PEÇAS E OUTROS VEÍCULOS	20,59	6,90	72,51	100
11 AUTOM./CAM/ÔNIBUS	21,30	7,03	71,67	100
27 IND. DE LATICÍNIOS	21,98	7,73	70,29	100
14 CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	28,54	2,42	69,03	100
24 IND. DO CAFÉ	11,30	20,01	68,69	100
28 FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR	29,95	3,29	66,76	100

## 6. REFERÊNCIAS

- BAER, W. **The Brazilian Economy: Growth and Development**. Quarta edição. New York, Praeger, 1995.
- CELLA, C. The input-output measurement of interindustry linkages. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v.46, p.73-84, 1984.
- DOMINGUES, E. P. **Dimensão regional e setorial da integração brasileira na Área de Livre Comércio das Américas**. São Paulo, 2002. 222p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- FERREIRA, A. H. B. Evolução recente das rendas per capita estaduais no Brasil. **Revista de Economia Política**, v.18, n.1. p. 90-97, 1998.
- IBGE – **Censo Agropecuário 1995-1996 Brasil** (CD-ROM), n.1. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1998.
- IBGE - **Contas regionais do Brasil: 1985 a 1997** (CD-ROM). Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1999.
- IBGE - **Sistema de Contas Nacionais: Brasil, 1990-1996** (CD-ROM), Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1997.
- GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Linkages and multipliers in a multiregional framework**: integration of alternative approaches. Urbana: University of Illinois/Regional Economics Applications Laboratory. 1996 (Discussion paper).
- 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, 1994.
- GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. Interdependence, linkages and multipliers in Asia: an international input-output analysis. Apresentado no 5. Summer Institute of the PRSCO of the RAI, Nagoya, Japão, 1997
- HIRSCHMAN, A.G. The Strategy of economic Development. **Yale University Press**, New Haven. p.100, 1958.
- JONES, L.P. The Measurement of Hirschmanian Linkages. **The Quarterly Journal of Economics**. V.90, p.323'333, may, 1976.

LOCATELLY, R. L. Relações intersetoriais e estratégia de desenvolvimento: o caso brasileiro reexaminado. **Revista Brasileira de Economia**, v.37, n.4, out-dez 1983.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis**: foundations and extensions. 4 ed. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1985.

SEADE - **Pesquisa de Atividade Econômica Paulista (PAEP) - 1996**. São Paulo: Fundação SEADE, 1999.

SECRETARIA DE PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO (SPC) - **Balança Comercial do Agronegócio - 2002**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003.

SILVA, C.E.L. **Como as economias de São Paulo e de Minas Gerais se comparam à do Resto do Brasil: uma análise de suas estruturas produtivas**. Piracicaba, 2001. 108p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SILVEIRA, S. F. R., **Inter-relações econômicas dos estados na bacia do Rio São Francisco: uma análise de insumo-produto**. Piracicaba, 2000. 245p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. Quarta edição. São Paulo, Atlas, 1999.