



Munich Personal RePEc Archive

**South-rest of Brasil inter-regional  
system: income generation and regional  
inter dependency.**

Sesso Filho, Umberto Antonio and Guilhoto, Joaquim José  
Martins and Moretto, Antonio Carlos and Rodrigues,  
Rossana Lott and Brene, Paulo Rogério Alves

Universidade Estadual de Londrina, Universidade de São Paulo,  
Universidade Estadual do Norte do Paraná

2011

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/54374/>  
MPRA Paper No. 54374, posted 15 Mar 2014 19:04 UTC



# **Sistema inter-regional sul-restante do Brasil: geração de renda e interdependência regional**

**Umberto Antonio Sesso Filho<sup>1</sup>**  
**Joaquim José Martins Guilhoto<sup>2</sup>**  
**Antonio Carlos Moretto<sup>3</sup>**  
**Rossana Lott Rodrigues<sup>4</sup>**  
**Paulo Rogério Alves Brene<sup>5</sup>**

## **Resumo**

O objetivo da pesquisa foi analisar a capacidade de geração de renda dos setores da economia e seus impactos locais e inter-regionais. Para este objetivo foi construído um sistema inter-regional de insumo-produto com quatro regiões, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Restante do Brasil. Os principais resultados são de que existem setores-chave comuns entre as regiões que apresentam baixo efeito transbordamento, todos pertencentes ao comércio e serviços. Existe maior interação econômica entre os estados da Região Sul com o

---

*Recebimento: 17/9/2010 • Aceite: 3/1/2011*

1 Professor Doutor do Departamento de Economia do Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina. Universidade Estadual de Londrina, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Departamento de Economia. Rodovia Celso Garcia Cid, Km 380 - Campus Universitário. CEP 86051-990 - Londrina, PR - Brasil - Caixa-Postal: 6001 E-mail: umasesso@uel.br

2 Professor Titular do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo e do REAL, University of Illinois. E-mail: guilhoto@usp.br

3 Professor Doutor do Departamento de Economia do Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina E-mail: acmoretto@uel.br

4 Professora Doutora do Departamento de Economia do Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: rlott@uel.br

5 Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual do Norte do Paraná E-mail: paulobrene@uenp.edu.br

Restante do país que entre estes e o efeito transbordamento é muito variável para os setores e regiões, mas podemos generalizar os resultados considerando que as cadeias produtivas das atividades Refino de petróleo, Indústria automobilística, Agroindústria (Alimentos e bebidas e Produtos do Fumo) e Artigos do vestuário e acessórios são responsáveis pela maior parte dos fluxos inter-regionais de bens e serviços para consumo intermediário.

**Palavras-chave:** insumo-produto; renda; Região Sul

## **Inter-regional system south-rest of Brazil: income generation and regional interdependence**

### **Abstract**

The objective of this research was to examine the capacity of sectors to generate income of the economy and the local and inter-regional impacts. For this purpose we built an input-output system with four regions, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul and the Rest of Brazil. The main findings are that there are key sectors common to regions with low spillover effect all belonging to the trade and services. There is greater economic interaction between the southern states with the Rest of the country than inside South Region and the spillover effect varies greatly for the sectors and regions, but we can generalize the results considering that the productive chains of Petroleum refining, Automotive Industry, Agribusiness (Food & Beverage and Tobacco Products) and Clothing and accessories are responsible for most of the inter-regional flows of goods and services for intermediate consumption.

**Keywords:** input-output; income; Southern Region

## Introdução

A reestruturação produtiva da economia brasileira ocorrida a partir da década de 1990 em conjunto com a desconcentração industrial e a maior inserção do Brasil no comércio internacional promoveram o aumento dos fluxos de bens e serviços entre as regiões do país. A maior interdependência entre setores de diferentes regiões faz com que o aumento da produção em um determinado setor da economia tenha efeitos sobre produção, emprego e renda na economia local e em outras partes do país em setores relacionados direta ou indiretamente à atividade econômica que sofreu o impacto inicial do aumento de sua demanda final.

A maior interação entre as regiões do país torna importante conhecer o efeito transbordamento, o efeito indireto do aumento de produção de um determinado setor fora de sua região de origem. O transbordamento é calculado como a porcentagem do efeito multiplicador que ocorre fora do local da atividade econômica que sofreu o impacto inicial do aumento de sua demanda final.

A análise da estrutura da economia de forma a estimar efeitos diretos e indiretos, locais e inter-regionais sobre a economia de variações da demanda final dos setores pode ser realizada dentro de um modelo de equilíbrio geral, a matriz de insumo-produto. Este é um sistema que necessita que um grande volume de dados estimados ou obtidos em levantamentos e que compõem um sistema que apresenta a estrutura da economia de um país, região ou duas ou mais regiões e seus fluxos de bens e serviços (sistema inter-regional).

Para analisar os efeitos locais e inter-regionais sobre a renda foi construído um sistema inter-regional de insumo-produto com quatro regiões, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Restante do Brasil. Este sistema possui os fluxos de bens e serviços entre as regiões em análise, tornando possível estimar a geração de renda decorrente de impactos da demanda final setorial sobre todo o sistema econômico.

Considerando as transformações da economia analisadas anteriormente, o objetivo da pesquisa foi analisar a capacidade de geração de renda dos setores da economia e seus impactos locais e inter-regionais, especificamente pretende-se:

- a) Calcular a geração de renda para os setores da economia dentro do sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil,
- b) Identificar os setores-chave com maior geração de renda em cada região e aqueles com maior efeito transbordamento.

O texto possui cinco seções incluindo esta introdução. A segunda seção analisa a distribuição regional da renda e outras pesquisas sobre a dinâmica da renda e o efeito transbordamento, a terceira seção descreve a metodologia de cálculo e fonte dos dados da pesquisa, a seção quatro possui os resultados e discussão e a quinta seção as principais conclusões sobre a geração de renda e efeito transbordamento no sistema Sul-Restante do Brasil.

## Revisão teórica e procedimentos metodológicos

### Distribuição regional da renda

A Tabela 1 possui dados básicos sobre a economia do Brasil e Grandes Regiões, o Produto Interno Bruto (PIB) e PIB per capita em moeda nacional de 2004. Analisando os valores pode-se notar que a Região Sudeste lidera com 970 bilhões dos 1.766 bilhões de reais do Produto Interno Bruto do país e R\$ 12.540 anuais de PIB per capita, esta região representava, cerca de, 55% da economia nacional no ano de 2004. As Regiões Sul e Centro-Oeste apresentavam renda per capita maior que a média nacional enquanto as Regiões Norte e Nordeste possuíam valores menores que a renda média nacional.

**Tabela 1: Produto Interno Bruto (PIB), população e renda per capita das Grandes Regiões do Brasil em 2004**

| Região       | Produto Interno Bruto (R\$ milhão) | População   | PIB per capita (R\$) |
|--------------|------------------------------------|-------------|----------------------|
| Norte        | 93.423                             | 14.373.260  | 6.500                |
| Nordeste     | 248.445                            | 50.427.274  | 4.927                |
| Sudeste      | 970.245                            | 77.374.720  | 12.540               |
| Sul          | 321.781                            | 26.635.629  | 12.081               |
| Centro-Oeste | 132.727                            | 12.770.141  | 10.394               |
| Brasil       | 1.766.621                          | 181.581.024 | 9.729                |

Fonte: IBGE (2009).

Podemos observar na Tabela 2 que os estados da Região Sul apresentam PIB per capita superior ao nacional e que possuem 14,6% da população e 18,2% do Produto Interno Bruto do país. Nota-se diferenças importantes da renda per capita entre os estados destacando-se o Rio Grande do Sul com R\$ 13.320. Estas diferenças são resultados de variação dos níveis de industrialização, tecnológico e fatores relacionados aos mercados de insumos incluindo recursos naturais disponíveis nas regiões analisadas.

**Tabela 2: Produto Interno Bruto (PIB), população e renda per capita dos estados da Região Sul em 2004**

| Região            | Produto Interno Bruto (R\$ milhão) | População  | PIB per capita (R\$) |
|-------------------|------------------------------------|------------|----------------------|
| Paraná            | 108.699                            | 10.135.388 | 10.725               |
| Santa Catarina    | 70.208                             | 5.774.178  | 12.159               |
| Rio Grande do Sul | 142.874                            | 10.726.063 | 13.320               |
| Região Sul        | 321.781                            | 26.635.629 | 12.081               |

Fonte: IBGE (2009).

A Tabela 3 possui valores de participação de atividades econômicas no valor adicionado dos estados da Região Sul e do Brasil. Nota-se a maior importância da Agropecuária e Construção para o estado do Paraná e da Agropecuária e Indústria de transformação para os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul do que para a economia nacional. O agronegócio assume papel fundamental na economia regional pois a participação da Agropecuária varia entre 13,61% a 18,39% no valor adicionado bruto, muito maior que os 9,51% do Brasil. Considerando que parte da indústria de transformação também pertence ao agronegócio, este macrosetor se torna o mais importante da Região Sul.

**Tabela 3: Participação das Atividades Econômicas no Valor Adicionado Bruto do Brasil, a Preço Básico, 2004 (Em %)**

| Setores   | Regiões |                |                   |        |
|---|---------|----------------|-------------------|--------|
|   | Paraná  | Santa Catarina | Rio Grande do Sul | Brasil |
| Agropecuária  | 18,39   | 13,61          | 16,34             | 9,51   |
| Indústria extrativa mineral   | 0,02    | 0,02           | 0,13              | 4,56   |
| Indústria de transformação  | 27,11   | 41,59          | 36,12             | 29,05  |
| Eletricidade, gás e água  | 4,85    | 5,25           | 1,85              | 3,53   |
| Construção  | 7,99    | 5,57           | 4,56              | 6,74   |
| Comércio e reparação de veículos e de objetos pessoais e de uso doméstico | 8,09    | 4,44           | 8,91              | 6,71   |
| Alojamento e alimentação  | 0,99    | 1,94           | 0,99              | 1,26   |
| Transportes e armazenagem   | 2,25    | 1,66           | 1,54              | 1,95   |
| Comunicações  | 1,94    | 2,06           | 1,63              | 2,20   |
| Intermediação financeira  | 5,74    | 3,81           | 4,78              | 6,19   |
| Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas        | 8,53    | 6,43           | 8,08              | 9,30   |
| Administração pública, defesa e seguridade social                         | 10,17   | 10,42          | 11,78             | 15,09  |
| Saúde e educação mercantis  | 2,41    | 2,15           | 1,85              | 2,06   |
| Outros serviços coletivos, sociais e pessoais                             | 1,04    | 0,78           | 1,01              | 1,35   |
| Serviços domésticos   | 0,47    | 0,28           | 0,42              | 0,49   |
| Total   | 100,00  | 100,00         | 100,00            | 100,00 |

Fonte: IBGE (2009).

A análise da distribuição regional da renda observando dados como os das Tabelas 1, 2 e 3 é limitada pois não possui valores dos efeitos dos fluxos de comércio inter-regionais sobre esta variável. Moretto et al. (2008) analisaram a dinâmica da renda no sistema inter-regional de insumo-produto da Região Sul-Restante do Brasil do ano de 1999 por meio do cálculo da geração de renda e efeito transbordamento dos setores. O sistema construído possuía quatro regiões e 26 setores. Os principais resultados mostraram que existia maior integração dos estados do Sul com o Restante do Brasil do que dentro da própria região, havia maior dependência do setor 17 – Indústria alimentar dentro da estrutura produtiva da Região Sul caracterizando-se como segmento mais dependente do Restante do Brasil no que se refere à geração de renda. O estudo indicou o Paraná como importante apropriador de renda dos estados do Sul e do Restante do Brasil e Santa Catarina como importante comprador de maior parte do comércio intra-regional colaborando mais intensivamente para a geração de renda nas outras regiões estudadas.

O comportamento de outras variáveis, como produção e emprego, seguem os mesmos padrões de efeito transbordamento da renda. Os resultados obtidos por Sesso Filho, Rodrigues e Moretto (2007) da análise do efeito transbordamento da geração de produção e emprego em um sistema inter-regional de insumo-produto dos estados do Sul e Restante do Brasil para o ano de 1999 indicaram que os maiores valores concentraram-se no sentido Região Sul – Restante do Brasil. Os valores estimados indicaram que Paraná e Santa Catarina foram mais dependentes dos fluxos de bens e serviços do Restante do Brasil para alimentar o sistema econômico do que a economia gaúcha. Por outro lado, estes estados apresentaram pequenos valores de transbordamento dentro da Região Sul, mostrando menor integração dentro da região do que com o restante do País. Dentro da Região Sul, houve maior transbordamento no sentido Santa Catarina – Paraná e Rio Grande do Sul – Paraná, indicando que o Estado do Paraná foi um importante fornecedor de bens e serviços intrarregional.

Porsse, Peixoto e Palermo (2008) desenvolveram um método para estimar um sistema inter-regional Rio Grande do Sul-Restante do Brasil para o ano de 2003 com 42 setores. O efeito transbordamento do multiplicador de produção dos setores do Rio Grande do Sul varia entre 13,5% a 68,9% e para os setores do Restante do Brasil entre 0,7% a 44,5%. Estes valores são maiores que aqueles encontrados no estudo de Sesso Filho, Rodrigues e Moretto (2007). Porém, o método de

estimativa da matriz e o número de regiões do sistema diferem entre as pesquisas gerando resultados diferentes.

### **Fonte dos dados e construção do sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil**

A fonte de informações para a construção do sistema inter-regional de insumo-produto dos estados da Região Sul e Restante do Brasil foram os dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2009). Para estimar a matriz de insumo-produto nacional para o ano de 2004 foi utilizada a metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005a). Posteriormente, foi usada a metodologia descrita em Guilhoto e Sesso Filho (2005b) para construir o sistema inter-regional com quatro regiões e cinquenta e cinco setores.

### **O sistema inter-regional de insumo produto**

O modelo inter-regional de insumo-produto, também chamado de “modelo Isard”, devido à aplicação de Isard (1951), requer uma grande massa de dados, reais ou estimados, principalmente quanto às informações sobre fluxos intersetoriais e inter-regionais. O Quadro 1 apresenta de uma forma esquemática as relações dentro de um sistema de insumo-produto inter-regional com duas regiões. Complementando o sistema regional, no sistema inter-regional há uma troca de relações entre as regiões, exportações e importações, que são expressas por meio do fluxo de bens que se destinam tanto ao consumo intermediário como à demanda final.



**Quadro 1:** Relações de Insumo-Produto num sistema inter-regional com duas regiões

|                  | Setores - Região L                  | Setores - Região M                  | L     | M     |                  |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|-------|------------------|
| Setores Região L | Insumos Intermediários LL           | Insumos Intermediários LM           | DF LL | DF LM | Produção Total L |
| Setores Região M | Insumos Intermediários ML           | Insumos Intermediários MM           | DF ML | DF MM | Produção Total M |
|                  | Importação do Restante do Mundo (M) | Importação do Restante do Mundo (M) | M     | M     | M                |
|                  | Impostos Indiretos Líquidos (IIL)   | Impostos Indiretos Líquidos (IIL)   | IIL   | IIL   | IIL              |
|                  | Valor Adicionado                    | Valor Adicionado                    |       |       |                  |
|                  | Produção Total Região L             | Produção Total Região M             |       |       |                  |

Fonte: Adaptado de Moretto (2000).

De forma sintética, pode-se apresentar o modelo, a partir do exemplo hipotético dos fluxos intersetoriais e inter-regionais de bens para as regiões L e M, com 2 setores, como se segue:

$Z_{ij}^{LL}$  - fluxo monetário do setor  $i$  para o setor  $j$  da região L,

$Z_{ij}^{ML}$  - fluxo monetário do setor  $i$  da região M, para o setor  $j$  da região L.

Na forma de matriz, esses fluxos seriam representados por:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{LL} & Z^{LM} \\ Z^{ML} & Z^{MM} \end{bmatrix} \tag{1}$$

em que

$Z^{LL}$  e  $Z^{MM}$ , representam matrizes dos fluxos monetários intra-regionais, e

$Z^{LM}$  e  $Z^{ML}$ , representam matrizes dos fluxos monetários inter-regionais.

Considerando a equação de Leontief (1951 e 1986):

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ii} + \dots + z_{in} + Y_i \quad (2)$$

em que,  $X_i$  indica o total da produção do setor  $i$ ,  $z_{in}$  o fluxo monetário do setor  $i$  para o setor  $n$  e  $Y_i$  a demanda final por produtos do setor  $i$ , é possível aplicá-la conforme,

$$X_1^L = z_{11}^{LL} + z_{12}^{LL} + \dots + z_{11}^{LM} + z_{12}^{LM} + \dots + Y_1^L \quad (3)$$

em que  $X_1^L$  é o total do bem 1 produzido na região L.

Considerando os coeficientes de insumo regional para L e M, obtêm-se os coeficientes intra-regionais:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \Rightarrow z_{ij}^{LL} = a_{ij}^{LL} \cdot X_j^L \quad (4)$$

em que, pode-se definir os  $a_{ij}^{LL}$  como coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor  $j$  da região L compra do setor  $i$  da região L e

$$a_{ij}^{MM} = \frac{z_{ij}^{MM}}{X_j^M} \Rightarrow z_{ij}^{MM} = a_{ij}^{MM} \cdot X_j^M \quad (5)$$

em que, pode-se definir os  $a_{ij}^{MM}$  como coeficientes técnicos de produção, que representam a quantidade que o setor  $j$  da região M compra do setor  $i$  da região M.

E, por último, os coeficientes inter-regionais:

$$a_{ij}^{ML} = \frac{z_{ij}^{ML}}{X_j^L} \Rightarrow z_{ij}^{ML} = a_{ij}^{ML} \cdot X_j^L \quad (6)$$

podendo-se definir os  $a_{ij}^{ML}$  como coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor  $j$  da região L compra do setor  $i$  da região M e

$$a_{ij}^{LM} = \frac{z_{ij}^{LM}}{X_j^M} \Rightarrow z_{ij}^{LM} = a_{ij}^{LM} \cdot X_j^M \quad (7)$$

em que os  $a_{ij}^{LM}$  correspondem aos coeficientes técnicos de produção que representam a quantidade que o setor  $j$  da região M compra do setor  $i$  da região L.

Estes coeficientes podem ser substituídos em (3), obtendo:

$$X_1^L = a_{11}^{LL} X_1^L + a_{12}^{LL} X_2^L + a_{11}^{LM} X_1^M + a_{12}^{LM} X_2^M + Y_1^L \quad (8)$$

As produções para os demais setores são obtidas de forma similar.

Isolando,  $Y_1^L$  e colocando em evidência  $X_1^L$ , tem-se:

$$(1 - a_{11}^{LL}) X_1^L - a_{12}^{LL} X_2^L - a_{11}^{LM} X_1^M - a_{12}^{LM} X_2^M = Y_1^L \quad (9)$$

As demais demandas finais podem ser obtidas similarmente.

Portanto, de acordo com  $A^{LL} = Z^{LL} (\bar{X}^L)^{-1}$ , obtém-se a matriz  $A^{LL}$ , para os 2 setores, em que  $A^{LL}$  representa a matriz de coeficientes técnicos intra-regionais de produção. Saliente-se que esta mesma formulação valeria para  $A^{LM}$ ,  $A^{MM}$ ,  $A^{ML}$ .

Definem-se agora as seguintes matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} A^{LL} & M & A^{LM} \\ \Lambda & \Lambda & \Lambda \\ A^{ML} & M & A^{MM} \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$X = \begin{bmatrix} X^L \\ \Lambda \\ X^M \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y^L \\ \Lambda \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (12)$$

O sistema inter-regional completo de insumo-produto é representado por:

$$(I - A)X = Y \quad (13)$$

e as matrizes podem ser dispostas da seguinte forma:

$$\left\{ \begin{bmatrix} I & M & 0 \\ \Lambda & \Lambda & \Lambda \\ 0 & M & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} A^{LL} & M & A^{LM} \\ K & K & K \\ A^{ML} & M & A^{MM} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} X^L \\ \Lambda \\ X^M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y^L \\ \Lambda \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (14)$$

Efetuando estas operações, obtém-se os modelos básicos necessários à análise inter-regional proposta por Isard, resultando no sistema de Leontief inter-regional da forma:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (15)$$

A matriz inversa de Leontief é dada por

$$L = (I - A)^{-1} \quad (16)$$

e seus elementos são  $l_{ij}$ .

### Sistema inter-regional com quatro regiões

O sistema inter-regional construído possui quatro regiões: Paraná (*L*), Santa Catarina (*M*) e Rio Grande do Sul (*N*) e Restante do Brasil (*O*). O Quadro 2 apresenta o esquema de alocação das regiões, cada uma com 55 setores, e facilitará a compreensão e análise dos resultados da pesquisa.

As matrizes *LL*, *MM*, *NN* e *OO* se referem aos fluxos intrarregionais de bens e serviços para consumo intermediário. Os fluxos inter-regionais são responsáveis pelo efeito transbordamento. Para a região *M* o efeito transbordamento ocorre no sentido *M-L* causado pelos fluxos da matriz *LM*.

**Quadro 2:** Relações de Insumo-Produto num sistema inter-regional com quatro regiões

|                                 | Setores Região L | Setores Região M | Setores Região N | Setores Região O | L     | M     | N     | O     |                  |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| Setores Região L                | LL               | LM               | LN               | LO               | DF LL | DF LM | DF LN | DF LO | Produção Total L |
| Setores Região M                | ML               | MM               | MN               | MO               | DF ML | DF MM | DF MN | DF MO | Produção Total M |
| Setores Região N                | NL               | NM               | NN               | NO               | DF NL | DF NM | DF NN | DF NO | Produção Total N |
| Setores Região O                | OL               | OM               | ON               | OO               | DF OL | DF OM | DF ON | DF OO | Produção Total O |
| Importação do Restante do Mundo |                  |                  |                  |                  |       |       |       |       |                  |
| Impostos Indiretos Líquidos     |                  |                  |                  |                  |       |       |       |       |                  |
| Valor Adicionado                |                  |                  |                  |                  |       |       |       |       |                  |
| Produção Total                  |                  |                  |                  |                  |       |       |       |       |                  |

## Geração de renda

A partir dos coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief, é possível estimar, para cada setor da economia quanto é gerado, direta e indiretamente, de renda para cada unidade monetária produzida para a demanda final, o gerador de renda por Miller e Blair (2009):

$$GR_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} r_i \quad (17)$$

em que  $GR_j$  é o gerador que mede o impacto total direto e indireto sobre a renda causado pela variação de uma unidade monetária da demanda final;  $l_{ij}$  é o ij-ésimo elemento da matriz inversa de Leontief e  $r_i$  é o coeficiente direto de renda (renda dividida pela produção setorial).

A partir do gerador de renda pode-se calcular o transbordamento do seu efeito para dado setor de uma região em relação à outra, o qual pode ser apresentado tanto em termos absolutos quanto em valores percentuais. Enquanto o somatório dos elementos da matriz inversa referente à própria região constitui o efeito multiplicador interno, o somatório dos elementos da coluna  $j$  referentes ao fluxo inter-regional de bens e serviços é o valor do transbordamento do efeito multiplicador (efeito multiplicador fora da região de origem do setor). Como se pode observar, na equação (17), os elementos  $l_{ij}$  da matriz  $LL$ , somados em colunas, são o efeito multiplicador dentro da região  $L$ , enquanto os somatórios das colunas da matriz  $ML$  são transbordamentos do efeito multiplicador dos setores da região  $L$  para a região  $M$ .

O efeito transbordamento pode ser apresentado tanto em termos absolutos quanto em valores percentuais e mostra como o aumento da renda setorial em dada região impacta a renda dos setores de outra região.

## Resultados e discussão

O cálculo da geração de renda é realizado para a variação de mil reais da demanda final de cada setor e os resultados apresentados em reais de 2004. A renda considerada são a soma de remunerações e Excedente Operacional Bruto (EOB) e rendimento de autônomos dos setores da economia. É importante observar que os resultados

consideram os efeitos direto e indireto sobre a renda em uma análise de equilíbrio geral, o aumento da demanda final de um setor tem impacto sobre este (efeito direto) e outros setores da economia da própria região (consumo intermediário intrarregional) e em outras regiões por efeito indireto (fluxos de bens e serviços inter-regionais).

As Tabelas 4 e 5 resumem os valores absolutos e percentuais das médias de geração de renda. Considerando a variação de mil reais da demanda final setorial, em média os setores do Paraná geram R\$ 786 de renda (remunerações das pessoas ocupadas, excedente operacional das empresas e rendimento dos autônomos), deste valor R\$ 632 permanecem no próprio estado, R\$ 12 no estado de Santa Catarina, R\$ 13 no Rio Grande do Sul e R\$ 130 no Restante do Brasil em valores de 2004. O maior valor absoluto do total de geração de renda (Tabela 4) pertence a Santa Catarina, R\$ 802, o que reflete o fato deste estado apresentar a maior renda per capita das regiões analisadas (ver Tabela 2).

Os maiores valores de transbordamento da geração de renda dos setores foram obtidos no sentido dos estados da Região Sul para o Restante do Brasil variando em média de 14% a 17% (Tabela 5). O Rio Grande do Sul apresenta o menor percentual de transbordamento dos estados da Região Sul, pois 84% da geração de renda permanecem na própria região. O transbordamento na direção Restante do Brasil-Região Sul varia entre 1% e 2%, em média. Quanto maior o efeito transbordamento da geração de renda dos setores de uma região, maior a dependência de insumos de outras regiões para alimentar seu sistema econômico causando a geração de renda fora da origem do impacto inicial da variação da demanda final.

**Tabela 4:** Médias da geração de renda dos setores da economia para a variação de R\$ 1 mil da demanda final setorial, em R\$ de 2004

|                    | Paraná | Santa Catarina | Rio Grande do Sul | Restante do Brasil | Total |
|--------------------|--------|----------------|-------------------|--------------------|-------|
| Paraná             | 632    | 12             | 13                | 130                | 786   |
| Santa Catarina     | 20     | 630            | 18                | 133                | 802   |
| Rio Grande do Sul  | 12     | 10             | 652               | 106                | 781   |
| Restante do Brasil | 13     | 7              | 13                | 738                | 770   |

Fonte: Cálculos dos autores.

**Tabela 5:** Participação das regiões na geração de renda média dos setores da economia (Em %)

|                   | Paraná | Santa Catarina | Rio Grande do Sul | Restante do Brasil | Total |
|-------------------|--------|----------------|-------------------|--------------------|-------|
| Paraná            | 80     | 2              | 2                 | 17                 | 100   |
| Santa Catarina    | 3      | 79             | 2                 | 17                 | 100   |
| Rio Grande do Sul | 2      | 1              | 84                | 14                 | 100   |
| Estante do Brasil | 2      | 1              | 2                 | 96                 | 100   |

Fonte: Cálculos dos autores.

A Tabela 6 possui os resultados da geração de renda para os setores do estado do Paraná e o transbordamento para outras regiões. Em valor absoluto, destacam-se as atividades econômicas 46-Serviços imobiliários e aluguel com R\$ 985 para cada mil reais de variação da demanda final setorial, 53-Educação pública (R\$ 948), 42-Comércio (R\$ 922), 55-Administração pública e seguridade social (R\$ 917), 45-Intermediação financeira e seguros (R\$ 903), 52-Outros serviços (R\$ 901) e 49-Serviços prestados às empresas (R\$ 900). Os resultados mostram a importância dos setores de comércio e serviços na geração de renda, mas deve-se lembrar que esta é gerada tanto no setor como em outros setores da economia dentro e fora da região de origem. É importante observar que os setores-chave foram escolhidos pelo valor total de geração de renda, o valor do efeito transbordamento permite estimar a parte do efeito multiplicador que permanecerá dentro da região.

**Tabela 6:** Geração de renda dos setores do Paraná para a variação de R\$ 1 mil da demanda final dos setores, em R\$ de 2004.

| Setor                                      | PR  | SC | RS | RBR | Total | Transbor-<br>damento (%) |
|--|-----|----|----|-----|-------|--------------------------|
| 1 Agricultura, silvicultura, exploração    | 709 | 11 | 13 | 103 | 835   | 15                       |
| 2 Pecuária e pesca                         | 627 | 19 | 14 | 155 | 815   | 23                       |
| 3 Petróleo e gás natural                   | 759 | 4  | 4  | 54  | 822   | 8                        |
| 4 Minério de ferro                         | 731 | 4  | 3  | 102 | 840   | 13                       |
| 5 Outros da indústria extrativa            | 711 | 7  | 4  | 73  | 796   | 11                       |
| 6 Alimentos e Bebidas                      | 501 | 23 | 27 | 255 | 805   | 38                       |
| 7 Produtos do fumo                         | 698 | 8  | 9  | 75  | 790   | 12                       |
| 8 Têxteis                                  | 623 | 11 | 13 | 135 | 783   | 20                       |
| 9 Artigos do vestuário e acessórios        | 514 | 47 | 15 | 239 | 815   | 37                       |
| 10 Artefatos de couro e calçados           | 612 | 10 | 21 | 114 | 758   | 19                       |
| 11 Produtos de madeira - exclusive móveis  | 592 | 24 | 20 | 179 | 815   | 27                       |
| 12 Celulose e produtos de papel            | 554 | 22 | 19 | 175 | 769   | 28                       |
| 13 Jornais, revistas, discos               | 714 | 8  | 13 | 88  | 823   | 13                       |
| 14 Refino de petróleo e coque              | 317 | 9  | 9  | 269 | 604   | 47                       |
| 15 Álcool                                  | 648 | 10 | 9  | 207 | 873   | 26                       |
| 16 Produtos químicos                       | 399 | 13 | 16 | 218 | 646   | 38                       |
| 17 Fabricação de resina e elastômeros      | 461 | 6  | 20 | 148 | 636   | 27                       |
| 18 Produtos farmacêuticos                  | 733 | 4  | 5  | 54  | 797   | 8                        |
| 19 Defensivos agrícolas                    | 476 | 14 | 26 | 178 | 694   | 31                       |
| 20 Perfumaria, higiene e limpeza           | 615 | 7  | 19 | 117 | 758   | 19                       |
| 21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas      | 502 | 7  | 19 | 144 | 673   | 25                       |
| 22 Produtos e preparados químicos          | 492 | 8  | 32 | 165 | 696   | 29                       |
| 23 Artigos de borracha e plástico          | 511 | 5  | 25 | 139 | 680   | 25                       |
| 24 Cimento                                 | 638 | 19 | 12 | 145 | 814   | 22                       |
| 25 Outros produtos de minerais não-        | 635 | 10 | 9  | 120 | 775   | 18                       |
| 26 Fabricação de aço e derivados           | 601 | 5  | 5  | 145 | 757   | 21                       |
| 27 Metalurgia de metais não-ferrosos       | 599 | 6  | 5  | 131 | 742   | 19                       |
| 28 Produtos de metal - exclusive máq. e    | 529 | 16 | 19 | 221 | 785   | 33                       |
| 29 Máq. e equip., inclusive manut. e       | 480 | 19 | 17 | 216 | 731   | 34                       |
| 30 Eletrodomésticos                        | 390 | 25 | 29 | 267 | 711   | 45                       |
| 31 Máq. para escritório e equip. de        | 432 | 8  | 7  | 126 | 573   | 25                       |
| 32 Máquinas, aparelhos e materiais         | 548 | 10 | 15 | 145 | 718   | 24                       |
| 33 Material elet. e equip. de comunicações | 517 | 6  | 7  | 84  | 614   | 16                       |
| 34 Apar./inst. médico-hosp., medida e      | 643 | 12 | 11 | 116 | 782   | 18                       |
| 35 Automóveis, camionetas e utilitários    | 246 | 45 | 43 | 333 | 666   | 63                       |
| 36 Caminhões e ônibus                      | 324 | 41 | 34 | 287 | 685   | 53                       |
| 37 Peças e acessórios para veículos        | 473 | 20 | 20 | 211 | 724   | 35                       |
| 38 Outros equipamentos de transporte       | 537 | 5  | 5  | 84  | 631   | 15                       |
| 39 Móveis e produtos das indústrias        | 552 | 21 | 23 | 192 | 789   | 30                       |
| 40 Elétric. e gás, água, esgoto e limp.    | 848 | 4  | 3  | 42  | 896   | 5                        |
| 41 Construção                              | 749 | 9  | 8  | 83  | 849   | 12                       |
| 42 Comércio                                | 862 | 7  | 4  | 49  | 922   | 6                        |

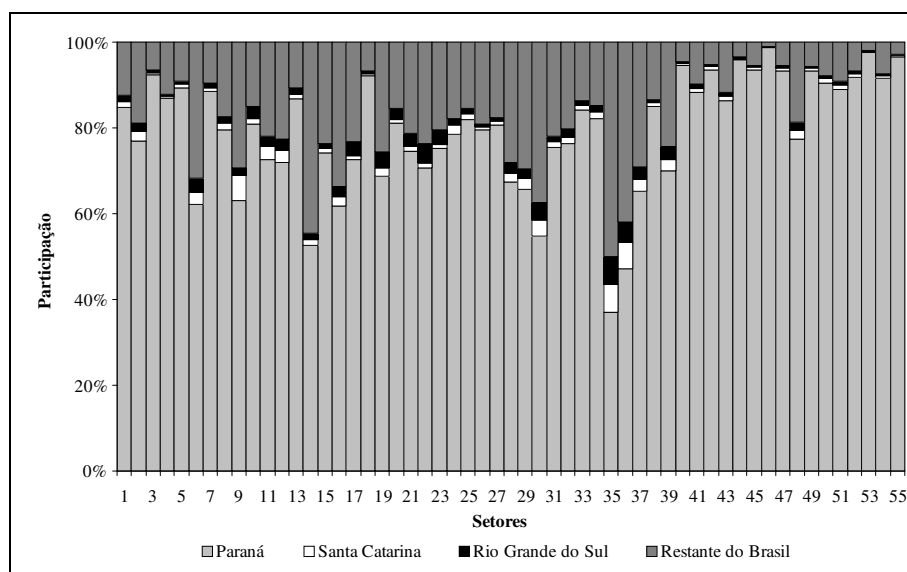


|              |                                      |            |           |           |            |            |           |
|--------------|--------------------------------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|
| 43           | Transporte, armazenagem e correio    | 707        | 9         | 7         | 96         | 820        | 14        |
| 44           | Serviços de informação               | 834        | 3         | 3         | 30         | 871        | 4         |
| 45           | Intermediação financeira e seguros   | 844        | 7         | 4         | 49         | 903        | 7         |
| 46           | Serviços imobiliários e aluguel      | 971        | 2         | 1         | 11         | 985        | 1         |
| 47           | Serviços de manutenção e reparação   | 830        | 6         | 4         | 49         | 890        | 7         |
| 48           | Serviços de alojamento e alimentação | 633        | 15        | 17        | 152        | 817        | 23        |
| 49           | Serviços prestados às empresas       | 839        | 6         | 5         | 50         | 900        | 7         |
| 50           | Educação mercantil                   | 791        | 9         | 5         | 68         | 874        | 9         |
| 51           | Saúde mercantil                      | 751        | 8         | 8         | 77         | 844        | 11        |
| 52           | Outros serviços                      | 827        | 8         | 5         | 61         | 901        | 8         |
| 53           | Educação pública                     | 925        | 2         | 2         | 19         | 948        | 2         |
| 54           | Saúde pública                        | 794        | 6         | 4         | 63         | 867        | 8         |
| 55           | Administração pública e seguridade   | 886        | 3         | 2         | 26         | 917        | 3         |
| <b>Média</b> |                                      | <b>632</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>130</b> | <b>786</b> | <b>20</b> |

Fonte: Cálculos dos autores.

A Figura 2 ilustra o transbordamento da geração de renda dos setores do Paraná para os estados da Região Sul e Restante do Brasil. Nota-se que a maior parte do efeito transbordamento ocorre para o Restante do Brasil, mostrando maior fluxo de bens e serviços do Paraná com esta região que com Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os setores com maior efeito transbordamento (em % do valor total) são 35-Automóveis, camionetas e utilitários (63%), 36-Caminhões e ônibus (53%), 14-Refino de petróleo e coque (47%), 30-Eletrrodomésticos (45%), 6-Alimentos e Bebidas (38%), 9-Artigos do vestuário e acessórios (37%) e 37-Peças e acessórios para veículos automotores (35%). A maior parte dos setores do Paraná apresenta transbordamento da geração de renda acima de 10%, com média de 20%.

**Figura 2:** Transbordamento da geração de renda dos setores do Paraná, 2004



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os setores-chave do Paraná não apresentam grande transbordamento, portanto, o estímulo a estas atividades causaria maior impacto no próprio estado que em outras regiões. A indústria automobilística, da qual fazem parte os setores 35, 36 e 37, apresentou grande transbordamento, tanto para o Restante do Brasil quanto para Santa Catarina e Rio Grande do Sul, indicando que esta cadeia produtiva demanda bens e serviços intermediários diversos e de diferentes localidades, gerando fluxos inter-regionais de bens e serviços.

O mesmo ocorre, porém com menor intensidade, para os setores 6-Alimentos e bebidas, 9-Artigos do vestuário e acessórios e 30-Eletrrodomésticos, pois eles têm maior impacto sobre a renda dos estados do Sul e Restante do Brasil do que outros da economia paranaense. O setor 14-Refino de petróleo e coque demanda matéria-prima do Restante do Brasil, com menor impacto sobre a renda de outros estados da Região Sul.

Os resultados de geração de renda dos setores de Santa Catarina estão resumidos na Tabela 7. Os maiores valores absolutos pertencem aos setores de comércio e serviços: 46- Serviços

imobiliários e aluguel (R\$ 989), 53-Educação pública (R\$ 960), 55-Administração pública e seguridade social (R\$ 930), 42-Comércio (R\$ 928), 49-Serviços prestados às empresas (R\$ 911), 45-Intermediação financeira e seguros (R\$ 909) e 47-Serviços de manutenção e reparação (R\$ 905). Todos estes setores apresentam valores relativamente menores de transbordamento que a média (21%), assim a maior parte da renda gerada permanece na região de origem.

Os setores de Santa Catarina com maior transbordamento podem ser visualizados

na Figura 3 e os valores de geração de renda em outras regiões na Tabela 7, estes são 14-Refino de petróleo e coque (54%), 21-Tintas, vernizes, esmaltes e lacas (50%), 6-Alimentos e bebidas (47%), 30-Eletrrodomésticos (47%), 2-Pecuária e pesca (45%), 19-Defensivos agrícolas (38%), 9-Artigos do vestuário e acessórios (35%) e 23-Artigos de borracha e plástico (38%). Os setores de Santa Catarina relacionados ao agronegócio como 2, 6 e 19, apresentam alto transbordamento para a própria Região Sul, o mesmo ocorre com o setor 9. As cadeias produtivas destes setores são dependentes de bens e serviços de fora da região de origem, Santa Catarina. Porém, os setores 21, 23 e 14 têm a geração de renda parcialmente no Restante do Brasil.

A geração de renda dos setores do Rio Grande do Sul está resumida na Tabela 8 e o efeito transbordamento é ilustrado na Figura 4. As atividades econômicas mais importantes em geração de renda são 46-Serviços imobiliários e aluguel (R\$ 985), 53-Educação pública (R\$ 941), 42-Comércio (R\$ 910), 55-Administração pública e seguridade social (R\$ 909), 45-

Intermediação financeira e seguros (R\$ 898) e 49-Serviços prestados às empresas (R\$ 884). Todos os setores-chave são de comércio e serviços, com baixo efeito transbordamento.

Os maiores valores percentuais de transbordamento da geração de renda pertencem aos setores 14-Refino de petróleo e coque (56%), 7-Produtos do fumo (55%), 10-Artefatos de couro e calçados (40%), 16-Produtos químicos (40%), 31-Máquinas para escritório e equipamentos de informática (40%), 29-Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos (34%), 39-Móveis e produtos das indústrias diversas (34%), 8-Têxteis (32%) e 17-Fabricação de resina e elastômeros (31%). Estes setores apresentam em suas cadeias produtivas grandes fluxos de bens e serviços com outras regiões.

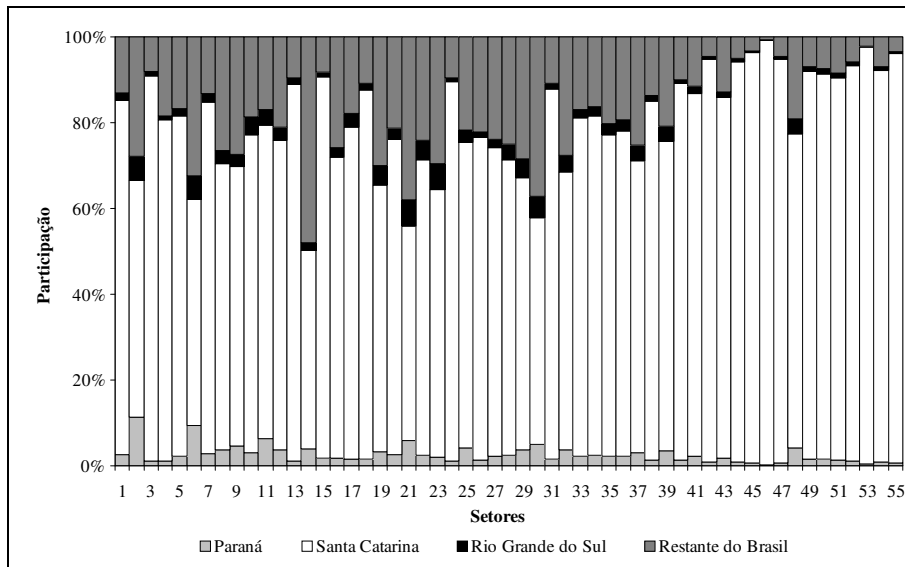
**Tabela 7: Geração de renda dos setores de Santa Catarina para a variação de R\$ 1 mil da demanda final dos setores, em R\$ de 2004**

| Setor   | PR | SC  | RS | RBR | Total | Transbor-<br>damento (%) |
|---|----|-----|----|-----|-------|--------------------------|
| 1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal | 23 | 719 | 15 | 113 | 871   | 17                       |
| 2 Pecuária e pesca                                | 92 | 444 | 45 | 225 | 805   | 45                       |
| 3 Petróleo e gás natural                          | 9  | 737 | 8  | 66  | 820   | 10                       |
| 4 Minério de ferro                                | 9  | 656 | 7  | 153 | 825   | 20                       |
| 5 Outros da indústria extrativa                   | 16 | 621 | 14 | 132 | 783   | 21                       |
| 6 Alimentos e Bebidas                             | 76 | 429 | 44 | 264 | 813   | 47                       |
| 7 Produtos do fumo                                | 22 | 668 | 16 | 108 | 814   | 18                       |
| 8 Têxteis   | 29 | 535 | 24 | 212 | 799   | 33                       |
| 9 Artigos do vestuário e acessórios               | 38 | 541 | 22 | 228 | 829   | 35                       |
| 10 Artefatos de couro e calçados                  | 24 | 576 | 32 | 145 | 778   | 26                       |
| 11 Produtos de madeira - exclusive móveis         | 51 | 603 | 30 | 141 | 825   | 27                       |
| 12 Celulose e produtos de papel                   | 29 | 569 | 24 | 166 | 788   | 28                       |
| 13 Jornais, revistas, discos                      | 10 | 736 | 13 | 79  | 839   | 12                       |
| 14 Refino de petróleo e coque                     | 25 | 297 | 11 | 307 | 640   | 54                       |
| 15 Álcool   | 14 | 791 | 10 | 73  | 888   | 11                       |
| 16 Produtos químicos                              | 12 | 474 | 14 | 176 | 676   | 30                       |
| 17 Fabricação de resina e elastômeros             | 10 | 525 | 22 | 121 | 678   | 23                       |
| 18 Produtos farmacêuticos                         | 12 | 702 | 12 | 89  | 816   | 14                       |
| 19 Defensivos agrícolas                           | 23 | 447 | 34 | 216 | 720   | 38                       |
| 20 Perfumaria, higiene e limpeza                  | 20 | 571 | 20 | 166 | 778   | 27                       |
| 21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas             | 40 | 348 | 41 | 265 | 694   | 50                       |
| 22 Produtos e preparados químicos diversos        | 16 | 481 | 32 | 168 | 697   | 31                       |
| 23 Artigos de borracha e plástico                 | 14 | 438 | 42 | 208 | 703   | 38                       |
| 24 Cimento  | 10 | 731 | 7  | 79  | 827   | 12                       |
| 25 Outros produtos de minerais não-metálicos      | 32 | 561 | 23 | 170 | 786   | 29                       |
| 26 Fabricação de aço e derivados                  | 9  | 585 | 10 | 172 | 776   | 25                       |
| 27 Metalurgia de metais não-ferrosos              | 16 | 545 | 15 | 182 | 758   | 28                       |
| 28 Produtos de metal - exclusive máq. e equip.    | 20 | 552 | 28 | 201 | 801   | 31                       |
| 29 Máquinas e equip., inclusive manut. e reparos  | 29 | 478 | 32 | 216 | 755   | 37                       |
| 30 Eletrodomésticos                               | 36 | 388 | 36 | 272 | 733   | 47                       |
| 31 Máq. para escritório e equip. de informática   | 9  | 551 | 8  | 69  | 638   | 14                       |
| 32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos      | 28 | 480 | 29 | 204 | 741   | 35                       |
| 33 Material eletrônico e equip. de comunicações   | 15 | 517 | 13 | 112 | 656   | 21                       |
| 34 Aparelhos/instr. médico-hosp., medida e óptico | 19 | 638 | 19 | 131 | 806   | 21                       |
| 35 Automóveis, camionetas e utilitários           | 16 | 530 | 19 | 142 | 706   | 25                       |
| 36 Caminhões e ônibus                             | 16 | 547 | 19 | 140 | 722   | 24                       |
| 37 Peças e acessórios para veículos automotores   | 23 | 510 | 28 | 189 | 750   | 32                       |
| 38 Outros equipamentos de transporte              | 8  | 570 | 10 | 93  | 680   | 16                       |

|              |  |           |            |           |            |            |           |
|--------------|--|-----------|------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 39           | Móveis e produtos das indústrias diversas    | 28        | 580        | 27        | 169        | 805        | 28        |
| 40           | Elétric.e gás, água, esgoto e limpeza urbana | 10        | 730        | 7         | 83         | 831        | 12        |
| 41           | Construção                                   | 19        | 723        | 16        | 98         | 855        | 15        |
| 42           | Comércio                                     | 7         | 873        | 5         | 42         | 928        | 6         |
| 43           | Transporte, armazenagem e correio            | 14        | 700        | 11        | 107        | 832        | 16        |
| 44           | Serviços de informação                       | 8         | 824        | 7         | 44         | 883        | 7         |
| 45           | Intermediação financeira e seguros           | 6         | 870        | 4         | 29         | 909        | 4         |
| 46           | Serviços imobiliários e aluguel              | 1         | 980        | 1         | 7          | 989        | 1         |
| 47           | Serviços de manutenção e reparação           | 6         | 852        | 6         | 41         | 905        | 6         |
| 48           | Serviços de alojamento e alimentação         | 34        | 598        | 29        | 157        | 818        | 27        |
| 49           | Serviços prestados às empresas               | 13        | 824        | 11        | 63         | 911        | 10        |
| 50           | Educação mercantil                           | 14        | 790        | 10        | 66         | 879        | 10        |
| 51           | Saúde mercantil                              | 11        | 762        | 9         | 73         | 855        | 11        |
| 52           | Outros serviços                              | 10        | 830        | 8         | 54         | 901        | 8         |
| 53           | Educação pública                             | 4         | 933        | 3         | 21         | 960        | 3         |
| 54           | Saúde pública                                | 8         | 812        | 6         | 62         | 889        | 9         |
| 55           | Administração pública e seguridade social    | 6         | 888        | 4         | 32         | 930        | 4         |
| <b>Média</b> |  | <b>20</b> | <b>630</b> | <b>18</b> | <b>133</b> | <b>802</b> | <b>21</b> |

Fonte: Cálculos dos autores.

**Figura 3: Transbordamento da geração de renda dos setores de Santa Catarina, 2004**



Fonte: Elaborada pelos autores.

Os resultados para a geração de renda dos setores do Restante do Brasil se encontram na Tabela 9 e o efeito transbordamento em valores percentuais é ilustrado na Figura 5. Os setores-chave considerando os valores absolutos são 46-Serviços imobiliários e aluguel (R\$ 986), 53-Educação pública (R\$ 943), 55-Administração pública e seguridade social (R\$ 906), 42-Comércio (R\$ 903), 45-Intermediação financeira e seguros (R\$ 887) e 52-Outros serviços (R\$ 878). Estes setores apresentam baixo efeito transbordamento, menor que a média de 4% dos setores do Restante do Brasil.

O efeito transbordamento é maior para os setores 7-Produtos do fumo (28%), 6- Alimentos e Bebidas (11%), 21-Tintas, vernizes, esmaltes e lacas (10%), 36-Caminhões e ônibus (11%), 23-Artigos de borracha e plástico (9%), 22-Produtos e preparados químicos diversos (8%), 35-Automóveis, camionetas e utilitários (7%) e 20-Perfumaria, higiene e limpeza (7%). Os setores da indústria automobilística geram fluxos de bens e serviços entre as regiões, assim como foi analisado para estas atividades presentes nos estados da Região Sul.

**Tabela 8: Geração de renda dos setores do Rio Grande do Sul para a variação de R\$ 1 mil da demanda final dos setores, em R\$ de 2004**

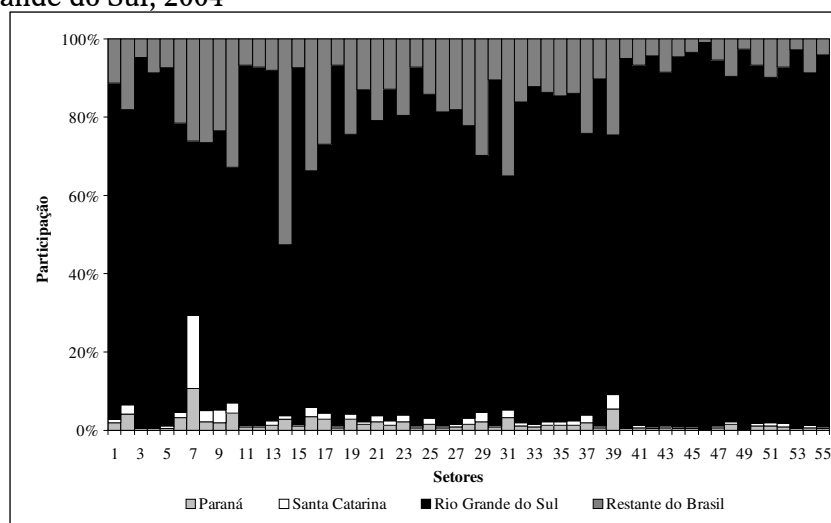
| Setor   | PR | SC | RS  | RBR | Total | Transb<br>ordame<br>nto (%) |
|---|----|----|-----|-----|-------|-----------------------------|
| 1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal | 16 | 8  | 706 | 92  | 821   | 14                          |
| 2 Pecuária e pesca                                | 35 | 19 | 631 | 152 | 837   | 25                          |
| 3 Petróleo e gás natural                          | 3  | 2  | 792 | 39  | 837   | 5                           |
| 4 Minério de ferro                                | 3  | 2  | 788 | 76  | 869   | 9                           |
| 5 Outros da indústria extrativa                   | 4  | 5  | 762 | 62  | 832   | 8                           |
| 6 Alimentos e Bebidas                             | 25 | 11 | 590 | 173 | 799   | 26                          |
| 7 Produtos do fumo                                | 84 | 14 | 352 | 207 | 790   | 55                          |
| 8 Têxteis   | 18 | 22 | 531 | 207 | 777   | 32                          |
| 9 Artigos do vestuário e acessórios               | 16 | 26 | 580 | 191 | 813   | 29                          |
| 10 Artefatos de couro e calçados                  | 33 | 19 | 454 | 246 | 753   | 40                          |
| 11 Produtos de madeira - exclusive móveis         | 7  | 4  | 741 | 53  | 805   | 8                           |
| 12 Celulose e produtos de papel                   | 6  | 4  | 697 | 55  | 762   | 9                           |
| 13 Jornais, revistas, discos                      | 11 | 9  | 732 | 65  | 817   | 10                          |
| 14 Refino de petróleo e coque                     | 17 | 5  | 258 | 310 | 590   | 56                          |
| 15 Álcool   | 9  | 5  | 781 | 62  | 857   | 9                           |
| 16 Produtos químicos                              | 22 | 16 | 386 | 215 | 638   | 40                          |
| 17 Fabricação de resina e elastômeros             | 17 | 10 | 434 | 170 | 630   | 31                          |
| 18 Produtos farmacêuticos                         | 5  | 3  | 727 | 53  | 789   | 8                           |
| 19 Defensivos agrícolas                           | 19 | 10 | 494 | 168 | 691   | 29                          |
| 20 Perfumaria, higiene e limpeza                  | 12 | 5  | 638 | 98  | 752   | 15                          |
| 21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas             | 14 | 10 | 504 | 139 | 667   | 24                          |
| 22 Produtos e preparados químicos diversos        | 9  | 7  | 588 | 89  | 693   | 15                          |
| 23 Artigos de borracha e plástico                 | 15 | 11 | 518 | 132 | 676   | 23                          |
| 24 Cimento  | 5  | 4  | 742 | 58  | 808   | 8                           |
| 25 Outros produtos de minerais não-metálicos      | 12 | 11 | 634 | 108 | 765   | 17                          |
| 26 Fabricação de aço e derivados                  | 5  | 4  | 600 | 140 | 748   | 20                          |
| 27 Metalurgia de metais não-ferrosos              | 6  | 5  | 588 | 132 | 731   | 19                          |
| 28 Prod. de metal - exclusive máq. e equip.       | 11 | 12 | 584 | 174 | 782   | 25                          |
| 29 Máq. e equip., inclusive manut. e reparos      | 16 | 18 | 478 | 216 | 728   | 34                          |
| 30 Eletrodomésticos                               | 5  | 4  | 626 | 74  | 709   | 12                          |
| 31 Máq. para escritório e equip. de informática   | 18 | 12 | 339 | 198 | 567   | 40                          |
| 32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos      | 8  | 6  | 585 | 114 | 713   | 18                          |
| 33 Material eletrônico e equip. de comunicações   | 5  | 3  | 526 | 74  | 608   | 14                          |
| 34 Aparelhos/instr. médico-hosp., medida e óptico | 10 | 8  | 655 | 106 | 779   | 16                          |
| 35 Automóveis, camionetas e utilitários           | 8  | 7  | 554 | 97  | 666   | 17                          |
| 36 Caminhões e ônibus                             | 8  | 7  | 572 | 96  | 684   | 16                          |
| 37 Peças e acessórios para veículos automotores   | 14 | 14 | 520 | 173 | 721   | 28                          |
| 38 Outros equipamentos de transporte              | 4  | 3  | 553 | 63  | 623   | 11                          |
| 39 Móveis e produtos das indústrias diversas      | 43 | 29 | 522 | 193 | 786   | 34                          |
| 40 Elétric. e gás, água, esgoto e limpeza urbana  | 3  | 1  | 786 | 41  | 832   | 5                           |

|       |   |    |    |     |     |     |    |
|-------|---|----|----|-----|-----|-----|----|
| 41    | Construção                                | 6  | 5  | 773 | 57  | 841 | 8  |
| 42    | Comércio                                  | 5  | 3  | 863 | 40  | 910 | 5  |
| 43    | Transporte, armazenagem e correio         | 6  | 3  | 746 | 71  | 826 | 10 |
| 44    | Serviços de informação                    | 4  | 4  | 803 | 39  | 850 | 6  |
| 45    | Intermediação financeira e seguros        | 4  | 3  | 860 | 31  | 898 | 4  |
| 46    | Serviços imobiliários e aluguel           | 1  | 1  | 976 | 8   | 985 | 1  |
| 47    | Serviços de manutenção e reparação        | 5  | 5  | 819 | 48  | 877 | 7  |
| 48    | Serviços de alojamento e alimentação      | 12 | 6  | 725 | 79  | 822 | 12 |
| 49    | Serviços prestados às empresas            | 3  | 2  | 857 | 22  | 884 | 3  |
| 50    | Educação mercantil                        | 10 | 6  | 795 | 58  | 869 | 8  |
| 51    | Saúde mercantil                           | 9  | 8  | 741 | 82  | 839 | 12 |
| 52    | Outros serviços                           | 8  | 7  | 799 | 63  | 877 | 9  |
| 53    | Educação pública                          | 4  | 3  | 908 | 27  | 941 | 4  |
| 54    | Saúde pública                             | 6  | 5  | 773 | 74  | 858 | 10 |
| 55    | Administração pública e seguridade social | 4  | 3  | 865 | 37  | 909 | 5  |
| Média |   | 12 | 10 | 652 | 106 | 781 | 16 |

Fonte: Cálculos dos autores.

O setor 7 tem forte relação com a produção de matéria-prima proveniente do Rio Grande do Sul, tradicional produtor de fumo, enquanto os outros setores com maior efeito transbordamento possuem em suas cadeias produtivas relações de fornecimento de bens e serviços intermediários com origem nos estados do Sul.

**Figura 4:** Transbordamento da geração de renda dos setores do Rio Grande do Sul, 2004



Fonte: Elaborada pelos autores.



Existem coincidências nos setores-chave para a geração de renda das quatro regiões analisadas, a saber: 42-Comércio, 45-Intermediação financeira e seguros, 46-Serviços imobiliários e aluguel, 49-Serviços prestados às empresas, 52-Outros serviços, 53-Educação pública e 55-Administração pública e seguridade social. As atividades econômicas se revezam como mais importantes em cada região, mas diferenciam-se em valores absolutos e de transbordamento. De forma geral, elas apresentam efeito transbordamento menor que as médias em suas regiões.

Os setores que apresentam maior efeito transbordamento não são necessariamente os mesmos nas quatro regiões analisadas, mas pode-se afirmar que as cadeias produtivas das atividades Refino de petróleo, Indústria automobilística, Agroindústria (Alimentos e bebidas e Produtos do Fumo) e Artigos do vestuário e acessórios são responsáveis pela maior parte do efeito transbordamento tanto no sentido Sul-Restante do Brasil como contrário, o aumento da demanda final pelos produtos destes setores estimula o comércio inter-regional de bens e serviços para alimentar o sistema produtivo.

**Tabela 9: Geração de renda dos setores do Restante do Brasil para a variação de R\$ 1 mil da demanda final dos setores, em R\$ de 2004**

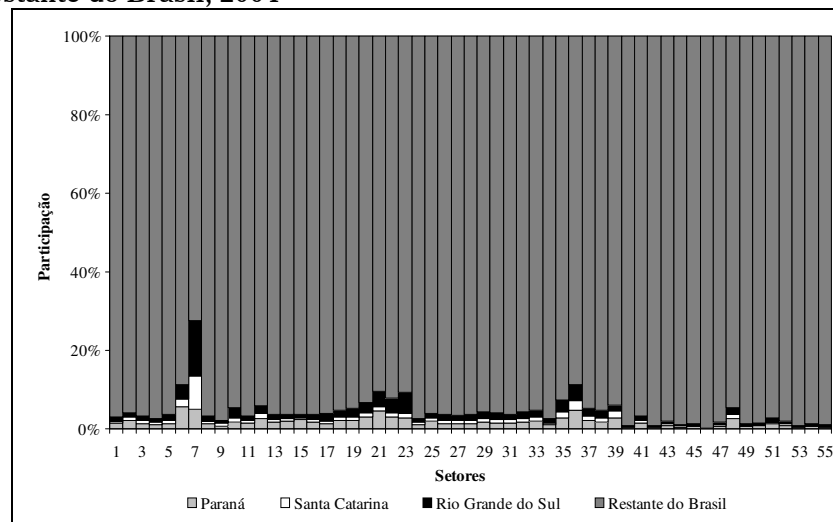
| Setor   | PR | SC | RS  | RBR | Total | Transb<br>ordame<br>nto (%) |
|---|----|----|-----|-----|-------|-----------------------------|
| 1 Agricultura, silvicultura, exploração florestal   | 13 | 3  | 9   | 824 | 849   | 3                           |
| 2 Pecuária e pesca                                  | 19 | 7  | 11  | 820 | 856   | 4                           |
| 3 Petróleo e gás natural                            | 11 | 6  | 9   | 761 | 787   | 3                           |
| 4 Minério de ferro                                  | 9  | 4  | 8   | 793 | 814   | 3                           |
| 5 Outros da indústria extrativa                     | 10 | 7  | 11  | 735 | 763   | 4                           |
| 6 Alimentos e Bebidas                               | 45 | 16 | 30  | 708 | 798   | 11                          |
| 7 Produtos do fumo                                  | 38 | 66 | 108 | 556 | 768   | 28                          |
| 8 Têxteis   | 10 | 5  | 10  | 757 | 781   | 3                           |
| 9 Artigos do vestuário e acessórios                 | 6  | 6  | 6   | 798 | 816   | 2                           |
| 10 Artefatos de couro e calçados                    | 14 | 7  | 21  | 703 | 744   | 6                           |
| 11 Produtos de madeira - exclusive móveis           | 12 | 5  | 8   | 784 | 810   | 3                           |
| 12 Celulose e produtos de papel                     | 20 | 10 | 14  | 715 | 759   | 6                           |
| 13 Jornais, revistas, discos                        | 13 | 6  | 10  | 783 | 814   | 4                           |
| 14 Refino de petróleo e coque                       | 10 | 4  | 6   | 531 | 551   | 4                           |
| 15 Álcool   | 21 | 4  | 8   | 839 | 871   | 4                           |
| 16 Produtos químicos                                | 10 | 5  | 8   | 603 | 627   | 4                           |
| 17 Fabricação de resina e elastômeros               | 8  | 3  | 12  | 596 | 619   | 4                           |
| 18 Produtos farmacêuticos                           | 17 | 7  | 12  | 749 | 786   | 5                           |
| 19 Defensivos agrícolas                             | 15 | 5  | 15  | 638 | 673   | 5                           |
| 20 Perfumaria, higiene e limpeza                    | 23 | 8  | 20  | 694 | 744   | 7                           |
| 21 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas               | 30 | 8  | 25  | 597 | 660   | 10                          |
| 22 Produtos e preparados químicos diversos          | 20 | 8  | 25  | 621 | 674   | 8                           |
| 23 Artigos de borracha e plástico                   | 19 | 7  | 35  | 599 | 661   | 9                           |
| 24 Cimento  | 9  | 6  | 7   | 783 | 805   | 3                           |
| 25 Outros produtos de minerais não-metálicos        | 14 | 7  | 9   | 732 | 762   | 4                           |
| 26 Fabricação de aço e derivados                    | 9  | 7  | 11  | 712 | 739   | 4                           |
| 27 Metalurgia de metais não-ferrosos                | 10 | 6  | 9   | 705 | 730   | 3                           |
| 28 Produtos de metal - exclusive máq. e equip.      | 10 | 6  | 12  | 751 | 779   | 4                           |
| 29 Máq. e equip., inclusive manut. e reparos        | 12 | 7  | 12  | 688 | 720   | 4                           |
| 30 Eletrodomésticos                                 | 11 | 6  | 12  | 672 | 702   | 4                           |
| 31 Máquinas para escritório e equip. de informática | 9  | 4  | 7   | 517 | 536   | 4                           |
| 32 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos        | 12 | 6  | 13  | 677 | 708   | 4                           |
| 33 Material eletrônico e equip. de comunicações     | 11 | 6  | 10  | 545 | 572   | 5                           |
| 34 Aparelhos/instr. médico-hosp., medida e óptico   | 8  | 4  | 8   | 758 | 778   | 3                           |
| 35 Automóveis, camionetas e utilitários             | 18 | 10 | 19  | 591 | 638   | 7                           |
| 36 Caminhões e ônibus                               | 31 | 17 | 28  | 582 | 656   | 11                          |
| 37 Peças e acessórios para veículos automotores     | 15 | 8  | 14  | 669 | 706   | 5                           |
| 38 Outros equipamentos de transporte                | 11 | 6  | 12  | 580 | 609   | 5                           |
| 39 Móveis e produtos das indústrias diversas        | 23 | 13 | 12  | 736 | 783   | 6                           |
| 40 Eletricidade e gás, água, esgoto e limp. urbana  | 3  | 2  | 3   | 823 | 830   | 1                           |

|       |   |    |   |    |     |     |   |
|-------|---|----|---|----|-----|-----|---|
| 41    | Construção                                | 12 | 7 | 9  | 813 | 841 | 3 |
| 42    | Comércio                                  | 3  | 2 | 3  | 896 | 903 | 1 |
| 43    | Transporte, armazenagem e correio         | 7  | 3 | 6  | 781 | 797 | 2 |
| 44    | Serviços de informação                    | 4  | 2 | 3  | 840 | 850 | 1 |
| 45    | Intermediação financeira e seguros        | 6  | 3 | 4  | 875 | 887 | 1 |
| 46    | Serviços imobiliários e aluguel           | 1  | 0 | 1  | 984 | 986 | 0 |
| 47    | Serviços de manutenção e reparação        | 6  | 4 | 6  | 854 | 868 | 2 |
| 48    | Serviços de alojamento e alimentação      | 21 | 9 | 15 | 761 | 806 | 6 |
| 49    | Serviços prestados às empresas            | 5  | 3 | 4  | 862 | 873 | 1 |
| 50    | Educação mercantil                        | 7  | 3 | 4  | 847 | 861 | 2 |
| 51    | Saúde mercantil                           | 10 | 5 | 7  | 805 | 828 | 3 |
| 52    | Outros serviços                           | 8  | 4 | 5  | 861 | 878 | 2 |
| 53    | Educação pública                          | 3  | 2 | 3  | 935 | 943 | 1 |
| 54    | Saúde pública                             | 5  | 2 | 4  | 845 | 856 | 1 |
| 55    | Administração pública e seguridade social | 4  | 2 | 3  | 897 | 906 | 1 |
| Média |   | 13 | 7 | 13 | 738 | 770 | 4 |

Fonte: Cálculos dos autores.

Os resultados obtidos se aproximam da pesquisa sobre geração de renda de Moretto et al. (2008), que indicou a indústria alimentar da Região Sul como altamente dependente do Restante do Brasil e a maior interação dos estados do Sul com o resto do país que entre eles.

**Figura 5:** Transbordamento da geração de renda dos setores do Restante do Brasil, 2004



Fonte: Elaborada pelos autores.

O padrão do efeito transbordamento verificado em Porsse, Peixoto e Palermo (2008) para o multiplicador de produção dos setores do Rio Grande do Sul em 2003 e dos estados do Sul em Sesso Filho, Rodrigues e Moretto (2007) para a geração de produção e emprego dos estados do Sul em 1999 aproximam-se do apresentado pela variável renda no sistema do ano de 2004. Portanto, considerar-se os trabalhos analisados complementares, respeitando-se as diferenças no tempo e agregação de setores.

### **Considerações finais**

A análise dos resultados da geração de renda no sistema inter-regional de insumo-produto da Região Sul e Restante do Brasil permite concluir que existe maior interação econômica entre os estados da Região Sul com o Restante do país que entre eles, esta relação é medida em valores dos fluxos de bens e serviços para consumo intermediário que causam o efeito transbordamento, mensurado em participação de cada região na geração de renda dos setores em valores monetários para uma dada variação da demanda final do setor em análise.

Existem setores-chave comuns entre as regiões e que apresentam baixo efeito transbordamento, todos pertencentes ao macrossetor comércio e serviços: 42-Comércio, 45-Intermediação financeira e seguros, 46-Serviços imobiliários e aluguel, 49-Serviços prestados às empresas, 52-Outros serviços, 53-Educação pública e 55-Administração pública e seguridade social. Porém, os valores absolutos de geração de renda e transbordamento para cada região são diferentes.

O efeito transbordamento é muito variável para os setores e regiões, mas podemos generalizar os resultados considerando que as cadeias produtivas das atividades Refino de petróleo, Indústria automobilística, Agroindústria (Alimentos e bebidas e Produtos do Fumo) e Artigos do vestuário e acessórios são responsáveis pela maior parte do efeito transbordamento dentro do sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil.

O efeito transbordamento não deve ser visto como prejudicial para o desenvolvimento regional, pois ele é resultado do comércio inter-regional para consumo intermediário e existem efeitos sinérgicos entre as regiões resultantes desta interação. É importante observar que os resultados se referem a uma análise de equilíbrio geral, em que os setores que não estão diretamente relacionados ao que recebeu o

impacto inicial da variação da demanda final sofrem impactos sobre a renda.

Novos estudos que possam avançar na análise da geração de renda, emprego e outras variáveis e seus impactos locais e inter-regionais incluem a construção de sistemas de insumo-produto com maior número de regiões e para um período mais recente. Além disso, a comparação dos resultados em diferentes pesquisas torna-se limitada quando a agregação de setores é diferente. Sugere-se seguir este padrão para facilitar a comparação entre diferentes trabalhos científicos.

## Referências

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**. v. 9, n. 2, p. 277-299, abril-Junho, 2005a.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. **Estrutura produtiva da Amazônia: uma análise de insumo-produto**. Belém: Banco da Amazônia, 2005b. 320p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Estatística. Contas Regionais do Brasil. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 20/05/2009.

ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. **Review of Economics and Statistics**, n.33, p.319-328, 1951.

LEONTIEF, W. **Input-Output Economics**. 2ª ed. New York: Oxford University Press, p. 241-260, 1986.

LEONTIEF, W. **The Structure of the American Economy**. Segunda Edição Ampliada. New York: Oxford University Press, 1951. 264p.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. New York: Cambridge University Press, 2009. 2nd Ed. 750p.

MORETTO, A. C. **Relações intersetoriais e inter-regionais na economia paranaense em 1995**. Piracicaba, 2000. 161p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

MORETTO, A. C., RODRIGUES, R.L., SESSO FILHO, U.A., MAIA, K. **O Paraná na dinâmica da renda do sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil**. **Economia & tecnologia (UFPR)**, v.15, p.65-75, 2008.

PORSSE, A.A.; PEIXOTO, F.C. ; PALERMO, P.U. Matriz de Insumo-Produto inter-regional Rio Grande do Sul-Restante do Brasil 2003: metodologia e resultados. **Texto para discussão FEE**, n. 38, agosto 2008. Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/tds/038.pdf>. Acesso em: 30/04/2009.

SESSO FILHO, U.A., RODRIGUES, R.L., MORETTO, A. C. **Produção e emprego no sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil: uma aplicação da matriz de insumo-produto**. Revista Paranaense de Desenvolvimento, v.112, p.93-110, 2007.