

Metodologia de análise inter-regional do agronegócio: aplicação ao caso do Rio Grande do Sul-restante do Brasil*

Fábio Cândano Peixoto**

Mestre em Economia do
Desenvolvimento pela Pontifícia
Universidade Católica do Rio Grande do
Sul (PUCRS)

Adelar Fochezatto***

Doutor em Economia, Professor Titular
da PUCRS, Pesquisador do Conselho
Nacional de Desenvolvimento Científico
e Tecnológico (CNPq)

Alexandre Alves Porsse****

Doutor em Economia, Professor do
Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Econômico da
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Resumo

Este trabalho desenvolve uma metodologia de análise do agronegócio em uma perspectiva inter-regional. Essa metodologia é aplicada ao caso do Rio Grande do Sul-restante do Brasil, tendo por base uma Matriz de Insumo-Produto inter-regional para o ano de 2003. Verificou-se que os segmentos do agronegócio respondem por, aproximadamente, 40,2% do Valor Adicionado do Rio Grande do Sul e por 22,6% do restante da economia brasileira. Observou-se, também, que 0,4% do Valor Adicionado do agronegócio do restante do Brasil advém das relações inter-regionais com o Rio Grande do Sul. Já as relações inter-regionais do restante do Brasil com o Rio Grande do Sul são responsáveis pela geração de 7,9% do Valor Adicionado do agronegócio gaúcho.

* Artigo recebido em jun. 2011 e aceito para publicação em jun. 2013.

** E-mail: fabiocandano@yahoo.com.br

*** E-mail: adelar@pucls.br

**** E-mail: porsse@gmail.com

Palavras-chave

Matriz de Insumo-Produto inter-regional; multiplicadores inter-regionais; agronegócio.

Abstract

This article presents the results of a methodology developed for analysing the agribusiness complex of Rio Grande do Sul based in an interregional input-output model calibrated for 2003. It was estimated that agribusiness accounted for 40.2% of the gross value added in Rio Grande do Sul and for 22.6% in the rest of Brazil. It was observed also that about 0,4% of agribusiness value added in the rest of Brazil comes from interregional links with Rio Grande do Sul and that 7.9% of agribusiness value added in Rio Grande do Sul are result of interregional links with the rest of Brazil.

Key words

Interregional Input-Output Matrix; interregional multipliers; agribusiness.

Classificação JEL: C67, R15.

1 Introdução

O conceito de agronegócio surgiu a partir da globalização dos mercados, onde o sucesso de uma empresa está inteiramente ligado às inter-relações entre fornecedores, produtores de matérias-primas, processadores e distribuidores. Assim, a tradicional divisão da economia em três setores (agropecuária, indústria e serviços) tornou-se pouco suficiente para a análise do complexo agrícola. Dessa forma, o agronegócio expressa um conceito moderno, no qual são caracterizadas todas as empresas responsáveis pela produção, pelo processamento e pela distribuição de produtos agropecuários.

Um dos maiores adjetivos do agronegócio é o fato de ele ainda reter um significativo número de postos de trabalho, principalmente ao se considerar a produção primária, cujos ocupantes apresentam um ínfimo nível de

educação formal e que, por consequência disso, têm enormes dificuldades em se inserir nas atividades urbano-industriais. Outro fator de relevância é que o agronegócio possui o poder de gerar novos postos de trabalho por valores reduzidos de unidades monetárias, em comparação aos demais setores da economia.

Dada a importância do agronegócio para o desenvolvimento econômico, bem como na geração e na distribuição de renda, o presente artigo tem por objetivo mensurar o agronegócio do Rio Grande do Sul e do restante do Brasil para o ano de 2003 através de um modelo de insumo-produto inter-regional.

A fim de alcançar seus objetivos, o estudo inicia expondo a formulação teórica do Modelo de Leontief e as adaptações pertinentes para a obtenção de um modelo inter-regional. Posteriormente, apresenta-se a metodologia de mensuração do agronegócio, a qual é dividida em a montante, produção rural e à jusante. Na sequência, expõe-se o desenvolvimento dos Índices de Rasmussen-Hirschman e os multiplicadores de impactos direto e indireto. Por fim, os resultados são utilizados para calcular indicadores que sintetizam algumas relações econômicas entre o Rio Grande do Sul e o restante do Brasil.

2 O funcionamento do Modelo de Insumo-Produto inter-regional: aplicação ao agronegócio

Nesta seção, é apresentado, inicialmente, o Modelo de Insumo-Produto, instrumental de grande valia no estudo das interdependências existentes entre unidades de consumo e de produção. Através dele, é possível avaliar as relações intersetoriais existentes entre os setores compradores de bens e serviços e aqueles responsáveis pela sua oferta. O modelo é dito fechado, quando os componentes da demanda final são considerados variáveis endógenas ao modelo, e aberto, quando esses componentes são entendidos como variáveis exógenas ao sistema. Posteriormente, é enfatizada a metodologia de mensuração do agronegócio, a qual é dividida em três agregados: a montante, produção rural e à jusante. Por fim, apresentam-se as metodologias de cálculo dos Índices de Rasmusen-Hirschaman, bem como dos multiplicadores de impactos direto e indireto, a partir dos quais se tornará possível proceder a avaliações e simulações econômicas.

2.1 O Modelo Aberto de Leontief

O Modelo de Insumo-Produto foi desenvolvido por Wassily Leontief e teve o ano de 1936¹ como o marco de sua primeira publicação. Seu objetivo é possibilitar uma análise sobre as relações intersetoriais na produção. Ele tem, até os dias de hoje, grande utilidade no apoio à formulação de políticas setoriais (Paulani; Braga, 2000).

A moderna concepção do Modelo de Insumo-Produto utiliza, em sua montagem, um conjunto de tabelas e quadros que podem ser divididos em dois grupos. No primeiro grupo, encontram-se duas tabelas retangulares chamadas “básicas”. A primeira descreve a produção (na linha, os recursos dos setores são usados para a geração dos produtos das colunas). A segunda diz respeito à absorção do consumo intermediário, ou seja, cada produto é o recurso a receber o uso em cada setor. Essas fornecem informações tais como: produção, consumo intermediário, salários, investimentos, impostos, etc. Já no segundo grupo, estão as tabelas que resultam da aplicação do Modelo a partir dos valores contidos no primeiro grupo² (Feijó *et al.*, 2003).

O Modelo é de grande importância para o planejamento econômico, permitindo, por exemplo, fazer a comparação da estrutura econômica de produção ou de produtividade de um país com a de uma região. Ele também possibilita a comparação dos impactos que a adoção de determinadas políticas teriam em diferentes regiões. Além disso, o Modelo torna possível a verificação de repercussões que ocorreriam em diferentes setores, caso houvesse alterações na demanda final de um setor. Ou seja, dado o encadeamento dos setores da economia em questão, podem-se analisar quais setores são impactados e em que grau, quando estimulado por uma variação na demanda final, a produção de um determinado setor se eleva ou se reduz. Dessa forma, o modelo permite que sejam identificados aqueles setores que possuem maior poder de encadeamento na economia (Martins; Guilhoto, 2001).

No presente artigo, utiliza-se como referência o Modelo Aberto de Leontief, o qual considera os componentes da demanda final como sendo exógenos ao sistema. Dessa forma, as remunerações dos agentes fornecedores dos insumos primários do sistema não são consideradas nas relações intersetoriais da economia. O Modelo Fechado de Leontief pressupõe que

¹ Embora a literatura aponte esse como sendo o seu primeiro trabalho sobre o tema, o autor já havia publicado um trabalho, em alemão, em 1928, o qual foi traduzido para o inglês, em 1991, como **The Economy as a Circular Flow**.

² Maiores informações sobre esses procedimentos podem ser encontrados em Feijó *et al.* (2003).

um choque de demanda exógeno pode ter sua origem expressa nos componentes da demanda final, gerando estímulos sobre a produção, o emprego e a renda da economia. O modelo, em sua versão original, endogenizava todos componentes da demanda final, entretanto isso o tornava não resolvível. Em consequência disso, autores como Martins e Guilhoto (2001) e Porsse (2002) costumam caracterizar o Modelo Fechado a partir da endogenização do consumo das famílias. O Modelo de Insumo-Produto Aberto permite calcular os multiplicadores de impactos direto e indireto, já o Modelo Fechado, além desses multiplicadores, permite calcular os multiplicadores decorrentes do “efeito-renda”.

Tendo em vista a importância que o Modelo Aberto tem no desenvolvimento do trabalho, é necessário um maior detalhamento sobre o mesmo. O Modelo Aberto de Leontief considera os componentes da demanda final como elementos exógenos ao sistema. Dessa forma, o Modelo é fechado para economias internacionais, bem as remunerações dos agentes fornecedores dos insumos primários do sistema, as quais têm impactos na aquisição de produtos, não são consideradas nas relações intersetoriais da economia. O ponto de partida desse modelo é conseguir separar os coeficientes tecnológicos (relação entre consumo intermediário do setor i e a produção total do setor j) das decisões de consumo.

O Modelo de Insumo-Produto deriva-se do equilíbrio entre oferta agregada e demanda agregada, conforme expresso pela equação abaixo:

$$\mathbf{O} = \mathbf{D} \quad (1)$$

onde

$$\mathbf{O} = \mathbf{X} \quad (2)$$

$$\mathbf{D} = \mathbf{CI} + \mathbf{Y} \quad (3)$$

$$\mathbf{Y} = \mathbf{Y}^D \quad (4)$$

$$\mathbf{CI} = \mathbf{CI}^D \quad (5)$$

e, ainda, \mathbf{O} é o vetor da coluna da oferta total; \mathbf{D} é o vetor da coluna da demanda total; \mathbf{X} é o vetor da coluna da oferta (produção local); \mathbf{Y} é o vetor da coluna da demanda final; \mathbf{Y}^D é o vetor da coluna de demanda de origem nacional; \mathbf{CI} é o vetor da coluna do consumo intermediário; \mathbf{CI}^D é o consumo intermediário de origem nacional.

A partir da igualdade entre oferta agregada e demanda agregada exposta na equação (1), pode-se escrever:

$$\mathbf{X} = \mathbf{CI} + \mathbf{Y} \quad (6)$$

Substituindo Y pela equação (4) e CI pela equação (5), chega-se à equação (7):

$$X = CI^D + Y^D \quad (7)$$

O próximo passo é a substituição da variável CI^D por AX , tendo em vista que A representa a matriz de coeficientes técnicos de insumos intermediários. Dessa forma, tem-se que:

$$CI^D = AX \quad (8)$$

Segue-se que:

$$X = AX + Y \quad (9)$$

Como, no Modelo Aberto, o vetor da demanda final é considerado uma variável exógena, pode-se resolver o sistema com a equação:

$$X = BY \quad (10)$$

onde

$$B = (I - A)^{-1} \quad (11)$$

e B é a matriz dos coeficientes técnicos diretos e indiretos, mais conhecida como Matriz Inversa de Leontief.

A matriz A representa a matriz dos coeficientes técnicos diretos, ou seja, a matriz que fornece o impacto direto causado pelo aumento na demanda final, enquanto $(I - A)^{-1}$ avalia tanto os efeitos diretos como os indiretos. Portanto, o modelo definido na equação (11) é o que permite avaliar o impacto total que uma variação na demanda final causará na produção da economia, dado o aumento da demanda em uma unidade.

O modelo apresentado nesta subseção refere-se ao modelo clássico de Leontief, ou seja, considera apenas as relações intersetoriais regionais de uma economia. A montagem de um Modelo de Insumo-Produto inter-regional requer algumas adaptações ao modelo tradicional de Leontief, que são detalhadas na próxima subseção.

2.2 Estrutura geral do Modelo de Insumo-Produto inter-regional

A estimativa de uma Matriz de Insumo-Produto (MIP) inter-regional é baseada em três etapas, tomando-se como ponto de partida as Tabelas de Recursos e Usos (TRUs). Na primeira, busca-se compatibilizar os dados das TRUs das regiões, visando garantir consistência no cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) pela ótica da oferta. Isso leva a uma revisão do cálculo

do PIB pela ótica da demanda, com vistas a garantir identidade macroeconômica básica. Também é necessário adequar a estrutura setorial das TRUs das regiões estudadas. A segunda etapa consiste em estimar os destinos das margens (comércio e transporte), dos impostos indiretos (Imposto de Importação, Imposto Sobre Produtos Industrializados (IPI) e/ou Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e outros impostos) e das importações (internacional e interestadual), para obter o quadro de insumo-produto das regiões. A etapa final é consolidar esses dois bancos de dados, definindo um sistema econômico com duas regiões integradas, cujo resultado é um quadro de insumo-produto inter-regional, o qual permite calcular a MIP inter-regional.

O Modelo de Insumo-Produto inter-regional utilizado no presente estudo é inspirado nas experiências dos trabalhos de Haddad e Hewings (1999) e Haddad e Domingues (2001), ambos fundamentados em Miller e Blair (1985) e Hulu e Hewings (1993). A dimensão setorial do Modelo compreende 40 setores de atividade econômica, sendo um pouco mais restrita em comparação à Matriz original do RS, que apresenta 44 setores (Porsse, 2007), para obter uma compatibilização com a classificação setorial das tabelas de recursos e usos do Brasil, disponibilizadas pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

A matriz Z^{nm} , ($n = r, R; m = r, R$), representa os fluxos de consumo intermediário intrarregionais, se $n = m$, ou os fluxos de consumo intermediário inter-regionais, se $n \neq m$. Analogamente, têm-se os vetores da demanda final intra e inter-regionais — exportações (X^{nm}), consumo do governo (CG^{nm}), consumo das famílias (CF^{nm}) e formação bruta de capital (FBC^{nm})³. Do lado da oferta, além do consumo intermediário, também são discriminados os vetores que compõem a oferta total — impostos (T^{nm}), importações (M^{nm}) e valor adicionado (VA^m). Por fim, deve-se verificar a condição de equilíbrio em cada mercado regional, ou seja, $OT^n = DT^n$ ($n = m$).

³ A formação bruta de capital corresponde ao resultado da soma da formação bruta de capital fixo e da variação de estoque.

Quadro 1

Matriz inter-regional Rio Grande do Sul-restante do Brasil (RB)

COMPONENTES			CONSUMO INTERMEDIÁRIO		EXPORTAÇÕES INTERNACIONAIS		CONSUMO DO GOVERNO	
			RS	RB	RS	RB	RS	RB
			40	40	1	1	1	1
Destino (vendas)	RS	40	Z^{rr}	Z^{rR}	X^{rr}	X^{rR}	CG^{rr}	CG^{rR}
	RB	40	Z^{Rr}	Z^{RR}	X^{Rr}	X^{RR}	CG^{Rr}	CG^{RR}
Impostos	RS	4	$T1^{rr}$	$T1^{rR}$	$T2^{rr}$	$T2^{rR}$	$T3^{rr}$	$T3^{rR}$
	RB	4	$T1^{Rr}$	$T1^{RR}$	$T2^{Rr}$	$T2^{RR}$	$T3^{Rr}$	$T3^{RR}$
Importações internacionais	RS	1	$M1^{rr}$	$M1^{rR}$	$M2^{rr}$	$M2^{rR}$	$M3^{rr}$	$M3^{rR}$
	RB	1	$M1^{Rr}$	$M1^{RR}$	$M2^{Rr}$	$M2^{RR}$	$M3^{Rr}$	$M3^{RR}$
Valor Adicionado		1	VA^r	VA^R	r = Rio Grande do Sul R = restante do Brasil			
Oferta total		1	OT^r	OT^R				
COMPONENTES			CONSUMO DAS FAMÍLIAS		FORMAÇÃO BRUTA DE CAPITAL		DEMANDA TOTAL	
			RS	RB	RS	RB		
			1	1	1	1	1	
Destino (vendas)	RS	40	CF^{rr}	CF^{rR}	FBC^{rr}	FBC^{rR}	DT^r	
	RB	40	CF^{Rr}	CF^{RR}	FBC^{Rr}	FBC^{RR}	DT^R	
Impostos	RS	4	$T4^{rr}$	$T4^{rR}$	$T5^{rr}$	$T5^{rR}$	T^r	
	RB	4	$T4^{Rr}$	$T4^{RR}$	$T5^{Rr}$	$T5^{RR}$	T^R	
Importações internacionais	RS	1	$M4^{rr}$	$M4^{rR}$	$M5^{rr}$	$M5^{rR}$	M^r	
	RB	1	$M4^{Rr}$	$M4^{RR}$	$M5^{Rr}$	$M5^{RR}$	M^R	
Valor Adicionado		1	VA^r	VA^R	r = Rio Grande do Sul R = restante do Brasil			
Oferta total		1	OT^r	OT^R				

FONTE: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Formalmente, considerando A^{nm} as matrizes dos coeficientes regionais de insumo-produto, X^n o vetor de produção regionalizado e Y^n o vetor da soma dos componentes da demanda final regionalizado, a representação teórica do Modelo de Insumo-Produto inter-regional é a seguinte:

$$\begin{bmatrix} X^r \\ X^R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{rr} & A^{rR} \\ A^{Rr} & A^{RR} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X^r \\ X^R \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y^r \\ Y^R \end{bmatrix} \quad (12)$$

A solução desse sistema é dada pela equação:

$$\begin{bmatrix} X^r \\ X^R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B^{rr} & B^{rR} \\ B^{Rr} & B^{RR} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^r \\ Y^R \end{bmatrix}, \quad B = (I - A)^{-1} \quad (13)$$

onde B representa a Matriz Inversa de Leontief, que pode ser particionada em quatro blocos, intra e inter-regionais.

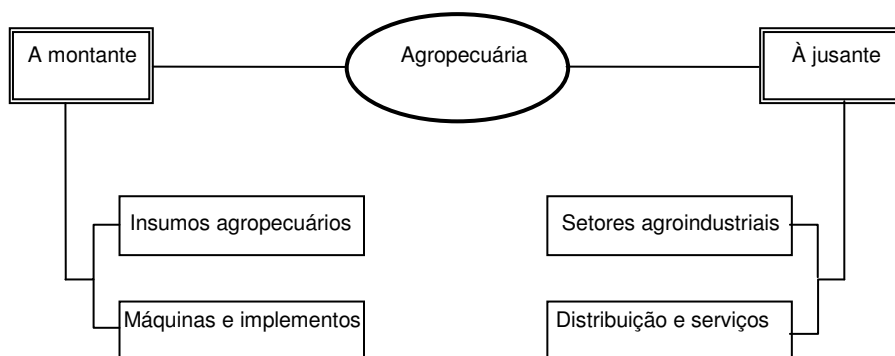
2.3 Conceito e mensuração do agronegócio⁴

Considerando as relações produtivas, financeiras, tecnológicas e de negócios que a agricultura tem com a indústria e demais atividades econômicas, a definição do conceito de mensuração do agronegócio deve ser constituída de forma que haja uma integração dos fluxos e das transferências de insumos e produtos de um setor para outro. A partir dessa hipótese, Davis e Goldberg, em 1957, e Malassis, em 1969, demonstraram que as técnicas mais eficazes para mensuração do agronegócio, bem como da dinâmica agroindustrial de uma economia, devem dispor, como base empírica, das Matrizes de Insumo-Produto desenvolvidas por Leontief.

Conforme descrito em Porsse (2003), essa interpretação consiste numa perspectiva sistêmica, na qual a agropecuária é visualizada como o núcleo de um sistema econômico que se denominou Complexo Agroindustrial (CAI) (ver Figura 1).

Figura 1

Representação do complexo agroindustrial



⁴ A formulação desta subseção tem seu desenvolvimento empírico baseado no texto de Montoya *et al.* (2001) e Porsse (2003).

Esse moderno conceito setorial origina-se da evolução natural da agropecuária. Primeiramente, o setor era predominantemente primário, adquirindo insumos dentro do próprio setor (sementes e animais). Entretanto, com o passar do tempo, o setor começou a ter importantes interligações “fora da porteira”, seja na participação de produtos não rurais em seu conjunto de insumos (adubos e fertilizantes inorgânicos, defensivos, etc.), seja no aperfeiçoamento das operações de processamento e transformação da produção rural, além do direcionamento do produto agregado para a demanda final.

O conceito de agronegócio ou CAI surgiu a partir das evoluções das interdependências do setor agropecuário com as demais atividades econômicas. Dessa forma, a dificuldade de um estudo de mensuração do agronegócio, objetivo do presente artigo, é caracterizar os setores pertencentes ao CAI, assim como mensurar sua dimensão, de forma a estabelecer sua representatividade na economia como um todo.

Os estudos de Furtuoso (1998), Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000), Nunes e Contini (2001), Montoya e Finamore (2001) e Porsse (2003) apresentam uma sinergia com relação ao critério de classificação setorial dos segmentos fornecedores de insumos agropecuários a montante, fundamentados na estrutura de insumo-produto. Dentro desse arcabouço, a classificação setorial para os insumos agropecuários é identificada pela inspeção da estrutura vertical de consumo intermediário do setor.

Já com relação à classificação setorial à jusante, não se observa uma grande sinergia entre os trabalhos citados, conforme pode ser observado no Quadro 2. Observa-se, no Quadro 2, diferenças significativas quanto à mensuração à jusante do CAI. A metodologia de conceituação dos setores pertencentes à parcela à jusante do agronegócio, utilizada pelo presente artigo e detalhada nas próximas seções, baseou-se no trabalho de Montoya e Finamore (2001).

Quadro 2

Classificação setorial da jusante em trabalhos selecionados

DESCRIÇÃO DOS SETORES	FURTUOSO (1998)	GUILHOTO, FURTUOSO E BARROS (2000)	NUNES E CONTINI (2001)	MONTOYA E FINAMORE (2001)
Agroindústria				
Siderurgia			X	
Madeira e mobiliário	X	X	X	X
Papel e gráfica		X	X	
Borracha			X	
Elementos químicos não petroquímicos	X	X	X	
Indústria têxtil	X	X	X	X
Vestuário e acessórios			X	X
Calçados, couro e peles			X	X
Indústria do café	X	X	X	X
Beneficiamento de produtos vegetais	X	X	X	X
Abate e preparação de carnes	X	X	X	X
Leite e laticínios	X	X	X	X
Indústria do açúcar	X	X	X	X
Óleos vegetais e gorduras	X	X	X	X
Outras indústrias alimentares e de bebidas	X	X	X	X
Distribuição e serviços				
Comércio	X	X	X	X
Transporte	X	X	X	X
Comunicações				X
Instituições financeiras				X
Serviços prestados às famílias	X	X		X
Serviços prestados às empresas	X	X		X
Aluguel de imóveis				X
Administração pública			X	X
Serviços privados não mercantis				X

2.3.1 Valor Adicionado do agronegócio

A definição da parcela do Valor Adicionado induzido pelo agronegócio divide-se em a montante, produção rural e à jusante. Esta última ainda se divide em produção agroindustrial e distribuição final.

$$VA_{Agron.} = M + PR + J_{PA} + J_{DF} \quad (14)$$

onde, VA_{Agron} é o Valor Adicionado estimado induzido pelo agronegócio; M é o Valor Adicionado gerado a montante; PR é o Valor Adicionado gerado pela produção rural (agropecuária); J_{PA} é o Valor Adicionado gerado pela produção da agroindústria à jusante; e, ainda, J_{DF} é o Valor Adicionado gerado pela distribuição final à jusante. No Quadro 2, são expostos, com um maior detalhamento, os respectivos segmentos que compõem o agronegócio.

2.3.2 Mensuração a montante

Em virtude da não disponibilidade de estatísticas capazes de distinguir com exatidão a parcela do Valor Adicionado das indústrias que ofertam insumos absorvidos pelo setor rural, estima-se que, a montante (M), a estrutura de consumo intermediário da agropecuária é igual ao percentual das vendas que cada setor do sistema econômico lhe destina. Assim:

$$M = V_1 \left(\frac{x_{1,1}}{X_1} \right) + V_2 \left(\frac{x_{2,1}}{X_2} \right) + \dots + V_n \left(\frac{x_{n,1}}{X_n} \right) \quad (15)$$

onde V_i representa o Valor Adicionado a preços básicos dos setores que ofertam insumos de bens de capital de origem nacional ao agronegócio; $x_{i,1}$ representa o consumo intermediário de bens de capital de origem nacional consumidos pela agropecuária; e X_i representa o valor da produção.

Essa hipótese de mensuração do Valor Adicionado a montante ancora-se na ideia de que, com exceção da agropecuária e das agroindústrias, todos os demais setores fornecedores de insumos e de bens de capital para o setor rural apresentam, em seu consumo intermediário, uma participação praticamente nula de produtos de origem agrícola.

2.3.3 Mensuração do produto rural

O cálculo do produto rural (PR) é dado de forma bastante simples. Toma-se, para tanto, o Valor Adicionado gerado pelos setores Agricultura, silvicultura e exploração vegetal e Pecuária e pesca, ou seja:

$$PR = V_i \quad (16)$$

onde V_i representa o Valor Adicionado do setor agropecuário a preços básicos.

2.3.4 Mensuração à jusante

A parcela à jusante tem seu cálculo dividido em duas etapas. A primeira refere-se ao valor do produto agroindustrial, enquanto a segunda expressa a parcela da distribuição final correspondente ao agronegócio.

Visando à padronização do conceito de agroindústria, tomou-se como base para a definição das indústrias pertencentes ao setor o critério utilizado por Montoya e Finamore (2001). Nela, os setores pertencentes à agroindústria são: Serrarias e fabricação de artigos de madeira e mobiliário; Indústria têxtil; Fabricação de artigos do vestuário e acessórios; Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles; Indústria do café; Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo; Abate e preparação de carnes; Resfriamento e preparação do leite e laticínios; Indústria do açúcar; Fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação; e Outras indústrias alimentares e de bebidas.

Assim, o produto agroindustrial (PA) é definido por:

$$PA = V_{n_{PA}} \quad (17)$$

onde $V_{n_{PA}}$ expressa o Valor Adicionado a preços básicos gerado pelas indústria n da agroindústria. Lembrando que, novamente, é necessária a retirada da parcela estimada para o agregado a montante da indústria n da agroindústria, para que, assim, o Valor Adicionado não seja sobre-estimado.

Para o cálculo do valor da distribuição final, dada a inexistência de estatísticas de origem e destino e dado o fato de aquela envolver todos os produtos do sistema econômico, faz-se uma relação da parcela da demanda final correspondente aos produtos agropecuários e agroindustriais, conforme Montoya e Finamore (2001). De posse desse valor, passa-se a multiplicá-lo pelo Valor Adicionado do Setor Terciário. Assim,

$$DF = \left(\frac{\sum DF_{Agropecuária, Agroindústria}}{DF_T} \right) VA_{Serviços} \quad (18)$$

onde $\sum DF_{Agropecuária, Agroindústria}$ representa a soma da demanda final da agropecuária e da agroindústria; DF_T expressa o valor total da demanda final; $VA_{Serviços}$ é o Valor Adicionado a preços básicos do Setor Terciário.

2.3.5 Os Índices de Rasmussen-Hirschman

A partir da Matriz Inversa de Leontief, Rasmussen, em 1956, e Hirschman, em 1958, estabeleceram um sistema com dois índices que permite a avaliação da magnitude dos encadeamentos dos diferentes setores de uma determinada economia. Pode-se dizer que o primeiro índice é o de ligações para trás, o qual estima o quanto um setor demanda dos demais, quando submetido a aumentos em sua demanda final. O segundo é o índice de ligações para frente, apontando o quanto esse setor é demandado pelos demais setores que compõem sua cadeia produtiva, em resposta a incrementos na demanda final a que são submetidos.

O índice de ligação para trás fornece o impacto que um aumento unitário na demanda final do j -ésimo setor causará na produção de todos os setores, ou seja, representa a soma dos efeitos causados em cada um dos setores, quando o j -ésimo setor é exposto a um choque unitário de demanda. De modo análogo, o índice de ligação para frente expressa o aumento na produção do i -ésimo setor, caso haja um aumento unitário na demanda final de cada um dos setores, simultaneamente.

Dessas considerações emergem o conceito de setores-chave e sua importância empírica. Por setores-chave, entende-se aqueles que possuem tanto o índice de ligações para trás como o índice para frente com valor superior à unidade. Restringindo um pouco essa definição, com o intuito de aumentar a gama de setores inseridos, considera-se que setores-chave são aqueles que apresentam apenas um dos dois índices com valor superior à unidade (McGilvrak, 1977 *apud* Martins; Guilhoto, 2001).

Os índices são obtidos conforme as equações (19) e (20), que se baseiam nos elementos da Matriz Inversa de Leontief B . Os índices de ligações para trás e para frente são dados pelas expressões (19) e (20):

$$U_j = \frac{[B \cdot j / n]}{B^*} \quad (19)$$

$$U_i = \frac{[Bi \cdot / n]}{B^*} \quad (20)$$

onde U_{ij} é um elemento da Matriz Inversa de Leontief B ; B^* é a média de todos os elementos de B ; $B \cdot j$ é a soma de todos os elementos de uma coluna típica de B ; e $Bi \cdot$ é a soma de todos os elementos de uma linha típica de B .

2.3.6 Os efeitos multiplicadores

Esta seção tem por objetivo definir os multiplicadores de impactos diretos e indiretos. Os multiplicadores de impactos têm grande importância no processo decisório de políticas públicas visando ao desenvolvimento econômico. Caso, por exemplo, a intenção de uma política setorial de incentivo seja maximizar a agregação de valor, os multiplicadores de impacto terão grande eficiência na identificação dos setores com maiores potenciais para alcançar tal objetivo. Em suma, o multiplicador fornece o impacto global de variações na demanda final do setor j sobre a variável econômica de interesse, podendo ser decomposto em impactos direto e indireto.

O multiplicador direto expressa o impacto de variações na demanda final do j -ésimo setor, quando são consideradas apenas as atividades que fornecem insumos diretos ao setor em questão. Já o multiplicador indireto mede o impacto de variações na demanda final do j -ésimo setor, quando se consideram apenas as atividades fornecedoras de insumos indiretos ao setor analisado.

Nesta seção, são apresentados os cálculos para a obtenção dos multiplicadores de impacto direto e indireto. O multiplicador direto de determinada variável x é definido como o valor da variável x requerido por unidade de produto para cada setor:

$$e_j^D = \frac{E_j}{X_j} \quad (21)$$

onde E_j é a quantidade monetária da variável x do setor j ; e X_j é o valor da produção do setor j .

Já o multiplicador direto e indireto de determinada variável x mostra o impacto ocasionado pelo aumento na demanda final do setor j sobre a variável x total, visto o encadeamento setorial do Modelo Aberto de Leontief, ou seja:

$$e^{DI} = e^D B \quad (22)$$

sendo que e^{DI} é o vetor do multiplicador direto e indireto da variável x ; e^D é o vetor dos coeficientes da variável x , ou seja, unidade monetária da variável x por unidade de produto em cada setor; B é a matriz dos coeficientes técnicos do Modelo Aberto de Leontief.

A obtenção do multiplicador indireto (e^I) dá-se a partir da seguinte dedução:

$$e^I = e^{DI} - e^D \quad (23)$$

onde e^I é o multiplicador da variável x indireto.

3 Análise dos resultados

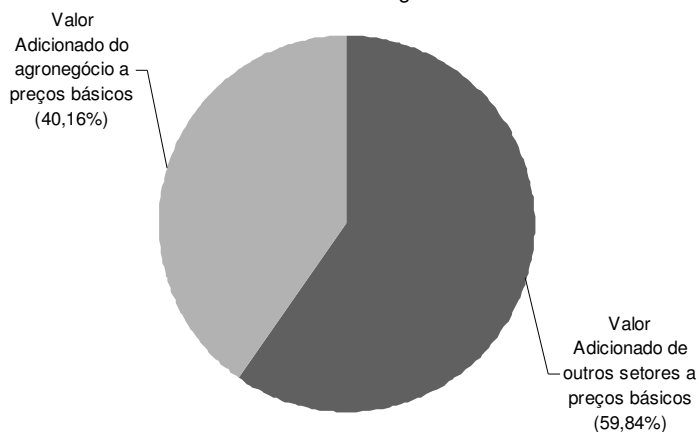
Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia apresentada no presente trabalho, cujo objetivo principal é a comparação entre as estruturas do agronegócio do Rio Grande do Sul e as do restante do Brasil. Os resultados alcançados a partir dos conceitos expostos no trabalho são de grande valia, já que, através desses, se torna possível a análise das interligações setoriais existentes no sistema econômico (sob a perspectiva de um modelo inter-regional). Pode-se também, através dos mesmos, submeter a economia a simulações e, assim, observar o impacto que essas trariam para cada uma das regiões.

3.1 Participação do agronegócio no Valor Adicionado

A partir dos dados da Matriz de Insumo-Produto Inter-regional, pode-se estimar a parcela do Valor Adicionado induzida pelo agronegócio (Porsse; Peixoto; Palermo, 2008). No ano de 2003, o Valor Adicionado Bruto (VAB) da economia do Rio Grande do Sul foi de R\$ 108,7 bilhões, sendo o agronegócio responsável direto por 40,16% dessa cifra. Já o restante da economia brasileira apresentou, no ano de 2003, um Valor Adicionado Bruto da ordem de R\$ 1,4 trilhão, tendo o agronegócio uma participação de 22,28% sobre o montante total (Gráficos 1 e 2).

Gráfico 1

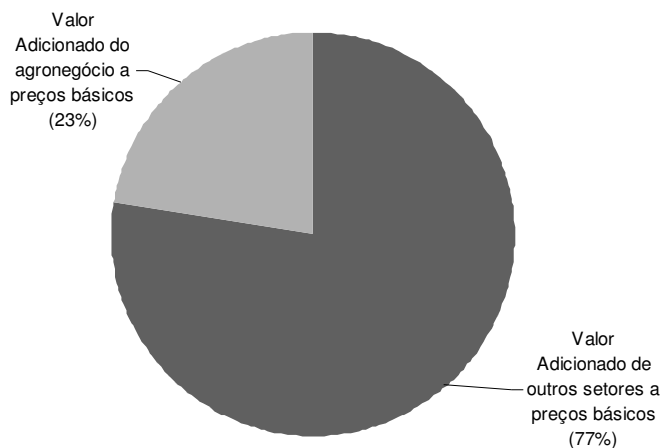
Percentual do Valor Adicionado do agronegócio e de outros setores sobre o total da economia gaúcha — 2003



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Gráfico 2

Percentual do Valor Adicionado do agronegócio e de outros setores sobre o restante da economia brasileira — 2003



FONTE DOS DADOS BRUTOS: PORSSE; PEIXOTO; PALERMO (2008).

De acordo com Montoya e Finamore (2001), o segmento a montante do agronegócio, desde o final da década de 50 do século XX, vem aumentando sua representatividade de modo significativo, em virtude da moderni-

zação da agricultura, além da impulsão dada pela política de substituição de importações e pela grande expansão do crédito agrícola. Na década de 80, essa participação a montante se estabilizou, passando a apresentar pequenas alterações, para mais ou para menos, em seus percentuais. Na Tabela 1, pode-se observar que a participação relativa a montante, no ano de 2003, foi de 8,28% na economia gaúcha e de 7,93% para o restante da economia brasileira.

Tabela 1

Composição do Valor Adicionado (VA) do agronegócio no Rio Grande do Sul e no restante do Brasil — 2003

SEGMENTOS	RS		RESTANTE DO BRASIL	
	% Sobre VA Total	Estrutura do VA do Agronegócio	Estrutura do VA do Agronegócio	% Sobre VA Total
Insumos agropecuários	3,33	8,28	1,79	7,93
Agropecuária	12,01	29,91	6,28	27,84
Agroindústria	8,40	20,93	4,24	18,78
Distribuição	16,42	40,88	10,26	45,44
Total	40,16	100,00	22,57	100,00

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

A produção rural apresentou percentuais similares para ambas as regiões analisadas, tendo atingido o percentual de 29,91% para a economia do Rio Grande do Sul e de 27,84% para o restante da economia brasileira. Esse segmento vem sendo alvo de políticas de subsídios por parte do Governo Nacional e pelos Governos Estaduais nos últimos anos, além do aumento das exportações de produtos agrícolas.

Por fim, verifica-se que, à jusante, a economia do restante do Brasil possui uma maior representatividade, tendo uma participação superior, em relação à economia gaúcha, em 2,41 pontos percentuais, conforme se observa na Tabela 1.

Na Tabela 2, é apresentado o quadro inter-regional do agronegócio, o qual apresenta o fluxo de transbordo entre as economias analisadas. Verifica-se um vazamento de 14,34% do agronegócio proveniente do segmento a montante do Rio Grande do Sul para o restante da economia do Brasil. Já no segmento da agroindústria, o percentual de vazamento é de 9,36%. Para o restante da economia do Brasil, esses percentuais são, respectivamente, de 2,74% e de 4,08%. Os percentuais totais de vazamento verificados para as duas regiões analisadas são de 1,51% para a economia gaúcha e de 1,10% para o restante da economia brasileira.

Tabela 2

Quadro inter-regional do agronegócio do Rio Grande do Sul e do restante do Brasil — 2003

	(R\$ milhões)		
SEGMENTOS	RS	RESTANTE DO BRASIL	TOTAL
RS			
Insumos agropecuários	2.945,70	670,68	3.616,38
Agropecuária	13.059,75	0,00	13.059,75
Agroindústria	6.723,25	2.414,29	9.137,54
Distribuição	17.497,08	354,09	17.851,16
Subtotal	40.225,78	3.439,06	43.664,84
Restante do Brasil			
Insumos agropecuários	493,29	23.809,07	24.302,36
Agropecuária	0,00	85.263,92	85.263,92
Agroindústria	694,56	56.829,74	57.524,30
Distribuição	42,54	139.137,77	139.180,31
Subtotal	1.230,39	305.040,50	306.270,89

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Outra análise que pode ser feita a partir da Tabela 2 é o quanto, em níveis percentuais, o agronegócio de cada região é gerado pelas relações inter-regionais entre as duas regiões. No caso da economia gaúcha, verifica-se que 7,88% do Valor Adicionado do agronegócio é proveniente das relações inter-regionais com o restante do Brasil, enquanto 0,40% do Valor Adicionado do restante da economia brasileira é proveniente das relações que essa mantém com a economia gaúcha.

3.2 Índices de Rasmussen-Hirschman

Os Índices de Rasmussen-Hirschman são de grande importância para a identificação daqueles setores que, ao serem estimulados, transbordam seus resultados para uma elevada gama de setores, dado seu alto grau de interligação setorial. É de praxe chamar os setores que apresentam índice de ligação para frente ou para trás acima da unidade de setores-chave. Essa denominação emerge em consequência do alto poder de encadeamento que esses possuem com os demais setores da economia. Dessa forma, um crescimento num setor específico traria efeitos positivos em vários outros setores interligados a ele. Assim, torna-se importante frisar que, quanto maiores forem os vínculos intersetoriais que um setor possui, maior será o impacto gerado, caso esse venha a sofrer um choque de demanda, na economia como um todo (Martins; Guilhoto, 2001).

Observa-se, na Tabela A.1 do **Anexo**, que, entre os chamados setores agroindustriais, são considerados setores-chave, tanto para a economia gaúcha quanto para o restante da economia brasileira, os setores Agricultura, silvicultura e exploração vegetal e Pecuária e pesca. Já o setor Indústria têxtil pode ser considerado um setor-chave apenas para o restante da economia brasileira. Observa-se também que as posições que cada setor ocupa em sua região são bastante similares, com exceção dos setores Indústria de laticínios e Fabricação de óleos vegetais, que, na economia gaúcha, ocupam a 27ª e a 14ª posição, enquanto, no restante da economia brasileira, estão na 37ª e 27ª posição, respectivamente.

Os resultados referentes aos índices de ligação para frente demonstram que os setores da produção rural do agronegócio não possuem, em geral, um elevado poder de dinamizar aqueles setores compradores, salvo as exceções já frisadas anteriormente.

A Tabela A.2 do **Anexo** deixa explícita a importância que os setores de base agrícola exercem sobre aqueles que se colocam como seus fornecedores. Na economia do Rio Grande do Sul, apenas os setores Agricultura, silvicultura e exploração vegetal e Artigos do vestuário possuem índice de ligação para trás inferior à unidade. Já no restante da economia do Brasil, os setores que não podem ser considerados como chaves são Agricultura, silvicultura e exploração vegetal, Pecuária e pesca, Madeira e mobiliário e Indústria do fumo. É importante frisar que o resultado em relação à agropecuária já era esperado, tendo em vista tratar-se de um setor primário. Assim, espera-se que esse efetue poucas transações a montante.

Observa-se que os setores Pecuária e pesca, Madeira e mobiliário e Indústria do fumo possuem posições relativas discrepantes entre as regiões analisadas, frente aos 40 setores de atividade. No Rio Grande do Sul, eles estão na 17ª, na 12ª e na 13ª posição, enquanto, no restante da economia brasileira, eles ocupam, respectivamente, a 27ª, a 26ª e a 33ª posição.

Esta seção é importante para a análise dos setores-chave do agronegócio para a economia gaúcha e para o restante da economia brasileira. Verificou-se que a gama de setores inseridos nesse conceito é superior, quando analisado o índice de ligação para trás. Isso é explicado pelo fato de os setores de origem agrícola, em geral, serem mais demandantes do que ofertantes de produtos.

3.3 Multiplicadores de impacto direto e indireto

Esta seção tem por objetivo analisar o impacto gerado, em determinada variável, em consequência do aumento na demanda final de um específico setor, em uma unidade. Para tornar mais ampla a análise, convém avaliar o impacto em diversos agregados macroeconômicos. Nesse sentido, visando identificar os setores com maiores impactos em relação a objetivos múltiplos, calcularam-se os multiplicadores de impacto na produção e no Valor Adicionado.

Ao analisar os resultados dos multiplicadores (direto e indireto) de produção (Tabela A.3 do **Anexo**), verifica-se que vários setores do agronegócio possuem posição de destaque frente à economia gaúcha e ao restante da economia brasileira. Os setores Indústria de laticínios, Abate de animais e Fabricação de óleos vegetais ocupam as três primeiras colocações no *ranking* dos setores com maior impacto sobre a produção na economia do Rio Grande do Sul. Já no restante da economia brasileira, esses setores ocupam, respectivamente, a 3^a, a 4^a e a 1^a posição.

A Tabela A.3 do **Anexo** mostra o impacto de cada R\$ 1,00 de elevação na demanda final. Esse aumento se dará, inicialmente, no setor específico, ou seja, representará o efeito direto. Entretanto essa indústria aumentará sua demanda com aqueles setores que são seus fornecedores, os quais, da mesma forma, aumentarão suas demandas aos demais setores da economia. Assim, ao se somarem todos os impactos encadeados, tem-se como resultado a soma do efeito direto com os indiretos.

O multiplicador do valor adicionado mede a capacidade de determinado setor em estimular o crescimento da economia global. Historicamente, os setores agrícolas não apresentam uma posição de destaque, ao se considerar esse multiplicador. A Tabela A.4 do **Anexo** expõe os dados para o ano de 2003. Os únicos setores da economia do Rio Grande do Sul a figurarem entre as 10 primeiras posições são Agricultura, silvicultura e exploração vegetal, Pecuária e pesca e Abate de animais, ocupando, respectivamente, a 6^a, a 7^a e a 9^a posição. Já no restante da economia brasileira, apenas os setores Agricultura, silvicultura e exploração vegetal e Pecuária e pesca aparecem entre as 10 primeiras posições, com a 8^a e a 7^a posição respectivamente.

Caso o objetivo do Governo seja o de obter índices elevados de crescimento econômico, tem-se que os setores agrícolas não dispõem de significativos índices de multiplicadores de Valor Adicionado, em comparação com outros setores da economia. Assim, ao estimular outros setores da economia, que não agrícolas, os resultados tendem a ser mais satisfatórios.

A partir de uma observação geral, nota-se que, em média, a participação intrarregional no Rio Grande do Sul é menor do que aquela no restante do Brasil. Isso já era bastante esperado, em face das dimensões de ambas: economias menores tendem a apresentar graus de vazamento maiores que grandes economias.

Observa-se, na economia do Rio Grande do Sul, que os setores Indústria têxtil e Artigos do vestuário possuem um elevado encadeamento com o restante da economia brasileira, com vazamentos superiores a 40%. Nota-se, na Tabela A.5 do **Anexo**, que, dos 10 setores com maior vazamento no restante da economia brasileira, oito são setores do agronegócio, mostrando, de certa forma, uma alta dependência da economia brasileira de produtos agrícolas e agroindustriais do Rio Grande do Sul.

4 Conclusões

A questão que surge, após a constatação da importância do agronegócio para a economia brasileira e, especialmente, a gaúcha, refere-se à contradição criada pelo fato de esse agregado, ao longo dos últimos anos, estar diminuindo sua participação relativa sobre o Valor Adicionado como um todo, ao mesmo tempo em que vem apresentando permanentes taxas positivas de crescimento. Esse fato é explicado pela franca expansão observada por parte dos demais complexos industriais e do setor de serviços (Montoya; Finamore, 2001).

As perspectivas para o agronegócio brasileiro são, até certo ponto, incertas. A grande discussão gira em torno de sua participação no Valor Adicionado total. A questão é se essa seguirá oscilando em torno dos parâmetros atuais, se voltará a ter uma maior significância na economia, através de um expressivo crescimento da agropecuária e da agroindústria, ou se, por fim, diminuirá sua importância a índices similares aos verificados em países desenvolvidos, ou seja, entre 5% e 10%.

Analisando a economia do Rio Grande do Sul, verifica-se uma maior especialização nos setores do agronegócio, o qual é responsável direto por 40,16% do Valor Adicionado total da economia da região, enquanto, no restante da economia brasileira, esse percentual é de 22,57%. Essa estrutura produtiva torna a economia do Rio Grande do Sul mais vulnerável do que a do restante do Brasil a fatores exógenos, como, por exemplo, fatores climáticos negativos.

Ao analisar os Índices de Rasmussen-Hirschman, verificou-se que a gama de setores inseridos nesse conceito é superior, quando analisado o índice de ligação para trás. Isso é explicado pelo fato de os setores de

origem agrícola, em geral, serem mais demandantes do que ofertantes de produtos.

Já com relação aos multiplicadores de impactos dos setores de origem agrícola, verifica-se a existência de indicadores favoráveis em termos de multiplicação de produção, numa comparação com os demais setores. Já ao analisar os multiplicadores de Valor Adicionado, observa-se uma *performance* não tão relevante.

Os dados apresentados no presente estudo são um instrumental de grande valia no apoio a tomadas de decisões, principalmente no setor público. Entretanto é necessário ter presente que nem sempre a melhor estratégia para o aumento da renda e do emprego é estimular os setores que possuem maiores efeitos multiplicadores. Por vezes, a diversificação da matriz produtiva é mais eficaz em impulsionar a economia, já que isso também aumenta os efeitos multiplicadores dos setores produtivos. Se isso não for observado, corre-se o risco de cair num raciocínio circular, que pode ocasionar um aumento da especialização na economia. Por exemplo, ao estimular um setor com altos impactos econômicos, cria-se uma configuração produtiva em torno dele, a qual acaba aumentando ainda mais seus impactos econômicos. A continuidade desse processo pode levar a uma crescente polarização da economia em torno desse setor.

Anexos

Tabela A.1

Índices de ligação para frente para o Rio Grande do Sul e o restante do Brasil — 2003

SETORES	RS		REstante DO BRASIL	
	Índice	Posição	Índice	Posição
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal ...	1,67	3 ^a	1,75	4 ^a
Pecuária e pesca	1,37	7 ^a	1,15	11 ^a
Extrativa mineral	0,78	24 ^a	0,87	19 ^a
Minerais não metálicos	0,80	21 ^a	0,79	21 ^a
Siderurgia	0,86	17 ^a	1,19	10 ^a
Metalurgia de metais não ferrosos	0,67	35 ^a	0,77	23 ^a
Outros produtos metalúrgicos	0,94	13 ^a	0,94	15 ^a
Máquinas e tratores	0,96	12 ^a	0,75	26 ^a
Material elétrico	0,71	30 ^a	0,76	25 ^a
Equipamentos eletrônicos	0,68	34 ^a	0,69	29 ^a
Automóveis, caminhões e ônibus	0,63	37 ^a	0,58	38 ^a
Outros veículos e peças	0,86	16 ^a	0,89	17 ^a
Madeira e mobiliário	0,70	31 ^a	0,69	28 ^a
Papel e gráfica	0,87	15 ^a	1,14	12 ^a
Indústria da borracha	0,84	20 ^a	0,62	36 ^a
Elementos químicos	0,80	23 ^a	1,21	9 ^a
Refino do petróleo	3,00	1 ^a	2,24	1 ^a
Químicos diversos	1,41	6 ^a	0,81	20 ^a
Farmacêutica e de perfumaria	0,62	38 ^a	0,63	34 ^a
Artigos de plástico	0,77	26 ^a	0,91	16 ^a
Indústria têxtil	0,85	18 ^a	1,06	13 ^a
Artigos do vestuário	0,66	36 ^a	0,53	40 ^a
Fabricação de calçados	0,74	28 ^a	0,65	32 ^a
Beneficiamento e outros produtos alimentares	0,80	22 ^a	0,88	18 ^a
Indústria do fumo	0,68	33 ^a	0,58	39 ^a
Abate de animais	0,69	32 ^a	0,66	31 ^a
Indústria de laticínios	0,76	27 ^a	0,60	37 ^a
Fabricação de óleos vegetais	0,88	14 ^a	0,71	27 ^a
Demais indústrias	0,71	29 ^a	1,26	8 ^a
Serviços industriais de utilidade pública	1,23	8 ^a	1,73	5 ^a
Construção civil	1,01	11 ^a	0,64	33 ^a
Comércio	2,64	2 ^a	2,20	2 ^a
Transporte	1,57	5 ^a	1,70	6 ^a
Comunicações	1,19	9 ^a	1,00	14 ^a
Instituições financeiras	1,59	4 ^a	1,55	7 ^a
Serviços prestados às famílias	0,85	19 ^a	0,77	22 ^a
Serviços prestados às empresas	1,18	10 ^a	2,05	3 ^a
Aluguel de imóveis	0,77	25 ^a	0,77	24 ^a
Administração pública	0,62	39 ^a	0,63	35 ^a
Serviços privados não mercantis	0,62	40 ^a	0,66	30 ^a

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Tabela A.2

Índices de ligação para trás para o Rio Grande do Sul e o restante do Brasil — 2003

SETORES	RS		RESTANTE DO BRASIL	
	Índice	Posição	Índice	Posição
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal ..	0,85	35 ^a	0,83	35 ^a
Pecuária e pesca	1,00	17 ^a	0,92	27 ^a
Extrativa mineral	0,94	30 ^a	0,98	25 ^a
Minerais não metálicos	0,95	25 ^a	1,01	19 ^a
Siderurgia	0,88	33 ^a	1,12	9 ^a
Metalurgia de metais não ferrosos	0,87	34 ^a	1,05	14 ^a
Outros produtos metalúrgicos	0,88	32 ^a	0,99	24 ^a
Máquinas e tratores	0,95	27 ^a	1,05	13 ^a
Material elétrico	0,96	23 ^a	1,05	15 ^a
Equipamentos eletrônicos	0,97	19 ^a	1,03	18 ^a
Automóveis, caminhões e ônibus	1,05	14 ^a	1,27	2 ^a
Outros veículos e peças	0,95	26 ^a	1,11	10 ^a
Madeira e mobiliário	1,06	12 ^a	0,97	26 ^a
Papel e gráfica	0,97	22 ^a	1,00	22 ^a
Indústria da borracha	1,09	10 ^a	1,06	12 ^a
Elementos químicos	0,97	20 ^a	1,04	17 ^a
Refino do petróleo	1,12	8 ^a	1,15	7 ^a
Químicos diversos	1,14	6 ^a	1,17	6 ^a
Farmacêutica e de perfumaria	1,08	11 ^a	1,00	21 ^a
Artigos de plástico	1,14	7 ^a	1,13	8 ^a
Indústria têxtil	1,04	15 ^a	1,05	16 ^a
Artigos do vestuário	0,97	21 ^a	1,01	20 ^a
Fabricação de calçados	1,17	5 ^a	1,10	11 ^a
Beneficiamento e outros produtos alimentares	1,22	4 ^a	1,20	5 ^a
Indústria do fumo	1,05	13 ^a	0,89	33 ^a
Abate de animais	1,32	2 ^a	1,21	4 ^a
Indústria de laticínios	1,39	1 ^a	1,25	3 ^a
Fabricação de óleos vegetais	1,31	3 ^a	1,32	1 ^a
Demais indústrias	0,96	24 ^a	1,00	23 ^a
Serviços industriais de utilidade pública	0,92	31 ^a	0,90	32 ^a
Construção civil	0,97	18 ^a	0,91	29 ^a
Comércio	0,94	28 ^a	0,73	39 ^a
Transporte	1,09	9 ^a	0,92	28 ^a
Comunicações	1,00	16 ^a	0,90	30 ^a
Instituições financeiras	0,84	36 ^a	0,79	37 ^a
Serviços prestados às famílias	0,94	29 ^a	0,90	31 ^a
Serviços prestados às empresas	0,78	38 ^a	0,83	36 ^a
Aluguel de imóveis	0,75	39 ^a	0,56	40 ^a
Administração pública	0,82	37 ^a	0,77	38 ^a
Serviços privados não mercantis	0,70	40 ^a	0,85	34 ^a

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Tabela A.3

Multiplicadores de impacto da produção no Rio Grande do Sul e
no restante do Brasil (RB) — 2003

SETORES	RS			Posi- ção
	Direto	Indireto	Total	
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	1,00	0,53	1,53	35 ^a
Pecuária e pesca	1,00	0,91	1,91	28 ^a
Extrativa mineral	1,00	0,79	1,79	32 ^a
Minerais não metálicos	1,00	0,87	1,87	29 ^a
Siderurgia	1,00	1,18	2,18	16 ^a
Metalurgia de metais não ferrosos	1,00	1,07	2,07	23 ^a
Outros produtos metalúrgicos	1,00	1,24	2,24	12 ^a
Máquinas e tratores	1,00	1,21	2,21	14 ^a
Material elétrico	1,00	1,14	2,14	19 ^a
Equipamentos eletrônicos	1,00	1,17	2,17	17 ^a
Automóveis, caminhões e ônibus	1,00	1,36	2,36	5 ^a
Outros veículos e peças	1,00	1,13	2,13	20 ^a
Madeira e mobiliário	1,00	1,15	2,15	18 ^a
Papel e gráfica	1,00	1,05	2,05	24 ^a
Indústria da borracha	1,00	1,19	2,19	15 ^a
Elementos químicos	1,00	1,11	2,11	21 ^a
Refino do petróleo	1,00	1,23	2,23	13 ^a
Químicos diversos	1,00	1,34	2,34	7 ^a
Farmacêutica e de perfumaria	1,00	1,29	2,29	8 ^a
Artigos de plástico	1,00	1,24	2,24	11 ^a
Indústria têxtil	1,00	1,25	2,25	10 ^a
Artigos do vestuário	1,00	1,28	2,28	9 ^a
Fabricação de calçados	1,00	1,35	2,35	6 ^a
Beneficiamento e outros produtos alimentares ...	1,00	1,38	2,38	4 ^a
Indústria do fumo	1,00	0,97	1,97	26 ^a
Abate de animais	1,00	1,54	2,54	2 ^a
Indústria de laticínios	1,00	1,74	2,74	1 ^a
Fabricação de óleos vegetais	1,00	1,51	2,51	3 ^a
Demais indústrias	1,00	0,96	1,96	27 ^a
Serviços industriais de utilidade pública	1,00	0,70	1,70	34 ^a
Construção civil	1,00	0,97	1,97	25 ^a
Comércio	1,00	0,76	1,76	33 ^a
Transporte	1,00	1,10	2,10	22 ^a
Comunicações	1,00	0,86	1,86	30 ^a
Instituições financeiras	1,00	0,43	1,43	37 ^a
Serviços prestados às famílias	1,00	0,81	1,81	31 ^a
Serviços prestados às empresas	1,00	0,40	1,40	38 ^a
Aluguel de imóveis	1,00	0,25	1,25	39 ^a
Administração pública	1,00	0,46	1,46	36 ^a
Serviços privados não mercantis	1,00	0,17	1,17	40 ^o

(continua)

Tabela A.3

Multiplicadores de impacto da produção no Rio Grande do Sul e no restante do Brasil (RB) — 2003

SETORES	RESTANTE DO BRASIL				VARI- ÇÃO RS/RB (%)
	Direto	Indireto	Total	Posi- ção	
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	1,00	0,62	1,62	35 ^a	-5,63
Pecuária e pesca	1,00	0,82	1,82	27 ^a	4,74
Extrativa mineral	1,00	0,91	1,91	26 ^a	-6,39
Minerais não metálicos	1,00	0,98	1,98	20 ^a	-5,33
Siderurgia	1,00	1,20	2,20	10 ^a	-1,02
Metalurgia de metais não ferrosos	1,00	1,06	2,06	15 ^a	0,54
Outros produtos metalúrgicos	1,00	0,94	1,94	24 ^a	15,48
Máquinas e tratores	1,00	1,07	2,07	13 ^a	6,97
Material elétrico	1,00	1,05	2,05	16 ^a	4,31
Equipamentos eletrônicos	1,00	1,02	2,02	18 ^a	7,35
Automóveis, caminhões e ônibus	1,00	1,52	2,52	2 ^a	-6,20
Outros veículos e peças	1,00	1,19	2,19	11 ^a	-2,94
Madeira e mobiliário	1,00	0,92	1,92	25 ^a	11,82
Papel e gráfica	1,00	0,97	1,97	22 ^a	4,13
Indústria da borracha	1,00	1,08	2,08	12 ^a	5,27
Elementos químicos	1,00	1,04	2,04	17 ^a	3,23
Refino do petróleo	1,00	1,25	2,25	8 ^a	-0,93
Químicos diversos	1,00	1,30	2,30	6 ^a	1,44
Farmacêutica e de perfumaria	1,00	0,98	1,98	21 ^a	15,68
Artigos de plástico	1,00	1,23	2,23	9 ^a	0,31
Indústria têxtil	1,00	1,06	2,06	14 ^a	9,17
Artigos do vestuário	1,00	0,98	1,98	19 ^a	15,00
Fabricação de calçados	1,00	1,27	2,27	7 ^a	3,53
Beneficiamento e outros produtos alimentares	1,00	1,39	2,39	5 ^a	-0,50
Indústria do fumo	1,00	0,74	1,74	31 ^a	12,73
Abate de animais	1,00	1,40	2,40	4 ^a	5,91
Indústria de laticínios	1,00	1,46	2,46	3 ^a	11,07
Fabricação de óleos vegetais	1,00	1,62	2,62	1 ^a	-4,34
Demais indústrias	1,00	0,96	1,96	23 ^a	0,02
Serviços industriais de utilidade pública	1,00	0,74	1,74	33 ^a	-2,33
Construção civil	1,00	0,78	1,78	29 ^a	10,67
Comércio	1,00	0,42	1,42	39 ^a	23,66
Transporte	1,00	0,80	1,80	28 ^a	16,34
Comunicações	1,00	0,74	1,74	32 ^a	6,89
Instituições financeiras	1,00	0,53	1,53	37 ^a	-6,78
Serviços prestados às famílias	1,00	0,77	1,77	30 ^a	2,44
Serviços prestados às empresas	1,00	0,61	1,61	36 ^a	-13,14
Aluguel de imóveis	1,00	0,08	1,08	40 ^a	16,33
Administração pública	1,00	0,49	1,49	38 ^a	-1,86
Serviços privados não mercantis	1,00	0,67	1,67	34 ^a	-30,05

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Tabela A.4

Multiplicadores de impacto do Valor Adicionado no Rio Grande do Sul
e no restante do Brasil (RB) — 2003

SETORES	RS			Posi- ção
	Direto	Indi- reto	Total	
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	0,69	0,21	0,90	6 ^a
Pecuária e pesca	0,47	0,39	0,85	7 ^a
Extrativa mineral	0,47	0,34	0,81	12 ^a
Minerais não metálicos	0,42	0,36	0,78	21 ^a
Siderurgia	0,28	0,44	0,72	33 ^a
Metalurgia de metais não ferrosos	0,24	0,42	0,66	38 ^a
Outros produtos metalúrgicos	0,28	0,46	0,74	28 ^a
Máquinas e tratores	0,27	0,47	0,74	29 ^a
Material elétrico	0,28	0,45	0,73	31 ^a
Equipamentos eletrônicos	0,17	0,46	0,63	39 ^a
Automóveis, caminhões e ônibus	0,18	0,52	0,71	34 ^a
Outros veículos e peças	0,32	0,43	0,75	27 ^a
Madeira e mobiliário	0,30	0,50	0,79	17 ^a
Papel e gráfica	0,34	0,45	0,79	18 ^a
Indústria da borracha	0,30	0,45	0,75	26 ^a
Elementos químicos	0,23	0,44	0,67	37 ^a
Refino do petróleo	0,17	0,42	0,59	40 ^a
Químicos diversos	0,23	0,46	0,69	36 ^a
Farmacêutica e de perfumaria	0,21	0,52	0,73	32 ^a
Artigos de plástico	0,28	0,42	0,70	35 ^a
Indústria têxtil	0,26	0,51	0,78	22 ^a
Artigos do vestuário	0,26	0,52	0,78	20 ^a
Fabricação de calçados	0,26	0,50	0,76	24 ^a
Beneficiamento e outros produtos alimentares ..	0,15	0,64	0,80	15 ^a
Indústria do fumo	0,26	0,49	0,75	25 ^a
Abate de animais	0,14	0,69	0,83	9 ^a
Indústria de laticínios	0,08	0,71	0,79	16 ^a
Fabricação de óleos vegetais	0,11	0,70	0,81	13 ^a
Demais indústrias	0,32	0,42	0,74	30 ^a
Serviços industriais de utilidade pública	0,46	0,32	0,78	19 ^a
Construção civil	0,42	0,39	0,81	11 ^a
Comércio	0,53	0,30	0,83	10 ^a
Transporte	0,36	0,40	0,76	23 ^a
Comunicações	0,41	0,39	0,80	14 ^a
Instituições financeiras	0,68	0,24	0,92	3 ^a
Serviços prestados às famílias	0,51	0,33	0,84	8 ^a
Serviços prestados às empresas	0,71	0,19	0,90	5 ^a
Aluguel de imóveis	0,86	0,11	0,97	1 ^a
Administração pública	0,68	0,23	0,91	4 ^a
Serviços privados não mercantis	0,88	0,08	0,97	2 ^a

(continua)

Tabela A.4

Multiplicadores de impacto do Valor Adicionado no Rio Grande do Sul
e no restante do Brasil (RB) — 2003

SETORES	RESTANTE DO BRASIL				VARIÇÃO RS/RB (%)
	Direto	Indi- reto	Total	Posi- ção	
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal ..	0,61	0,27	0,88	8 ^a	2,14
Pecuária e pesca	0,52	0,36	0,88	7 ^a	-3,42
Extrativa mineral	0,40	0,41	0,81	22 ^a	-0,06
Minerais não metálicos	0,38	0,43	0,81	23 ^a	-3,50
Siderurgia	0,25	0,51	0,75	31 ^a	-3,91
Metalurgia de metais não ferrosos	0,32	0,46	0,77	29 ^a	-14,19
Outros produtos metalúrgicos	0,44	0,37	0,81	20 ^a	-8,48
Máquinas e tratores	0,32	0,43	0,75	33 ^a	-1,36
Material elétrico	0,31	0,43	0,73	34 ^a	0,09
Equipamentos eletrônicos	0,21	0,42	0,63	40 ^a	0,32
Automóveis, caminhões e ônibus	0,04	0,59	0,63	39 ^a	11,73
Outros veículos e peças	0,25	0,46	0,71	37 ^a	5,63
Madeira e mobiliário	0,43	0,41	0,85	14 ^a	-6,21
Papel e gráfica	0,39	0,44	0,83	16 ^a	-5,34
Indústria da borracha	0,32	0,43	0,75	32 ^a	-0,36
Elementos químicos	0,33	0,47	0,80	26 ^a	-16,13
Refino do petróleo	0,18	0,51	0,69	38 ^a	-13,48
Químicos diversos	0,19	0,53	0,72	35 ^a	-4,21
Farmacêutica e de perfumaria	0,38	0,42	0,80	25 ^a	-8,72
Artigos de plástico	0,24	0,47	0,71	36 ^a	-1,04
Indústria têxtil	0,35	0,46	0,81	19 ^a	-4,49
Artigos do vestuário	0,43	0,42	0,85	12 ^a	-8,65
Fabricação de calçados	0,30	0,49	0,79	27 ^a	-4,55
Beneficiamento e outros produtos alimentares	0,18	0,63	0,81	21 ^a	-1,88
Indústria do fumo	0,40	0,37	0,77	30 ^a	-2,04
Abate de animais	0,17	0,67	0,84	15 ^a	-0,79
Indústria de laticínios	0,13	0,67	0,80	24 ^a	-0,74
Fabricação de óleos vegetais	0,02	0,76	0,78	28 ^a	4,13
Demais indústrias	0,36	0,45	0,81	18 ^a	-9,56
Serviços industriais de utilidade pública	0,49	0,36	0,85	13 ^a	-7,96
Construção civil	0,52	0,34	0,86	11 ^a	-5,64
Comércio	0,72	0,21	0,93	2 ^a	-10,76
Transporte	0,49	0,34	0,83	17 ^a	-7,53
Comunicações	0,48	0,39	0,87	10 ^a	-7,41
Instituições financeiras	0,63	0,29	0,93	3 ^a	-0,39
Serviços prestados às famílias	0,53	0,34	0,88	9 ^a	-4,24
Serviços prestados às empresas	0,59	0,31	0,89	5 ^a	1,15
Aluguel de imóveis	0,95	0,04	0,99	1 ^a	-1,67
Administração pública	0,67	0,25	0,92	4 ^a	-1,09
Serviços privados não mercantis	0,58	0,30	0,89	6 ^a	9,06

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Tabela A.5

Decomposição regional do efeito líquido do Rio Grande do Sul
e do restante do Brasil (RB) — 2003

SETORES	RS		
	Intrarre- gional (%)	Vazamento Para o RB (%)	Posição
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	68,29	31,71	30 ^a
Pecuária e pesca	66,31	33,69	25 ^a
Extrativa mineral	63,42	36,58	21 ^a
Minerais não metálicos	61,08	38,92	16 ^a
Siderurgia	34,43	65,57	2 ^a
Metalurgia de metais não ferrosos	36,80	63,20	3 ^a
Outros produtos metalúrgicos	34,03	65,97	1 ^a
Máquinas e tratores	43,00	57,00	4 ^a
Material elétrico	47,19	52,81	7 ^a
Equipamentos eletrônicos	48,45	51,55	8 ^a
Automóveis, caminhões e ônibus	50,01	49,99	9 ^a
Outros veículos e peças	46,84	53,16	6 ^a
Madeira e mobiliário	61,80	38,20	17 ^a
Papel e gráfica	52,46	47,54	11 ^a
Indústria da borracha	63,05	36,95	20 ^a
Elementos químicos	51,06	48,94	10 ^a
Refino do petróleo	64,61	35,39	23 ^a
Químicos diversos	62,49	37,51	19 ^a
Farmacêutica e de perfumaria	57,06	42,94	14 ^a
Artigos de plástico	67,53	32,47	26 ^a
Indústria têxtil	53,97	46,03	12 ^a
Artigos do vestuário	43,21	56,79	5 ^a
Fabricação de calçados	65,16	34,84	24 ^a
Beneficiamento e outros produtos alimentares ...	69,57	30,43	32 ^a
Indústria do fumo	70,89	29,11	35 ^a
Abate de animais	72,78	27,22	37 ^a
Indústria de laticínios	70,49	29,51	34 ^a
Fabricação de óleos vegetais	73,40	26,60	38 ^a
Demais indústrias	56,14	43,86	13 ^a
Serviços industriais de utilidade pública	68,17	31,83	29 ^a
Construção civil	58,43	41,57	15 ^a
Comércio	68,00	32,00	28 ^a
Transporte	68,66	31,34	31 ^a
Comunicações	70,25	29,75	33 ^a
Instituições financeiras	80,74	19,26	40 ^a
Serviços prestados às famílias	63,46	36,54	22 ^a
Serviços prestados às empresas	61,99	38,01	18 ^a
Aluguel de imóveis	79,47	20,53	39 ^a
Administração pública	67,81	32,19	27 ^a
Serviços privados não mercantis	72,62	27,38	36 ^a

(continua)

Tabela A.5

Decomposição regional do efeito líquido do Rio Grande do Sul e do restante do Brasil (RB) — 2003

SETORES	RB		
	Intrarregional (%)	Vazamento Para o RS (%)	Posição
Agricultura, silvicultura e exploração vegetal	96,31	3,69	16 ^a
Pecuária e pesca	94,28	5,72	2 ^a
Extrativa mineral	96,98	3,02	28 ^a
Minerais não metálicos	97,00	3,00	29 ^a
Siderurgia	97,25	2,75	33 ^a
Metalurgia de metais não ferrosos	97,54	2,46	34 ^a
Outros produtos metalúrgicos	96,91	3,09	27 ^a
Máquinas e tratores	96,52	3,48	22 ^a
Material elétrico	96,77	3,23	24 ^a
Equipamentos eletrônicos	96,85	3,15	26 ^a
Automóveis, caminhões e ônibus	95,39	4,61	7 ^a
Outros veículos e peças	95,92	4,08	9 ^a
Madeira e mobiliário	95,30	4,70	6 ^a
Papel e gráfica	96,64	3,36	23 ^a
Indústria da borracha	96,47	3,53	20 ^a
Elementos químicos	97,25	2,75	32 ^a
Refino do petróleo	97,17	2,83	31 ^a
Químicos diversos	96,29	3,71	15 ^a
Farmacêutica e de perfumaria	95,99	4,01	12 ^a
Artigos de plástico	96,29	3,71	14 ^a
Indústria têxtil	96,04	3,96	13 ^a
Artigos do vestuário	95,96	4,04	10 ^a
Fabricação de calçados	88,25	11,75	1 ^a
Beneficiamento e outros produtos alimentares ...	94,49	5,51	3 ^a
Indústria do fumo	96,42	3,58	19 ^a
Abate de animais	95,96	4,04	11 ^a
Indústria de laticínios	95,81	4,19	8 ^a
Fabricação de óleos vegetais	95,21	4,79	5 ^a
Demais indústrias	96,84	3,16	25 ^a
Serviços industriais de utilidade pública	97,97	2,03	37 ^a
Construção civil	97,01	2,99	30 ^a
Comércio	96,37	3,63	18 ^a
Transporte	96,48	3,52	21 ^a
Comunicações	98,19	1,81	39 ^a
Instituições financeiras	98,62	1,38	40 ^a
Serviços prestados às famílias	95,21	4,79	4 ^a
Serviços prestados às empresas	97,86	2,14	35 ^a
Aluguel de imóveis	98,03	1,97	38 ^a
Administração pública	97,97	2,03	36 ^a
Serviços privados não mercantis	96,36	3,64	17 ^a

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Porsse; Peixoto; Palermo (2008).

Referências

- FEIJÓ, C. A. *et al.* **Contabilidade social: o novo Sistema de Contas Nacionais do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2003.
- FURTUOSO, M. C. O. **O Produto Interno Bruto do complexo agroindustrial brasileiro**. 1998. 278f. Tese (Doutorado) — Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.
- GASQUES, J. G. *et al.* **Desempenho e crescimento do agronegócio no Brasil**. Brasília, D. F.: IPEA, 2004. (Texto para discussão, n. 1009).
- GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T. Crescimento da agricultura. **Boletim de conjuntura**, Rio de Janeiro, n. 60, p. 85-93, mar. 2003.
- GUILHOTO, J. J. M. *et al.* Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 287-314, 1994.
- GUILHOTO, J. J. M.; FURTUOSO, M. C. O.; BARROS, G. S. C. **O agronegócio na economia brasileira: 1994 a 1999**. Brasília, D. F.: Confederação Nacional da Agricultura, 2000.
- HADDAD, E. A.; HEWINGS, G. The short-run regional effects of new investments and technological upgrade in the brazilian automobile industry: an interregional computable general equilibrium analysis. **Oxford Development Studies**, Oxford, UK, v. 27, n. 3, p. 359-383, 1999.
- HADDAD, E. A.; DOMINGUES, E. P. EFES — um modelo aplicado de equilíbrio geral para a economia brasileira: projeções setoriais para 1999-2004. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 31, n. 1, 2001.
- HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.
- HULU, E. A.; HEWINGS, G. J. D. The development and use of interregional input-output models for Indonesia under conditions of limited information. **Review of Urban and Regional Development Studies**, v. 5, n. 2, p. 135-153, 1993.
- MARTINS, P. do C.; GUILHOTO, J. J. M. **Leite e derivados e a geração de emprego, renda e ICMS no contexto da economia brasileira**. 2001. Disponível em:
<http://mpra.ub.uni-muenchen.de/42631/1/MPra_paper_42631.pdf>.
Acesso em: 21 ago. 2013.

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

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

MONTOYA, M. A. *et al.* O agronegócio nos estados da Região Sul no período de 1985 a 1995. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 99-127, 2001.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE, E. B. Evolução do PIB do agronegócio brasileiro de 1959 a 1995: uma estimativa na ótica do Valor Adicionado. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 9, n. 16, p. 9-24, 2001.

NUNES, E. P.; CONTINI, E. **Complexo agroindustrial brasileiro: caracterização de dimensionamento**. Brasília, D. F.: Associação Brasileira de *Agribusiness*, 2001.

O'CONNOR, R.; HENRY, E. D.W. A. **Análise input-output e suas aplicações**. Lisboa: Edições 70, 1982.

PAULANI, L. M.; BRAGA, M. B. **A nova contabilidade social**. São Paulo: Saraiva, 2000.

PORSSE, A. A. **Multiplicadores de impactos da economia gaúcha: aplicação do Modelo de Insumo-Produto Fechado de Leontief**. Porto Alegre: FEE, 2002. (Documentos FEE, n. 52).

PORSSE, A. A. **Notas metodológicas sobre o dimensionamento do PIB do agronegócio do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 2003. (Documentos FEE, n. 55).

PORSSE, A. A (Coord.). **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul: 2003**. Porto Alegre: FEE, 2007.

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**. Porto Alegre: FEE, 2008. (Textos para Discussão FEE, n. 38).

RASMUSSEN, P. N. **Studies in inter-sectoral relations**. Amsterdam: North Holland, 1956.

SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D.; GUO, J. Sources of structural change in input-output systems: a field of influence approach. **Economics System Research**, Abingdon, v. 8, n. 1, p. 15-32, 1996.

STERN, J. M. Regionalização da Matriz de Insumo-Produto para o Estado de São Paulo. São Paulo: IME-USP, 1992. (Relatório Técnico).