

Fatores de crescimento e mudanças estruturais na economia do Rio Grande do Sul — 1998-03*

Adelar Fochezatto

Presidente da Fundação de Economia e Estatística, Professor da PUCRS
Economista

Cristiano Ponzoni Ghinis

Resumo

O objetivo deste trabalho é identificar as fontes de crescimento da economia do Rio Grande do Sul no período 1998-03. Essas fontes são decompostas em efeitos de mudanças na demanda final, de mudanças tecnológicas e da interação entre ambas. Além desses efeitos agregados, o trabalho calcula os efeitos desagregados por categoria de demanda final e por setor de atividade econômica.

Palavras-chave

Crescimento econômico; mudanças estruturais; mudanças tecnológicas.

Abstract

This paper aims to identify the growth factors of the Rio Grande do Sul's economy in the period 1998-2003. These factors are decomposed in final demand effects, technological effects and the interaction between them. In addition to these aggregate factors, they are calculated by final demand component and by economic activity sector.

Key words

Economic growth; technological changes; structural changes.

* Artigo recebido em dez. 2008 e aceito para publicação em jun. 2009.

Classificação JEL: R11, R15.

1 Introdução

No período 1998-03, a economia do Rio Grande do Sul apresentou uma taxa de crescimento média anual do Produto Interno Bruto (PIB) da ordem de 10,4% em variação nominal e de 2,3% ao ano em volume de produção. Em termos acumulados, o crescimento nominal foi de 62,4%, e a expansão em volume atingiu 11,6% (FEE, 2008; 2008a).

De acordo com as Matrizes de Insumo-Produto calculadas para os anos de 1998 e 2003 (FEE, 2002; 2007), o crescimento da economia gaúcha, medido pelo emprego, foi de 21,3% em 2003, comparativamente a 1998, sendo que os setores de atividade econômica cujo número de empregados mais cresceu foram: material de transporte (159,4%), beneficiamento de produtos vegetais (148,2%), aluguel de imóveis (81,4%), demais indústrias alimentares (59,9%), serviços industriais de utilidade pública (50,3%), calçados, couros e peles (49,5%), indústria química (47,2%), comunicações (42,3%), serviços privados não mercantis (35,6%) e instituições financeiras (32,7%).

Usando a metodologia de insumo-produto, essa expansão pode ser explicada, fundamentalmente, por três efeitos: de mudanças na demanda final (alterações na estrutura do mercado de bens e serviços finais), de mudanças tecnológicas (modificações na estrutura técnica de produção) e da interação entre esses dois efeitos. Destaca-se, com respeito às mudanças na demanda final, que o crescimento econômico estadual pode ser estimulado pelas exportações internacional e interestadual de bens e serviços, pelo consumo das famílias gaúchas e da administração pública, ou pela formação bruta de capital fixo (que determina o nível de investimento da economia).

De forma agregada, a identificação dessas fontes é importante, na medida em que se mensura a contribuição de cada fator, estimando-se, em linhas gerais, suas contribuições para o crescimento econômico do Rio Grande do Sul. De outra parte, com desagregação setorial, obtém-se uma visão das atividades produtivas nas quais certos fatores prevalecem em relação aos resultados obtidos para o sistema econômico estadual como um todo, em função das particularidades características de cada setor produtivo.

Este artigo tem o objetivo de identificar os fatores de crescimento da economia gaúcha no período 1998-03, decompostos em efeitos de mudanças na demanda final, de mudanças tecnológicas e da sua interação. Esses efeitos são calculados, também, por categoria de demanda final e por setor de atividade econômica.

2 Metodologia

Para identificar as fontes de crescimento econômico na economia gaúcha, utilizam-se as Matrizes de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul dos anos de 1998 e de 2003, elaboradas pela Fundação de Economia Estatística (FEE). Como apresentam desagregações setoriais diferentes — a de 1998 é composta por 26 setores, e a de 2003, por 44 setores —, foi necessário, primeiramente, compatibilizar os setores de atividade econômica para os quais foram estimadas as duas matrizes (Quadro A.1).

O modelo de insumo-produto registra os fluxos de oferta e demanda setoriais e agregados, além da estrutura de produção de cada um dos distintos setores produtivos que compõem a economia. Cada um dos setores requer insumos intermediários (fornecidos pelo próprio setor e pelos demais) e o uso de fatores primários, capital e trabalho, para produzir seu produto. Este, por sua vez, tem como destinos possíveis a demanda intermediária, do próprio setor e dos demais, e a demanda final, que é composta por consumo das famílias, consumo do Governo, formação bruta de capital fixo mais variação de estoques das empresas e exportações líquidas.

A equação 1 mostra que a demanda total do produto do setor i é igual à soma dos fluxos intermediários, ou demanda intermediária, com a demanda final. A equação 2 mostra que a produção bruta do setor j é igual à soma do consumo intermediário mais os fatores primários ou valor adicionado. A equação 3 mostra que, para cada setor da economia, cumpre-se que a produção bruta é igual à sua demanda total. O Produto Interno Bruto pode ser obtido pela soma do valor adicionado dos setores, resultando na renda agregada, ou pela soma da demanda final do produto desses setores, determinando o dispêndio agregado da economia (equação 4).

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + C_i + I_i + G_i + E_i - M_i \quad (1)$$

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + RT_j + EOB_j + TI_j \quad (2)$$

$$X_j = X_i \quad (3)$$

$$RT_j + EOB_j + TI_j = C_i + I_i + G_i + E_i - M_i \quad (4)$$

Onde X_i é a demanda total do produto do setor i ; $\sum_{j=1}^n X_{ij}$ é a soma das demandas intermediárias do produto do setor i por parte do setor j ; C_i é o consumo do produto do setor i por parte das famílias; I_i é a demanda do produto do

setor i para a formação bruta de capital fixo e a variação de estoques por parte das empresas; G_i é o consumo do produto do setor i por parte do Governo; E_i são as exportações do produto do setor i ; M_i são as importações do produto do setor i ; X_i é a produção total do produto do setor j ; $\sum_{i=1}^n X_{ij}$ é a soma do consumo intermediário de produtos do setor i por parte do setor j ; RT_j é a remuneração do trabalho no setor j ; EOB_j é o excedente operacional bruto do setor j ; e TI_j é o montante de impostos indiretos pagos pelo setor j .

Em geral, o modelo de multiplicadores de insumo-produto assume que a oferta é determinada pela demanda. Partindo da equação 1, pode-se deduzir o modelo da seguinte forma:

$$Y_i = C_i + I_i + G_i + E_i - M_i \quad (5)$$

$$a_{ij} = X_{ij} / X_j \quad (6)$$

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_i \quad (7)$$

$$X = AX + Y \quad (8)$$

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (9)$$

$$X = B \cdot Y \quad (10)$$

Em que: Y_i é a demanda final total do produto do setor i ; a_{ij} são os coeficientes técnicos de insumo-produto (quantidade do produto i necessária para produzir uma unidade do produto j); X é o vetor de produção setorial; A é a matriz de coeficientes técnicos; Y é o vetor de demanda final setorial; e $B = (I - A)^{-1}$ é a matriz inversa de Leontief. As outras variáveis foram definidas anteriormente.

Os coeficientes da matriz inversa B são chamados de requerimentos diretos e indiretos de produção. Como capturam as interdependências setoriais, esses coeficientes representam as relações tecnológicas entre esses setores. Assim, as alterações ocorridas nessa matriz, ao longo do tempo, podem ser entendidas como mudanças no padrão tecnológico da economia. É possível decompor a matriz de multiplicadores e o vetor de demanda final e, com isso, identificar duas importantes fontes de crescimento econômico: a mudança tecnológica e a mudança na estrutura de mercado da demanda final.

Tomando a equação 9 para os dois anos (1998 e 2003), a variação da produção entre esses anos pode ser decomposta da seguinte forma¹:

¹ Ver Bhatta (2002).

$$X^{RS,98} = B^{RS,98} \times Y^{RS,98} \quad (11)$$

$$X^{RS,03} = B^{RS,03} \times Y^{RS,03} \quad (12)$$

$$X^{RS,03} = (B^{RS,98} + \Delta B^{RS,98-03}) \times (Y^{RS,98} + \Delta Y^{RS,98-03}) \quad (13)$$

$$X^{RS,03} - X^{RS,98} = B^{RS,98} \Delta Y^{RS,98-03} + \Delta B^{RS,98-03} \times Y^{RS,98} + \Delta B^{RS,98-03} \times \Delta Y^{RS,98-03} \quad (14)$$

$$\Delta X^{RS,98-03} = B^{RS,98} \times \Delta Y^{RS,98-03} + \Delta B^{RS,98-03} \times Y^{RS,98} + \Delta B^{RS,98-03} \times \Delta Y^{RS,98-03} \quad (15)$$

Onde: $X^{RS,98}$ ($X^{RS,03}$) é o vetor da produção setorial no Rio Grande do Sul em 1998 (2003); $B^{RS,98}$ ($B^{RS,03}$) é a matriz inversa de Leontief em 1998 (2003); e $Y^{RS,98}$ ($Y^{RS,03}$) é o vetor de demanda final em 1998 (2003); $\Delta X^{RS,98-03}$ é a variação da produção setorial no período 1998-03; $\Delta Y^{RS,98-03}$ é a variação da demanda final no período 1998-03; $\Delta B^{RS,98-03}$ é a variação da matriz tecnológica no período 1998-03. A equação 12 mostra que o crescimento da produção pode ser decomposto em:

- $B^{RS,98} \times \Delta Y^{RS,98-03}$, que é o efeito das mudanças na demanda final (estrutura do mercado de bens e serviços finais), supondo nenhuma mudança na tecnologia;
- $\Delta B^{RS,98-03} \times Y^{RS,98}$, que é o efeito das mudanças tecnológicas, supondo nenhuma mudança na estrutura de mercado da demanda final; e
- $\Delta B^{RS,98-03} \times \Delta Y^{RS,98-03}$, que é o efeito da interação entre as mudanças tecnológicas e as mudanças na estrutura da demanda final.

A contribuição de cada componente da demanda final pode ser obtida decompondo-se o vetor da demanda final. Por exemplo, para as exportações internacionais (ERW), a expressão fica:

$$B^{RS,98} \times \Delta Y^{ERW,RS,98-03} \quad (16)$$

O mesmo procedimento pode ser aplicado para o consumo das famílias e do Governo, para a formação bruta de capital fixo mais variações de estoques, para as exportações interestaduais e para as importações internacionais e interestaduais.

Os efeitos da demanda sobre o crescimento podem ser desmembrados também em efeitos de mudanças na demanda do próprio setor e de mudanças na demanda de outros setores. Para calcular-se o primeiro desses dois efeitos, basta substituir a matriz $B^{RS,98}$ pelo coeficiente correspondente ao setor em aná-

lise na matriz inversa de Leontief, ou seja, $B_{ii}^{RS,98}$. O segundo efeito é dado pela diferença entre o total e o primeiro². Assim:

$$B_{ii}^{RS,98} \times \Delta Y^{RS,98-03} \quad (17)$$

$$(B^{RS,98} \times \Delta Y^{RS,98-03}) - (B_{ii}^{RS,98} \times \Delta Y^{RS,98-03}) \quad (18)$$

3 Resultados

As seções a seguir apresentam os principais resultados, calculados a partir da metodologia acima definida, para esses fatores de crescimento e de mudança estrutural da economia do Rio Grande do Sul no período 1998-03, em termos agregados e por setor de atividade econômica.

3.1 Resultados agregados³

Conforme se demonstra na Tabela 1, a expansão da produção da economia gaúcha no período 1998-03 foi da ordem de R\$ 143.427 milhões. Dos fatores agregados desse crescimento, a maior parcela foi determinada pelo efeito das mudanças na demanda final, correspondendo a um acréscimo de R\$ 95.983 milhões, ou, alternativamente, a 66,9% do total dos efeitos. A partir desse resultado, já se pode constatar, num primeiro momento, que a principal fonte de crescimento da economia estadual no período analisado foi determinada pelas alterações na estrutura do mercado de bens e serviços finais do Rio Grande do Sul. Contudo os demais efeitos também foram significativos.

Embora menor, o efeito das mudanças tecnológicas gerou um acréscimo de R\$ 23.023 milhões na economia gaúcha, representando, assim, 16,1% dos efeitos totais. E o fator de interação entre a demanda final e a tecnologia, por

² Ver Guilhoto *et al.* (1997).

³ Optou-se por trabalhar com valores nominais ou por não deflacionar a Matriz de Insumo-Produto de 2003 por causa da diversidade de setores e de variáveis agregadas envolvidos na mesma. Para isso, seria necessário usar vários índices de preços diferentes. Além disso, o objetivo principal do trabalho é verificar a importância relativa dos fatores determinantes do crescimento e das mudanças estruturais no Rio Grande do Sul, no período em estudo. Caso a Matriz de 2003 tivesse sido deflacionada, as magnitudes monetárias teriam uma redução de aproximadamente 98% (IGP-DI, inflação acumulada em dez./98-dez./03), mas a importância relativa dos fatores estudados não sofreria alteração.

sua vez, foi suavemente mais elevado, da ordem de R\$ 24.420 milhões, contribuindo com 17,0% dos efeitos sobre o crescimento do Estado.

Tabela 1

Fatores agregados de crescimento e mudanças estruturais na economia do Rio Grande do Sul — 1998-03

FONTES	VALORES NOMINAIS (R\$ milhões)	PERCENTUAL
Crescimento da produção	143 427	100,0
Efeito da demanda final	95 983	66,9
Efeito da tecnologia	23 023	16,1
Efeito da interação entre demanda final e tecnologia	24 420	17,0
Efeito da demanda final	95 983	100,0
Efeito da demanda do próprio setor (1)	72 210	75,2
Efeito da demanda dos demais setores (1)	23 773	24,8
Efeito do consumo das famílias (2)	21 804	22,7
Efeito do consumo do Governo (2)	13 600	14,2
Efeito do investimento (2)	1 517	1,6
Efeito das exportações interestaduais (2)	40 428	42,1
Efeito das exportações internacionais (2)	18 634	19,4

FONTE DOS DADOS BRUTOS: FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 1998**. Porto Alegre, 2002.
FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2003**. Porto Alegre, 2007.

(1) A soma do efeito da demanda do próprio setor e do efeito da demanda dos demais setores é igual ao efeito da demanda final. (2) A soma do efeito do consumo das famílias, do efeito do consumo do Governo, do efeito do investimento, do efeito das exportações interestaduais e do efeito das exportações internacionais é igual ao efeito da demanda final.

Do fator de maior efeito (mudanças na demanda final), R\$ 72.210 milhões foram resultantes de alterações na demanda do próprio setor, representando 75,2% do efeito total deste fator; e R\$ 23.773 milhões foram determinados em função de alterações da demanda dos demais setores, apresentando uma contribuição, por conseguinte, de 24,8%.

Ainda nessa perspectiva, entre os componentes da demanda final, o maior efeito foi dado pelas exportações interestaduais, fator responsável por um montante da ordem de R\$ 40.428 milhões, isto é, 42,1% do total do efeito de mudan-

ças na estrutura de mercado da demanda final. Em seguida, pela ordem, aparecem o consumo das famílias, com 22,7% do efeito total, as exportações internacionais, com 19,4%, e o consumo do Governo, representando 14,2% desse efeito. É importante ressaltar-se, ainda, que o investimento foi o fator que menos contribuiu para o crescimento da economia do Estado, sendo responsável por somente 1,6% do efeito total das mudanças na demanda final, revelando a carência da economia gaúcha nesse aspecto.

Esses fatores agregados de crescimento e de mudança estrutural da economia do Rio Grande do Sul demonstram, desse modo, que a expansão da produção no Estado se deveu, principalmente, ao crescimento e às alterações na estrutura do mercado de bens e serviços finais, impulsionadas, na maior parte, pelas exportações interestaduais. E também que os efeitos das mudanças na demanda final foram causados, fundamentalmente, pelos gastos com bens e serviços de consumo final, e não com bens de capital, uma vez que o impacto dos investimentos foi substancialmente baixo. Cabe observar-se, todavia, uma determinada mudança na matriz tecnológica gaúcha, que, embora não seja o fator preponderante, quando analisada em termos agregados, foi responsável por uma parcela significativa do crescimento econômico do Estado. Essa constatação torna-se evidente para alguns setores produtivos, na abordagem com desagregação setorial, a seguir.

3.2 Resultados desagregados por setores produtivos

Como se demonstra na Tabela 2, em alguns setores de atividade econômica, a contribuição do efeito das mudanças tecnológicas foi substancialmente superior àquela observada em termos agregados dos fatores de crescimento. Nesse contexto, o efeito das mudanças de tecnologia na expansão da indústria de laticínios foi o mais elevado dentre os setores produtivos do Estado, sendo responsável por 36,9% do crescimento dessa atividade. Dentre os setores nos quais a contribuição das mudanças de tecnologia se apresentou acima do nível determinado em termos agregados, destacam-se ainda: o de comunicações (31,7%), a indústria petroquímica (31%), a indústria química (28,3%), a construção civil (24%), o de material elétrico e eletrônico (23,3%), o de margens de distribuição⁴ (22,1%), a agropecuária (20,9%) e o de madeira e mobiliário (20,5%).

⁴ Corresponde aos setores de comércio e de transporte.

Esses resultados indicam que a matriz tecnológica dos setores sofreu alterações bastante significativas no período em análise, o que provocou, em grande parte, a expansão da produção dessas atividades.

Tabela 2

Fatores de crescimento e mudanças estruturais, com desagregação setorial, na economia do Rio Grande do Sul — 1998-03

SETORES	EFEITO TOTAL		
	Efeito da Demanda Final	Efeito da Tecnologia	Efeito da Interação Entre Demanda e Tecnologia
Agropecuária	66,8	20,9	12,2
Indústria metalúrgica	79,3	2,4	18,3
Máquinas e tratores	78,4	13,8	7,8
Material elétrico e eletrônico	75,7	23,3	1,1
Material de transporte	82,6	2,0	15,3
Madeira e mobiliário	60,3	20,5	19,3
Papel e gráfica	64,7	14,0	21,3
Indústria química	51,4	28,3	20,3
Indústria petroquímica	40,1	31,0	28,9
Calçados, couros e peles	99,2	0,6	0,2
Beneficiamento de produtos vegetais	95,4	2,1	2,5
Indústria do fumo	94,9	2,9	2,1
Abate de animais	83,8	7,4	8,8
Indústria de laticínios	50,0	36,8	13,2
Fabricação de óleos vegetais	71,4	15,4	13,1
Demais indústrias alimentares	87,1	9,2	3,7
Demais indústrias	47,0	7,6	45,4
Serviços industriais de utilidade pública	94,1	3,0	2,9
Construção civil	50,3	24,0	25,7
Margens de distribuição	29,9	22,1	48,0
Comunicações	51,0	31,7	17,2
Instituições financeiras	80,9	12,8	6,4
Serviços prestados às famílias e às empresas	87,6	9,3	3,1
Aluguel de imóveis	83,5	8,1	8,4
Administração pública	100,0	0,0	0,0
Serviços privados não mercantis	100,0	0,0	0,0
Efeito agregado	66,9	16,1	17,0

(continua)

Tabela 2

Fatores de crescimento e mudanças estruturais, com desagregação setorial,
na economia do Rio Grande do Sul — 1998-03

(%)

SETORES	EFEITO DA DEMANDA FINAL			
	Efeito do Consumo das Famílias	Efeito do Consumo do Governo	Efeito do Investimento	Efeito das Exportações Estaduais
Agropecuária	5,8	0,9	18,2	42,5
Indústria metalúrgica	2,6	0,2	5,3	84,1
Máquinas e tratores	1,2	0,0	24,7	55,1
Material elétrico e eletrônico	28,1	0,9	1,2	62,6
Material de transporte	3,5	1,7	4,9	77,3
Madeira e mobiliário	20,4	0,0	11,9	22,9
Papel e gráfica	2,4	16,4	1,0	58,2
Indústria química	8,8	0,5	5,0	60,4
Indústria petroquímica	6,9	1,2	1,4	63,6
Calçados, couros e peles	2,1	0,0	0,3	30,9
Beneficiamento de produtos vegetais	10,9	0,5	6,9	81,1
Indústria do fumo	9,7	0,0	2,4	23,1
Abate de animais	10,8	0,3	0,6	44,9
Indústria de laticínios	73,7	0,9	1,0	22,4
Fabricação de óleos vegetais	8,1	0,1	14,4	32,5
Demais indústrias alimentares	38,7	3,3	5,1	47,9
Demais indústrias	44,1	5,4	9,7	35,2
Serviços industriais de utilidade pública	3,9	17,0	1,3	71,0
Construção civil	10,9	0,1	87,7	1,1
Margens de distribuição	30,2	0,7	4,5	48,0
Comunicações	73,7	10,1	1,2	8,3
Instituições financeiras	83,1	1,5	1,0	10,4
Serviços prestados às famílias e às empresas	75,3	11,8	1,0	9,0
Aluguel de imóveis	94,9	0,8	0,2	3,0
Administração pública	1,8	98,2	0,0	0,0
Serviços privados não mercantis	100,0	0,0	0,0	0,0
Efeito agregado	22,7	14,2	1,6	42,1

(continua)

Tabela 2

Fatores de crescimento e mudanças estruturais, com desagregação setorial, na economia do Rio Grande do Sul — 1998-03

(%)

SETORES	EFEITO DA DEMANDA FINAL		
	Efeito das Exportações Internacionais	Efeito da Demanda Final do Próprio Setor	Efeito da Demanda Final nos Demais Setores
Agropecuária	32,6	57,9	42,1
Indústria metalúrgica	7,9	70,1	29,9
Máquinas e tratores	18,9	98,3	1,7
Material elétrico e eletrônico	7,1	76,5	23,5
Material de transporte	12,6	62,2	37,8
Madeira e mobiliário	44,8	90,7	9,3
Papel e gráfica	21,9	10,1	89,9
Indústria química	25,3	66,9	33,1
Indústria petroquímica	26,9	56,8	43,2
Calçados, couros e peles	66,6	100,0	0,0
Beneficiamento de produtos vegetais	0,5	90,7	9,3
Indústria do fumo	64,8	100,0	0,0
Abate de animais	43,3	90,5	9,5
Indústria de laticínios	2,0	98,2	1,8
Fabricação de óleos vegetais	44,9	95,8	4,2
Demais indústrias alimentares	5,0	56,3	43,7
Demais indústrias	5,6	55,4	44,6
Serviços industriais de utilidade pública	6,9	47,3	52,7
Construção civil	0,1	88,6	11,4
Margens de distribuição	16,5	76,4	23,6
Comunicações	6,7	46,1	53,9
Instituições financeiras	4,0	78,5	21,5
Serviços prestados às famílias e às empresas	2,8	74,0	26,0
Aluguel de imóveis	1,1	91,4	8,6
Administração pública	0,0	100,0	0,0
Serviços privados não mercantis	0,0	100,0	0,0
Efeito agregado	19,4	75,2	24,8

FONTE DOS DADOS BRUTOS: FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 1998**. Porto Alegre, 2002.
 FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2003**. Porto Alegre, 2007.

Por seu turno, as mudanças de tecnologia foram nulas ou significativamente baixas: na administração pública (0%), nos serviços privados não mercantis (0%), no setor de calçados, couros e peles (0,6%), no setor de material de transporte (2%), no beneficiamento de produtos vegetais (2,1%), na indústria metalúrgica (2,4%), na indústria do fumo (2,9%) e nos serviços industriais de utilidade pública (3%). Esses setores não apresentaram alterações na sua matriz tecnológica que implicassem um maior peso no crescimento, o qual permaneceu abaixo, inclusive, daquele determinado no sistema econômico estadual como um todo.

Com respeito ao efeito da interação entre demanda e tecnologia, as atividades nas quais esse fator se apresentou superior àquele determinado em termos agregados foram: margens de distribuição (48%), demais indústrias (45,4%), indústria petroquímica (28,9%), construção civil (25,7%), papel e gráfica (21,3%), indústria química (20,3%), madeira e mobiliário (19,3%), indústria metalúrgica (18,3%) e comunicações (17,2%).

De outra parte, dos setores produtivos nos quais esse fator foi substancialmente baixo, podem ser registrados praticamente os mesmos, nos quais o efeito tecnologia, isoladamente, não foi significativo. Portanto, pode-se constatar, num primeiro momento, que, mesmo na interação com as alterações da demanda final, essas atividades não sofreram mudanças tecnológicas no nível de influenciar o crescimento. As exceções, no entanto, são os setores de material de transporte e da indústria metalúrgica. No primeiro, enquanto a representatividade do efeito da tecnologia foi de 2%, a do efeito da interação entre este e a demanda final foi de 15,3%. No segundo, o efeito tecnológico, de forma isolada, foi responsável por 2,4%, ao passo que, na interação com a demanda final, a contribuição foi de 18,3%.

Esses resultados apontam, em princípio, que as alterações na matriz tecnológica dessas atividades foram fortemente correlacionadas com as mudanças na estrutura do mercado de bens e serviços finais. Em outros termos, pode-se constatar que as mudanças tecnológicas nesses setores ocorreram, principalmente, quando em função de alterações na demanda final.

Em relação ao fator isolado de mudanças na demanda final, dos 26 setores analisados, em 16 a contribuição desse efeito foi mais elevada do que aquela observada em termos agregados. Assim sendo, mesmo com desagregação setorial, na maior parte dos setores produtivos, o efeito de alterações na estrutura do mercado de bens e serviços finais prevaleceu sobre o efeito tecnológico. Nos setores de administração pública e de serviços privados não mercantis, o crescimento deveu-se, totalmente, ao efeito da demanda final. Como assinalado anteriormente, o efeito tecnologia nesses setores foi praticamente nulo. Nas atividades produtoras de calçados, couros e peles, de beneficiamento de produ-

tos vegetais e de serviços industriais de utilidade pública, a contribuição desse fator foi, respectivamente, de 99,2%, 95,4% e 94,1%.

Com respeito à indústria de calçados, cabe observar-se que, na agregação desse setor definida nas matrizes, estão incluídos outros produtos de couro e pele, cujas alterações no processo produtivo são relativamente limitadas. Na indústria do fumo, de outra parte, esse fator de demanda final foi responsável por 94,9% do crescimento dessa atividade. É importante registrar-se que, nesse caso, a estrutura produtiva da cadeia instalada no Rio Grande do Sul é mais especializada no processamento intermediário do fumo e menos na fabricação de cigarros, o que pode determinar, em certa medida, uma relativa homogeneidade da matriz tecnológica do setor ao longo dos anos. Nas demais atividades com maior participação desse efeito do que em termos agregados, a contribuição permaneceu entre 71,4% e 87,6%, como se pode observar na Tabela 2.

Dos componentes da demanda final, o efeito do consumo das famílias foi mais elevado do que o apresentado no sistema econômico estadual como um todo para os setores de serviços privados não mercantis (100%), aluguel de imóveis (94,9%), instituições financeiras (83,1%), serviços prestados às famílias e às empresas (75,3%), indústria de laticínios (73,7%), comunicações (73,7%), demais indústrias (44,1%), demais indústrias alimentares (38,7%), margens de distribuição (30,2%) e material elétrico e eletrônico (28,1%). Essas atividades produzem, na maior parte, bens e serviços de consumo final e, no caso dos serviços, eles são voltados principalmente ao mercado interno. O setor de serviços privados não mercantis, por exemplo, é constituído por serviços domésticos, tendo implícita, por consequência, a ideia de que grande parte do crescimento dessa atividade é em função, basicamente, do aumento do consumo das famílias gaúchas.

Já o fator consumo do Governo, em relação ao observado em termos agregados, foi mais significativo nos setores das demais indústrias (16,4%), da indústria petroquímica (17,0%) e, majoritariamente, da administração pública (98,2%). Com respeito aos dois primeiros setores, os resultados indicam que estes têm sofrido uma intervenção do Governo relativamente maior, o que proporcionou, por consequência, um peso significativo do fator na expansão dessas atividades.

Sob a análise desagregada das atividades produtivas, o próprio investimento ganha maior representatividade. Como se pode observar na Tabela 2, o nível de impacto dos investimentos sobre o crescimento foi mais elevado naqueles setores que, conceitualmente, compõem a formação bruta de capital fixo, quais sejam: a construção civil (87,7%) e a indústria de máquinas e tratores (24,7%). Nesse componente, ganharam importância também a agropecuária (18,2%), a fabricação de óleos vegetais (14,4%) e a indústria de madeira e

mobiliário (11,9%). Desse modo, pode-se concluir que, nessas atividades, o nível de investimento no Estado vem também sendo relativamente elevado, fundamentalmente na agropecuária.

Além desses, os setores cujo efeito do investimento sobre o crescimento foi superior ao verificado em nível agregado foram: demais indústrias (9,7%), beneficiamento de produtos vegetais (6,9%), indústrias metalúrgicas (5,3%), demais indústrias alimentares (5,1%), indústria química (5,0%), material de transporte (4,9%), margens de distribuição (4,5%) e indústria do fumo (2,4%). Contudo, nesses setores, a contribuição do investimento já foi menos significativa. As atividades cujo peso do investimento não chegou a alcançar 1% foram, justamente, aquelas com menor efeito da tecnologia, tais como: administração pública (0%), serviços privados não mercantis (0%), aluguel de imóveis, (0,2%), calçados, couros e peles (0,3%) e abate de animais (0,6%).

O efeito das exportações interestaduais, por seu turno, foi significativamente elevado em grande parte dos setores, sendo, até mesmo, superior àquele observado em termos do sistema econômico estadual como um todo, com destaque para: indústria metalúrgica (84,1%), beneficiamento de produtos vegetais (81,1%), material de transporte (77,3%), serviços industriais de utilidade pública (71%), indústria petroquímica (63,6%), material elétrico e eletrônico (62,6%), indústria química (60,4%), papel e gráfica (58,2%), máquinas e tratores (55,1%), margens de distribuição (48%), demais indústrias alimentares (47,9%), abate de animais (44,9%) e agropecuária (42,5%). Uma parcela substancial do crescimento desses setores deveu-se, desse modo, à expansão da demanda do resto do Brasil, compondo, assim, aquelas atividades econômicas mais beneficiadas pelo mercado inter-regional.

A maior parte desses setores apresentou também como principal fonte de crescimento o efeito das exportações internacionais, exceto nos casos de beneficiamento de produtos vegetais, de material de transporte, de serviços industriais de utilidade pública, da indústria petroquímica e das demais indústrias alimentares. Essas atividades, portanto, foram mais voltadas ao mercado nacional. Ademais, podem-se incluir no fator exportações para outros países, os setores de calçados, couros e peles, da indústria do fumo, de fabricação de óleos vegetais e de madeira e mobiliário, nos quais, respectivamente, 66,6%, 66,4%, 44,9% e 44,8% do crescimento foram determinados pelas exportações internacionais.

O Gráfico 1 apresenta os coeficientes de especialização para o valor de produção, comparativamente ao do Brasil, dos setores cujo efeito das exportações (internacionais e/ou interestaduais) sobre o crescimento foi superior àque-

le observado para a economia gaúcha como um todo.⁵ Em 2003, conforme se pode observar no Gráfico 1, para a maior parte dessas atividades, o Estado possuía um maior grau de especialização na produção do que o Brasil. Assim, a tendência para os produtos desses setores é a de que a demanda doméstica não seja capaz de absorver totalmente a sua oferta (além de outros fatores significativos de competitividade no comércio inter-regional e internacional).

Esses setores, por conseguinte, são caracteristicamente exportadores, gerando os principais produtos que compõem a pauta de exportação da economia gaúcha. Dentre esses, destacam-se os coeficientes de especialização para a produção de beneficiamento de produtos vegetais (8,5)⁶, calçados, couros e peles (5,1), máquinas e tratores (2,3), indústria petroquímica (2,0), abate de animais (2,0), fabricação de óleos vegetais (1,9) e agropecuária (1,6).

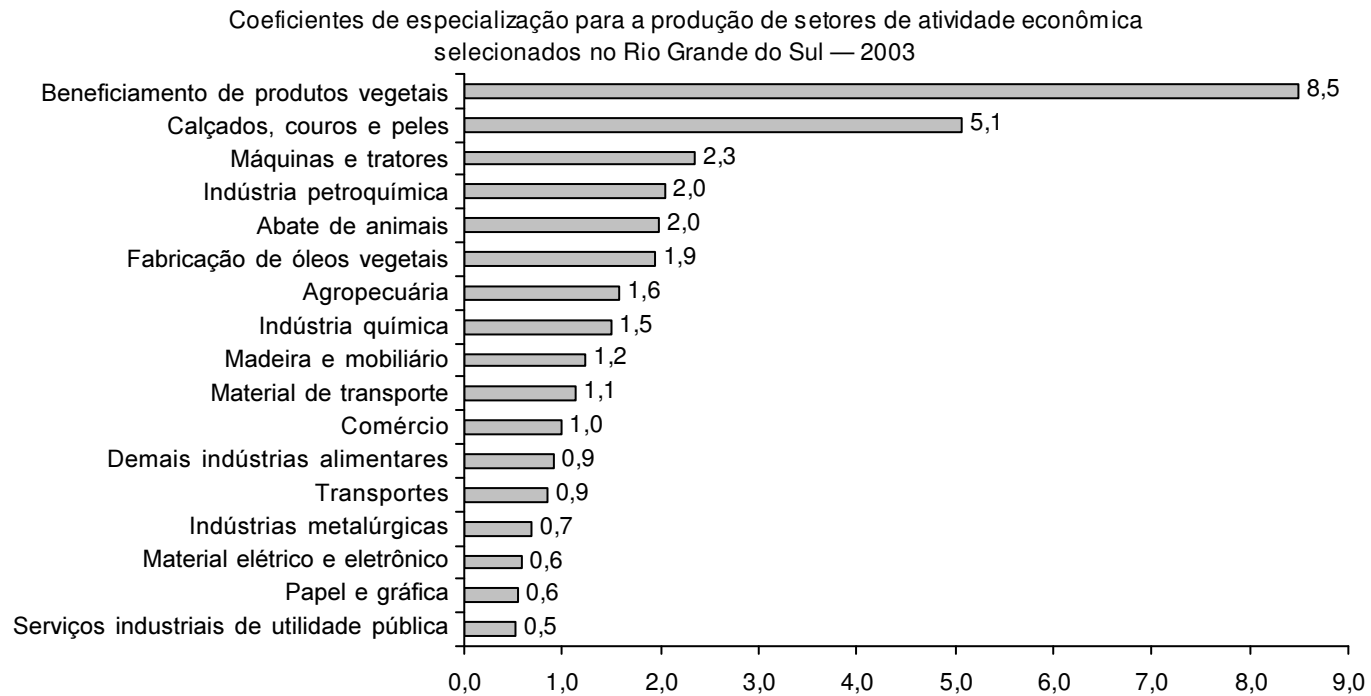
⁵ Por exemplo, o coeficiente de especialização para o valor de produção do setor de calçados, couros e peles no Rio Grande do Sul, relativamente ao Brasil, é calculado pela seguinte expressão:

$$Q_{CCP} = \frac{VP_{CCP}^{RS} / VP_{Total}^{RS}}{VP_{CCP}^{BR} / VP_{Total}^{BR}} \quad \text{Onde: } VP_{CCP}^{RS} \text{ é o valor de produção do setor de calçados}$$

couros e peles no Rio Grande do Sul; VP_{Total}^{RS} é o valor de produção total da economia gaúcha; VP_{CCP}^{BR} é o valor de produção do setor de calçados, couros e peles no Brasil; e VP_{Total}^{BR} é o valor de produção total da economia brasileira. Se $Q_{CCP} > 1$, o coeficiente indica que o Rio Grande do Sul possui um maior grau de especialização na produção de calçados, couros e peles do que o Brasil. O inverso ocorre quando $Q_{CCP} < 1$. Quando $Q_{CCP} = 1$, não há diferença do grau de especialização na produção de calçados, couros e peles entre o Rio Grande do Sul e o Brasil. O mesmo cálculo foi efetuado para os demais setores em análise.

⁶ Cabe observar-se que, nesse caso, está incluída a indústria do fumo, pois foi necessário compatibilizar a atividade com o nível de agregação que é publicado no Sistema de Contas Nacionais do IBGE. Assim, o elevado coeficiente de especialização é determinado, principalmente, em função da fabricação de fumo no Estado.

Gráfico 1



FORNE: FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2003**. Porto Alegre, 2007.
IBGE. Sistema de contas nacionais 2003. Disponível em:
<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais>>.
Acesso em: 10 mar. 2008.

Finalmente, em relação ao fator de mudanças na demanda final decomposto em efeito sobre o próprio setor e efeito sobre os demais setores, pode-se constatar que, no primeiro efeito, dos 26 setores, 15 tiveram impacto superior àquele observado em termos agregados, sendo que as atividades nas quais essa fonte foi responsável por praticamente a totalidade do crescimento foram: calçados, couros e peles (100%), indústria do fumo (100%), administração pública (100%), serviços privados não mercantis (100%), máquinas e tratores (98,3%) e indústria de laticínios (98,2%). No segundo efeito, as atividades que se destacaram foram: papel e gráfica (89,9%), comunicações (53,9%), serviços industriais de utilidade pública (52,7%), demais indústrias (44,6%), demais indústrias alimentares (43,7%), indústria petroquímica (43,2%) e agropecuária (42,1%).

Na verdade, estas últimas atividades (principalmente o setor de papel e gráfica) possuem um forte encadeamento setorial para frente, isto é, grande parte da produção das atividades é destinada a diversos setores da economia gaúcha, como é possível observar-se nas Matrizes de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul. Isso implica que o efeito sobre o setor de papel e gráfica, por exemplo, seja dado, em grande parte, indiretamente, em função da expansão da demanda dos demais setores. Em outros termos, um aumento da demanda dos demais setores implica que, para expandirem sua produção, esses setores deverão elevar significativamente sua demanda intermediária por produtos da indústria de papel e gráfica.

A Tabela 3 mostra a estrutura do destino dos produtos do setor com maior efeito de demanda final em decorrência dos demais setores (papel e gráfica) e da atividade com maior efeito em função do próprio setor (calçados, couros e peles) em 2003. Observa-se, claramente, a maior distribuição setorial do destino dos produtos na indústria de papel e gráfica, enquanto, na de calçados, couros e peles, 97,5% da produção foram destinados ao próprio setor. Os exemplos dessas atividades tornam evidentes os resultados encontrados.

Tabela 3

Composição setorial das vendas (destino da produção) dos setores de papel e gráfica e de calçados, couros e peles no Rio Grande do Sul — 2003

(%)

SETORES DE DESTINO DAS VENDAS	PAPEL E GRÁFICA	CALÇADOS, COUROS E PELES
01 Agropecuária	0,3	0,2
02 Indústrias metalúrgicas	1,7	0,0
03 Máquinas e tratores	3,6	0,2
04 Material elétrico e eletrônico	2,1	0,0
05 Material de transporte	2,1	0,2
06 Madeira e mobiliário	1,1	0,3
07 Papel e gráfica	23,6	0,0
08 Indústria química	2,0	0,2
09 Indústria petroquímica	3,9	0,0
10 Calçados, couros e peles	5,6	97,5
11 Beneficiamento de produtos vegetais	1,7	0,0
12 Indústria do fumo	2,5	0,0
13 Abate de animais	2,0	0,0
14 Indústria de laticínios	0,7	0,0
15 Fabricação de óleos vegetais	0,9	0,0
16 Demais indústrias alimentares	4,3	0,1
17 Demais indústrias	4,9	0,5
18 Serviços industriais de utilidade pública	0,5	0,0
19 Construção civil	0,3	0,0
20 Comércio	6,8	0,0
21 Transportes	1,2	0,0
22 Comunicações	2,0	0,3
23 Instituições financeiras	1,8	0,0
24 Serviços prestados às famílias e às empresas	15,1	0,4
25 Aluguel de imóveis	0,1	0,0
26 Administração pública	8,8	0,0
27 Serviços privados não mercantis	0,2	0,0
TOTAL	100,0	100,0

FONTE: FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2003**. Porto Alegre, 2007.

4 Comentários finais

Este trabalho buscou identificar as fontes de crescimento da economia do Rio Grande do Sul no período 1998-03, decompondo-as em efeitos de mudanças na demanda final, de mudanças tecnológicas (de estrutura técnica na produção) e da interação entre eles. Além desses efeitos agregados, foram calculados os efeitos desagregados por componente de demanda final e para os 26 setores de atividade econômica. Para tanto, foram utilizadas as Matrizes de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul de 1998 e 2003 (FEE, 2002; 2007), estimando-se os efeitos a partir da **Metodologia**, apresentada na seção 2, com base teórica consolidada na literatura econômica.

Considerando-se os resultados mensurados para o período em análise, pode-se constatar que a principal fonte de crescimento da economia gaúcha é o efeito de mudanças na demanda final, sendo os efeitos de tecnologia e da interação entre demanda e tecnologia relativamente inferiores. No sistema econômico estadual como um todo, prevalece também o efeito da demanda final dos próprios setores sobre o efeito em função dos demais setores.

Nas categorias de demanda final, o maior peso do crescimento é gerado pelas exportações interestaduais, seguidas pelo consumo das famílias gaúchas, pelas exportações internacionais e pelo consumo do Governo. O efeito do investimento, todavia, é relativamente baixo, apontando a carência da economia gaúcha nesse aspecto.

Na análise com desagregação setorial, as particularidades dos setores de atividade econômica no Rio Grande Sul configuram modificações dessa estrutura de pesos dos efeitos sobre o crescimento. Assim, o efeito tecnologia prevalece acima da média estadual nos setores da indústria de laticínios, de comunicações, da indústria petroquímica, da indústria química, da construção civil, de material elétrico e eletrônico, de margens de distribuição, da agropecuária e de madeira e mobiliário.

Por seu turno, o efeito da demanda final é mais significativo na maioria das atividades, determinando a tendência agregada da economia estadual. Entre essas, observa-se que o efeito das exportações interestaduais e/ou internacionais é mais intenso, principalmente, para aquelas atividades nas quais o Rio Grande do Sul possui um maior grau de especialização na produção do que o Brasil, quais sejam: beneficiamento de produtos vegetais, calçados, couros e peles, máquinas e tratores, indústria petroquímica, abate de animais, fabricação de óleos vegetais e agropecuária.

Já o efeito do consumo das famílias é mais elevado para os setores voltados preferencialmente ao mercado interno, tais como: serviços privados não

mercantis, aluguel de imóveis, instituições financeiras, serviços prestados às famílias e às empresas, indústria de laticínios, comunicações, demais indústrias, demais indústrias alimentares, margens de distribuição e material elétrico e eletrônico. O consumo do Governo, por sua vez, tem maior peso no crescimento do próprio setor de administração pública, além das demais indústrias e da indústria petroquímica.

Pode-se constatar, além disso, que o próprio investimento tem uma maior contribuição no crescimento daqueles setores que compõem, conceitualmente, a formação bruta de capital fixo, como a construção civil e a indústria de máquinas e tratores, ganhando importância, também, na agropecuária, no setor de fabricação de óleos vegetais e na indústria de madeira e mobiliário.

Por fim, do efeito da demanda final naqueles setores com maior poder de encadeamento setorial para frente (isto é, cujo destino dos produtos é mais distribuído entre as atividades), o efeito dos demais setores é significativo (acima da média estadual), ao passo que, nos demais, prevalece o efeito sobre os próprios setores.

Anexo

Quadro A.1

Correspondência entre os setores de atividade econômica das Matrizes de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul de 1998 e 2003

CÓDIGOS	DESCRIÇÃO DOS SETORES EM 1998	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO DOS SETORES EM 2003
1	Agropecuária	1	Agricultura, silvicultura e exploração vegetal
1	Agropecuária	2	Pecuária e pesca
17	Demais indústrias	3	Extrativa mineral
17	Demais indústrias	4	Extração de petróleo e gás
17	Demais indústrias	5	Minerais não metálicos
2	Indústrias metalúrgicas	6	Siderurgia
2	Indústrias metalúrgicas	7	Metalurgia de metais não ferrosos
2	Indústrias metalúrgicas	8	Outros produtos metalúrgicos
3	Máquinas e tratores	9	Máquinas e tratores
4	Material elétrico e eletrônico	10	Material elétrico
4	Material elétrico e eletrônico	11	Equipamentos eletrônicos
5	Material de transporte	12	Automóveis, caminhões e ônibus
5	Material de transporte	13	Outros veículos e peças
6	Madeira e mobiliário	14	Madeira e mobiliário
7	Papel e gráfica	15	Papel e gráfica
17	Demais indústrias	16	Indústria da borracha
8	Indústria química	17	Elementos químicos
9	Indústria petroquímica	18	Refino do petróleo
8	Indústria química	19	Químicos diversos
17	Demais indústrias	20	Farmacêutica e de perfumaria
17	Demais indústrias	21	Artigos de plástico
17	Demais indústrias	22	Indústria têxtil
17	Demais indústrias	23	Artigos do vestuário
10	Calçados, couros e peles	24	Fabricação de calçados
16	Demais indústrias alimentares	25	Indústria do café
11	Beneficiamento de produtos vegetais	26	Beneficiamento de produtos Vegetais
12	Indústria do fumo	27	Indústria do fumo
13	Abate de animais	28	Abate de animais
14	Indústria de laticínios	29	Indústria de laticínios
16	Demais indústrias alimentares	30	Indústria de açúcar
15	Fabricação de óleos vegetais	31	Fabricação de óleos vegetais
16	Demais indústrias alimentares	32	Outros produtos alimentares
17	Demais indústrias	33	Indústrias diversas

(continua)

Quadro A.1

Correspondência entre os setores de atividade econômica das Matrizes de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul de 1998 e 2003

CÓDIGOS	DESCRIÇÃO DOS SETORES EM 1998	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO DOS SETORES EM 2003
18	Serviços industriais de utilidade pública	34	Serviços industriais de utilidade pública
19	Construção civil	35	Construção civil
20	Comércio	36	Comércio
21	Transportes	37	Transporte
22	Comunicações	38	Comunicações
23	Instituições financeiras	39	Instituições financeiras
24	Serviços prestados às famílias e às empresas	40	Serviços prestados às famílias
24	Serviços prestados às famílias e às empresas	41	Serviços prestados às empresas
25	Aluguel de imóveis	42	Aluguel de imóveis
26	Administração pública	43	Administração pública
27	Serviços privados não mercantis	44	Serviços privados não mercantis

FONTE DOS DADOS BRUTOS: FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 1998**. Porto Alegre, 2002.
FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2003**. Porto Alegre, 2007.

Referências

BHATTA, S. D. **Structural change and economic growth: sources of output change in Chicago during the 1990s**. Chicago: Univ. Illinois; Urban Planning and Policy Program, 2002.

FELDMAN, S. J.; MCCLAIN, D.; PALMER, K. Sources of structural change in the United States: 1963-1978: an input-output perspective. **Review of Economics and Statistics**, n. 69, p. 503-510, 1987.

FLORIDA, R. Regional creative destruction: production organization, globalization and the economic transformation of the Midwest. **Economic Geography**, v. 72, n. 3, p. 314-334, 1996.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 1998**. Porto Alegre, 2002.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2003**. Porto Alegre, 2007.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Contas regionais**. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/>>. Acesso em: 10 mar. 2008.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER — FEE. **Contas regionais**. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/>>. Acesso em: 10 mar. 2008a.

GUILHOTO, J. M. J. et al. Economic structural change over time: Brazil and the United States compared. **Economia Aplicada**, v. 1, n. 1, p. 35-57, 1997.

HOLLAND, D.; COOKE, S. C. Sources of structural change in the Washington economy: an input-output perspective. **Annals of Regional Science**, n. 26, p. 155-170, 1992.

IBGE. **Sistema de contas nacionais 2003**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasnacionais/>>. Acesso em: 10 mar. 2008.

JENSEN, R. C.; WEST, G. R.; HEWINGS, G. J. D. On the study of regional economic structure using input-output tables. **Journal of Regional Studies**, n. 22, p. 209-222, 1988.

LIU, A. Sources of structural change and output growth of China's economy: 1987-1992. **Economics of Planning**, v. 31, p. 95-116, 1998.

