

Mudança estrutural e coeficientes importantes (CIs) no Rio Grande do Sul: uma análise qualitativa de insumo-produto*

Henrique Morrone**

Professor Adjunto da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Resumo

O objetivo deste artigo é verificar a evolução qualitativa da estrutura básica da economia gaúcha de 1998 a 2008. Utiliza-se a metodologia de análise de insumo-produto qualitativa, desenvolvida por Ghosh e Roy (1998), a fim de verificar o padrão da mudança estrutural e os setores dinâmicos, bem como examinar se ocorreu alteração no papel dos setores no período analisado. Os resultados indicam uma mudança substancial da estrutura da economia gaúcha e que ocorreu um aumento nas ligações intersectoriais e intrasectoriais da economia. Nesse contexto, o setor de construção apresentou crescimento, tendo um ganho qualitativo, contribuindo para a infraestrutura nacional. Contudo, setores-chave, como a produção e a distribuição de eletricidade e água e a manufatura, não apresentaram uma mudança qualitativa substancial, fato que indica uma possível restrição ao crescimento sustentável do RS.

Palavras-chave: análise qualitativa de insumo-produto; desenvolvimento econômico

Abstract

The aim of this paper is to investigate the qualitative evolution of the basic economic structure of the economy of the State of Rio Grande do Sul from 1998 to 2008. The method of qualitative input-output analysis and its extensions, developed by Ghosh and Roy (1998), is applied in order to verify the pattern of structural change and the number of dynamic sectors and also to examine whether there was a change in the role of the sectors in the period under analysis. The results point to a substantial change in the structure of the economy of the state leading to an increase in the intersector and intrasector linkages in the period. In this context, the construction sector grew, presenting a qualitative improvement, thus contributing to the national infrastructure. However, key sectors, such as production and distribution of electricity and water and manufacturing, showed no substantial qualitative change, which points to a possible restriction on the state's sustainable economic growth.

Keywords: qualitative input-output analysis; economic development

1 Introdução

O crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) da economia gaúcha, no período 1998-2008, reflete a ação conjunta de fatores internacionais e nacionais na estrutura produtiva local. Um cenário internacional positivo, pau-

* Artigo recebido em 01 dez. 2015.
Revisora de Língua Portuguesa: Elen Azambuja

** E-mail: hmorrone@hotmail.com

tado pela elevação dos preços e pela demanda das *commodities* (decorrentes da ascensão da China), contribuiu para os resultados positivos desse período. No plano nacional, a expansão do crédito e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foram importantes para o aumento do nível de atividade econômica. O PAC representou a retomada do papel do Estado no planejamento econômico. Esses fatores foram responsáveis pelo aumento do emprego, com crescimento econômico e inclusão social no Brasil e no Rio Grande do Sul (RS). Nesse sentido, houve, no período, uma mudança estrutural substancial da economia doméstica. Analisar a evolução da estrutura econômica gaúcha, bem como o papel de cada setor nesse processo, representa um dos objetivos deste artigo.

No presente estudo, empregamos a técnica de insumo-produto qualitativa (também conhecida, na literatura, como método dos dígrafos), a fim de avaliar a mudança estrutural no Rio Grande do Sul bem como os graus de integração intersetorial e intrasetorial da economia. A técnica é fortemente influenciada pelos desenvolvimentos de Schintke e Staglin (1988), Aroche-Reyes (1996) e Ghosh e Roy (1998). Nesse cenário, o desenvolvimento econômico deriva, pelo menos parcialmente, do aumento do número de ligações entre os setores produtivos e da introdução de novos produtos na economia (Souza, 1989). A principal vantagem do método é evidenciar a variação da estrutura produtiva básica da economia, salientando os aspectos qualitativos dessa mudança (Ghosh; Roy, 1998). Utilizando a Matriz de Insumo-Produto do RS de 1998 a 2008, o modelo apontará a mudança estrutural e os setores dinâmicos em cada período. Os dados brutos são oriundos da Fundação de Economia e Estatística (FEE).

O estudo inova ao indicar os setores mais dinâmicos em 1998 e 2008, utilizando, para isso, o conceito de coeficientes importantes (CIs). Ademais, o presente artigo estima um índice de centralidade (G), a fim de averiguar se houve mudança no papel dos setores, como usuários ou fornecedores de insumos, ao longo do período. Desse modo, analisar os aspectos qualitativos da mudança estrutural ocorrida no RS torna-se o foco central desta análise.

Este artigo está organizado em quatro seções além desta breve **Introdução**: a seção 2 apresenta a metodologia e os dados; a seção 3 exhibe os resultados; e a parte final apresenta as conclusões.

2 Metodologia e dados brutos

Na presente seção, apresentaremos a metodologia e a fonte de dados empregada no artigo. Ambas serão cruciais para fundamentar a análise dos resultados presentes na próxima seção.

2.1 Método

A estrutura das economias pôde ser melhor analisada graças aos trabalhos seminais de Leontief para a economia americana (Leontief, 1986). O sistema simplificado de Leontief pode ser observado na equação (1), disposta a seguir.

$$x = (I - B)^{-1} f_n \quad (1)$$

Sendo:

x = o vetor dos valores brutos de produção setoriais;

B = a matriz de coeficientes técnicos de produção;

f_n = o vetor de demanda final setorial.

Desenvolvimentos posteriores focaram nos aspectos qualitativos da estrutura produtiva básica das economias. Tentavam detectar os setores importantes (ou mais dinâmicos), a fim de obter um melhor entendimento do funcionamento dos mercados regionais. Em um estudo pioneiro, Schintke e Staglin (1988) calcularam os setores mais importantes para o sistema econômico, através de alterações nas colunas da matriz de coeficientes técnicos de produção. Os coeficientes importantes (CIs) (ou dinâmicos) causariam as maiores mudanças potenciais no valor bruto da produção. Em outras palavras, o método visava estimar o impacto nos elementos da matriz inversa de Leontief, fruto de uma pequena mudança nos elementos da matriz de coeficientes técnicos, a matriz B (Aroche-Reyes, 1996). O processo de identificação desses coeficientes importantes será exposto nesta subseção.

O procedimento de cálculo dos CIs e de G envolvem cinco passos. Primeiramente, devemos construir a matriz B e a matriz de Leontief para os dois anos, no caso, 1998 e 2008. Empregamos os métodos desenvolvidos por Grijó e Berni (2006) para estimarmos as matrizes para ambos os anos.

Na sequência, seguimos a literatura-padrão para encontrarmos os CIs (Aroche-Reyes, 2002). Para isso, transformamos as duas matrizes, utilizando a equação (2), para estimar os coeficientes r_{ij} para cada um dos setores (i, j).

$$r_{ij} = \frac{1}{a_{ij}[\alpha_{ji} + (\alpha_{ii} / \delta_i)\delta_j]} \quad (2)$$

Em que:

a_{ij} = um elemento da matriz de coeficientes técnicos diretos (B);

α_{ji} = um elemento da matriz inversa de Leontief;

δ_i = valor bruto da produção do setor i ;

δ_j = valor bruto da produção do setor j .

Em terceiro lugar, aplicamos um filtro de seleção exógeno, a fim de transformamos novamente a matriz B e a matriz inversa de Leontief, $(I - B)^{-1}$ em matrizes binárias, contendo apenas 0 e 1. O procedimento-padrão é considerar esse filtro como sendo igual a 0,20, ou 20% (Aroche-Reyes, 2002). Valores inferiores ao filtro são considerados CIs e assumem valores iguais a 1. Relações intersetoriais fortes são definidas pelo número 1, enquanto ligações fracas ou inexistentes, por 0. A partir dessa etapa, construímos matrizes binárias, também conhecidas como matrizes adjacentes.

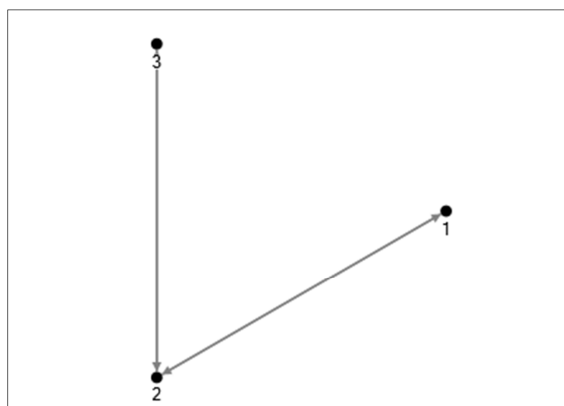
Em seguida, procedemos à construção das redes de ligação intersetoriais. Por exemplo, a Matriz Z abaixo pode ser representada por uma rede de relações (grafo ou dígrafo). Cada elemento igual a 1 indica uma ligação forte de CIs.

		Matriz Z			
		SETORES	AGRICULTURA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS
Z=	Agricultura		0	1	0
	Indústria		1	0	1
	Serviços		0	1	0

A matriz Z pode ser representada pela *network* na Figura 1. Uma seta saindo de um setor (vértice) indica que ele compra um produto de outro setor. Podemos exibir essa matriz, mostrando a relação entre os setores através de um dígrafo D. Nele, por exemplo, é possível visualizar que o setor de serviços (3) compra da atividade industrial (2), representando uma ligação forte entre eles.

Figura 1

Exemplo de um dígrafo D para uma economia hipotética com três atividades produtivas



Por fim, a última etapa consiste no cômputo dos índices G. Eles indicarão se os setores são usuários (*sinks*) ou ofertantes (*sources*) líquidos de produtos para o resto da economia. Atividades *sinks* são absorvedoras de produtos dos demais setores da economia. Compram dos demais setores mais do que vendem. Em outras palavras,

o *in-degree* (setas entrando no vértice) é menor que o *out-degree* (setas saindo do vértice). Em contraste, setores *sources* apresentam *in-degrees* superiores a *out-degrees*. Finalmente, uma atividade central apresenta *in-degrees* equivalentes a *out-degrees*. A equação (3) mostra a fórmula-padrão de cálculo do índice G desenvolvido por Ghosh e Roy (1998):

$$G = \frac{\text{in-degree}}{\text{out-degree}} \quad (3)$$

Assim, o procedimento desenvolvido é um método adequado para examinarmos a mudança estrutural da economia gaúcha, captando seus aspectos qualitativos, bem como o papel de cada setor como ofertante ou demandante do resto da economia. Isso permitirá acompanhar a mudança de função das atividades ao longo do período estudado.

2.2 Fonte de dados

Neste artigo, empregamos os dados brutos provenientes da **Tabela de recursos e usos**, da FEE (2015), a fim de construir as matrizes de coeficientes técnicos de insumo-produto e as matrizes inversas de Leontief para os anos 1998 e 2008. A partir daí, procedemos ao processo de transformação das matrizes quantitativas em matrizes binárias ou adjacentes, ou seja, construímos matrizes cuja relação entre dois setores é expressa pelo número 1, e a ausência de relação (ou relação fraca) é simplesmente 0. Para chegarmos a essas matrizes binárias, empregamos um filtro, seguindo Aroche-Reyes (1996) e Ghosh e Roy (1998). Cabe frisar que empregaremos, como única fonte dos dados brutos, as matrizes de insumo-produto e as **Tabelas de recursos e usos**, da FEE. Os 11 setores selecionados foram: agropecuária (1), indústria de transformação e extrativa mineral (2), produção e distribuição de água e eletricidade (3), construção civil (4), comércio (5), transporte (6), serviços de informação (7), intermediação financeira e seguros (8), atividades imobiliárias e aluguéis (9), administração pública (10) e outros serviços (11). A composição desses setores segue a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), do IBGE.

3 Uma análise da estrutura econômica gaúcha de 1998 a 2008

Nesta seção, discutiremos os principais resultados encontrados. Primeiramente, procederemos à análise dos CIs para os anos 1998 e 2008. Posteriormente, examinaremos, em detalhes, os dígrafos e os resultados dos índices de centralização.

Antes de passarmos à análise dos resultados, alguns pontos devem ser destacados. Entre 1998 e 2008, houve uma política macroeconômica nacional que provocou a valorização da taxa de câmbio, impactando negativamente a indústria. Pelo fato de a economia gaúcha ser mais sensível às oscilações cambiais que a média nacional, o Estado foi fortemente afetado, sobretudo sua manufatura. O RS apresentou menor crescimento econômico comparado com a média nacional no período.¹ Nesse contexto, o efeito do crescimento econômico vertiginoso da China foi fundamental para explicar o aumento das exportações gaúchas de soja. Em suma, a política macroeconômica e o contexto internacional influenciaram fortemente a transformação estrutural da economia gaúcha, o que pode ser verificado pelo acompanhamento da evolução do número de CIs no Estado.

Nossas estimações indicam que o número de CIs cresceu no período 1998-2008. Em 1998, existiam apenas 22 CIs na economia gaúcha. Já em 2008, foram encontrados 25 CIs, representando um crescimento de 13,6%. Depreendemos daí que ocorreu um aumento no grau de inter-relação dos setores da economia.

Ademais, podemos fazer importantes inferências sobre as relações intrassetoriais, a partir da análise das matrizes adjacentes (Tabelas A.1 e A.2 no **Apêndice**). Analisando o número de CIs na diagonal principal da matriz adjacente de 1998, verificamos que seis setores eram usuários substanciais de seus próprios produtos. Essa cifra passa para oito em 2008. Portanto, observamos que houve um aumento modesto, mas importante, das ligações intrassetoriais no RS.

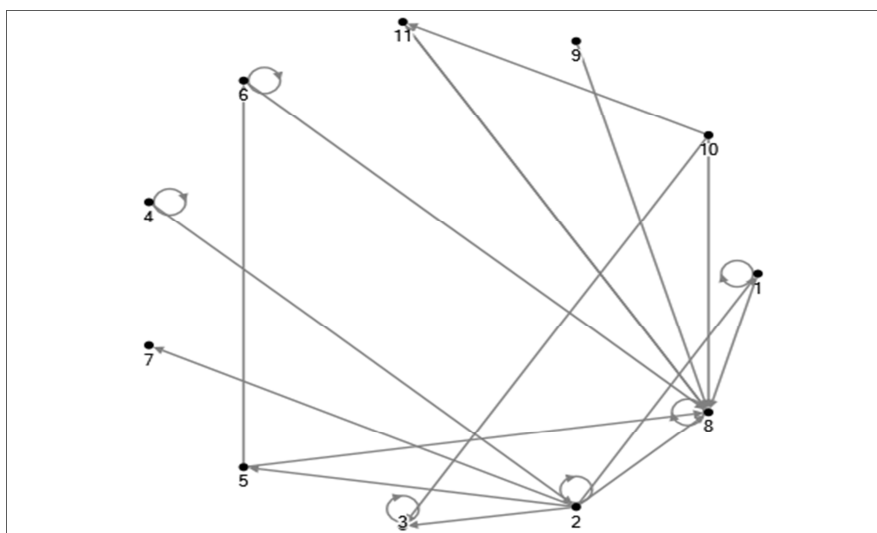
¹ Para uma comparação detalhada do crescimento gaúcho com o restante dos estados da Região Sul, ver Morrone (2015).

Nas Figuras 2 e 3, podemos verificar as redes (*networks*, ou dígrafos) da economia, para os anos 1998 e 2008. Os 11 setores da economia estão representados pelos vértices encontrados nas figuras. Uma seta partindo de um setor “i” para um setor “j” indica que o último é um importante fornecedor (vendedor) do produto ao setor “i”.

Analisando as figuras, é possível observar o aumento das relações entre os setores. A *network* de 2008 apresenta uma densidade maior que a de 1998. Constatamos, também, uma alteração na relação entre os setores. Por exemplo, atividades imobiliárias e aluguéis (9) apresentaram um aumento no número de ligações fortes (CIs), vendendo mais para os demais setores em 2008. Isso reflete a crescente importância do setor imobiliário na economia local. Assim, em geral, observa-se, em 2008, um maior número de relações intersetoriais e intrasetoriais.

Figura 2

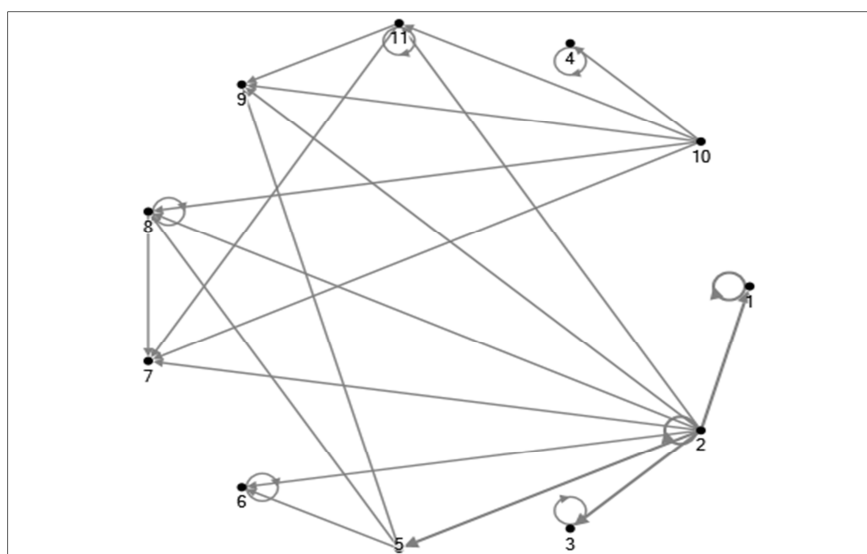
Representação das relações setoriais da economia gaúcha — 1998



NOTA: Foi empregado o software NodeXL, a fim de estimar a rede de conexões intersetoriais.

Figura 3

Representação das relações setoriais da economia gaúcha — 2008



NOTA: Foi empregado o software NodeXL, a fim de estimar a rede de conexões intersetoriais.

A Tabela 1 exibe os resultados dos índices de centralidade dos setores econômicos do RS. Nela, podemos verificar que, em 1998, havia quatro setores *sources*: produção e distribuição de água e eletricidade (3), serviços de informação (7), intermediação financeira e seguros (8) e outros serviços (11). Nesse contexto, os setores *sinks* para o mesmo ano seriam apenas quatro: indústria de transformação e extrativa mineral (2), construção civil (4),

comércio (5), atividades imobiliárias e aluguéis (9). As atividades agropecuária (1) e transporte (6) foram consideradas setores centrais, pois apresentam o mesmo número de setas entrando e saindo dos respectivos vértices.

Tabela 1

Índices de centralidade dos setores econômicos gaúchos — 1998 e 2008

SETORES	1998	2008
Agropecuária	(1) 1	(2) 2
Indústria extrativa e de transformação	(3) 0,3	(3) 0,1
Produção e distribuição de água e eletricidade	(2) 3	(2) 2
Construção civil	(3) 0,5	(2) 2
Comércio	(3) 0,5	(3) 0,3
Transporte	(1) 1	(2) 3
Intermediação financeira e seguros	(2) 4	(2) 2
Outros serviços	(2) 2	(1) 1

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Sá (2014).

NOTA: O setor de serviços de informação aumentou seu grau como *source*. Em 1998, apresentava um *in-degree* e zero *out-degree*, passando para quatro *in-degrees* e zero *out-degree*. O setor de administração pública foi considerado *sink* em 1998, tendo zero *in-degree* e três *out-degrees*. Esse setor apresentou aprofundamento como *sink* em 2008, exibindo zero *in-degree* e cinco *out-degrees*. Por fim, o setor de atividades imobiliárias e aluguéis aprofundou seu grau como *sink*, passando de zero *in-degree* e um *out-degree* em 1998 para quatro *in-degrees* e zero *out-degrees* em 2008.

(1) *central*. (2) *source*. (3) *sink*.

Comparando a categorização dos setores nos dois anos, verificamos que a maioria dos setores (seis no total) manteve suas posições: indústria extrativa e de transformação (2), produção e distribuição de água e eletricidade (3), comércio (5), serviços de informação (7), intermediação financeira e seguros (8) e atividades imobiliárias e aluguéis (9). Desses, apenas o setor 7 aumentou seu grau como *source*. Em geral, os setores que permaneceram no mesmo *ranking* (entre 1998 e 2008) exibiram uma redução de grau, exceto serviços de informação (7) — já mencionado —, atividades imobiliárias e aluguéis (9), e administração pública (10).

Dentre os setores que apresentaram mudança de categoria, podemos citar a agropecuária (1). Essa passou de *central* para *source* em 2008. Outra atividade que mudou de categoria foi a de transporte (6), que passou de *central* em 1998 para *source* em 2010. O aumento das exportações de soja possivelmente contribuiu para a mudança de categoria desses dois setores.

Assim, os resultados mostram a mudança estrutural da economia no período. Observamos que essa mudança foi importante e que houve um aumento da densidade da relação entre os setores. De um modo geral, ocorreu um crescimento substancial do número de CIs no período 1998-2008.

Entretanto, o estudo apresenta uma limitação. Empregamos matrizes construídas com séries de referência distintas. A matriz de insumo-produto (MIP) de 1998 tem como base o ano de 1985, enquanto a MIP de 2008 utiliza o ano de 2002 como parâmetro. As diferentes metodologias empregadas no cômputo das matrizes comprometem parcialmente a comparação temporal entre elas. Por exemplo, a queda de grau da indústria extrativa somada à manufatura (setor 2) pode dever-se, pelo menos em parte, à mudança da série de referência de 1985 para 2002. Esses setores apresentaram uma queda de participação substancial no valor adicionado regional.² Logo, não podemos discriminar com exatidão quanto dos resultados deve-se à mudança metodológica e quanto a fatores econômicos.

4 Conclusão

O objetivo deste artigo foi examinar a mudança estrutural da economia gaúcha no período 1998-2008, empregando uma abordagem qualitativa de insumo-produto, principalmente o conceito de coeficientes importantes e os índices de centralidade.

Os resultados dos testes indicaram uma mudança estrutural significativa da economia. Isso fica evidente através da análise das Figuras 2 e 3, que exibem uma representação da economia gaúcha mais densa. O número de setores apresentando coeficientes importantes cresceu no período, indicando o aumento das relações intersectoriais. Além disso, observamos que essas relações, que são medidas pelo número de CIs na diagonal principal da matriz adjacente (Tabelas A.1 e A.2 no **Apêndice**), também cresceram.

² Agradeço a um parecerista anônimo por levantar esse ponto.

Quanto às alterações de grau e categorização das atividades, três pontos merecem destaque. Primeiramente, a manufatura não apresentou mudança de categoria, apenas alterou marginalmente seu grau no período. Espera-se que um setor importante como esse apresente mudança qualitativa substancial em 10 anos, o que não ocorreu. Em segundo lugar, o mesmo vale para produção e distribuição de energia, que poderia ter exibido modificações mais robustas. Essa diminuiu seu papel como *source* no período. Conjuntamente, isso pode barrar um crescimento sustentável da economia, tendo em vista a importância das duas atividades para o desempenho econômico agregado. Por fim, a construção civil apresentou resultados positivos, aumentando seu papel no período, o que pode ser um indicativo dos ganhos relativos de infraestrutura ocorridos no período 1998-2008.

Entretanto, os resultados devem ser considerados com cautela, dada a presença da limitação metodológica. Conforme mostrado na seção anterior, isso ocorre porque as MIPs de 1998 e 2008 foram construídas empregando-se séries de referência diferentes. Isso pode comprometer a estimação dos coeficientes técnicos setoriais, prejudicando a comparação entre as matrizes. Como forma de amenizar o problema, optamos por usar uma MIP agregada, com 11 setores. Pesquisas futuras devem aprofundar a análise, a fim de verificar em que medida as mudanças encontradas devem-se a efeitos econômicos ou a fatores metodológicos. Sugerimos que estudos futuros tentem equacionar esse problema.

Os resultados indicam, portanto, um crescimento importante da economia gaúcha. Especificamente, verificamos resultados positivos para parte da infraestrutura (principalmente, a construção). Entretanto, fica um alerta. Setores vitais para o crescimento sustentável dos países, como, por exemplo, a manufatura e a produção de energia não apresentaram uma mudança qualitativa substancial no período. Isso pode prejudicar processos de crescimento futuro da economia local.

Apêndice

Tabela A.1

Matriz adjacente da economia gaúcha — 1998

SETORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Agropecuária (1)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indústrias de transformação e extrativa (2)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Produção e distribuição de eletricidade e gás; água e esgoto (3)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
Construção civil (4)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Comércio e serviços de manutenção e reparação (5)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporte, armazenagem e correio (6)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Serviços de informação (7)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intermediação financeira, seguros e Previdência (8)	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
Atividades imobiliárias e aluguéis (9)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros serviços (11)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Sá (2014).

Tabela A.2

Matriz adjacente da economia gaúcha — 2008

SETORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Agropecuária (1)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indústrias de transformação e extrativa (2)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Produção e distribuição de eletricidade e gás; água e esgoto (3)	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Construção civil (4)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Comércio e serviços de manutenção e reparação (5)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporte, armazenagem e correio (6)	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Serviços de informação (7)	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Intermediação financeira, seguros e Previdência (8)	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Atividades imobiliárias e aluguéis (9)	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (10)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros serviços (11)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Sá (2014)

Tabela A.3

Matriz de Insumo-Produto do RS (resolvida) — 1998

(R\$ milhões)							
SETORES)	1	2	3	4	5	6	7
Agropecuária (1)	1.137,05	3.788,97	0,00	13,12	4,60	6,14	0,83
Indústrias de transformação e extrativa (2)	666,06	4.967,08	0,00	1.434,35	503,07	670,96	90,79
Produção e distribuição de eletricidade e gás; água e esgoto (3)	22,24	295,20	650,54	0,00	56,81	15,98	13,22
Construção civil (4)	0,00	0,00	0,00	411,03	0,00	0,00	0,00
Comércio e serviços de manutenção e reparação (5)	49,12	1.874,29	0,00	58,25	296,78	0,00	0,00
Transporte, armazenagem e correio (6)	0,00	176,30	0,00	0,00	210,92	1.053,62	120,64
Serviços de informação (7)	0,00	145,78	3,40	15,74	82,10	62,05	30,74
Intermediação financeira, seguros e Previdência (8)	292,44	862,95	60,08	138,97	376,45	237,78	116,40
Atividades imobiliárias e aluguéis (9)	0,00	37,36	0,00	22,82	200,84	47,25	40,39
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (10)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros serviços (11)	0,00	114,04	52,60	190,06	286,50	272,52	368,07
Valor Adicionado	6.158,71	15.857,19	1.502,16	3.474,50	6.225,04	2.172,82	1.041,46
Importações e impostos	1.052,52	5.379,76	190,73	1.616,55	331,85	409,62	88,22
Valor Bruto da Produção	9.378,14	33.498,92	2.459,51	7.375,39	8.574,97	4.948,75	1.910,76
SETORES)	8	9	10	11	DEMANDA FINAL	VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	
Agropecuária (1)	0,17	0,00	28,91	158,67	4.239,67	9.378,14	
Indústrias de transformação e extrativa (2)	18,89	0,00	173,53	854,45	24.119,74	33.498,92	
Produção e distribuição de eletricidade e gás; água e esgoto (3)	20,40	0,00	191,20	41,44	1.152,47	2.459,51	
Construção civil (4)	0,00	218,90	0,00	0,00	6.754,47	7.375,39	
Comércio e serviços de manutenção e reparação (5)	0,00	0,00	0,00	0,00	6.296,53	8.574,97	
Transporte, armazenagem e correio (6)	0,00	0,00	31,17	46,44	3.309,66	4.948,75	
Serviços de informação (7)	78,33	0,00	85,39	62,08	1.345,13	1.910,76	
Intermediação financeira, seguros e Previdência (8)	616,26	287,66	372,73	216,82	982,68	4.561,22	
Atividades imobiliárias e aluguéis (9)	151,31	0,00	51,06	43,37	7.113,50	7.707,90	
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (10)	0,00	0,00	0,00	0,00	10.795,15	10.795,15	
Outros serviços (11)	630,23	0,00	1.191,02	231,11	4.787,75	8.123,91	
Valor Adicionado	2.954,38	7.191,83	8.341,12	5.420,64			
Importações e impostos	91,25	9,51	329,02	1.048,87			
Valor Bruto da Produção	4.561,22	7.707,90	10.795,15	8.123,91			

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Sá (2014).

Tabela A.4

Matriz de Insumo-Produto do RS (resolvida) — 2008

(R\$ milhões)							
SETORES	1	2	3	4	5	6	7
Agropecuária (1)	4.504,81	17834,90	4,77	23,08	13,77	39,57	2,43
Indústrias de transformação e extrativa (2)	4.815,76	34554,51	488,39	2.366,61	1.456,83	4.053,07	257,56
Produção e distribuição de eletricidade e gás; água e esgoto (3)	48,15	1368,51	757,76	10,49	242,44	78,40	44,53
Construção civil (4)	0,18	199,10	1,59	337,21	36,71	2,81	58,85
Comércio e serviços de manutenção e reparação (5)	565,19	5216,82	65,97	429,68	1.204,31	632,96	234,67
Transporte, armazenagem e correio (6)	278,42	4124,89	127,94	107,70	1.370,78	1.082,24	181,65
Serviços de informação (7)	40,97	840,23	67,10	18,36	283,02	104,59	1.014,30
Intermediação financeira, seguros e Previdência (8)	157,49	5280,05	114,78	148,05	798,46	421,78	300,27
Atividades imobiliárias e aluguéis (9)	13,42	100,13	38,09	44,41	1.060,57	155,97	313,93
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (10)	6,39	132,42	13,96	7,64	60,01	27,79	21,90
Outros serviços (11)	5,49	2.071,90	295,81	194,94	1.430,79	476,61	642,13
Valor Adicionado	18.117,03	34.623,83	3.542,35	7.541,97	27.685,77	8.774,70	4.936,52
Importações e impostos	4.433,68	63.466,72	2.981,86	3.095,59	3.542,22	2.719,50	1.890,52
Valor Bruto da Produção	32.986,98	170.713,66	8.500,36	1.435,73	39.185,68	18.576,00	9.898,92
SETORES	8	9	10	11	DEMANDA FINAL	VALOR BRUTO DA PRODUÇÃO	
Agropecuária (1)	2,81	0,36	52,75	301,85	10.205,88	32.986,98	
Indústrias de transformação e extrativa (2)	290,42	36,98	1.095,28	4.062,87	117.235,38	170.713,66	
Produção e distribuição de eletricidade e gás; água e esgoto (3)	38,09	3,58	269,42	382,13	5.257,22	8.500,36	
Construção civil (4)	99,19	240,05	1.158,13	305,23	11.886,68	14.325,73	
Comércio e serviços de manutenção e reparação (5)	101,39	18,53	246,98	839,88	29.629,33	39.185,68	
Transporte, armazenagem e correio (6)	117,23	10,50	218,79	605,39	10.350,45	18.576,00	
Serviços de informação (7)	565,00	12,38	1.089,32	1.530,53	4.333,12	9.898,92	
Intermediação financeira, seguros e Previdência (8)	2.109,91	50,29	1.868,95	491,00	4.017,47	15.692,50	
Atividades imobiliárias e aluguéis (9)	103,43	37,14	680,37	679,88	9.316,98	13.444,33	
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (10)	24,24	2,44	56,96	64,88	35.524,93	35.943,57	
Outros serviços (11)	849,75	84,68	1.921,05	1.923,36	28.911,51	38.808,03	
Valor Adicionado	9.895,75	12.815,11	23.269,68	21.050,12			
Importações e impostos	1.495,86	132,30	4.015,88	6.642,89			
Valor Bruto da Produção	15.692,50	13.444,33	35.943,57	38.808,03			

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Sá (2014).

Referências

- AROCHE-REYES, F. Important coefficient and structural change: a multi-layer approach. **Economic Systems Research**, Colchester, v. 8, n. 3, p. 235-246, 1996.
- AROCHE-REYES, F. Structural transformation and important coefficients in the North American economies. **Economic Systems Research**, Colchester, v. 14, n. 3, p. 257-273, 2002.
- BERNI, D.; LAUTERT, V. **Mesoeconomia: lições de contabilidade social**. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- DEATON, A. Health, inequality, and economic development. **Journal of Economic Literature**, Pittsburgh, v. 41, n. 1, p. 113-158, 2003.
- FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER (FEE). **Tabela de recursos e usos**. 2015. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/matriz-insumo-produto-rs-miprs/apresentacao/>>. Acesso em: 2 jan. 2016.
- GHOSH, S.; ROY, J. Qualitative input-output analysis of the Indian economic structure. **Economic Systems Research**, Colchester, v. 10, n. 3, p. 263-274, 1998.
- GRIJÓ, E.; BERNI, D. A Metodologia completa para a estimativa de matrizes de insumo-produto. **Teoria e Evidência Empírica**, Passo Fundo, v. 14, n. 26, p. 9-42, 2006.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimção da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 1, p. 1-23, 2005.
- LEONTIEF, W. **Input-output economics**. New York: Oxford University Press, 1986.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985.
- MORRONE, H. Analisando a performance setorial nos estados da Região Sul entre 2007 e 2012: uma análise shift-share. **Revista Perspectiva Econômica**, São Leopoldo, v. 11, n. 1, p. 36-46, 2015.
- SÁ, R. de (Org.). **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul: 2008**. Porto Alegre: FEE, 2014. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/indicadores/matriz-insumo-produto-rs-miprs/mip-rs-2008/>>. Acesso em: dez. 2014.
- SOUZA, N. J. O método dos dígrafos: uma aplicação para matrizes de relações interindustriais do Brasil de 1975. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 613-641, 1989.
- SCHINTKE, J.; STAGLIN, R. Important input coefficients in market transaction tables and production flows tables. In: CIASCHINI, M. (Ed.). **Input-output analysis: current developments**. New York: Chapman and Hall, 1988. p. 43-60.
- THOMAS, V. B. **Input-output analysis in developing countries: sources, methods and applications**. Chichester: John Wiley and Sons, 1982.