

## CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DA ECONOMIA MINEIRA

Juliana Rodrigues de Paula Chiari \*  
Francisco Carvalho Duarte Filho \*

O modelo de insumo-produto de Leontief, originalmente direcionado para a realização de estudos das relações internas da economia de uma nação, vem sendo adaptado para investigações das relações intersetoriais que ocorrem dentro de determinadas regiões ou estados. A literatura sobre o tema identifica inúmeros exemplos de modelos e aplicações de insumo-produto para estudos regionais, que variam desde modelos para uma região, a exemplo do trabalho que foi desenvolvido para as regiões brasileiras <sup>1</sup>, ou mesmo para blocos internacionais, como no estudo elaborado para os países do Mercosul <sup>2</sup>.

A matriz insumo-produto de uma determinada região representa uma tentativa de modelar sua economia quanto à estrutura de compra e venda intersetorial. Entretanto, nesta concepção, este instrumento não consegue reconhecer e operacionalizar as conexões existentes entre regiões. O principal objetivo da matriz inter-regional de insumo-produto é desconectar as relações de compra e venda intersetoriais da região de interesse das do resto do país, descrevendo, em determinado ponto do tempo, a estrutura de produção e o padrão de comércio existente entre ela e o resto do país. Deste modo, a matriz inter-regional representa uma contabilidade das relações setoriais e regionais, e sua única hipótese é o equilíbrio das receitas e despesas, onde a quantidade demandada é idêntica à quantidade produzida de bens e serviços em cada região.

O modelo inter-regional de insumo-produto parte da matriz de transações e mantendo a hipótese dos coeficientes de insumo e de comércio fixos, estima a matriz inversa de Leontief. Os modelos de insumo-produto captam as alterações necessárias na produção setorial decorrentes de variações exógenas da demanda final, levando em conta os encadeamentos diretos e indiretos da estrutura produtiva dada a nova

---

\* *Economistas do BDMG S/A.*

*A íntegra deste artigo pode ser encontrada em BDMG (2002).*

<sup>1</sup> Um exemplo de matriz multirregional pode ser encontrado em Crocomo & Ghilhoto (1998) e Haddad (1999).

<sup>2</sup> Montoya (1998).

composição da demanda final. No caso de modelos inter-regionais, a demanda final e estrutura produtiva são regionalizadas, de modo que os novos requisitos da demanda final por bens de um setor em uma região transbordam para a outra região.

Esses efeitos indiretos são captados pelos multiplicadores simples de produção que traduzem qual o impacto na produção total da economia decorrente da elevação da demanda final por bens produzidos em setor e região específicos. Além dos multiplicadores, uma série de indicadores, dentre os quais, a decomposição da produção e os índices de interligação utilizados neste trabalho, também são estimados a partir do modelo. Permitindo outras análises como a determinação de como as modificações na estrutura de produção repercutem dentro da própria região ou transbordam para fora e de quais os setores mais fortemente interrelacionados dentro de cada região.

Este estudo apresenta características da estrutura produtiva mineira e sua inserção na economia nacional, extraídas a partir da matriz inter-regional de insumo-produto Minas Gerais – Resto do Brasil, de 1996, calculada numa agregação de 42 setores de atividade econômica <sup>3</sup>. Além desta introdução, o trabalho está organizado como se segue: a seção 1 analisa a inserção da economia mineira na economia nacional à luz dos indicadores calculados através da matriz inter-regional. A seção 2 discute as características dos multiplicadores setoriais de produção calculados. A seção 3 detém-se na identificação de setores-chave. Finalmente, a conclusão, seção 4, resume as idéias centrais deste artigo, encerrando com a proposição de outros estudos a serem elaborados a partir deste instrumental.

## **1- A INSERÇÃO DE MINAS GERAIS NA ECONOMIA BRASILEIRA**

Através de um conjunto de indicadores e procedimentos amplamente utilizados em análises de insumo-produto, é possível detectar algumas características da economia mineira por meio da matriz inter-regional, em especial a forma em que a economia mineira se posiciona no quadro nacional.

A estrutura da demanda agregada (demanda intermediária mais demanda final) de Minas Gerais demonstra que, em 1996, aproximadamente 2/3 (dois terços) da

---

<sup>3</sup> A Matriz Inter-regional de Insumo-Produto Minas Gerais/ Resto do Brasil, 1996 aqui utilizada foi desenvolvida pela FIPE/USP e pelo BDMG contemplando 42 setores de atividade econômica, agregação esta compatível com aquela adotada pelo IBGE.

demanda total foi atendida por produtos produzidos no próprio Estado. Revela ainda que, na estrutura de produção, para uma demanda intermediária de R\$ 121,5 bilhões, R\$ 32,4 bilhões, ou seja 26,7% provém de setores produtivos instalados no próprio Estado, 11,6% referem-se à insumos importados de outros estados, e 59,0% foi o valor adicionado pelas atividades produtivas mineiras.

Sem computar as exportações para o exterior, o fluxo de comércio inter-regional entre Minas e o restante do Brasil mostra o grau de abertura comercial do Estado em termos de sua integração comercial com os demais estados do país. Em 1996, Minas Gerais importou R\$ 39.047 bilhões (equivalente a 54,45% do PIB mineiro) em produtos oriundos do restante do Brasil e exportou R\$ 40.611 bilhões (56,63% do PIB mineiro) resultando num superávit comercial com o resto do País de R\$ 1.564 bilhões (2,18% do PIB mineiro).

Aprofundando a análise da estrutura de compra e venda de cada setor de atividade mineiro, a Tabela 1 apresenta a origem dos insumos e o destino dos produtos de cada setor. Esses indicadores enfatizam quanto cada setor vende para as demandas intermediária e final, dentro e fora de Minas, e quanto cada setor compra de matérias-primas diretamente de Minas Gerais e do restante do Brasil para gerar a sua produção. Assim, a produção de cada setor em cada região é dividida completamente entre quatro componentes: quanto ao uso (consumo intermediário e consumo final) e quanto ao destino (local ou externo) <sup>4</sup>.

### **1.1 Visão setorial: destino da produção**

A investigação da Tabela 1 é um subsídio importante para se analisar o padrão de “vazamentos” de demanda mineira para outras regiões do País e do mundo. Esses vazamentos podem ser interpretados como ausências ou “falhas” nas cadeias produtivas localizadas em Minas Gerais, que podem ser identificadas tanto no fornecimento de insumos de determinado setor em Minas Gerais (que tem que comprar bens intermediários do restante do Brasil), quanto no forte direcionamento das vendas de um insumo produzido em Minas Gerais para os demais Estados da Federação (o que pode significar o não aproveitamento de alguma oportunidade de negócio na verticalização da cadeia).

---

<sup>4</sup> É importante ressaltar que, uma vez que a distribuição de compras e vendas entre as regiões é calculada a partir da matriz de transações (e não da matriz inversa de Leontief), ela só considera as relações diretas entre a demanda final e intermediária.

Tabela 1

## Distribuição de Compras e Vendas Minas Gerais–Resto do Brasil, 1996

(% do VBP)

Setor	DESTINO DA PRODUÇÃO				ORIGEM DOS INSUMOS	
	Demanda Intermediária		Demanda Final		Consumo Intermediário	
	INTRA-regional	INTER-regional	INTRA-regional	INTER-regional	INTRA-regional	INTER-regional
1 Agropecuária	42,12	30,71	9,90	17,26	25,84	14,81
2 Ext.Mineral (exc. Combustíveis) Ext. Petróleo e gás natural, carvão e 3 outros combustíveis	30,55	8,99	22,03	38,42	28,13	11,99
4 Fab.Minerais não-metálicos	83,99	8,66	2,68	4,67	27,08	5,77
5 Siderurgia	43,86	9,30	17,07	29,77	44,71	19,58
6 Metalurgia dos não-ferrosos	6,01	47,84	16,68	29,47	41,12	17,69
7 Fab. Outros produtos metalúrgicos	75,82	18,81	1,96	3,42	46,68	20,34
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	65,19	18,66	5,74	10,41	28,70	12,43
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	57,68	26,97	4,97	10,39	50,82	21,26
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	0,06	94,34	0,18	5,42	34,41	14,06
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	2,82	0,61	35,20	61,37	33,89	14,44
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	0,01	95,24	0,01	4,74	39,75	17,34
13 Serrarias e fab. art. madeira e mobiliário	1,02	76,95	4,57	17,46	30,34	13,28
14 Indústria de papel e gráfica	2,16	91,40	2,05	4,38	40,89	18,12
15 Indústria da borracha Fab.elementos químicos não- 16 petroquímicos	2,09	52,01	11,52	34,37	27,46	12,21
17 Refino de petróleo e indústria petroquímica	39,61	27,46	12,00	20,93	41,66	18,10
18 Fab. produtos químicos diversos Fab. produtos farmacêuticos e de 19 perfumaria	2,17	73,74	7,01	17,08	34,42	15,23
20 Ind. transformação de material plástico	4,72	76,63	6,35	12,30	35,85	15,74
21 Indústria têxtil	6,49	19,51	21,14	52,86	23,40	9,70
22 Fab.artigos do vestuário e acessórios Fab. calçados e de artigos de couro e 23 peles	0,60	68,74	4,52	26,14	33,94	14,95
24 Indústria do café	2,52	95,07	0,75	1,65	34,57	15,41
25 inclusive fumo	3,54	7,00	20,87	68,59	42,21	18,81
26 Abate e preparação de carnes	17,09	19,37	21,57	41,97	30,87	13,73
27 Resfriamento e preparação leite e laticínios	16,49	5,91	28,28	49,32	49,58	22,01
28 Indústria do açúcar Fab. e refino óleos vegetais e de gorduras 29 para alimentação	6,16	40,87	15,88	37,09	13,63	5,99
30 Outras indústrias alimentares e de bebidas	10,82	11,22	28,41	49,55	49,26	21,96
31 Indústrias diversas	0,01	22,78	32,04	45,17	48,72	21,68
32 Serviços industriais de utilidade pública	20,32	17,09	22,81	39,78	48,80	21,62
33 Construção civil	22,92	20,71	20,54	35,82	47,83	21,31
34 Comércio	20,17	70,08	2,63	7,12	22,78	9,78
35 Transporte	33,44	17,60	17,84	31,12	27,22	11,38
36 Comunicações	44,29	3,24	40,74	11,73	16,33	7,28
37 Instituições financeiras	11,98	0,36	68,06	19,60	30,72	8,97
38 Serviços prestados às famílias	30,53	2,62	51,91	14,95	12,74	5,68
39 Serviços prestados às empresas	59,69	6,52	26,24	7,56	36,54	16,30
40 Aluguel de imóveis	30,24	2,69	52,07	14,99	17,00	7,53
41 Administração pública	49,38	4,18	36,06	10,38	22,28	9,94
42 Serviços privados não-mercantis	5,31	0,02	73,50	21,16	8,99	3,93
	76,24	4,11	15,26	4,39	8,84	3,94
	5,32	0,50	73,13	21,06	9,18	4,09
	5,28	0,36	73,26	21,10	18,84	8,32
	-	-	80,74	19,26	8,97	3,91

Fonte: FIPE – 3º Relatório de Andamento do Modelo Econométrico de Insumo-Produto para MG.

A partir da Tabela 1 pode-se identificar e quantificar em que medida a demanda agregada, insumos e produtos finais, dos diversos setores é atendida por produtos fabricados em Minas Gerais e no restante do Brasil. Os setores que concentram suas vendas (compra de insumos dos demais setores) dentro do Estado (ou na terminologia adotada, INTRA-regionalmente) são os que mais internalizam efeitos para trás na economia mineira e encontram-se ressaltados na tabela.

Observa-se que pela ótica da demanda intermediária, os setores que mais vendem seus produtos dentro de Minas são Fabricação de Minerais Não-Metálicos (que vende 83,99% de sua produção para setores localizados no Estado), seguido por Serviços Prestados às Empresas, Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos (que exclui Siderurgia e Metalurgia dos Não-Ferrosos), Fabricação e Manutenção de Máquinas e Tratores, e Serviços de Transporte.

Pela ótica da demanda final, como era de se esperar, os setores mais importantes, em termos de direcionamento de suas vendas intra-regionalmente são os *non-tradeables*, Serviços e Construção Civil, destacando-se no setor industrial, a demanda por Automóveis, Ônibus e Caminhões (que vende em Minas 35,2% de sua produção) e Resfriamento/ Preparação de Leite e Laticínios, dois complexos de conhecida relevância na economia mineira. Também nesta ótica fica evidente que a demanda por todos os demais tipos de bens de consumo finais (exceto os *non-tradeables*) são supridos com maior intensidade pelas demais regiões do País.

Na Tabela 1 fica também evidenciada a forte orientação da produção de alguns segmentos industriais mineiros para atender a demanda intermediária do restante do País (ou INTER-regional). Este é o caso da : Fabricação de Outros Veículos (exceto automóveis, caminhões e ônibus), Indústria Têxtil, Fabricação de Aparelhos e Equipamentos de Material Eletrônico e Indústria de Papel e Gráfica. Esses segmentos merecem uma investigação criteriosa no sentido de se identificar se a concentração de suas vendas no atendimento à demanda intermediária inter-regional está relacionada às características inerentes ao seu negócio (onde se enquadra, por exemplo, a Fabricação de Automóveis) ou se está associada à fragilidade de sua cadeia produtiva no Estado.

E finalmente, pelo lado da demanda final, representando maior participação nos mercados consumidores nacionais destacam-se os setores de Fabricação de Artigos do

Vestuário e Acessórios, Fabricação de Automóveis, Ônibus e Caminhões e Fabricação de Produtos Farmacêuticos e Perfumaria.

## 1.2 Visão setorial: origem dos insumos

Pela ótica do consumo intermediário, os setores localizados em Minas Gerais que mais consomem produtos originários do próprio Estado são: Fabricação de Aparelhos e Equipamentos de Material Elétrico (50,82%), Indústria do Café (49,58%) e Abate e Preparação de Carnes (49,26%). Já a aquisição de matérias-primas originárias do restante do Brasil é baixa nos setores *non-tradeables* e relativamente bem distribuída por todos os setores industriais, embora alguns segmentos assumam proporções que podem ser consideradas elevadas.

Para simplificar a visualização das observações extraídas da análise da Tabela 3, elaborou-se uma tipologia dos setores de atividade mineiros baseada em suas relações de compra (de seus insumos produtivos) e venda (de seus produtos) em Minas Gerais e no restante do Brasil.<sup>5</sup>

O Gráfico 1 apresenta o desenho dessas relações, descrevendo onde cada setor se classifica dentro das quatro situações possíveis:

- Setores que compram seus insumos de produção majoritariamente em Minas e orientam as vendas de seus produtos para o resto do País (quadrante **I**).
- Setores que compram seus insumos e vendem seus produtos intensamente dentro do Estado (quadrante **II**).
- Setores que compram a maior parte de seus insumos e concentram as vendas de seus produtos fora de Minas (quadrante **III**).

Setores que compram poucos insumos dentro do Estado, mas têm Minas Gerais como importante mercado consumidor de seus produtos (quadrante **IV**).

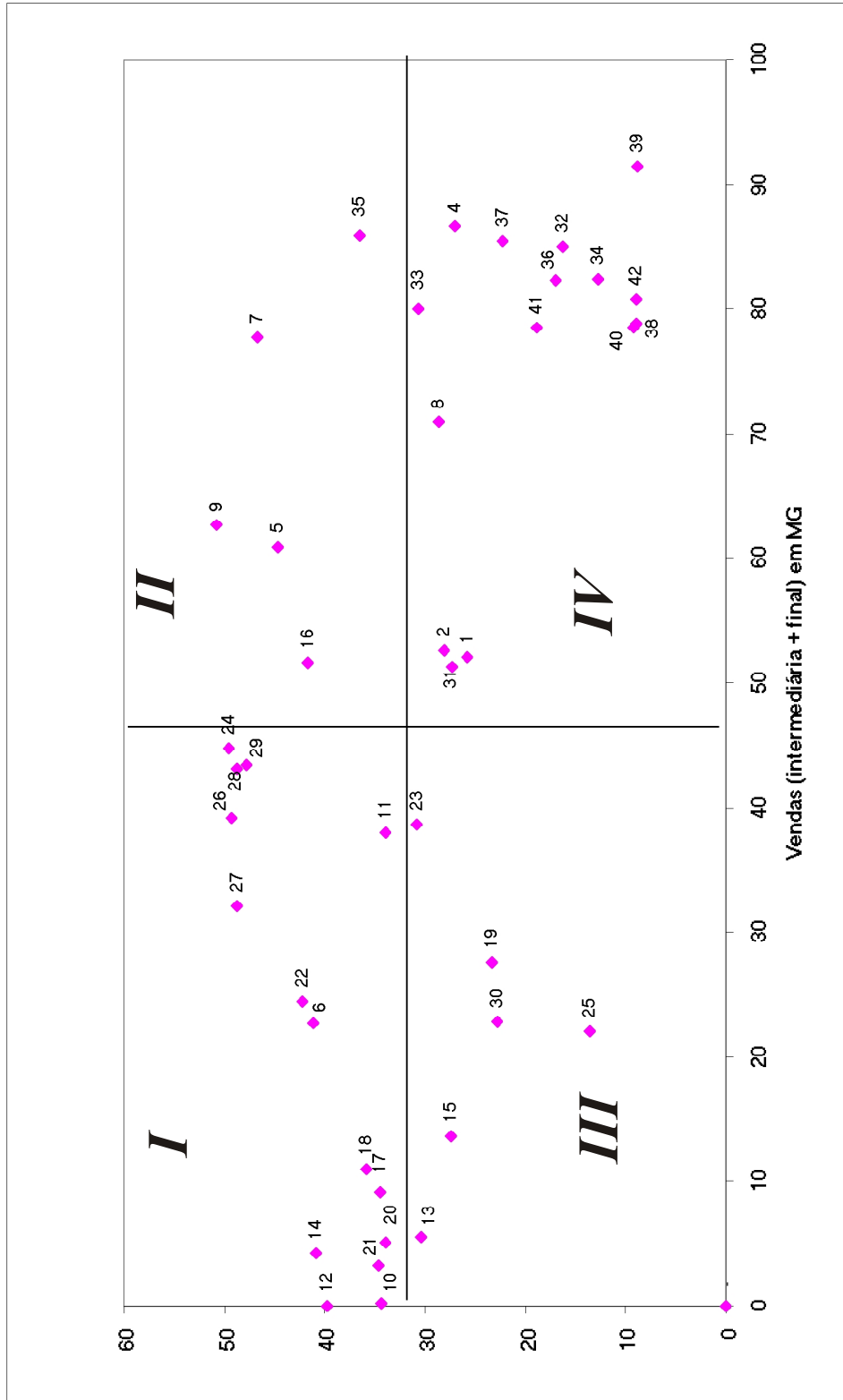
---

<sup>5</sup> Apesar da tipologia aqui apresentada ter sido elaborada com o objetivo de facilitar a visualização do comportamento dos setores quanto à concentração de suas transações (de compra de insumos e de venda dos produtos) dentro de Minas, é interessante sublinhar seu alinhamento com o estudo de CHENERY, WATANABE (1958). Neste trabalho, os autores comparam os setores produtivos dos EUA, Japão, Noruega e Itália a partir da análise de insumo-produto, e dentre outros procedimentos, classificam os setores de atividade como:

- primários ou secundários quanto ao uso dos fatores de produção, baseados na razão de insumos comprados ( $U_j$ ) sobre o valor da produção total ( $X_j$ ); e como,
- intermediários ou  finais quanto ao destino de seu produto, baseados na razão da demanda intermediária ( $W_i$ ) sobre a demanda total ( $Z_i$ ).

## Gráfico 1

Participação relativa das vendas de produtos em MG no total das vendas X Participação das compras de insumos em MG no total das compras de insumos por setores de atividade econômica, 1996



Fonte: BDMG/D.PE

Nota: Lista dos setores é semelhante às tabelas.

A primeira questão que merece destaque refere-se à classificação dos segmentos relacionados à indústria de produtos alimentares. Este grupo de indústrias (à exceção do beneficiamento de produtos de origem vegetal (inclusive fumo) e outras indústrias alimentares e de bebidas, que se localizam no quadrante **III**) apresentou um padrão similar de compras de insumos e vendas de produtos em Minas Gerais estando relacionados no quadrante **I**. Este quadrante, assim como o quadrante **III**, que é o que possui o mais baixo inter-relacionamento entre os setores de Minas, engloba apenas setores industriais <sup>6</sup>.

No quadrante **II** localizam-se os setores que concentram suas transações de compras/ vendas em Minas Gerais. Aí encontra-se, além da siderurgia e da fabricação de outros produtos metalúrgicos<sup>7</sup>, os setores de fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico, de serviços de transporte (única atividade de serviços que não se localiza no quadrante **IV**) e de fabricação de elementos químicos não petroquímicos. Essas são atividades de importância fundamental para a economia mineira e portanto merecedoras de atenção sempre que se pensar o desenvolvimento regional. Finalmente, pode-se observar que o quadrante **IV**, que caracteriza-se por baixas compras e altas vendas dentro de Minas, é aquele que concentra as atividades terciárias, que forma um bloco de características similares, e os setores de agropecuária e extrativa mineral, que por se localizarem no início de suas respectivas cadeias produtivas não demandam muitos insumos.

## 2 ANÁLISE DOS MULTIPLICADORES SETORIAIS

A análise dos multiplicadores setoriais de produção é uma abordagem tradicional derivada das matrizes de insumo-produto. O multiplicador de produção é definido para cada setor como a soma da sua respectiva coluna na “matriz inversa de Leontief”, e deve ser interpretado como a variação direta e indireta, da produção total da economia de todos os setores e regiões, devida à variação exógena de uma unidade monetária da demanda final regional de um determinado setor. Uma vez que no modelo

---

<sup>6</sup> A única exceção é o setor de extração de petróleo, gás natural, carvão e outros combustíveis matéria-prima não existente no Estado e que portanto localiza-se no ponto (0,0).

<sup>7</sup> Atividades identificadas como setores-chave no item 5 deste trabalho.



inter-regional, a demanda final e a estrutura produtiva são segregadas por região, os novos requisitos da demanda final por bens de um setor em uma região transbordam para outra. Essa relação é captada pelo multiplicador simples de produção, que traduz qual a variação da produção total da economia determinada pela elevação da demanda final pelos bens e serviços produzidos por um setor específico de uma região.

A Tabela 2 apresenta os setores já classificados em ordem decrescente para Minas Gerais (quando a variação na demanda final do setor ocorre em Minas) e para o restante do Brasil (quando a variação na demanda final do setor ocorre nas demais regiões do País). Seus resultados indicam que, existem 21 setores que apresentam valores acima da média estadual (1,7915). Todavia, considerando-se os multiplicadores superiores a 2, são identificados em Minas Gerais 11 setores que provocam efeitos multiplicadores mais fortes sobre a produção total, destacando-se, entre eles, os de Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos, de Fabricação de Aparelhos e Equipamentos de Material Elétrico, Siderurgia, Indústria do Café e Indústria do Açúcar.

No restante do Brasil, são identificados 23 setores com multiplicadores acima da média nacional (2,0124), sendo a Siderurgia o setor de maior multiplicador setorial de produção nacional, seguido por Fabricação e Refino de Óleos Vegetais e Gorduras para Alimentação, Indústria do Açúcar, Indústria do Café e Resfriamento e Preparação de Leite e Laticínios.

Entretanto, há ainda outro aspecto a ser considerado. Conforme apresentado na Tabela 2, o setor de Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos é o que possui maior multiplicador setorial de produção em Minas Gerais, proporcionando um efeito de R\$ 2,5018 na produção nacional devido a um aumento de R\$1,00 na sua demanda final no Estado. Neste caso, o impacto para Minas será tanto maior quanto mais elevado for o multiplicador de produção intra-regional. Este é calculado da mesma forma, somando-se as colunas da matriz inversa apenas em relação às compras de insumos dentro do próprio Estado.

O modelo inter-regional de insumo-produto permite a observação da composição do multiplicador, determinando quanto do impacto total na economia (devido à elevação de R\$1,00 na demanda final pelo produto de um setor específico em determinada região) repercute dentro da própria região e quanto decorre de sua propagação para a outra região.

Tabela 2

## Multiplicadores Setoriais de Produção Minas Gerais e Restante do Brasil, 1996

MINAS GERAIS		RESTO DO BRASIL	
Setor	Multiplicador	Setor	Multiplicador
7 Fab. outros prod. Metalúrgicos	2,5018	5 Siderurgia	2,7520
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	2,4297	Fab.refino oleos veg.e gorduras p/	
5 Siderurgia	2,4291	29 alimentação	2,6812
24 Indústria do café	2,3781	28 Indústria do açúcar	2,6080
28 Indústria do açúcar	2,3250	24 Indústria do café	2,5582
Fab.refino oleos veg.e gorduras p/		Restriamento e preparação do leite e	
29 alimentação	2,3174	27 laticínios	2,4670
26 Abate e preparação de carnes	2,2544	26 Abate e preparação de carnes	2,4116
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	2,1201	30 Outras ind. alimentares e bebidas	2,3987
6 Metalurgia dos não-ferrosos	2,0840	12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	2,3693
Fab.de elementos quimicos nao-		7 Fab. outros prod. Metalúrgicos	2,3560
16 petroquímicos	2,0691	11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	2,3230
22 Fab. de artigos do vestuário e acessórios	2,0154	Beneficiamento prod origem vegetal,	
18 Fab. Prod. químicos diversos	1,9798	25 inclusive fumo	2,3124
14 Indústria de papel e gráfica	1,9670	9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	2,3023
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	1,9461	6 Metalurgia dos não-ferrosos	2,2805
17 Refino petróleo e ind. petroquímica	1,8735	21 Indústria têxtil	2,2775
35 Transporte	1,8654	Fabricação de calçados e de artigos de	
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	1,8602	23 couro e peles	2,2600
21 Indústria têxtil	1,8538	14 Indústria de papel e gráfica	2,2449
Fabricação de calçados e de artigos de		22 Fab. de artigos do vestuário e acessórios	2,2436
23 couro e peles	1,8433	2 Ext.Mineral (exc.combustíveis)	2,2163
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	1,8383	4 Fab.Minerais não-metálicos	2,2118
Restriamento e preparação do leite e		15 Indústria da borracha	2,2100
27 laticínios	1,8180	18 Fab. Prod. químicos diversos	2,1127
20 Ind.transf. material plástico	1,7801	13 Serrarias e fab. Art. de madeira e mobiliário	2,0840
13 Serrarias e fab. Art. de madeira e mobiliário	1,7324	Fab.de elementos quimicos nao-	
33 Construção civil	1,7188	16 petroquímicos	2,0565
1 Agropecuária	1,7019	31 Indústrias diversas	1,9894
2 Ext.Mineral (exc.combustíveis)	1,6986	20 Ind.transf. material plástico	1,9574
15 Indústria da borracha	1,6905	17 Refino petróleo e ind. petroquímica	1,9221
31 Indústrias diversas	1,6417	19 Fab. produtos farmacêuticos e de perfumaria	1,8790
30 Outras ind. alimentares e bebidas	1,5711	8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	1,8229
19 Fab. produtos farmacêuticos e de perfumaria	1,5635	35 Transporte	1,8110
4 Fab.Minerais não-metálicos	1,5524	34 Comércio	1,7171
37 Instituições financeiras	1,4565	1 Agropecuária	1,6920
41 Administração pública	1,4022	10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	1,6860
36 Comunicações	1,3918	33 Construção civil	1,6612
32 SIUP	1,3508	38 Serviços prestados às famílias	1,6519
Beneficiamento prod origem vegetal,		32 SIUP	1,6500
25 inclusive fumo	1,3218	Ext. Petroleo e gas natural, carvão e outros	
34 Comércio	1,2754	3 combustíveis	1,6198
40 Aluguel de imóveis	1,2223	39 Serv prestados às empresas	1,4510
38 Serviços prestados às famílias	1,2160	41 Administração pública	1,4347
42 Serv privados não-mercantis	1,2111	37 Instituições financeiras	1,4124
39 Serv prestados às empresas	1,1831	36 Comunicações	1,2565
Ext. Petroleo e gas natural, carvão e outros		42 Serv privados não-mercantis	1,1187
3 combustíveis	-	40 Aluguel de imóveis	1,0482
<b>MEDIA</b>	<b>1,7915</b>	<b>MEDIA</b>	<b>2,0124</b>

Fonte: FIPE – 3º Relatório de Andamento do Modelo Econométrico de Insumo-Produto para o Estado de Minas Gerais, julho/2001.

Tabela 3

### Distribuição Regional do Multiplicador Setorial de Produção Minas Gerais / Restante do Brasil, 1996

Setor	Minas Gerais		Resto do Brasil	
	Minas Gerais	Resto do Brasil	Minas Gerais	Resto do Brasil
1 Agropecuária	79,68	20,32	2,45	97,55
2 Ext.Mineral (exc.combustíveis)	82,01	17,99	2,03	97,97
3 Ext. Petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	-	-	1,21	98,79
4 Fab.Minerais não-metálicos	88,69	11,31	1,95	98,05
5 Siderurgia	71,16	28,84	3,78	96,22
6 Metalurgia dos não-ferrosos	76,27	23,73	3,16	96,84
7 Fab. outros prod. Metalúrgicos	70,72	29,28	3,30	96,70
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	78,22	21,78	2,09	97,91
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	73,15	26,85	2,68	97,32
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	80,14	19,86	1,54	98,46
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	77,71	22,29	1,91	98,09
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	75,05	24,95	2,36	97,64
13 Serrarias e fab. Art. de madeira e mobiliário	81,33	18,67	2,43	97,57
14 Indústria de papel e gráfica	78,17	21,83	2,83	97,17
15 Indústria da borracha	81,37	18,63	2,14	97,86
16 Fab.de elementos químicos não-petroquímicos	77,02	22,98	2,75	97,25
17 Refino petróleo e ind. petroquímica	79,37	20,63	1,51	98,49
18 Fab. Prod. químicos diversos	77,54	22,46	2,72	97,28
19 Fab. produtos farmacêuticos e de perfumaria	84,11	15,89	2,24	97,76
20 Ind.transf. material plástico	80,67	19,33	1,82	98,18
21 Indústria têxtil	78,89	21,11	3,23	96,77
22 Fab. de artigos do vestuário e acessórios	76,68	23,32	3,40	96,60
23 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	78,83	21,17	2,89	97,11
24 Indústria do café	73,40	26,60	4,21	95,79
25 Beneficiamento prod origem vegetal, inclusive fumo	89,35	10,65	3,31	96,69
26 Abate e preparação de carnes	75,20	24,80	3,63	96,37
27 Resfriamento e preparação do leite e laticínios	81,52	18,48	2,94	97,06
28 Indústria do açúcar	73,96	26,04	3,72	96,28
29 Fab.refino óleos veg.e gorduras p/ alimentação	73,72	26,28	4,03	95,97
30 Outras ind. alimentares e bebidas	83,51	16,49	3,28	96,72
31 Indústrias diversas	83,22	16,78	2,00	98,00
32 SIUP	89,02	10,98	0,76	99,24
33 Construção civil	84,27	15,73	1,59	98,41
34 Comércio	91,00	9,00	1,32	98,68
35 Transporte	80,10	19,90	1,33	98,67
36 Comunicações	88,25	11,75	0,57	99,43
37 Instituições financeiras	87,82	12,18	0,50	99,50
38 Serviços prestados às famílias	92,15	7,85	1,83	98,17
39 Serv prestados às empresas	93,46	6,54	1,29	98,71
40 Aluguel de imóveis	92,59	7,41	0,10	99,90
41 Administração pública	88,10	11,90	0,86	99,14
42 Serv privados não-mercantis	92,52	7,48	0,49	99,51
<b>Média</b>	<b>81,46</b>	<b>18,54</b>	<b>2,24</b>	<b>97,76</b>

Fonte: FIPE – 3º Relatório de Andamento do Modelo Econométrico de Insumo-Produto para o Estado de Minas Gerais, julho/2001.

Assim, o efeito do multiplicador de cada setor é decomposto em intra-regional (impacto internalizado na região, no caso Minas Gerais) e inter-regional (impacto que transbordou para a economia externa, ou do resto do País).

Para se avaliar qual a magnitude dos efeitos incidentes sobre a economia mineira e sobre o restante do Brasil (o que configura os vazamentos de produção de Minas para demais estados da Federação) calcula-se a distribuição percentual do multiplicador de produção (Tabela 3), decompondo-o em duas partes, de forma a se obter a participação de cada uma das regiões. Neste caso, setores em Minas Gerais com elevada participação regional no multiplicador indicam que o efeito multiplicador total da economia brasileira se deve mais ao impacto na economia regional. Já os setores em Minas Gerais com baixa participação regional indicam que o efeito multiplicador setorial se deve mais à propagação na economia do restante do Brasil.

Desta forma, o setor de Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos, que possui maior multiplicador setorial de produção em Minas Gerais, internaliza no Estado 70,72% desse efeito (de R\$ 2,5018). Enquanto 29,28% “vaza” para o restante da economia brasileira. Por outro lado, analisando-se a decomposição regional do mesmo setor no restante do Brasil, verifica-se que este apresenta um transbordamento em favor de Minas Gerais de apenas 3,3% do efeito multiplicador (de R\$ 2,3560, ver Tabela 2).

Sob a ótica da distribuição regional, os setores industriais que repercutem os efeitos multiplicadores com maior intensidade sobre a economia mineira são: Beneficiamento de Produtos de Origem Vegetal, Inclusive Fumo (89,35%), Fabricação de Minerais Não-Metálicos (88,69%) e Fabricação de Produtos Farmacêuticos e Perfumaria (84,11%). Neste caso, ressalta-se que a apresentação desses setores industriais não superam as atividades de circulação de bens e de prestação de serviços que são, evidentemente, as que têm maiores percentuais canalização dos efeitos multiplicadores dentro do Estado.

Resta ainda uma questão a ser examinada. A distribuição regional do multiplicador de produção setorial mostra a decomposição simples, isto é, sem que o efeito da injeção inicial de R\$1,00 sobre a demanda final seja desconsiderado. Descontado-se essa injeção inicial do efeito total na produção, chega-se ao efeito líquido, isto é, ao impacto sobre o próprio setor quando a demanda por seus produtos se altera.

A Tabela 4 apresenta a distribuição regional do multiplicador setorial líquida da injeção inicial. A partir de sua análise verifica-se que os setores que mais absorvem o efeito líquido do aumento da demanda final por seus produtos são: Fabricação de

Minerais Não-Metálicos (68,22%), Construção Civil (62,38%), Instituições Financeiras (61,12%), Aluguel de Imóveis (59,27%) e Resfriamento e Preparação de Leite e Laticínios (58,92%).

Tabela 4

**Distribuição Regional do Multiplicador Setorial Líquida da Injeção Inicial Minas Gerais / Restante do Brasil, 1996**

Setor	Minas Gerais		Resto do Brasil	
	Minas Gerais	Resto do Brasil	Minas Gerais	Resto do Brasil
1 Agropecuária	50,72	49,28	5,98	94,02
2 Ext.Mineral (exc.combustíveis)	56,26	43,74	3,71	96,29
3 Ext. Petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	-	-	3,15	96,85
4 Fab.Minerais não-metálicos	68,22	31,78	3,56	96,44
5 Siderurgia	48,66	39,12	5,94	94,06
6 Metalurgia dos não-ferrosos	54,38	45,62	5,64	94,36
7 Fab. outros prod. Metalúrgicos	51,23	48,77	5,73	94,27
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	52,89	47,11	4,62	95,38
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	54,37	45,63	4,74	95,26
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	56,46	43,54	3,79	96,21
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	54,16	45,84	3,35	96,65
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	52,77	47,23	4,08	95,92
13 Serrarias e fab. Art. de madeira e mobiliário	55,83	44,17	4,68	95,32
14 Indústria de papel e gráfica	55,59	44,41	5,10	94,90
15 Indústria da borracha	54,40	45,60	3,91	96,09
16 Fab.de elementos químicos não-petroquímicos	55,52	44,48	5,36	94,64
17 Refino petróleo e ind. petroquímica	55,74	44,26	3,15	96,85
18 Fab. Prod. químicos diversos	54,61	45,39	5,17	94,83
19 Fab. produtos farmacêuticos e de perfumaria	55,90	44,10	4,78	95,22
20 Ind.transf. material plástico	55,90	44,10	3,73	96,27
21 Indústria têxtil	54,17	45,83	5,75	94,25
22 Fab. de artigos do vestuário e acessórios	53,71	46,29	6,13	93,87
23 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	53,74	46,26	5,19	94,81
24 Indústria do café	54,10	45,90	6,91	93,09
25 Beneficiamento prod origem vegetal, inclusive fumo	56,25	43,75	5,84	94,16
26 Abate e preparação de carnes	55,43	44,57	6,21	93,79
27 Resfriamento e preparação do leite e laticínios	58,92	41,08	4,95	95,05
28 Indústria do açúcar	54,31	45,69	6,03	93,97
29 Fab.refino óleos veg.e gorduras p/ alimentação	53,78	46,22	6,43	93,57
30 Outras ind. alimentares e bebidas	54,64	45,36	5,63	94,37
31 Indústrias diversas	57,07	42,93	4,01	95,99
32 SIUP	57,73	42,27	1,93	98,07
33 Construção civil	62,38	37,62	3,98	96,02
34 Comércio	58,34	41,66	3,16	96,84
35 Transporte	57,10	42,90	2,97	97,03
36 Comunicações	58,27	41,73	2,79	97,21
37 Instituições financeiras	61,12	38,88	1,73	98,27
38 Serviços prestados às famílias	55,79	44,21	4,63	95,37
39 Serv prestados às empresas	57,74	42,26	4,14	95,86
40 Aluguel de imóveis	59,27	40,73	2,15	97,85
41 Administração pública	58,50	41,50	2,85	97,15
42 Serv privados não-mercantis	57,08	42,92	4,59	95,41
Média	54,60	42,73	4,48	95,52

Fonte: FIPE – 3º Relatório de Andamento do Modelo Econométrico de Insumo-Produto para o Estado de Minas Gerais, julho/2001.

Comparando-se os resultados obtidos nas Tabelas 3 e 4, é possível comprovar que apesar das atividades de prestação de serviços concentrarem seus efeitos multiplicadores intraregionalmente, existem diferenças significativas nos percentuais de canalização destes efeitos, quando mensurados em termos do “efeito total” e do “efeito líquido”. Na média, o efeito total dos multiplicadores (Tabela 3) que repercute em Minas Gerais é de 81,46% e no restante do Brasil (97,76%). Mas, considerando-se apenas o efeito líquido (Tabela 4), em média Minas retêm apenas 54,60% e o resto do País, 95,52%.

Esses dados confirmam que, em termos líquidos, se observa maiores contribuições inter-regionais em ambas as regiões analisadas. Entretanto, a intensidade destas contribuições ainda penalizam a economia mineira, uma vez que a magnitude da dependência da economia estadual em relação ao resto do país é muito superior à dependência do restante do Brasil em relação à Minas Gerais. No entanto, este fenômeno já era esperado pois uma vez que Minas Gerais é uma região pequena se comparada com o restante do Brasil, é natural que os fluxos de comércio inter-regionais sejam relativamente mais importantes para o estado do que para o restante do país.

Finalmente, a abordagem dos multiplicadores de produção pode ser analisada através da decomposição dupla da produção de cada setor levando em conta não só a sua estrutura, como também, a estrutura da demanda final. Para cada região, é possível investigar a contribuição da demanda final para o nível de produção setorial em Minas Gerais e para o restante do Brasil.

A Tabela 5 apresenta a decomposição dupla dos multiplicadores setoriais das duas regiões aqui analisadas. Seus resultados apontam que, em média, a contribuição, direta e indireta, da demanda final regional para a produção é de, 66,76%, quando se analisa Minas e de 97,78% quando se enfoca o resto do País.

A análise da Tabela 5 demonstra que os setores, cuja contribuição da demanda final de Minas na produção local é mais importante, são os *non-tradeables* (setor de serviços), destacando-se ainda os setores industriais de Fabricação de Automóveis, Caminhões e Ônibus (11), Café (24) e Artigos de Vestuário e Acessórios (22).

E aqueles cuja a contribuição da demanda final do restante do Brasil para Minas é mais relevante, são: a Indústria Têxtil (21), Fabricação de Outros Veículos, Peças e Acessórios (12), Fabricação de Aparelhos e Equipamentos de Material Eletrônico (10) e Indústria de Papel e Gráfica (14).

Tabela 5

### Decomposição Dupla da Produção Setorial Minas Gerais / Restante do Brasil, 1996 (em %)

Setor	Minas Gerais		Resto do Brasil	
	Minas Gerais	Resto Brasil	Minas Gerais	Resto Brasil
1 Agropecuária	56,34	43,66	2,65	97,35
2 Ext.Mineral (exc.combustíveis)	84,77	15,23	6,57	93,43
3 Ext. Petróleo e gás natural, carvão e outros combustíveis	-	-	3,35	96,65
4 Fab.Minerais não-metálicos	86,33	13,67	1,23	98,77
5 Siderurgia	83,95	16,05	15,48	84,52
6 Metalurgia dos não-ferrosos	51,79	48,21	4,32	95,68
7 Fab. outros prod. Metalúrgicos	70,91	29,09	5,38	94,62
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	68,16	31,84	3,11	96,89
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	67,79	32,21	1,81	98,19
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	7,00	93,00	0,15	99,85
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	99,28	0,72	0,51	99,49
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	5,78	94,22	0,73	99,27
13 Serrarias e fab. Art. de madeira e mobiliário	23,79	76,21	0,72	99,28
14 Indústria de papel e gráfica	9,55	90,45	2,26	97,74
15 Indústria da borracha	48,71	51,29	2,75	97,25
16 Fab.de elementos químicos não-petroquímicos	56,69	43,31	2,82	97,18
17 Refino petróleo e ind. petroquímica	27,23	72,77	3,14	96,86
18 Fab. Prod. químicos diversos	23,44	76,56	4,00	96,00
19 Fab. produtos farmacêuticos e de perfumaria	78,07	21,93	0,20	99,80
20 Ind.transf. material plástico	32,10	67,90	1,50	98,50
21 Indústria têxtil	4,34	95,66	0,96	99,04
22 Fab. de artigos do vestuário e acessórios	92,57	7,43	0,07	99,93
23 Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	77,22	22,78	0,46	99,54
24 Indústria do café	93,07	6,93	2,67	97,33
25 Beneficiamento prod origem vegetal, inclusive fumo	56,60	43,40	0,22	99,78
26 Abate e preparação de carnes	87,28	12,72	0,61	99,39
27 Resfriamento e preparação do leite e laticínios	77,26	22,74	0,06	99,94
28 Indústria do açúcar	76,69	23,31	1,78	98,22
29 Fab.refino óleos veg.e gorduras p/ alimentação	70,74	29,26	1,66	98,34
30 Outras ind. alimentares e bebidas	22,78	77,22	0,56	99,44
31 Indústrias diversas	76,92	23,08	3,39	96,61
32 SIUP	87,56	12,44	4,15	95,85
33 Construção civil	99,29	0,71	0,92	99,08
34 Comércio	91,48	8,52	1,76	98,24
35 Transporte	80,43	19,57	3,05	96,95
36 Comunicações	91,86	8,14	2,45	97,55
37 Instituições financeiras	86,92	13,08	1,14	98,86
38 Serviços prestados às famílias	99,53	0,47	0,28	99,72
39 Serv prestados às empresas	85,62	14,38	3,80	96,20
40 Aluguel de imóveis	98,75	1,25	0,38	99,62
41 Administração pública	98,60	1,40	0,29	99,71
42 Serv privados não-mercantis	100,00	-	-	100,00
Média	66,76	33,24	2,22	97,78

Fonte: FIPE – 3º Relatório de Andamento do Modelo Econométrico de Insumo-Produto para o Estado de Minas Gerais, julho/2001.

Tabela 6

### Decomposição Dupla da Produção Setorial de Minas Gerais por Origem da Demanda Final 1996 (em %)

Setor de Atividade em MINAS GERAIS	Minas Gerais			Resto do Brasil		
	Dem. Final MG	Dem. Final RB	Dem. Final Total	Dem. Final MG	Dem. Final RB	Dem. Final Total
1 Agropecuária	21,69	34,65	56,34	1,32	42,35	43,66
2 Ext.Mineral (exc.combustíveis) Ext. Petróleo e gás natural, carvão e outros	33,93	50,84	84,77	0,51	14,72	15,23
3 combustíveis	-	-	-	-	-	-
4 Fab.Minerais não-metálicos	59,48	26,85	86,33	0,49	13,18	13,67
5 Siderurgia	33,47	50,47	83,95	0,52	15,53	16,05
6 Metalurgia dos não-ferrosos	19,59	32,20	51,79	1,48	46,73	48,21
7 Fab. outros prod. Metalúrgicos	40,70	30,21	70,91	0,93	28,15	29,09
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	32,45	35,72	68,16	1,02	30,82	31,84
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	41,62	26,17	67,79	1,04	31,17	32,21
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	0,97	6,03	7,00	1,98	91,02	93,00
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	36,33	62,95	99,28	0,03	0,69	0,72
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	0,56	5,22	5,78	3,30	90,92	94,22
13 Serrarias e fab. Art. de madeira e mobiliário	5,74	18,05	23,79	2,24	73,97	76,21
14 Indústria de papel e gráfica	3,98	5,57	9,55	2,96	87,50	90,45
15 Indústria da borracha	12,83	35,88	48,71	1,80	49,49	51,29
16 petroquímicos	25,42	31,27	56,69	1,44	41,87	43,31
17 Refino petróleo e ind. petroquímica	8,75	18,48	27,23	2,43	70,33	72,77
18 Fab. Prod. químicos diversos	8,62	14,82	23,44	2,47	74,09	76,56
19 Fab. produtos farmacêuticos e de perfumaria	23,12	54,95	78,07	0,76	21,17	21,93
20 Ind.transf. material plástico	5,37	26,73	32,10	2,08	65,82	67,90
21 Indústria têxtil	1,51	2,83	4,34	2,00	93,66	95,66
22 Fab. de artigos do vestuário e acessórios Fabricação de calçados e de artigos de couro	22,44	70,14	92,57	0,23	7,20	7,43
23 e peles	26,77	50,45	77,22	0,66	22,12	22,78
24 Indústria do café Beneficiamento prod origem vegetal, inclusive	34,13	58,94	93,07	0,28	6,65	6,93
25 fumo	17,83	38,77	56,60	1,06	42,34	43,40
26 Abate e preparação de carnes	32,75	54,53	87,28	0,47	12,25	12,72
27 Resfriamento e preparação do leite e laticínios	32,07	45,19	77,26	0,37	22,37	22,74
28 Indústria do açúcar	28,59	48,10	76,69	0,74	22,57	23,31
29 Fab.refino óleos veg.e gorduras p/ alimentação	25,94	44,80	70,74	0,85	28,41	29,26
30 Outras ind. alimentares e bebidas	8,54	14,24	22,78	2,66	74,55	77,22
31 Indústrias diversas	35,20	41,72	76,92	0,81	22,27	23,08
32 SIUP	62,48	25,08	87,56	0,40	12,04	12,44
33 Construção civil	76,90	22,39	99,29	0,03	0,68	0,71
34 Comércio	66,97	24,51	91,48	0,27	8,25	8,52
35 Transporte	53,23	27,20	80,43	0,64	18,93	19,57
36 Comunicações	67,62	24,24	91,86	0,27	7,87	8,14
37 Instituições financeiras	61,18	25,74	86,92	0,44	12,64	13,08
38 Serviços prestados às famílias	76,97	22,56	99,53	0,02	0,45	0,47
39 Serv prestados às empresas	61,29	24,34	85,62	0,48	13,90	14,38
40 Aluguel de imóveis	76,27	22,48	98,75	0,04	1,21	1,25
41 Administração pública	76,01	22,59	98,60	0,05	1,35	1,40
42 Serv privados não-mercantis	80,74	19,26	100,00	-	-	-
Média	35,12	31,64	66,76	1,01	32,22	33,24

Fonte: FIPE – 3º Relatório de Andamento do Modelo Econométrico de Insumo Produto para o Estado de Minas Gerais, Julho/2001.



Tabela 7

### Decomposição Dupla da Produção Setorial do Restante do Brasil por Origem da Demanda Final, 1996 (em %)

Setor de Atividade no RESTO DO BRASIL	Minas Gerais			Resto do Brasil		
	Dem. Final MG	Dem. Final RB	Dem. Final Total	Dem. Final MG	Dem. Final RB	Dem. Final Total
1 Agropecuária	1,10	1,54	2,65	3,28	94,08	97,35
2 Ext.Mineral (exc.combustíveis) Ext. Petróleo e gás natural, carvão e	3,22	3,35	6,57	3,46	89,97	93,43
3 outros combustíveis	1,82	1,53	3,35	3,10	93,55	96,65
4 Fab.Minerais não-metálicos	0,76	0,47	1,23	3,65	95,12	98,77
5 Siderurgia	7,18	8,31	15,48	2,73	81,79	84,52
6 Metalurgia dos não-ferrosos	2,31	2,01	4,32	3,14	92,54	95,68
7 Fab. outros prod. Metalúrgicos	3,09	2,28	5,38	3,12	91,50	94,62
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	1,63	1,49	3,11	3,30	93,59	96,89
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	1,20	0,61	1,81	2,68	95,50	98,19
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	0,08	0,07	0,15	0,26	99,59	99,85
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	0,22	0,29	0,51	4,11	95,39	99,49
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios Serrarias e fab. Art. de madeira e	0,39	0,34	0,73	2,43	96,84	99,27
13 mobiliário	0,46	0,25	0,72	1,64	97,64	99,28
14 Indústria de papel e gráfica	1,39	0,87	2,26	2,99	94,75	97,74
15 Indústria da borracha Fab.de elementos químicos não-	1,33	1,41	2,75	3,18	94,07	97,25
16 petroquímicos	1,57	1,26	2,82	3,55	93,62	97,18
17 Refino petróleo e ind. petroquímica	1,73	1,41	3,14	3,15	93,72	96,86
18 Fab. Prod. químicos diversos Fab. produtos farmacêuticos e de	1,89	2,11	4,00	3,06	92,93	96,00
19 perfumaria	0,09	0,11	0,20	1,79	98,01	99,80
20 Ind.transf. material plástico	0,87	0,63	1,50	2,70	95,80	98,50
21 Indústria têxtil	0,43	0,53	0,96	2,06	96,98	99,04
22 Fab. de artigos do vestuário e acessórios Fabricação de calçados e de artigos de	0,03	0,03	0,07	1,03	98,91	99,93
23 couro e peles	0,19	0,27	0,46	2,89	96,65	99,54
24 Indústria do café Beneficiamento prod origem vegetal,	1,01	1,66	2,67	4,02	93,31	97,33
25 inclusive fumo	0,10	0,11	0,22	1,98	97,80	99,78
26 Abate e preparação de carnes Resfriamento e preparação do leite e	0,28	0,33	0,61	4,04	95,35	99,39
27 laticínios	0,03	0,03	0,06	0,53	99,41	99,94
28 Indústria do açúcar Fab.refino óleos veg.e gorduras p/	0,78	1,00	1,78	3,54	94,68	98,22
29 alimentação	0,66	1,00	1,66	3,40	94,95	98,34
30 Outras ind. alimentares e bebidas	0,25	0,31	0,56	2,01	97,43	99,44
31 Indústrias diversas	2,04	1,36	3,39	3,72	92,88	96,61
32 SIUP	2,47	1,69	4,15	3,49	92,35	95,85
33 Construção civil	0,69	0,23	0,92	3,98	95,09	99,08
34 Comércio	1,04	0,72	1,76	3,69	94,55	98,24
35 Transporte	1,71	1,34	3,05	3,59	93,36	96,95
36 Comunicações	1,50	0,96	2,45	3,64	93,91	97,55
37 Instituições financeiras	0,69	0,45	1,14	3,88	94,98	98,86
38 Serviços prestados às famílias	0,16	0,12	0,28	3,98	95,74	99,72
39 Serv prestados às empresas	2,46	1,34	3,80	3,57	92,63	96,20
40 Aluguel de imóveis	0,25	0,13	0,38	3,98	95,63	99,62
41 Administração pública	0,18	0,11	0,29	3,99	95,72	99,71
42 Serv privados não-mercantis	-	-	-	4,04	95,96	100,00
Média	1,20	1,07	2,28	3,06	94,72	97,78

Fonte: FIPE – 3º Relatório de Andamento do Modelo Econométrico de Insumo Produto para o Estado de Minas Gerais, julho/2001.

Pela ótica da produção setorial do restante do Brasil, a contribuição da demanda final de Minas só possui significância nos segmentos do subcomplexo metalúrgico, especialmente Siderurgia (15,48%) e Indústria Extrativa Mineral (6,57%), e nos SIUP (4,15%). Os demais segmentos produtivos do resto do País são bastante independentes da demanda final inter-regional.

A Tabela 5 incorpora a contribuição, direta e indireta, da demanda final regional para a produção de cada setor. Entretanto, para se analisar a dependência da produção setorial em relação à demanda final de cada região, é necessário decompor as colunas da Tabela 5 em dois componentes, de acordo com sua origem: Minas Gerais e restante do Brasil. Este procedimento é realizado na Tabela 6, para a produção setorial de Minas; e na Tabela 7, para a produção setorial do resto do País. Essas tabelas procuram mostrar a dependência da produção setorial regional em relação à demanda final local e da outra região, levando em consideração tanto as relações diretas quanto as relações indiretas do sistema inter-regional.

Deste modo, comparando-se a Tabela 5 e 6 percebe-se que dos 66,76% (em média) da contribuição da demanda final local para a produção de MG, 35,12% refere-se à demanda final oriunda no próprio Estado, sendo 31,64% oriundos do restante do Brasil. As indústrias de Fabricação de Vestuário e Acessórios (70,14%), Fabricação de Automóveis, Caminhões e Ônibus (62,95%) e Indústria do Café (58,94%) são as que apresentam maior dependência da demanda final do restante do Brasil.

Como não poderia deixar de ser, o setor terciário possui o menor grau de dependência em relação à demanda final das outras regiões, com destaque para os Serviços Privados Não-Mercantis (80,74%), Serviços Prestados às Famílias (76,97%) e Construção Civil (76,90%).

Através da análise da Tabela 7, conclui-se que a dependência da produção do resto do país em relação à demanda final mineira é muito pequena, destacando-se apenas os setores de Fabricação de Automóveis, Caminhões e Ônibus (4,11%), Serviços Privados Não Mercantis e Abate e Preparação de Carnes (4,04%) e Indústria do Café (4,02%).

### **3- IDENTIFICAÇÃO DE SETORES-CHAVE PARA A ECONOMIA MINEIRA**

A mais conhecida abordagem da análise de insumo-produto talvez seja a determinação dos “setores-chave”, considerados, na literatura, como prioritários para a promoção do crescimento econômico regional. O primeiro passo na seleção de um setor-chave é, calcular os índices de interligação para trás (*backward linkages effects*) e de interligação para frente (*forward linkages effects*). Os índices de interligação para trás e para frente,

propostos originalmente por Rasmussen (1956) e divulgados por Hirshman (1958), descrevem a extensão relativa em que cada setor é afetado, direta e indiretamente por uma variação de uma unidade monetária na demanda final do setor.

Tabela 8

**Índice de Interligação para Trás, para Frente e Setores-Chave Minas Gerais/ Restante do Brasil, 1996**

SETOR	Minas Gerais		Resto Brasil	
	Índice de Interligação		Índice de Interligação	
	P/ Trás	P/ Frente	P/ Trás	P/ Frente
1 Agropecuária	0,9050	2,2689	0,8997	4,5771
2 Ext.Mineral (exc. Combustíveis) Ext. Petróleo e gas natural, carvão e outros combustíveis	0,9032	0,7325	1,1785	0,9012
3 combustíveis	-	-	0,8613	1,0283
4 Fab.Minerais não-metálicos	0,8255	0,8404	1,1761	1,0152
5 Siderurgia	1,2917	1,4910	1,4634	2,3992
6 Metalurgia dos não-ferrosos	1,1082	0,6015	1,2126	1,3071
7 Fab. Outros produtos metalúrgicos	1,3303	1,1572	1,2528	1,6285
8 Fab.Manut.de máquinas e tratores	0,9891	0,9884	0,9693	1,4716
9 Fab. aparelhos equip. mat. elétrico	1,2920	0,6556	1,2242	0,8111
10 Fab.aparelhos equip. mat. eletrônico	0,9775	0,5329	0,8965	0,6082
11 Fab. automóveis, caminhões e ônibus	1,0348	0,5604	1,2352	0,5706
12 Fab. outros veículos, peças e acessórios	1,1274	0,5318	1,2599	1,0948
13 Serrarias e fab. Art. de madeira e mobiliário	0,9212	0,5388	1,1081	0,7571
14 Indústria de papel e gráfica	1,0459	0,5950	1,1937	1,4918
15 Indústria da borracha	0,8989	0,5404	1,1752	1,0360
16 Fab. químicos não-petroquímicos	1,1002	0,8256	1,0935	1,0552
17 Refino de petróleo e indústria petroquímica	0,9962	0,6252	1,0221	3,3232
18 Fabricação de produtos químicos diversos	1,0528	0,6096	1,1234	1,6537
19 Fab.prod.farmacêuticos e de perfumaria	0,8314	0,5424	0,9991	0,5771
20 Ind. transformação material plástico	0,9465	0,5350	1,0408	0,9689
21 Indústria têxtil	0,9858	0,6174	1,2110	1,6317
22 Fab.artigos do vestuário e acessórios	1,0717	0,5359	1,1930	0,5470
23 Fab. calçados e de artigos de couro e peles	0,9802	0,6244	1,2017	0,6799
24 Indústria do café	1,2646	0,6486	1,3603	0,7602
25 Benef. Prod. origem vegetal, inclusive fumo	0,7029	0,5671	1,2296	0,7217
26 Abate e preparação de carnes	1,1988	0,6450	1,2823	0,7196
27 Resfriamento e prep.leite e laticínios	0,9667	0,5319	1,3118	0,6915
28 Indústria do açúcar	1,2363	0,6647	1,3868	0,7950
29 fabricação e refino de óleos vegetais e de gorduras para alimentação	1,2323	0,7306	1,4257	0,9743
30 Outras indústrias alimentares e de bebidas	0,8354	0,5941	1,2755	0,8343
31 Indústrias diversas	0,8730	0,6505	1,0579	0,7420
32 Serviços industriais de utilidade pública	0,7183	1,1030	0,8774	2,0083
33 Construção civil	0,9140	0,6906	0,8833	0,7520
34 Comércio	0,6782	1,4626	0,9131	2,2274
35 Transporte	0,9919	1,2502	0,9630	1,8470
36 Comunicações	0,7401	0,7345	0,6681	0,9376
37 Instituições financeiras	0,7745	1,0511	0,7510	1,3510
38 Serviços prestados às famílias	0,6466	0,5363	0,8784	0,9623
39 Serviços prestados às empresas	0,6291	1,6390	0,7715	1,7318
40 Aluguel de imóveis	0,6500	0,7045	0,5574	0,8926
41 Administração pública	0,7456	0,7348	0,7629	0,9641
42 Serviços privados não-mercantis	0,6440	0,5317	0,5949	0,5317

Fonte: FIPE/ BDMG-D.PE

São definidos como setores-chave aqueles que possuem fortes efeitos de encadeamento em termos do fluxo de bens e serviços, ou seja, aqueles que apresentam,

simultaneamente, índices de interligação para frente e para trás com valores superiores à unidade.

Utilizando-se a matriz inter-regional de insumo-produto e calculados os índices de encadeamento constata-se a existência em Minas Gerais de apenas dois setores-chave, contra onze identificados para o restante do Brasil, e cujos valores encontram-se apresentados na Tabela 8.

Para Minas Gerais foram identificados como setores-chave: o Siderúrgico e o de Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos. Para o restante do Brasil, além de Siderurgia e Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos, foram selecionados com chave os setores de Fabricação de Minerais Não-Metálicos, Metalurgia dos Não-Ferrosos, Fabricação de Outros Veículos, Peças e Acessórios, Indústria de Papel e Gráfica, Indústria da Borracha, Fabricação de Elementos Químicos Não Petroquímicos, Refino de Petróleo e Indústria Petroquímica, Fabricação de Produtos Químicos Diversos, Indústria Têxtil.

#### **4 CONCLUSÃO**

Este estudo teve por finalidade destacar algumas características da estrutura produtiva do Estado de Minas Gerais e suas relações com os demais estados da Federação, a partir da análise da Matriz inter-regional de insumo-produto para Minas Gerais – resto do Brasil, 1996 calculada por iniciativa do BDMG S/A.

A presente abordagem descreve diferentes aspectos da estrutura produtiva em termos agregados e setoriais, e o padrão de comércio existente entre os setores produtivos localizados em Minas Gerais e no restante do Brasil, permitindo o melhor entendimento da inserção da economia mineira frente à nacional, o que seria uma tarefa complexa na ausência do instrumental de insumo-produto.

A distribuição das compras e das vendas dos setores entre Minas e o restante do Brasil, demonstra que os setores produtores de bens intermediários básicos, nos quais Minas Gerais apresenta participação expressiva na produção nacional, tais como, Siderurgia, Produtos de Materiais Não-Metálicos (principalmente cimento) e Outros Produtos Metalúrgicos, concentram as vendas (intermediárias e finais) de seus produtos para empresas locais. Como se poderia prever, o mesmo ocorre com o setor terciário,

que evidentemente encontra-se direcionado para o atendimento da demanda agregada intraregional. Por outro lado, a produção dos setores industriais de Fabricação de Outros Veículos, Peças e Acessórios, Indústria Têxtil e Fabricação de Equipamentos e Material Eletrônicos destinam grande parte de seus produtos para o restante do Brasil.

Buscando evidenciar os setores que concentram suas transações comerciais dentro do Estado, realizou-se o cruzamento da participação das vendas setoriais de produtos (no total das vendas) em Minas com a participação das compras de insumos em MG (no total das compras), cujo resultado é apresentado no Gráfico 1. A análise gráfica demonstra que, os segmentos que apresentam compras e vendas no Estado acima da média são: *siderurgia, fabricação de outros produtos metalúrgicos, fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico, serviços de transporte* (única atividade de serviços que se destaca também em termos das compras intra-setoriais) e *fabricação de elementos químicos não-petroquímicos*.

Os multiplicadores setoriais de produção são outro importante instrumento derivado do modelo de insumo-produto. Os “multiplicadores” traduzem a variação direta e indireta da produção total da economia, de todas as regiões e setores, devida à variação exógena de uma unidade monetária da demanda final regional de um determinado setor. Em Minas, os setores que apresentam maiores multiplicadores são (pela ordem): *fabricação de outros produtos metalúrgicos, fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico, siderurgia, indústria do café, indústria do açúcar, fabricação e refino de óleos vegetais e gorduras para alimentação, abate e preparação de carnes, fabricação de outros veículos, peças e acessórios, metalurgia dos não-ferrosos e fabricação de elementos químicos não-petroquímicos*. Aqui é interessante ressaltar a presença indústrias tradicionais no Estado, como vários segmentos do “*agrobusiness*” e do complexo metalúrgico.

Sob a ótica da distribuição regional, os setores que mais repercutem seus efeitos multiplicadores dentro da economia mineira são, como seria possível antever-se, as atividades de prestação de *serviços e comércio*, destacando-se no setor industrial o *beneficiamento de produtos de origem vegetal (inclusive fumo)*, a *fabricação de minerais não-metálicos e a fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria*.

Considerando-se apenas o “efeito líquido” do multiplicador setorial em termos regionais, destacam-se, além das atividades citadas anteriormente, o setor de **construção civil** e o de **resfriamento e preparação de leite e laticínios**.

Levando em consideração também a estrutura da demanda final, pode-se verificar através da decomposição dupla dos multiplicadores setoriais, que a dependência, direta e indireta, da produção setorial de Minas Gerais em relação à demanda final local é de 66,76%. Enquanto no restante do Brasil, a produção setorial depende 97,78% de sua própria demanda final. Esses números traduzem a maior dependência de Minas Gerais em relação à demanda final inter-regional, e era resultado esperado, já que evidentemente, qualquer região irá sempre depender mais do País do que o contrário.

Por outro lado, a contribuição da demanda final mineira, para a produção do restante do Brasil, é expressiva apenas para os **segmentos do complexo metalúrgico**.

Na economia estadual, foram identificados, neste trabalho, como setores-chave a **siderurgia** e a **fabricação de outros produtos metalúrgicos**. Mas também pode-se destacar a importância dos **serviços de transporte** e da **fabricação e manutenção de máquinas e tratores**, que apresentaram índices de interligação muito próximos da unidade.

O segmento de **fabricação e manutenção de máquinas e tratores** é outro de grande relevância que, apesar de não ter sido selecionado como setor-chave neste estudo por apresentar índices de interligação para frente e para trás ligeiramente abaixo da unidade, possui grande sinergia com as indústrias do complexo metal-mecânico de forte presença na estrutura produtiva de Minas. As indústrias de **produtos químicos não petroquímicos, fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico e serviços de transporte**, perfazem um grupo de indústrias que, além de apresentarem forte interligação com a estrutura produtiva mineira, concentram sua compra de insumos de produção no Estado.

Por outro lado, indústrias tradicionalmente relevantes na economia de Minas, como a têxtil e a de produtos alimentares, demonstram possuir um alto grau de dependência em relação à demanda final do restante do Brasil, apresentando uma dinâmica produtiva atrelada ao desempenho da economia nacional. Neste sentido é interessante ressaltar que, essa característica aqui observada não pode ser considerada a

*priori* como uma deficiência dessas indústrias, podendo indicar por outro lado, a vitalidade do negócio em termos microeconômicos, como é o caso dos segmentos que produzem bens de consumo finais, que podem ter elegido estratégias comerciais focadas no atendimento da demanda nacional ou mesmo internacional.

Ao final deste trabalho, onde se procura explorar as múltiplas possibilidades de análise oferecidas pela matriz inter-regional de insumo-produto, depara-se com a dificuldade de se estabelecer uma “hierarquia” entre as várias abordagens, que espelham, em última análise, a própria complexidade da realidade da economia regional e a insuficiência da adoção de apenas um enfoque. Ainda assim, propõe-se aqui uma classificação dos setores em termos de sua relevância no desenvolvimento regional, que longe de esgotar a questão, deve ser encarada como uma agenda de discussão (Tabela 9).

Tabela 9

**Setores Relevantes na Economia Mineira, 1996**

<b>I</b> <b>Setores-chave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siderurgia</li> <li>• Fabricação de outros produtos metalúrgicos</li> </ul>
<b>II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricação de aparelhos e equipamentos de material elétrico</li> <li>• Fabricação de máquinas e tratores</li> <li>• Fabricação de elementos químicos não petroquímicos</li> <li>• Serviços de transporte</li> </ul>
<b>III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indústria de produtos alimentícios, com destaque para café, açúcar, carne e óleos vegetais e gorduras para alimentação.</li> <li>• Fabricação de outros veículos, peças e acessórios</li> <li>• Serviços</li> </ul>

Fonte: BDMG/ D.PE

Essa classificação estabelece uma escala de importância onde os setores-chave ocupam o primeiro grau de prioridade. No segundo nível, foram relacionados os setores que concentram suas transações comerciais de compra de insumos e venda da produção dentro do Estado. No terceiro nível, foram selecionados os setores de altos multiplicadores de produção que não foram classificados nos níveis I e II, além das atividades de serviços. Em relação ao setor terciário cabe uma última observação. Como se sabe, os serviços dificilmente tem condições de liderar um processo de desenvolvimento econômico, já que usualmente são atividades empurradas pelo dinamismo do setor industrial. Entretanto, aqui optou-se por sua valorização, dado o seu

destaque no PIB de Minas, onde representa 50% do total<sup>8</sup>, e sua intensa capacidade de geração de emprego e renda.

De fato, em que pese as diversas questões levantadas e mesmo essa sugestão de hierarquização dos setores de atividade em Minas Gerais, o presente artigo procura oferecer sua contribuição no sentido de se aprofundar o conhecimento das características estruturais da economia mineira, e deve ser complementado por outras investigações.

## **BIBLIOGRAFIA**

AZZONI et al. Matriz Inter-regional de insumo-produto Minas Gerais/ Resto do Brasil, 1996. Belo Horizonte, BDMG, 2001.

BDMG. **Cadernos BDMG**, 4, Belo Horizonte, 2002.

CHENERY. H. B., WATANABE, T. *International comparisons of the structure of production*. **Econometrica**, v.26, p.487-521, 1958.

CLEMENTS, B. J. & ROSSI, J. W. *Ligações interindustriais e setores-chave na economia brasileira*. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, volume 22, abril 1992, nº 1, pp. 101-124.

CROCOMO, Francisco C.; GHILHOTO, Joaquim J. M. *Interação dos setores econômicos entre as grandes regiões, em 1985: uma aplicação de insumo produto in Anais do XVI ANPEC - Associação dos Cursos de Pós Graduação em Economia - Vitória, 1998*

HADDAD, P.R.(ORG) - **Economia regional: teorias e métodos de análise**. Fortaleza, BNB ETENE, 1989

HADDAD, E. **Regional Inequality and Structural Changes: Lessons from the Brazilian Experience**. Ashgate, Aldershot, 1999.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. USA, Yale University, cap.6, 1958.

MILLER, R. E. & BLAIR, P.D. **Input-output analysis: foundations and extensions**, University of Pennsylvania, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1985.

MONTOYA, M.A. Matriz de insumo-produto internacional do Mercosul em 1990: as desigualdades regionais e o impacto intersetorial do comércio. Piracicaba/SP, Tese de Doutorado ESAL/USP, 1998.

PRADO, E.F.S. **Estrutura tecnológica e desenvolvimento regional**. São Paulo, IPE/USP, 1981.

RASMUSSEN. **Studies in intersectorial relations**. Holanda, North Holland, cap.8, 1956.

---

<sup>8</sup> Segundo a FJP, em 1997 o setor terciário representava 49,83% do valor adicionado total de Minas Gerais.