

**MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA ECONOMIA MINEIRA:  
UMA ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO PARA O PERÍODO 1996 – 2003**

**Rafael Morais de Souza**

Mestre em Economia Aplicada FEA/UFJF  
Faculdade de Economia e Administração  
Universidade Federal de Juiz de Fora

**Fernando Salgueiro Perobelli**

Doutor em Economia FEA/USP  
Coordenador do Mestrado em Economia Aplicada FEA/UFJF  
Faculdade de Economia e Administração  
Universidade Federal de Juiz de Fora

**Resumo**

O estado de Minas Gerais tem grande importância no contexto econômico brasileiro. É sabido que o instrumental de insumo-produto se constitui em uma ferramenta para o processo de planejamento. Por isso esse trabalho busca fazer uma análise das mudanças estruturais na economia brasileira e no restante do Brasil para o período de 1996 a 2003 por meio da atualização da matriz de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil (BDMG e FIPE, 2002). A fim de verificar as características estruturais da economia mineira utilizaram-se os multiplicadores de produção e os índices de ligação para trás e para frente.

**Palavras-Chave:** Insumo-produto; mudanças estruturais, Minas Gerais

**JEL Classification:** C67; R15

**Sessão Temática:** E6 – Agricultura, indústria e serviços em Minas Gerais

# MUDANÇAS ESTRUTURAIS NA ECONOMIA MINEIRA: UMA ANÁLISE DE INSUMO-PRODUTO PARA O PERÍODO 1996 – 2003<sup>1</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

A construção de uma matriz de insumo-produto por meio de uma pesquisa econômica leva muito tempo e consome muitos recursos financeiros, tanto em nível nacional como regional. Além disso, há uma dificuldade para a divulgação das matrizes de insumo-produto. Seus coeficientes técnicos que demonstram as relações entre os setores da economia são destacados por Miller e Blair (1985) como a parte mais importante na matriz de insumo-produto.

Com o passar dos anos, ocorrem mudanças dos coeficientes técnicos em decorrência de diversos fatores, entre os quais Miller e Blair (1985) citam: mudanças tecnológicas, um grande crescimento na demanda de produtos de um setor específico, a invenção de novos produtos, mudanças nos preços relativos e mudanças na produção doméstica para insumos importados e de produtos importados para insumo internos.

Quando se trata de matriz inter-regional referente às regiões de Minas Gerais e restante do Brasil, o ano mais recente divulgado é o ano de 1996 referente à matriz elaborada por BDMG e FIPE (2002). Por isso, este trabalho tem como objetivo principal realizar atualizações da matriz de insumo-produto inter-regional para Minas Gerais x restante do Brasil para os anos de 1997 a 2003 e, a partir delas, analisar modificações ocorridas na economia estadual e do restante do Brasil ao longo desse período.

O presente artigo além desta introdução apresenta na segunda seção uma breve caracterização do estado de Minas Gerais. A terceira seção é constituída pela metodologia e a quarta apresenta o banco de dados. Os resultados são discutidos na quinta seção. A sexta seção mostra as considerações finais do trabalho.

## 2. O ESTADO DE MINAS GERAIS

Esta seção apresenta uma breve caracterização da estrutura produtiva do estado de Minas Gerais. Tal caracterização será realizada através da comparação da estrutura do Produto Interno Bruto (PIB) mineiro e das exportações estaduais com a estrutura produtiva e de exportação do Brasil. Isso permite observar a importância do estado para a economia nacional.

Segundo Haddad *et al* (2005), o estado de Minas Gerais passou por uma série de mudanças na década de 1970, provenientes de um elevado volume de investimentos, o que resultou em um aumento da inserção da economia mineira tanto no cenário nacional como no internacional. Os autores destacam alguns fatores importantes a essa inserção, dentre os quais se podem citar: a abundância de recursos naturais da região, a disponibilidade de infra-estrutura, a sua localização geográfica privilegiada, entre outros.

Com relação ao cenário nacional, a importância do estado pode ser analisada por meio da observação de algumas séries de dados destacadas neste trabalho. Inicialmente, é apresentada a Tabela 1, em que, fica comprovado o elevado percentual que o PIB de Minas Gerais representa na economia brasileira. Por meio dessa tabela, é possível observar, para o período em análise (1989 a 2005), que o PIB mineiro teve menor representatividade no contexto nacional no ano de 2002 em que correspondia a 8,65% do total brasileiro e teve maior representatividade no contexto nacional no ano de 1996 em que o mesmo chegou ao patamar de 10,09% do total brasileiro.

---

<sup>1</sup> Este trabalho é derivado da dissertação de Mestrado do primeiro autor.

Segundo Informativo CEI (2008), para o ano de 2006, o PIB estimado para o estado de Minas Gerais foi 3,9% maior que o do ano anterior e correspondeu a 8,9% do total nacional. Este valor foi superior ao crescimento nacional que foi de 3,8% em relação ao ano de 2005. Todos os setores mineiros contribuíram positivamente para a média nacional, sendo que o setor agropecuário teve um crescimento anual de 1,2%, o setor industrial teve aumento de 3,8% e o setor de serviços cresceu 4,1%.

**Tabela 1 – Produto Interno Bruto de Minas Gerais e do Restante do Brasil (em milhões de Reais)**

| Ano  | Minas Gerais | restante do Brasil | Participação Percentual de Minas Gerais no Total (%) |
|------|--------------|--------------------|--|
| 1989 | 200.872      | 1.897.369          | 9,57   |
| 1990 | 200.685      | 1.958.507          | 9,29   |
| 1991 | 170.788      | 1.623.067          | 9,52   |
| 1992 | 181.383      | 1.719.284          | 9,54   |
| 1993 | 195.243      | 1.875.423          | 9,43   |
| 1994 | 175.365      | 1.586.847          | 9,95   |
| 1995 | 177.048      | 1.639.770          | 9,74   |
| 1996 | 196.732      | 1.752.676          | 10,09  |
| 1997 | 201.195      | 1.807.940          | 10,01  |
| 1998 | 196.733      | 1.812.999          | 9,79   |
| 1999 | 192.107      | 1.803.477          | 9,63   |
| 2000 | 185.279      | 1.736.565          | 9,64   |
| 2001 | 182.013      | 1.739.827          | 9,47   |
| 2002 | 169.041      | 1.785.954          | 8,65   |
| 2003 | 157.391      | 1.640.425          | 8,75   |
| 2004 | 172.277      | 1.713.956          | 9,13   |
| 2005 | 174.872      | 1.774.613          | 8,97   |

Fonte: Elaboração própria com base no IBGE (Contas Regionais).

Nota: Os dados iniciais foram convertidos para Reais (R\$) de agosto de 1994, de acordo com o IGP-DI calculado pela Fundação Getúlio Vargas.

**Tabela 2 - Valor exportado por Minas Gerais e pelo restante do Brasil (em milhões de Reais)**

| Ano  | Minas Gerais | restante do Brasil | Participação de Minas Gerais no Total (%) |
|------|--------------|--------------------|---|
| 1989 | 25.494       | 160.826            | 13,68                                     |
| 1990 | 20.472       | 120.138            | 14,56                                     |
| 1991 | 22.574       | 124.431            | 15,36                                     |
| 1992 | 23.880       | 152.904            | 13,51                                     |
| 1993 | 24.059       | 161.356            | 12,98                                     |
| 1994 | 20.563       | 138.251            | 12,95                                     |
| 1995 | 13.870       | 96.153             | 12,61                                     |
| 1996 | 13.467       | 97.514             | 12,13                                     |
| 1997 | 16.685       | 105.610            | 13,64                                     |
| 1998 | 18.042       | 103.713            | 14,82                                     |
| 1999 | 21.694       | 141.417            | 13,30                                     |
| 2000 | 20.030       | 144.382            | 12,18                                     |
| 2001 | 20.958       | 181.301            | 10,36                                     |
| 2002 | 24.957       | 211.251            | 10,57                                     |
| 2003 | 24.097       | 212.301            | 10,19                                     |
| 2004 | 28.374       | 245.929            | 10,34                                     |
| 2005 | 29.725       | 230.501            | 11,42                                     |
| 2006 | 30.453       | 237.553            | 11,36                                     |

Fonte: Elaboração própria com base no AliceWeb/MDIC.

Nota: Os dados iniciais estavam expressos em Dólares, porém foram convertidos para Reais (R\$) de agosto de 1994, de acordo com o IGP-DI calculado pela Fundação Getúlio Vargas.

A Tabela 2 permite verificar a evolução das exportações mineiras e do restante do Brasil. Na quarta coluna é possível verificar a importância do setor exportador mineiro para a economia brasileira. A participação do estado no total exportado pelo Brasil, no período analisado, sempre esteve acima

dos 10%. Merece destaque o ano de 1991, cuja participação do estado no total exportado foi de 15.36%.

### 3. METODOLOGIA

Nesta seção, são apresentadas as metodologias utilizadas neste trabalho. Para isso, esta é dividida em quatro tópicos: 1) no primeiro, há a descrição do modelo de insumo-produto inter-regional; 2) no segundo, descreve-se como é realizada a atualização da matriz de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil por meio da metodologia RAS; 3) no terceiro há a descrição dos multiplicadores de produção utilizados para a comparação entre as matrizes atualizadas e; 4) no último a análise do setor chave é apresentada.

#### 3.1 Modelo de Insumo Produto Inter-Regional

Segundo Miller e Blair (1985) a matriz inter-regional de insumo-produto descreve fluxos monetários de bens e serviços entre diferentes regiões. Neste trabalho, em que será analisada uma economia com duas regiões (Minas Gerais e restante do Brasil) e 13 setores<sup>2</sup>, a formalização do modelo inter-regional ocorre, da seguinte maneira (Miller e Blair, 1985):

$$\begin{aligned}
 z_{11}^{LL} + \dots + z_{1n}^{LL} + z_{11}^{LM} + \dots + z_{1n}^{LM} + y_1^L &= X_1^L \\
 \vdots & \\
 z_{n1}^{LL} + \dots + z_{nn}^{LL} + z_{n1}^{LM} + \dots + z_{nn}^{LM} + y_n^L &= X_n^L \\
 z_{11}^{ML} + \dots + z_{1n}^{ML} + z_{11}^{MM} + \dots + z_{1n}^{MM} + y_1^M &= X_1^M \\
 \vdots & \\
 z_{n1}^{ML} + \dots + z_{nn}^{ML} + z_{n1}^{MM} + \dots + z_{nn}^{MM} + y_n^M &= X_n^M
 \end{aligned} \tag{1}$$

Em que:  $z_{ij}$  representa as vendas do setor  $i$  para o setor  $j$ ,  $y_i$  as vendas do setor  $i$  para a demanda final e  $X_i$  o valor total da produção do setor  $i$ . O sobrescrito  $L$  representa a região  $L$  (que, neste caso, equivale ao estado de Minas Gerais) e o sobrescrito  $M$  representa a região  $M$  (que, neste caso, equivale ao restante do Brasil). Assim,  $z_{ij}^{LL}$  e  $z_{ij}^{MM}$  representam as vendas intra-regionais do setor  $i$  para o setor  $j$  e  $z_{ij}^{LM}$  as vendas inter-regionais do setor  $i$  para o setor  $j$ .

A representação de (1) pode ser realizada também em notação matricial:

$$Zi_{2n} + Y = X \tag{2}$$

Em que:  $Z$  é uma matriz  $2n \times 2n$  que representa as relações inter-setoriais,  $i_{2n}$  é um vetor unitário de ordem  $2n \times 1$ ,  $Y$  é um vetor  $2n \times 1$  cujos elementos são as demandas finais de ambas as regiões e  $X$  é um vetor  $2n \times 1$  cujos elementos são as produções totais de todos os setores de todas as regiões.

O sistema (2) pode ser também expresso através da matriz de coeficientes técnicos:

$$A = Z(\hat{X})^{-1} \tag{3}$$

<sup>2</sup> Os setores apresentados nesse trabalho são: agropecuária, mineração e pelletização, minerais não metálicos, ferro e aço, metais não ferrosos e outras metalurgias, papel e celulose, química, alimentos e bebidas, têxtil e vestuário, outras indústrias, comércio e serviços, transporte, serviços públicos.

Em que:  $\hat{X} = \text{diag}(X)$ .

Cada elemento de  $A$  é definido da seguinte maneira:

$$a_{ij} = x_{ij}/x_j \quad (4)$$

Assim é possível ver, por meio dessa relação, que a matriz de coeficientes técnicos representa a relação fixa entre a produção de cada setor em relação aos seus insumos<sup>3</sup>, em outras palavras, cada coeficiente de insumo é dado pela quantidade de insumos do setor  $i$  que é necessária para a produção de uma unidade monetária de produto do setor  $j$ .

Os elementos da matriz  $A$  são denominados coeficientes de requisito direto e fornecem informações sobre os efeitos imediatos de uma variação da demanda final. Eles podem ser divididos entre coeficientes intra-regionais ( $a_{ij}^{LL}$  e  $a_{ij}^{MM}$ ) e coeficientes inter-regionais ( $a_{ij}^{LM}$  e  $a_{ij}^{ML}$ ), permitindo que a matriz  $A$  seja particionada em sub-matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} A^{LL} & A^{LM} \\ A^{ML} & A^{MM} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Em que:  $A^{LL}$  e  $A^{MM}$  representam as matrizes de coeficientes de insumo intra-regionais e  $A^{LM}$  e  $A^{ML}$  representam as matrizes de coeficientes de comércio inter-regionais. O sistema (2) pode ser reescrito da seguinte forma:

$$AX + Y = X \quad (6)$$

Após algumas manipulações algébricas, obtém-se:

$$X = BY \quad (7)$$

Em que:  $B = (I - A)^{-1}$  corresponde à matriz inversa de Leontief.

### 3.2 Metodologia RAS

Inicialmente devem ser definidos os consumos intermediários pela ótica das compras e pela ótica das vendas para, em seguida, ser implementada a metodologia de ajuste bi-proporcional, RAS<sup>4</sup> demonstrada em Miller e Blair (1985) para a construção das transações econômicas intra e inter-setoriais. A técnica RAS possibilita a estimação de  $n^2$  coeficientes por meio de  $3n$  informações do ano alvo. Em outras palavras, é necessário que se conheçam os vetores de demanda total e de consumos intermediários (pela ótica das vendas e pela ótica das compras) para se estimar os 676 coeficientes para Minas Gerais e o restante do Brasil.

Normalmente na literatura RAS,  $U_i$  é utilizado para representar as vendas inter-industriais do setor  $i$ , e  $V_i$  é utilizado para representar as compras inter-industriais do setor  $i$ : Segue a representação:

---

<sup>3</sup> Esta é uma limitação do modelo de insumo-produto, já que as economias de escala são ignoradas. Esse sistema utiliza-se apenas de retornos constantes de escala.

<sup>4</sup> Alguns trabalhos, da literatura brasileira, que utilizam do ajuste RAS são Haddad e Domingues (2003) e Porsse *et al* (2003).

$$U = \begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$V = [V_1 \ V_2 \ \dots \ V_n] \quad (9)$$

Estes dois vetores são também chamados  $U(I)$  e  $V(I)$  e, juntamente com o vetor de demanda final  $X(I)$  e a matriz de insumo-produto do ano base de 1996  $A(0)$ , são os instrumentos necessários para estimar a nova matriz  $A(I)$ . Os algarismos zero (0) e um (1) que aparecem entre parênteses representam, respectivamente, o ano base e o ano alvo.

O primeiro passo a ser seguido é usar a hipótese de que  $A(0)$  seja igual a  $A(I)$ , ou seja, que os coeficientes tenham permanecido estáveis. Ou seja, se  $[A(0) \hat{X}(1)]_i$  (soma das linhas do setor  $i$ ) for igual a  $U^I$  e  $i'[A(0) \hat{X}(1)]$  (soma das colunas do setor  $i$ ) for igual a  $V^I$ , o ajuste está terminado, representando que o coeficiente da matriz do ano base  $A(0)$  em conjunto com o novo produto do ano alvo  $X(I)$  gera a própria matriz inter-industrial.

Porém, o que geralmente acontece, é que  $V(1) \neq V^1$  e  $U(1) \neq U^1$ . No caso de  $U_i^1 > U_i(1)$ , significa dizer que os elementos da linha  $i$  são maiores do que deveriam ser e no caso de  $U_i^1 < U_i(1)$ , significa a dizer que os elementos da linha  $i$  são menores do que deveriam ser.

Representando a taxa  $U_i(1)/U_i^1$  por  $r_i^1$ : quando  $U_i^1 > U_i(1)$ , esta taxa será menor que a unidade. Multiplicando cada elemento da linha 1 de  $A(0)$  por essa taxa, cada um deles estaria diminuindo, formando assim, um novo conjunto de coeficientes técnicos que, se multiplicados por  $X(I)$  são iguais a  $U(I)$ . Denotando  $r_1^1 a_{11}(0) = a_{11}^1$ ,  $r_1^1 a_{12}(0) = a_{12}^1$  ...  $r_1^1 a_{1n}(0) = a_{1n}^1$ , essa nova mudança nos coeficientes constitui a primeira estimativa para alcançar o alvo  $U_1(I)$ .

Da mesma forma, se  $U_2^1 < U_2(1)$ ,  $U_2(1)/U_2^1$  será maior que a unidade. Assim, quando os elementos da linha 2 forem multiplicados por essa taxa, eles estarão aumentando para que a soma desta coluna se iguale a  $U_2(I)$ . Os elementos dessa linha podem ser representados por  $r_2^1 a_{21}(0) = a_{21}^1$ ,  $r_2^1 a_{22}(0) = a_{22}^1$  ...  $r_2^1 a_{2n}(0) = a_{2n}^1$ . Algebricamente, a operação a ser feita é a multiplicação da linha 1 de  $A(0)$  por  $r_1^1$ , da linha 2 por  $r_2^1$  e assim sucessivamente:

$$A^1 = \begin{bmatrix} r_1^1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & r_2^1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & r_n^1 \end{bmatrix} A(0) \quad (10)$$

É necessário destacar que o sobrescrito, que neste caso é “1”, se refere à primeira modificação nos coeficientes da matriz original (passo 1) tomado na técnica RAS.

Agora, representando:

$$R^1 = \begin{bmatrix} r_1^1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & r_2^1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & r_n^1 \end{bmatrix} \quad (11)$$

Assim, o resultado da expressão (3) pode ser apresentado a seguir:

$$A^1 = R^1 A(0) \quad (12)$$

Depois de realizado este procedimento para as linhas, é necessário verificar se a soma das colunas  $V(I)$  para o ano alvo é captada pela nova matriz. Geralmente,  $V(1) \neq V^1$ , gerando a necessidade de se modificar a matriz  $A^1$  coluna por coluna. O processo a se realizar é semelhante ao efetuado para as linhas, se, por exemplo,  $V(1) < V_1^1$ , significa que a soma da primeira coluna é maior que a mesma soma do ano alvo. A taxa  $V_1(1)/V_1^1$ , denotada por  $s_1^1$ , deve multiplicar  $V_1^1$ , transformando novamente os coeficientes:  $a_{11}^2, a_{21}^2 \dots a_{n1}^2$ . O sobrescrito “2” nos coeficientes denota a segunda modificação nos coeficientes da matriz original (passo 2). Da mesma forma, devem ser construídos:  $s_2^1 = V_2(1)/V_2^1 \dots s_n^1 = V_n(1)/V_n^1$ . Algebricamente, a operação a ser feita é a multiplicação da coluna 1 de  $A^1$  por  $s_1^1$ , da coluna 2 por  $s_2^1$  e assim sucessivamente:

$$A^2 = A^1 \begin{bmatrix} s_1^1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s_2^1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & s_n^1 \end{bmatrix} \quad (13)$$

Agora, representando:

$$S^1 = \begin{bmatrix} s_1^1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & s_2^1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \ddots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & s_n^1 \end{bmatrix} \quad (14)$$

Assim, o resultado da expressão (3) pode ser apresentado a seguir:

$$A^2 = A^1 S^1 \quad (15)$$

As operações realizadas para as colunas e as linhas tem a seguinte forma:

$$A^2 = R^1 A(0) S^1 \quad (16)$$

Em que:  $A$  representa as matrizes de coeficientes (neste caso, o sobrescrito “2” representa uma matriz modificada pela segunda vez e o “0” representa a matriz do ano base).  $R$  é uma matriz diagonal de elementos que modificam as linhas e  $S$  é uma matriz diagonal que modifica as colunas.

Observando a equação (16) sem as referências numéricas (que equivalem aos passos do processo e ao ano da matriz), é justificado o nome “RAS” para esta metodologia. Caso os valores encontrados

não sejam semelhantes aos valores de  $U(I)$  e  $V(I)$ , este processo deve ser repetido quantas vezes forem necessárias ( $A^3, A^4 \dots A^k$ ) até que se atinja os valores similares.

### 3.3 Multiplicadores de Produção

“Um multiplicador de produção para o setor  $j$  é definido como o valor total de produção de todos os setores da economia que é necessário para satisfazer o valor de um dólar (uma unidade monetária) na demanda final do produto do setor  $j$ ”. (MILLER e BLAIR, 1985, p. 102, tradução dos autores).

O multiplicador de produção setorial é definido como sendo a soma de cada coluna na matriz inversa de Leontief. O resultado do multiplicador pode ser interpretado como sendo a variação direta e indireta da produção total da economia de todos os setores e regiões, devido à uma variação exógena de uma unidade monetária na demanda final regional de um determinado setor.

A representação matemática dos multiplicadores na estrutura de insumo produto Minas Gerais x restante do Brasil pode ser representada como se segue:

$$m_j^r = \sum_i^n B_{ij}^{rr} + \sum_i^n B_{ij}^{rR} \quad (17)$$

$$m_j^R = \sum_i^n B_{ij}^{Rr} + \sum_i^n B_{ij}^{RR} \quad (18)$$

Em que: 
$$\begin{bmatrix} B^{rr} & B^{rR} \\ B^{Rr} & B^{RR} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f^r \\ f^R \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} VBP^r \\ VBP^R \end{bmatrix}$$

Sendo  $B = (I - A)^{-1}$  - Inversa de Leontief.

F - vetor de demanda final

VBP – vetor de valor bruto da produção.

### 3.4 Setor Chave

Considera-se um setor chave aquele que é prioritário para a promoção do crescimento econômico. Para calcular o setor-chave da economia é necessário seguir os seguintes passos: a) Calcular os índices de ligação para trás e b) Calcular os índices de ligação para frente. Tal metodologia é derivada do trabalho seminal de Rasmussen (1956) e Hirshman (1958). Os índices podem ser interpretados como a extensão relativa em que cada setor é afetado, de forma direta e indireta, devido a uma variação de uma unidade monetária na demanda final do setor.

Assim, o setor chave será definido como sendo aquele que apresentar 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.

## 4. BASE DE DADOS

Para alcançar o objetivo desse artigo, os dados utilizados são: a) a matriz de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil (BDMG e FIPE, 2002) referente ao ano de 1996; b) dados das contas nacionais e contas regionais disponibilizados pelo IBGE (2007) e; c) as matrizes de insumo-produto estimadas por Guilhoto e Sesso Filho (2005) para o Brasil para os anos de 1997 a 2003.



#### **4.1 Atualização da Matriz Inter-Regional de Insumo-Produto Minas Gerais x Restante do Brasil**

Para a construção dos consumos intermediários pela ótica das compras e pela ótica das vendas (necessários para a implementação da metodologia RAS) é necessário que sejam seguidos os seguintes passos:

- Construção dos vetores de demanda total e valor adicionado:

Inicialmente, todos os dados provenientes do IBGE (2007) de demanda total e valor adicionado, são compatibilizados de acordo com a estrutura setorial utilizada neste artigo (ver Anexo 1).

Um ponto importante a ressaltar é que as Contas Regionais do IBGE apresentam os dados agregados para o Setor Industrial. Assim sendo, para efeitos de abertura e atualização da matriz foram considerados como Setor Industrial os seguintes setores: a) Indústria de transformação; b) Serviços Industriais de Utilidade Pública (S.I.U.P); c) Construção e d) Comunicações. Portanto, o somatório destes setores foi utilizado para obter os valores para os setores minerais não metálicos, ferro e aço, metais não ferrosos e outras metalurgias, papel e celulose, química, alimentos e bebidas, têxtil e vestuário e outras indústrias da matriz de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil. A distribuição se deu com base na estrutura de participação do ano de 1996. Este procedimento foi realizado, separadamente para os setores referentes ao estado de Minas Gerais e, para os setores nacionais. Para o cálculo dos setores do restante do Brasil, foi realizada a subtração dos setores do Brasil pelos de Minas Gerais.

Depois de realizado este procedimento, os vetores de demanda total e valor adicionado por setor de cada região, são construídos. Esses valores são distribuídos percentualmente para, posteriormente, serem utilizados na ponderação dos valores disponíveis na matriz insumo-produto nacional de Guilhoto e Sesso Filho (2005)<sup>5</sup>.

- Construção do vetor impostos e importações:

Para a construção do vetor composto por impostos e importações, é utilizada a estrutura percentual destes encontrada na matriz de insumo-produto inter-regional de 1996 (BDMG e FIPE, 2002) para, em seguida, distribuir setorialmente o total disponível em Guilhoto e Sesso Filho (2005). Assim, através da subtração do valor adicionado, impostos e importações da demanda total, é possível encontrar o consumo intermediário sob a ótica das compras.

- Consumo intermediário pela ótica das vendas:

Para encontrar o consumo intermediário pela ótica das vendas, é necessário ainda que se construa o vetor de demanda final. Para isso, foram efetuadas duas etapas: na primeira, o vetor de absorção interna (consumo privado, gastos do governo e formação bruta de capital fixo) é construído com base na utilização da estrutura percentual da matriz de insumo-produto de 1996 para ponderar os totais disponibilizados por Guilhoto e Sesso Filho (2005) para os anos seguintes.

---

<sup>5</sup> Cabe ressaltar que todos os procedimentos de atualização da matriz de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil foram realizados de forma consistente com os dados nacionais (Matrizes de insumo-produto nacional estimada por Guilhoto e Sesso Filho (2005) e Contas Nacionais do IBGE). Assim sendo, a agregação da matriz de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil leva aos resultados nacionais.

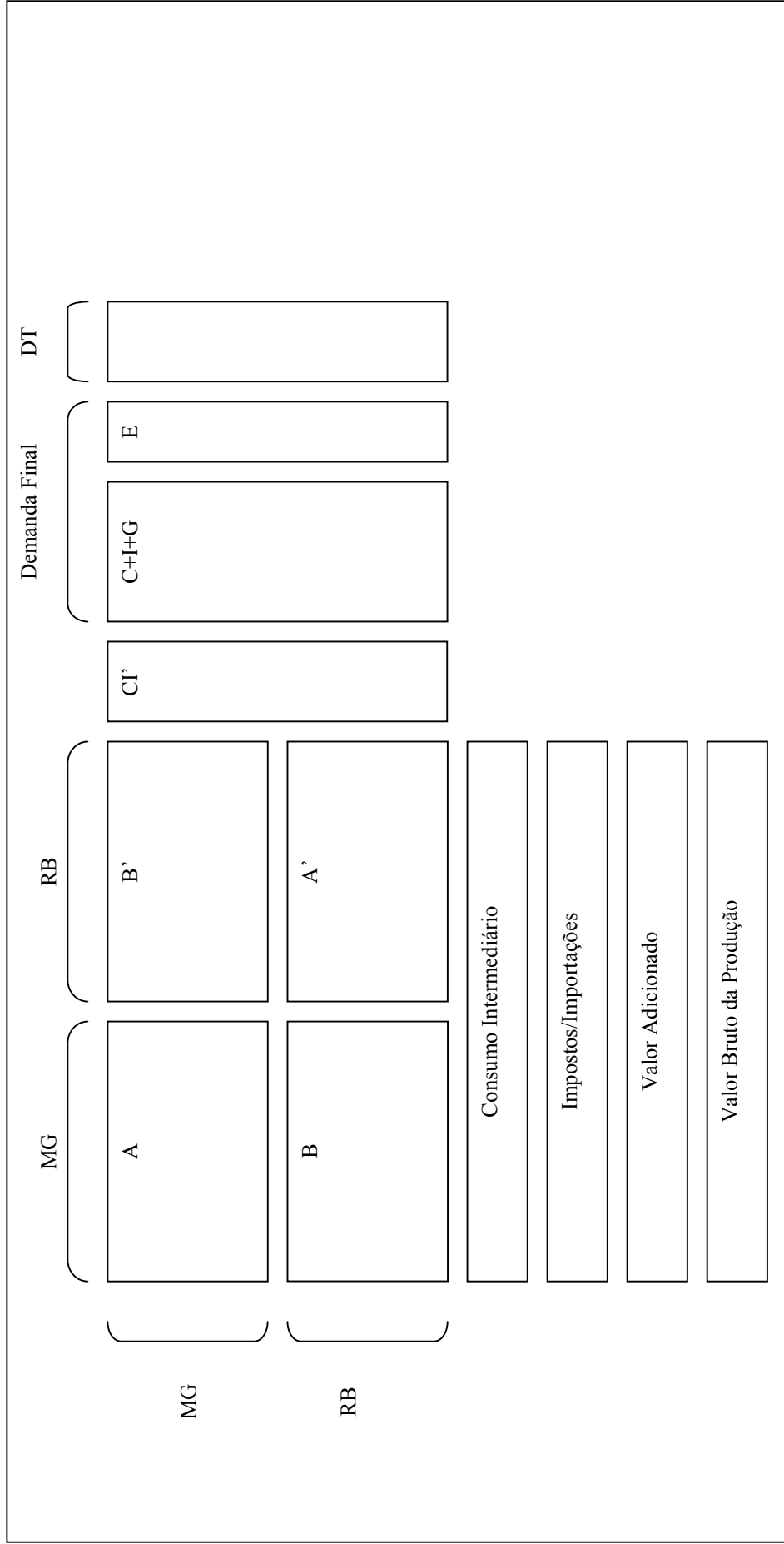
Na segunda, o vetor de exportação é construído da seguinte maneira: inicialmente os 80 setores da matriz de usos e recursos (Guilhoto e Sesso Filho, 2005) são compatibilizados em 14 setores<sup>6</sup> e é observada a participação percentual de cada um no total. Deve ser feita uma observação com relação ao setor energético, que, neste trabalho é tratado como não exportador e, portanto não entra nessa distribuição percentual. O total, em unidades monetárias, de cada um desses setores é dividido de acordo com a origem de sua exportação (se Minas Gerais ou restante do Brasil) segundo o ano de 1996. O consumo intermediário pela ótica das vendas é obtido subtraindo-se o vetor absorção interna e o vetor exportação do vetor de demanda total.

A representação esquemática da matriz de insumo-produto inter-regional atualizada pode ser observada na Figura 1. Nela estão representadas todos os vetores especificados nesta seção, além das transações inter-industriais determinadas pela técnica RAS, tanto de forma intra-regional (A e A') como de forma inter-regional (B e B').

---

<sup>6</sup> Setor energético, agropecuária, extrativa mineral, minerais não metálicos, ferro e aço, metais não ferrosos e outras metalurgias, papel e celulose, química, alimentos e bebidas, têxtil e vestuário, outras indústrias, comércio e serviços, transporte e serviços públicos.

**Figura 1 – Representação esquemática da matriz inter-regional de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil**



Fonte: Elaboração própria.

## 5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção são apresentados alguns resultados referentes às atualizações realizadas para a matriz inter-regional de insumo-produto para os anos de 1996 a 2003. Inicialmente são apresentados os multiplicadores de produção, em seguida são apresentados os índices de interligação nos setores da economia e, por último, a fim de exemplificação, são mostradas as mudanças ocorridas na distribuição das compras e vendas de dois setores do ano de 1996 para o ano de 2003.

Nas Tabelas de 3 a 10 são apresentados todos os multiplicadores para a economia mineira e a economia do restante do Brasil. Por meio dessas tabelas é possível constatar que todos os setores exercem maior pressão sobre os setores da própria região. No caso do setor mineiro, seus impactos no próprio estado situam geralmente acima de 80% de seu total e no caso do setor do restante do Brasil, seus impactos na própria região situam geralmente acima de 97% de seu total.

Por meio da observação da Tabela 3, é possível afirmar que o setor mineiro que desencadeava maiores níveis de produção em termos intra-regional, no ano de 1996, era o setor de ferro e aço, seguido do setor de minerais não ferrosos e outras metalurgias. No caso do restante do Brasil o setor de alimentos e bebidas e o têxtil e vestuário eram, respectivamente, o primeiro e segundo setores que desencadeavam maior aumento na produção dos demais setores da região. Em termos inter-regionais, nenhum setor de nenhuma região, desencadeia um nível de produção, no total, maior que a unidade.

Ao longo dos anos, a ordem dos multiplicadores que desencadeiam maiores impactos na economia se altera. Por meio da observação da Tabela 10 é possível verificar que o setor de minerais não metálicos de Minas Gerais passou a ter o maior multiplicador de produção em nível intra-regional, seguido pelo setor outras indústrias. Com relação à economia do restante do Brasil, o setor de minerais não metálicos também passou a ser o setor de maior multiplicador de produção intra-regional seguido do setor minerais não ferrosos e outras metalurgias.

**Tabela 3 - Multiplicadores de produção para o ano de 1996**

| Região                                   | Setor                  | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--|------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|  |                        | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais                             | Agropecuária           | 1,36                           | 0,33               | 80,32                              | 19,68              |
|  | Extrativa Mineral      | 1,39                           | 0,28               | 83,48                              | 16,52              |
|  | Minerais não metálicos | 1,38                           | 0,16               | 89,46                              | 10,54              |
|  | Ferro e Aço            | 1,73                           | 0,58               | 75,00                              | 25,00              |
|  | Metais não ferrosos    | 1,72                           | 0,56               | 75,36                              | 24,64              |
|  | Papel e celulose       | 1,52                           | 0,39               | 79,52                              | 20,48              |
|  | Química                | 1,54                           | 0,41               | 78,94                              | 21,06              |
|  | Alimentos e Bebidas    | 1,61                           | 0,48               | 76,87                              | 23,13              |
|  | Têxtil e Vestuário     | 1,48                           | 0,39               | 79,31                              | 20,69              |
|  | Outras Indústrias      | 1,42                           | 0,26               | 84,46                              | 15,54              |
|  | Comércio e Serviços    | 1,16                           | 0,11               | 91,41                              | 8,59               |
|  | Transporte             | 1,50                           | 0,36               | 80,68                              | 19,32              |
|  | Serviços Públicos      | 1,24                           | 0,17               | 88,26                              | 11,74              |
|  | restante do Brasil     | Agropecuária                   | 0,04               | 1,62                               | 2,43               |
| Extrativa Mineral                        |                        | 0,03                           | 1,75               | 1,48                               | 98,52              |
| Minerais não metálicos                   |                        | 0,04                           | 2,07               | 1,84                               | 98,16              |
| Ferro e Aço                              |                        | 0,08                           | 2,01               | 3,79                               | 96,21              |
| Metais não ferrosos e outras metalurgias |                        | 0,06                           | 1,92               | 3,19                               | 96,81              |
| Papel e celulose                         |                        | 0,05                           | 2,01               | 2,19                               | 97,81              |
| Química                                  |                        | 0,04                           | 1,93               | 2,04                               | 97,96              |
| Alimentos e Bebidas                      |                        | 0,08                           | 2,30               | 3,49                               | 96,51              |
| Têxtil e Vestuário                       |                        | 0,06                           | 2,12               | 2,94                               | 97,06              |
| Outras Indústrias                        |                        | 0,03                           | 1,67               | 1,59                               | 98,41              |
| Comércio e Serviços                      |                        | 0,01                           | 1,40               | 1,02                               | 98,98              |
| Transporte                               |                        | 0,02                           | 1,70               | 1,30                               | 98,70              |
| Serviços Públicos                        |                        | 0,01                           | 1,39               | 0,74                               | 99,26              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

**Tabela 4 - Multiplicadores de produção para o ano de 1997**

| Região             | Setor                                    | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--------------------|--|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|                    |  | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais       | Agropecuária                             | 1,40                           | 0,33               | 80,85                              | 19,15              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 1,48                           | 0,27               | 84,55                              | 15,45              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 1,70                           | 0,30               | 85,14                              | 14,86              |
|                    | Ferro e Aço                              | 1,53                           | 0,42               | 78,40                              | 21,60              |
|                    | Metais não ferrosos                      | 1,52                           | 0,43               | 77,83                              | 22,17              |
|                    | Papel e celulose                         | 1,49                           | 0,36               | 80,48                              | 19,52              |
|                    | Química                                  | 1,48                           | 0,33               | 81,61                              | 18,39              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 1,58                           | 0,34               | 82,14                              | 17,86              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 1,50                           | 0,34               | 81,45                              | 18,55              |
|                    | Outras Indústrias                        | 1,58                           | 0,34               | 82,42                              | 17,58              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 1,25                           | 0,12               | 91,31                              | 8,69               |
|                    | Transporte                               | 1,59                           | 0,35               | 81,79                              | 18,21              |
|                    | Serviços Públicos                        | 1,34                           | 0,18               | 88,34                              | 11,66              |
| restante do Brasil | Agropecuária                             | 0,04                           | 1,57               | 2,51                               | 97,49              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 0,03                           | 1,69               | 1,70                               | 98,30              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 0,03                           | 2,06               | 1,64                               | 98,36              |
|                    | Ferro e Aço                              | 0,08                           | 1,95               | 3,84                               | 96,16              |
|                    | Metais não ferrosos e outras metalurgias | 0,06                           | 1,99               | 3,01                               | 96,99              |
|                    | Papel e celulose                         | 0,04                           | 1,90               | 2,04                               | 97,96              |
|                    | Química                                  | 0,04                           | 1,87               | 1,87                               | 98,13              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 0,06                           | 1,78               | 3,46                               | 96,54              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 0,05                           | 1,79               | 2,95                               | 97,05              |
|                    | Outras Indústrias                        | 0,04                           | 1,86               | 2,16                               | 97,84              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 0,02                           | 1,47               | 1,49                               | 98,51              |
|                    | Transporte                               | 0,04                           | 1,99               | 1,79                               | 98,21              |
|                    | Serviços Públicos                        | 0,02                           | 1,63               | 1,43                               | 98,57              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

**Tabela 5 - Multiplicadores de produção para o ano de 1998**

| Região             | Setor                                    | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--------------------|--|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|                    |  | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais       | Agropecuária                             | 1,40                           | 0,35               | 80,25                              | 19,75              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 1,50                           | 0,33               | 81,91                              | 18,09              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 1,69                           | 0,33               | 83,48                              | 16,52              |
|                    | Ferro e Aço                              | 1,51                           | 0,46               | 76,77                              | 23,23              |
|                    | Metais não ferrosos                      | 1,50                           | 0,47               | 76,02                              | 23,98              |
|                    | Papel e celulose                         | 1,47                           | 0,40               | 78,49                              | 21,51              |
|                    | Química                                  | 1,47                           | 0,36               | 80,44                              | 19,56              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 1,58                           | 0,36               | 81,41                              | 18,59              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 1,48                           | 0,37               | 80,13                              | 19,87              |
|                    | Outras Indústrias                        | 1,56                           | 0,38               | 80,55                              | 19,45              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 1,26                           | 0,14               | 89,77                              | 10,23              |
|                    | Transporte                               | 1,56                           | 0,39               | 80,01                              | 19,99              |
|                    | Serviços Públicos                        | 1,26                           | 0,16               | 88,89                              | 11,11              |
| restante do Brasil | Agropecuária                             | 0,04                           | 1,57               | 2,44                               | 97,56              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 0,03                           | 1,87               | 1,72                               | 98,28              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 0,03                           | 2,08               | 1,50                               | 98,50              |
|                    | Ferro e Aço                              | 0,07                           | 1,96               | 3,50                               | 96,50              |
|                    | Metais não ferrosos e outras metalurgias | 0,06                           | 2,01               | 2,73                               | 97,27              |
|                    | Papel e celulose                         | 0,04                           | 1,91               | 1,92                               | 98,08              |
|                    | Química                                  | 0,03                           | 1,89               | 1,81                               | 98,19              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 0,06                           | 1,79               | 3,36                               | 96,64              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 0,05                           | 1,80               | 2,77                               | 97,23              |
|                    | Outras Indústrias                        | 0,04                           | 1,86               | 1,96                               | 98,04              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 0,02                           | 1,49               | 1,41                               | 98,59              |
|                    | Transporte                               | 0,03                           | 2,03               | 1,69                               | 98,31              |
|                    | Serviços Públicos                        | 0,02                           | 1,57               | 1,25                               | 98,75              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

**Tabela 6 - Multiplicadores de produção para o ano de 1999**

| Região             | Setor                                    | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--------------------|--|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|                    |  | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais       | Agropecuária                             | 1,41                           | 0,38               | 78,76                              | 21,24              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 1,48                           | 0,40               | 78,83                              | 21,17              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 1,69                           | 0,39               | 81,14                              | 18,86              |
|                    | Ferro e Aço                              | 1,51                           | 0,50               | 75,03                              | 24,97              |
|                    | Metais não ferrosos                      | 1,51                           | 0,52               | 74,36                              | 25,64              |
|                    | Papel e celulose                         | 1,49                           | 0,44               | 77,16                              | 22,84              |
|                    | Química                                  | 1,47                           | 0,39               | 79,06                              | 20,94              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 1,60                           | 0,40               | 79,87                              | 20,13              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 1,49                           | 0,41               | 78,44                              | 21,56              |
|                    | Outras Indústrias                        | 1,58                           | 0,42               | 79,00                              | 21,00              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 1,30                           | 0,18               | 87,58                              | 12,42              |
|                    | Transporte                               | 1,59                           | 0,45               | 77,81                              | 22,19              |
|                    | Serviços Públicos                        | 1,26                           | 0,17               | 87,98                              | 12,02              |
| restante do Brasil | Agropecuária                             | 0,04                           | 1,63               | 2,48                               | 97,52              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 0,02                           | 1,65               | 1,28                               | 98,72              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 0,03                           | 2,12               | 1,37                               | 98,63              |
|                    | Ferro e Aço                              | 0,07                           | 1,99               | 3,22                               | 96,78              |
|                    | Metais não ferrosos e outras metalurgias | 0,05                           | 2,04               | 2,57                               | 97,43              |
|                    | Papel e celulose                         | 0,04                           | 1,94               | 1,88                               | 98,12              |
|                    | Química                                  | 0,03                           | 1,89               | 1,62                               | 98,38              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 0,06                           | 1,83               | 3,31                               | 96,69              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 0,05                           | 1,81               | 2,73                               | 97,27              |
|                    | Outras Indústrias                        | 0,04                           | 1,88               | 1,87                               | 98,13              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 0,02                           | 1,53               | 1,44                               | 98,56              |
|                    | Transporte                               | 0,04                           | 2,11               | 1,67                               | 98,33              |
|                    | Serviços Públicos                        | 0,02                           | 1,59               | 1,27                               | 98,73              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

**Tabela 7 - Multiplicadores de produção para o ano de 2000**

| Região             | Setor                                    | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--------------------|--|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|                    |  | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais       | Agropecuária                             | 1,43                           | 0,41               | 77,90                              | 22,10              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 1,47                           | 0,37               | 79,86                              | 20,14              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 1,73                           | 0,41               | 80,96                              | 19,04              |
|                    | Ferro e Aço                              | 1,55                           | 0,52               | 74,96                              | 25,04              |
|                    | Metais não ferrosos                      | 1,56                           | 0,53               | 74,45                              | 25,55              |
|                    | Papel e celulose                         | 1,55                           | 0,43               | 78,44                              | 21,56              |
|                    | Química                                  | 1,51                           | 0,41               | 78,51                              | 21,49              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 1,64                           | 0,43               | 79,04                              | 20,96              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 1,53                           | 0,44               | 77,58                              | 22,42              |
|                    | Outras Indústrias                        | 1,63                           | 0,43               | 79,04                              | 20,96              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 1,37                           | 0,21               | 86,43                              | 13,57              |
|                    | Transporte                               | 1,64                           | 0,47               | 77,53                              | 22,47              |
|                    | Serviços Públicos                        | 1,31                           | 0,18               | 87,77                              | 12,23              |
| restante do Brasil | Agropecuária                             | 0,04                           | 1,65               | 2,53                               | 97,47              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 0,02                           | 1,55               | 1,27                               | 98,73              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 0,03                           | 2,15               | 1,51                               | 98,49              |
|                    | Ferro e Aço                              | 0,07                           | 2,02               | 3,47                               | 96,53              |
|                    | Metais não ferrosos e outras metalurgias | 0,06                           | 2,09               | 2,82                               | 97,18              |
|                    | Papel e celulose                         | 0,04                           | 1,99               | 2,08                               | 97,92              |
|                    | Química                                  | 0,03                           | 1,91               | 1,62                               | 98,38              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 0,07                           | 1,87               | 3,42                               | 96,58              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 0,06                           | 1,86               | 2,96                               | 97,04              |
|                    | Outras Indústrias                        | 0,04                           | 1,93               | 2,08                               | 97,92              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 0,03                           | 1,59               | 1,70                               | 98,30              |
|                    | Transporte                               | 0,04                           | 2,09               | 1,75                               | 98,25              |
|                    | Serviços Públicos                        | 0,02                           | 1,58               | 1,41                               | 98,59              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

**Tabela 8 - Multiplicadores de produção para o ano de 2001**

| Região             | Setor                                    | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--------------------|--|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|                    |  | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais       | Agropecuária                             | 1,41                           | 0,46               | 75,54                              | 24,46              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 1,44                           | 0,40               | 78,17                              | 21,83              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 1,74                           | 0,45               | 79,28                              | 20,72              |
|                    | Ferro e Aço                              | 1,54                           | 0,57               | 73,17                              | 26,83              |
|                    | Metais não ferrosos                      | 1,55                           | 0,58               | 72,93                              | 27,07              |
|                    | Papel e celulose                         | 1,56                           | 0,44               | 78,04                              | 21,96              |
|                    | Química                                  | 1,50                           | 0,44               | 77,24                              | 22,76              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 1,61                           | 0,49               | 76,53                              | 23,47              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 1,53                           | 0,47               | 76,68                              | 23,32              |
|                    | Outras Indústrias                        | 1,64                           | 0,46               | 78,06                              | 21,94              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 1,37                           | 0,22               | 86,35                              | 13,65              |
|                    | Transporte                               | 1,66                           | 0,50               | 76,97                              | 23,03              |
|                    | Serviços Públicos                        | 1,34                           | 0,20               | 87,02                              | 12,98              |
| restante do Brasil | Agropecuária                             | 0,04                           | 1,63               | 2,12                               | 97,88              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 0,02                           | 1,57               | 1,14                               | 98,86              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 0,03                           | 2,19               | 1,36                               | 98,64              |
|                    | Ferro e Aço                              | 0,07                           | 2,05               | 3,14                               | 96,86              |
|                    | Metais não ferrosos e outras metalurgias | 0,06                           | 2,12               | 2,63                               | 97,37              |
|                    | Papel e celulose                         | 0,04                           | 2,01               | 1,97                               | 98,03              |
|                    | Química                                  | 0,03                           | 1,93               | 1,47                               | 98,53              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 0,06                           | 1,88               | 2,87                               | 97,13              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 0,05                           | 1,88               | 2,79                               | 97,21              |
|                    | Outras Indústrias                        | 0,04                           | 1,95               | 1,93                               | 98,07              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 0,03                           | 1,60               | 1,59                               | 98,41              |
|                    | Transporte                               | 0,04                           | 2,14               | 1,67                               | 98,33              |
|                    | Serviços Públicos                        | 0,02                           | 1,59               | 1,33                               | 98,67              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

**Tabela 9 - Multiplicadores de produção para o ano de 2002**

| Região             | Setor                                    | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--------------------|--|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|                    |  | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais       | Agropecuária                             | 1,41                           | 0,47               | 75,01                              | 24,99              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 1,42                           | 0,44               | 76,24                              | 23,76              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 1,72                           | 0,50               | 77,59                              | 22,41              |
|                    | Ferro e Aço                              | 1,52                           | 0,61               | 71,37                              | 28,63              |
|                    | Metais não ferrosos                      | 1,54                           | 0,62               | 71,30                              | 28,70              |
|                    | Papel e celulose                         | 1,56                           | 0,46               | 77,13                              | 22,87              |
|                    | Química                                  | 1,50                           | 0,47               | 76,14                              | 23,86              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 1,60                           | 0,52               | 75,55                              | 24,45              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 1,53                           | 0,49               | 75,64                              | 24,36              |
|                    | Outras Indústrias                        | 1,64                           | 0,49               | 76,88                              | 23,12              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 1,38                           | 0,24               | 85,17                              | 14,83              |
|                    | Transporte                               | 1,63                           | 0,51               | 76,33                              | 23,67              |
|                    | Serviços Públicos                        | 1,37                           | 0,23               | 85,47                              | 14,53              |
| restante do Brasil | Agropecuária                             | 0,03                           | 1,63               | 2,05                               | 97,95              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 0,02                           | 1,57               | 1,01                               | 98,99              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 0,03                           | 2,22               | 1,25                               | 98,75              |
|                    | Ferro e Aço                              | 0,06                           | 2,08               | 2,75                               | 97,25              |
|                    | Metais não ferrosos e outras metalurgias | 0,05                           | 2,16               | 2,37                               | 97,63              |
|                    | Papel e celulose                         | 0,04                           | 2,04               | 1,90                               | 98,10              |
|                    | Química                                  | 0,03                           | 1,95               | 1,38                               | 98,62              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 0,05                           | 1,90               | 2,78                               | 97,22              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 0,05                           | 1,92               | 2,77                               | 97,23              |
|                    | Outras Indústrias                        | 0,04                           | 1,99               | 1,82                               | 98,18              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 0,03                           | 1,63               | 1,55                               | 98,45              |
|                    | Transporte                               | 0,03                           | 2,12               | 1,56                               | 98,44              |
|                    | Serviços Públicos                        | 0,02                           | 1,64               | 1,32                               | 98,68              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

**Tabela 10 - Multiplicadores de produção para o ano de 2003**

| Região             | Setor                                    | Impacto em Unidades Monetárias |                    | Distribuição Percentual do Impacto |                    |
|--------------------|--|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|
|                    |  | Minas Gerais                   | restante do Brasil | Minas Gerais                       | restante do Brasil |
| Minas Gerais       | Agropecuária                             | 1,43                           | 0,54               | 72,40                              | 27,60              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 1,44                           | 0,46               | 75,88                              | 24,12              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 1,74                           | 0,52               | 77,08                              | 22,92              |
|                    | Ferro e Aço                              | 1,54                           | 0,64               | 70,52                              | 29,48              |
|                    | Metais não ferrosos                      | 1,56                           | 0,65               | 70,64                              | 29,36              |
|                    | Papel e celulose                         | 1,59                           | 0,49               | 76,29                              | 23,71              |
|                    | Química                                  | 1,52                           | 0,51               | 74,88                              | 25,12              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 1,60                           | 0,58               | 73,48                              | 26,52              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 1,55                           | 0,54               | 74,37                              | 25,63              |
|                    | Outras Indústrias                        | 1,67                           | 0,52               | 76,33                              | 23,67              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 1,41                           | 0,26               | 84,38                              | 15,62              |
|                    | Transporte                               | 1,65                           | 0,53               | 75,81                              | 24,19              |
|                    | Serviços Públicos                        | 1,37                           | 0,24               | 85,32                              | 14,68              |
| restante do Brasil | Agropecuária                             | 0,04                           | 1,67               | 2,06                               | 97,94              |
|                    | Extrativa Mineral                        | 0,02                           | 1,59               | 1,08                               | 98,92              |
|                    | Minerais não metálicos                   | 0,03                           | 2,25               | 1,31                               | 98,69              |
|                    | Ferro e Aço                              | 0,06                           | 2,12               | 2,77                               | 97,23              |
|                    | Metais não ferrosos e outras metalurgias | 0,05                           | 2,20               | 2,42                               | 97,58              |
|                    | Papel e celulose                         | 0,04                           | 2,09               | 1,99                               | 98,01              |
|                    | Química                                  | 0,03                           | 1,99               | 1,45                               | 98,55              |
|                    | Alimentos e Bebidas                      | 0,05                           | 1,94               | 2,68                               | 97,32              |
|                    | Têxtil e Vestuário                       | 0,06                           | 1,97               | 2,87                               | 97,13              |
|                    | Outras Indústrias                        | 0,04                           | 2,03               | 1,91                               | 98,09              |
|                    | Comércio e Serviços                      | 0,03                           | 1,68               | 1,72                               | 98,28              |
|                    | Transporte                               | 0,04                           | 2,19               | 1,67                               | 98,33              |
|                    | Serviços Públicos                        | 0,02                           | 1,67               | 1,45                               | 98,55              |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

Com relação aos índices de interligação dos setores da economia, pode ser observado por meio da Tabela 11, que ocorreram algumas modificações ao longo dos anos de análise. Para o caso dos setores da economia de Minas Gerais, é possível constatar que o setor de outras indústrias, que possui *linkages* para trás no ano de 1996, passa a ser um setor-chave para a economia nos anos de 1997, 2000 e 2003. Com relação aos setores do restante do Brasil pode-se dizer que os setores-chaves que ocuparam esse posto durante todos os anos analisados na Tabela 11 foram: ferro e aço, metais não ferrosos e outras metalurgias e química, além do setor de outras indústrias que passou a ser um setor chave nos anos de 2000 e 2003.



**Tabela 11 - Índices de interligação para frente e para trás dos setores da economia mineira e do restante do Brasil**

| Região                                   | Setor                                    | 1996 (ano base) |             |           |              |           |             | 2000         |             |           |              |           |             | 2003         |             |           |              |           |             |
|--|--|-----------------|-------------|-----------|--------------|-----------|-------------|--------------|-------------|-----------|--------------|-----------|-------------|--------------|-------------|-----------|--------------|-----------|-------------|
|  |  | Interligação    |             |           | Interligação |           |             | Interligação |             |           | Interligação |           |             | Interligação |             |           | Interligação |           |             |
|  |  | Para Trás       | Para Frente | Para Trás | Para Frente  | Para Trás | Para Frente | Para Trás    | Para Frente | Para Trás | Para Frente  | Para Trás | Para Frente | Para Trás    | Para Frente | Para Trás | Para Frente  | Para Trás | Para Frente |
| Minas Gerais                             | Agropecuária                             | -               | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           |
|  | Extrativa mineral                        | -               | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           |
|  | Minerais não metálicos                   | -               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
|  | Ferro e aço                              | <b>F</b>        | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    |
|  | Metais não ferrosos e outras metalurgias | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
|  | Papel e celulose                         | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
|  | Química                                  | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
|  | Alimentos e bebidas                      | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
|  | Têxtil e vestuário                       | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
|  | Outras indústrias                        | -               | B           | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    |
|  | Comércio e serviços                      | -               | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           |
|  | Transporte                               | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
|  | Serviços públicos                        | -               | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           |
|  | restante do Brasil                       | Agropecuária    | -           | B         | -            | B         | -           | B            | -           | B         | -            | B         | -           | B            | -           | B         | -            | B         | -           |
| Extrativa mineral                        |  | -               | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           |
| Minerais não metálicos                   |  | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
| Ferro e aço                              |  | <b>F</b>        | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    |
| Metais não ferrosos e outras metalurgias |  | <b>F</b>        | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    |
| Papel e celulose                         |  | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
| Química                                  |  | <b>F</b>        | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    |
| Alimentos e bebidas                      |  | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
| Têxtil e vestuário                       |  | F               | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           | F            | -           | F         | -            | F         | -           |
| Outras indústrias                        |  | -               | B           | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    | <b>F</b>     | <b>B</b>    | <b>F</b>  | <b>B</b>     | <b>F</b>  | <b>B</b>    |
| Comércio e serviços                      |  | -               | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           |
| Transporte                               |  | -               | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           | -            | B           | -         | B            | -         | B           |
| Serviços públicos                        |  | -               | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           | -            | -           | -         | -            | -         | -           |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

Nota: A notação "F" significa que o setor em questão possui *linkages* para frente, a notação "B" significa que o setor em questão possui *linkages* para trás. Quando o setor possui os dois efeitos, ambos são representados em negrito e o setor pode ser considerado um setor-chave para a economia.

Para comprovar as mudanças ocorridas ao longo dos anos de análise, foram escolhidos dois setores importantes segundo os resultados de multiplicadores de produção e de interligações dos setores econômicos (sendo um mineiro e outro do restante do Brasil), para analisar a mudança nas suas estruturas de compras e vendas ocorridas do ano de 1996 para o ano de 2003.

Na Tabela 12 é representada a distribuição percentual das compras e vendas do setor outras indústrias de Minas Gerais no ano de 1996 e no ano de 2003. Por meio da análise da mesma é possível observar, por exemplo, que as vendas deste setor para o setor de comércio e bebidas de Minas Gerais aumentou de 15,23% do total em 1996 para 21,72% do total em 2003. Com relação às compras deste setor, é possível observar que as compras provenientes do setor outras indústrias do restante do Brasil diminuíram (de 8,79% do total de suas compras em 1996 para 4,59% de suas compras em 2003).

**Tabela 12 - Distribuição percentual das compras e vendas de outras indústrias de Minas Gerais para os anos de 1996 e 2003**

| Região                                   | Setor                  | Ano           |               |               |               |
|--|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  |                        | 1996          |               | 2003          |               |
|  |                        | Compras       | Vendas        | Compras       | Vendas        |
| Minas Gerais                             | Agropecuária           | 0,29          | 1,25          | 0,32          | 0,79          |
|  | Extrativa Mineral      | 0,78          | 1,81          | 0,06          | 1,64          |
|  | Minerais não metálicos | 12,02         | 1,21          | 8,37          | 2,00          |
|  | Ferro e Aço            | 5,44          | 6,04          | 6,39          | 3,50          |
|  | Metais não ferrosos    | 11,28         | 3,58          | 9,20          | 2,16          |
|  | Papel e celulose       | 0,04          | 1,64          | 0,04          | 1,08          |
|  | Química                | 0,58          | 4,13          | 0,55          | 2,66          |
|  | Alimentos e Bebidas    | 0,18          | 1,71          | 0,30          | 1,05          |
|  | Têxtil e Vestuário     | 0,14          | 1,17          | 0,26          | 0,82          |
|  | Outras Indústrias      | 21,70         | 36,13         | 30,17         | 40,80         |
|  | Comércio e Serviços    | 15,41         | 15,23         | 10,48         | 21,72         |
|  | Transporte             | 4,27          | 2,48          | 4,04          | 2,35          |
|  | Serviços Públicos      | 1,38          | 8,34          | 2,93          | 6,49          |
|  | restante do Brasil     | Agropecuária  | 0,12          | 0,38          | 0,23          |
| Extrativa Mineral                        |                        | 0,27          | 0,24          | 0,79          | 0,33          |
| Minerais não metálicos                   |                        | 0,01          | 0,17          | 0,02          | 0,16          |
| Ferro e Aço                              |                        | 2,01          | 0,40          | 3,99          | 0,34          |
| Metais não ferrosos e outras metalurgias |                        | 4,88          | 0,51          | 8,81          | 0,51          |
| Papel e celulose                         |                        | 0,59          | 0,47          | 0,79          | 0,38          |
| Química                                  |                        | 1,45          | 0,65          | 2,47          | 0,56          |
| Alimentos e Bebidas                      |                        | 0,08          | 0,61          | 0,04          | 0,18          |
| Têxtil e Vestuário                       |                        | 0,14          | 0,23          | 0,25          | 0,09          |
| Outras Indústrias                        |                        | 8,79          | 7,71          | 4,59          | 5,70          |
| Comércio e Serviços                      |                        | 6,06          | 2,55          | 2,15          | 2,44          |
| Transporte                               |                        | 1,58          | 0,22          | 1,39          | 0,23          |
| Serviços Públicos                        |                        | 0,52          | 1,14          | 1,36          | 1,77          |
| <b>TOTAL</b>                             |                        | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

Na Tabela 13 é representada a distribuição percentual das compras e vendas de ferro e aço do restante do Brasil no ano de 1996 e no ano de 2003. Por meio da análise da mesma é possível observar, por exemplo, que as vendas do setor de ferro e aço do restante do Brasil para o mesmo setor da região de Minas Gerais diminuíram de 10,09% do total em 1996 para 5,96% do total em 2003. Outra consideração que pode ser feita em relação às compras de ferro e aço, provenientes do setor outras indústrias do restante do Brasil é que esta diminuiu de 15,12% no total do ano de 1996 para 5,66% do total no ano de 2003.

**Tabela 13 - Distribuição percentual das compras e vendas do setor de ferro e aço do restante do Brasil para os anos de 1996 e 2003**

| Região                                   | Setor                  | Ano           |               |               |               |
|--|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|  |                        | 1996          |               | 2003          |               |
|  |                        | Compras       | Vendas        | Compras       | Vendas        |
| Minas Gerais                             | Agropecuária           | 0,46          | 0,00          | 0,34          | 0,00          |
|  | Extrativa Mineral      | 0,29          | 0,00          | 0,02          | 0,00          |
|  | Minerais não metálicos | 0,02          | 0,07          | 0,01          | 0,16          |
|  | Ferro e Aço            | 3,66          | 10,09         | 2,82          | 5,96          |
|  | Metais não ferrosos    | 0,25          | 2,66          | 0,14          | 1,66          |
|  | Papel e celulose       | 0,04          | 0,00          | 0,02          | 0,00          |
|  | Química                | 0,26          | 0,08          | 0,17          | 0,05          |
|  | Alimentos e Bebidas    | 0,01          | 0,00          | 0,01          | 0,00          |
|  | Têxtil e Vestuário     | 0,01          | 0,00          | 0,01          | 0,00          |
|  | Outras Indústrias      | 0,33          | 2,62          | 0,31          | 3,70          |
|  | Comércio e Serviços    | 0,06          | 0,00          | 0,03          | 0,00          |
|  | Transporte             | 0,08          | 0,00          | 0,05          | 0,00          |
|  | Serviços Públicos      | 0,00          | 0,00          | 0,00          | 0,00          |
|  | restante do Brasil     | Agropecuária  | 5,97          | 0,02          | 7,85          |
| Extrativa Mineral                        |                        | 5,87          | 0,18          | 11,65         | 0,29          |
| Minerais não metálicos                   |                        | 1,65          | 1,12          | 2,06          | 1,40          |
| Ferro e Aço                              |                        | 37,27         | 35,62         | 47,41         | 35,73         |
| Metais não ferrosos e outras metalurgias |                        | 5,75          | 25,33         | 6,72          | 31,53         |
| Papel e celulose                         |                        | 1,03          | 0,04          | 0,92          | 0,04          |
| Química                                  |                        | 6,47          | 1,39          | 7,22          | 1,57          |
| Alimentos e Bebidas                      |                        | 0,12          | 0,13          | 0,04          | 0,04          |
| Têxtil e Vestuário                       |                        | 0,17          | 0,02          | 0,20          | 0,01          |
| Outras Indústrias                        |                        | 15,12         | 20,31         | 5,66          | 17,44         |
| Comércio e Serviços                      |                        | 9,36          | 0,25          | 2,35          | 0,29          |
| Transporte                               |                        | 5,31          | 0,02          | 3,24          | 0,03          |
| Serviços Públicos                        |                        | 0,46          | 0,02          | 0,74          | 0,06          |
| <b>TOTAL</b>                             |                        | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: A partir dos dados da pesquisa.

## 6 CONCLUSÕES

Por meio da utilização da técnica de ajuste bi-proporcional RAS e alguns dados que são: a matriz de insumo-produto Minas Gerais x restante do Brasil (BDMG e FIPE, 2002) referente ao ano de 1996, dados das contas nacionais e contas regionais disponibilizados pelo IBGE (2007) e as matrizes de insumo-produto estimadas por Guilhoto e Sesso Filho (2005) para o Brasil para os anos de 1997 a 2003, foram realizadas atualizações da matriz de insumo-produto inter-regional para Minas Gerais x restante do Brasil para os anos de 1997 a 2003.

Para implementar uma análise das novas matrizes encontradas, foram realizados cálculos dos multiplicadores de produção para os setores econômicos discriminados nas matrizes, além da determinação dos setores-chaves da economia para o ano inicial (1997), intermediário (2000) e final (2003) das atualizações.

Os resultados deste artigo demonstram que ocorreram modificações na economia mineira e do restante do Brasil ao longo do período analisado, e alguns dos resultados mais importantes encontrados foram:

- No ano de 1996, os setores que possuíam os maiores multiplicadores de produção eram os setores de ferro e aço e minerais não ferrosos e outras metalurgias, nesta ordem para a região de Minas Gerais e os setores de alimentos e bebidas e o de têxtil e vestuário, nesta ordem para o restante do Brasil;

- No ano de 2003, os setores que possuíam os maiores multiplicadores de produção passaram a ser os setores de minerais não metálicos e outras indústrias, nesta ordem para a região de Minas Gerais

e os setores de minerais não metálicos e minerais não ferrosos e outras metalurgias, nesta ordem para o restante do Brasil;

- Com relação aos setores-chaves da economia de Minas Gerais, é possível constatar que o setor de outras indústrias, que demonstra possuir *linkages* apenas para trás no ano de 1996, passa a ser um setor-chave para a economia nos anos de 1997, 2000 e 2003. Já com relação aos setores do restante do Brasil pode-se dizer que os setores-chaves que ocuparam esse posto ao longo dos anos da análise foram: ferro e aço, metais não ferrosos e outras metalurgias e química, além do setor de outras indústrias que passou a ser um setor chave nos anos de 2000 e 2003.

Há de se destacar também que a análise realizada para os setores: outras indústrias de Minas Gerais e ferro e aço do restante do Brasil reafirmam as mudanças ocorridas na estrutura da economia. Apesar de ela ter sido realizada apenas para um setor da economia de cada região, ela serve como exemplo às mudanças ocorridas na distribuição das compras e vendas dos setores econômicos.

## 7 REFERÊNCIAS

ALICEWEB. Banco de Dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 17 Dez. 2006.

BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS e FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS (BDMG e FIPE/USP). **Matriz inter-regional de insumo-produto para Minas Gerais/resto do Brasil**. Belo Horizonte. 2002.

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

INFORMATIVO CEI. **Produto Interno Bruto de Minas Gerais – 2006 Resultados Preliminares**. Fundação João Pinheiro. Belo Horizonte, Fevereiro de 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 20 Nov. 2007.

HADDAD, E. A. e DOMINGUES, E. P. **Matriz Inter-Regional de Insumo-Produto São Paulo/Resto do Brasil**. NEREUS - Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, Texto para Discussão: 10-2003, 2003.

HADDAD, E. A. ; PEROBELLI, F. S. e SANTOS, R. A. C. Inserção Econômica de Minas Gerais: Uma Análise Estrutural. **Nova Economia**, vol. 15, n. 2, p. 63-90. 2005.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

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

PORSSE, A. A. ; HADDAD, E. A. ; RIBEIRO, E. P. **Estimando uma Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional Rio Grande do Sul – Restante do Brasil**. NEREUS - Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, Texto para Discussão: 20-2003, 2003.

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

## 8 ANEXO

### Anexo 1 - Compatibilização dos setores econômicos do IBGE nos setores deste Trabalho

| Setores do IBGE                                | Setores da Dissertação                       |
|--|--|
| Agropecuária                                   | Agropecuária (1)                             |
| Ind. Extr. Mineral                             | Extrativa Mineral (2)                        |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Minerais não metálicos (3)                   |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Ferro e Aço (4)                              |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Metais não ferrosos e outras metalurgias (5) |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Papel e celulose (6)                         |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Química (7)                                  |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Alimentos e Bebidas (8)                      |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Têxtil e Vestuário (9)                       |
| Ind Transformação+SIUP+Construção+Comunicações | Outras Indústrias (10)                       |
| Comércio                                       | Comércio e Serviços (11)                     |
| Aluguel  | Comércio e Serviços (11)                     |
| Saúde e Educação                               | Comércio e Serviços (11)                     |
| Outros Serviços                                | Comércio e Serviços (11)                     |
| Serviços Domésticos                            | Comércio e Serviços (11)                     |
| Alojamento e Alimentação                       | Comércio e Serviços (11)                     |
| Financeiro                                     | Comércio e Serviços (11)                     |
| Transporte e Aramazengem                       | Transporte (12)                              |
| Administração Pública                          | Serviços Públicos (13)                       |

Fonte: Elaboração Própria.