



Munich Personal RePEc Archive

Brazilian Economy: Structural transformations in the period 1990-2003

Sesso Filho, Umberto Antonio and Rodrigues, Rossana Lott and Moretto, Antonio Carlos and Guilhoto, Joaquim J.M.

2008

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/31405/>
MPRA Paper No. 31405, posted 13 Jun 2011 13:31 UTC

ECONOMIA BRASILEIRA: TRANSFORMAÇÕES ESTRUTURAIS NO PERÍODO DE 1990-2003

Umberto Antonio Sesso Filho¹
Rossana Lott Rodrigues²
Antonio Carlos Moretto³
Joaquim J.M. Guilhoto⁴

Resumo: Os objetivos do estudo foram calcular os multiplicadores de emprego, de salário líquido, de produção e os índices de ligações intersetoriais e de transformação estrutural para os setores da economia brasileira entre 1990-2003 a partir da matriz insumo-produto. Os resultados podem ser divididos em três períodos: o primeiro, 1990-1996, foi marcado pelas maiores transformações estruturais, com realocação de produção, valor agregado e emprego setorial, aumento do efeito induzido e da participação do comércio, serviços e agropecuária na produção e queda destes no número de pessoas ocupadas; o período 1997-1998 apresentou menor modificação estrutural, relativa estabilidade da participação dos setores na produção, no valor adicionado e na absorção de pessoas ocupadas; o terceiro período, 1999-2003, mostrou queda dos valores do efeito induzido dos setores, aumento da participação da agropecuária e indústria na produção e valor adicionado e redução da participação destes setores no número de pessoas ocupadas. Quanto à produtividade do trabalho, medida pelo valor adicionado por pessoa, ocorreu aumento para a agropecuária e indústria e redução para o comércio e serviços.

Palavras-chave: transformações estruturais; insumo-produto; economia brasileira.

Sessão Paralela: Métodos e Indicadores Regionais e Locais

¹ Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina – UEL, Paraná. E-mail: umasesso@uel.br

² Professora do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina – UEL, Paraná. E-mail: rlott@uel.br

³ Professor do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina – UEL- Paraná. E-mail: acmoretto@uel.br

⁴ Professor do Departamento de Economia da FEA, Universidade de São Paulo. E-mail: guilhoto@usp.br

ECONOMIA BRASILEIRA: TRANSFORMAÇÕES ESTRUTURAIS NO PERÍODO DE 1990-2003

1. INTRODUÇÃO

A década de 1990 foi marcada por planos de estabilização, modificação do regime cambial e abertura comercial. A influência do comércio internacional, beneficiando ou prejudicando determinados setores, assim como variações do volume e tendências de consumo da demanda final interna, causaram modificação da estrutura da economia, a qual pode ser compreendida como a forma de combinação dos insumos para a produção.

A modificação da estrutura da economia gera a variação do efeito multiplicador de emprego, renda e produção e das ligações intersetoriais. Além da modificação dos valores dos multiplicadores, pode-se esperar que os efeitos direto, indireto e induzido (renda) sejam alterados. O efeito direto representa a influência da variação da demanda final do setor sobre ele mesmo, enquanto o efeito indireto ocorre sobre outros setores da economia e o próprio setor quando adquire insumos dele mesmo. O efeito induzido é devido ao aumento da renda gerada pelo impacto da variação da demanda final que causa impacto sobre o próprio setor, sobre setores de sua cadeia produtiva e, mesmo, em atividades que não apresentam ligação direta.

A matriz de insumo-produto resume a estrutura produtiva de uma região ou país em uma tabela de fluxos de bens e serviços, apresentando o consumo intermediário dos setores, relações entre setores e a demanda final, valores de impostos, remunerações, subsídios, previdência oficial e privada e outros dados. Utilizando este banco de dados foi possível calcular indicadores econômicos como multiplicadores de produção, emprego, renda e impostos e índices de ligações intersetoriais. As matrizes do Brasil são elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e estão disponíveis para o ano de 1985 e para o período de 1990 a 1996. Porém, estudos podem ser realizados para anos subsequentes utilizando a proposta de Guilhoto e Sesso Filho (2005) para estimar a matriz para anos em que o IBGE oferece dados preliminares das Contas Nacionais, tornando possíveis estudos mais atuais como o apresentado.

O objetivo desta pesquisa foi calcular os multiplicadores de emprego, salário líquido e produção, estimar os índices de ligações intersetoriais e de transformação estrutural e elaborar eletroconogramas e topografias econômicas para análises visuais e

identificação de transformações da estrutura produtiva da economia brasileira entre 1990- 2003. Especificamente, pretendeu-se:

- Calcular os multiplicadores de emprego, salário líquido, produção e índices de ligações intersetoriais e de transformação estrutural para os setores da economia brasileira entre 1990-2003,

- Utilizar os indicadores econômicos baseados em matriz insumo-produto para elaborar eletroconogramas e topografias econômicas para análises visuais e identificação de transformações da estrutura produtiva,

2. METODOLOGIA

2.1 Teoria Insumo-produto

A análise de insumo-produto é uma aplicação da teoria clássica de interdependência entre os setores da economia, que propõe interpretar as suas funções baseando-se em propriedades específicas mensuráveis de sua estrutura. O modelo de Leontief torna possível determinar como o funcionamento de um determinado setor/indústria relaciona-se aos demais (Miernyk, 1974). O modelo de insumo-produto de Leontief é constituído por um sistema de equações lineares, as quais representam a distribuição da produção dentro da economia. No início, procurou-se obter os dados da contabilidade detalhada das transações entre os setores em unidades físicas. Entretanto, devido ao fato de mais de um produto ser vendido por setor surgiram problemas de mensuração dos fluxos intersetoriais, o que levou à representação da matriz de insumo-produto em termos monetários (Guilhoto, 2000a).

O Quadro 1 ilustra as informações do modelo de insumo-produto, o qual descreve os insumos usados e a produção dos diferentes setores da economia para um período determinado. As linhas representam a distribuição da produção de cada setor no sistema econômico e as colunas apresentam os insumos absorvidos pelos setores para sua produção, em que:

- z_{ij} fornecimento de insumos do setor i para o setor j ;
- C_i fornecimento de insumos do setor i destinado ao consumo final privado;
- I_i fornecimento do setor i destinado ao investimento privado;
- G_i fornecimento do setor i destinado ao Governo (consumo mais investimento do Governo);
- E_i fornecimento do setor i destinado às exportações para o resto do mundo;
- Y_i total da demanda final atendida pelo setor i , $(C_i+I_i+G_i+E_i)$;

- X_i produção bruta do setor i ;
 Im_j importação do setor j ;
 L_j salários pagos pelo setor j no processo de sua produção;
 N_j aluguéis, juros, lucros, tributos indiretos líquidos pagos pelo setor j ;
 VA_j valor adicionado ($L_j + N_j$);

$\sum_{j=1}^n IM_j^{DI}$ total das importações do setor j , para a demanda intermediária;

- IMC importações destinadas a bens de consumo;
 IMI importações destinadas a bens de investimento;
 IMG importações destinadas aos gastos do Governo;
 IME importações destinadas às exportações;
 IM^Y total das importações destinadas para a demanda final

Dadas as definições anteriores e baseando-se no Quadro 1, pode-se estabelecer um conjunto de igualdades representativas do funcionamento do sistema econômico. Assim, pelo vetor linha:

$$\sum_{j=1}^n z_{ij} = z_{i1} + z_{i2} \quad e \quad Y_i = C_i + I_i + G_i + E_i \quad (1)$$

$$X_i = \sum_{j=1}^n z_{ij} + Y_i \quad (2)$$

e pelo vetor coluna:

$$\sum_{j=1}^n z_{ij} = z_{1j} + z_{2j} \quad e \quad VA_j = L_j + N_j \quad e \quad X_j = \sum_{i=1}^n z_{ij} + VA_j + IM_j \quad (3)$$

As equações representam duas formas de cálculo do valor bruto da produção. Considerando-se a igualdade estabelecida por (2) define-se um sistema de equações lineares simultâneas, cujos parâmetros são estimados empiricamente e demonstrados como:

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ij} + Y_i \quad (4)$$

Assim, é possível construir uma equação para cada um dos n setores (i e $j=1, 2, \dots, n$). Admite-se, no modelo de Leontief, que a quantidade de insumo no setor i utilizado pelo setor j é diretamente proporcional à produção do setor j . Pode-se, então, calcular os coeficientes técnicos de produção a_{ij} :

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j} \quad (5)$$

Quadro 1 – Matriz de Insumo-Produto para dois setores.

		Setores compradores (j)								Valor bruto da produção
		Demanda Intermediária			Demanda final					
		Setor 1	Setor 2	Sub-total (dem. Intermediária)	Consumo	Investimento	Gasto do Governo	Exportações	Sub-total (demanda final)	
Setores Vendedores (i)	Setor 1	z_{11}	z_{12}	$\sum_{j=1}^n Z_{1j}$	C_1	I_1	G_1	E_1	Y_1	X_1
	Setor 2	z_{21}	z_{22}	$\sum_{j=1}^n Z_{2j}$	C_2	I_2	G_2	E_2	Y_2	X_2
Sub-total		$\sum_{i=1}^n Z_{i1}$	$\sum_{i=1}^n Z_{i2}$	$\sum_{i,j=1}^n Z_{ij}$	$\sum_{i=1}^n C_i$	$\sum_{i=1}^n I_i$	$\sum_{i=1}^n G_i$	$\sum_{i=1}^n E_i$	$\sum_{i=1}^n Y_i$	$\sum_{i=1}^n X_i$
Importações		IM_1	IM_2	$\sum_{j=1}^n IM_j^{DI}$	IMC	IMI	IMG	IME	IM^Y	
Tributos		N_1	N_2	$\sum_{j=1}^n N_j$	NC	NI	NG	NE	N^Y	
Salários		L_1	L_2	$\sum_{j=1}^n L_j$						
Valor adicionado		VA_1	VA_2	$\sum_{j=1}^n VA_j$						
Valor bruto da produção		X_1	X_2	$\sum_{j=1}^n X_j$						

Fonte: CRÓCOMO (1998)

O coeficiente técnico representa uma relação de quanto o setor j compra do setor i dada a produção total do setor j denominada X_j . Os coeficientes técnicos de produção constituem relações fixas entre os setores e seus insumos. Portanto, a economia de escala é ignorada, os retornos são constantes à escala, o modelo considera que os setores utilizam insumos em proporções fixas. Os coeficientes técnicos podem ser reescritos da seguinte forma:

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

e, a equação (4) pode ser reescrita como:

$$X_i = a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{in}X_n + Y_i \quad (7)$$

A equação representa um sistema de equações lineares simultâneas que possuem como parâmetros os coeficientes técnicos de produção. Isolando-se Y_1 e colocando X_1 em evidência, temos:

$$(1-a_{i1})X_1 - a_{i2}X_2 - \dots - a_{in}X_n = Y_i \quad (8)$$

Pode-se definir, de forma genérica, as matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1i} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2i} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{ni} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (9) \quad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \quad (10) \quad Y = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} \quad (11)$$

em que:

- A é a matriz de coeficientes técnicos, de ordem (n x n);
- X vetor do valor bruto da produção, de ordem (n x 1);
- Y vetor da demanda final total, de ordem (n x n).

As relações representadas podem ser apresentadas em forma matricial, como:

$$AX + Y = X \quad (12)$$

em que: X e Y são vetores colunas de ordem (n x 1).

De acordo com Miller e Blair (1985), as variações na demanda final, Y, são determinadas exogenamente e a produção total, X, pode ser obtida da seguinte forma:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (13)$$

em que $(I - A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes técnicos de insumos diretos e indiretos, ou a matriz inversa de Leontief, a qual capta os efeitos diretos e indiretos das modificações exógenas da demanda final sobre a produção dos n setores. Especificamente, a matriz mostra os requisitos diretos e indiretos da produção total do setor i necessários para produzir uma unidade de demanda final do setor j (Miller e Blair, 1985). Portanto, podem ser avaliados os impactos de políticas setoriais sobre outros setores e no total nacional.

Pode-se apontar uma série de pressupostos em que se baseia a teoria insumo-produto, os quais se constituem em limitações da análise:

- a) Equilíbrio geral da economia a um dado nível de preços;
- b) Inexistência de ilusão monetária dos agentes econômicos;
- c) Retornos constantes à escala;
- d) Preços constantes;
- e) Supõe-se que as mudanças tecnológicas são lentas;
- f) Todos os bens e serviços incluídos na matriz apresentam oferta infinitamente elástica, ou seja, toda a demanda adicional será coberta expandindo-se a produção aos custos representados na matriz (Miernyk, 1974 e Guilhoto et al., 2000b).

2.1.1 Indicadores econômicos baseados em matriz insumo-produto

a) Índices de ligações intersetoriais Rasmussen-Hirschman

A análise das relações intersetoriais da economia de um país ou região utilizando-se o modelo insumo-produto, no qual a demanda final é autônoma, torna possível determinar a produção em cada setor e seus efeitos sobre os outros para uma dada variação da demanda final, ou seja, as ligações intersetoriais.

As ligações intersetoriais podem ser mensuradas por diversos métodos, objetivando identificar os setores-chave para os quais dever-se-ia, preferencialmente, direcionar/concentrar recursos humanos e físicos, permitindo obter crescimento mais rápido do produto e do emprego na economia do que se estes recursos fossem investidos em outros setores (McGilvray, 1977).

Os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman foram idealizados por Rasmussen (1956) e posteriormente desenvolvidos por Hirschman (1958) para identificar setores-chave na economia. Os valores calculados para os índices de ligações para trás indicam quanto o setor demanda de outros setores da economia, enquanto os índices de ligações para frente mostram o quanto o setor é demandado pelas outras indústrias.

Os índices se baseiam na equação $L = (I-A)^{-1}$, a matriz inversa de Leontief, podendo-se definir l_{ij} como sendo um elemento da matriz L e obter L^* , que é a média de todos os elementos de L , assim como calcular $L_{\bullet j}$ e $L_{i \bullet}$ que constituem as somas dos elementos de uma coluna e de uma linha típica de L e n é o número total de setores na economia. Algebricamente, temos:

$$L_{\bullet j} = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad \text{e} \quad L_{i \bullet} = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (14)$$

Assim, pode-se determinar:

Índices de ligações para trás (poder de dispersão):

$$U_j = \frac{L_{\bullet j}}{n \bar{L}^*} \quad (15)$$

Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão):

$$U_i = \frac{L_{i \bullet}}{n \bar{L}^*} \quad (16)$$

Os valores calculados para os índices de ligações são relativos à média, considerando-se valores maiores que um para índices de ligações para trás ou para frente indicadores de setores acima da média, portanto, setores-chave para o crescimento da economia.

b) Multiplicadores

O cálculo dos multiplicadores permite analisar o impacto de uma variação na demanda final de determinado setor sobre a variável econômica de interesse (produção, renda, emprego). Os multiplicadores a serem determinados podem ser do tipo I ou II. Os multiplicadores de produção do tipo I permitem avaliar o aumento de produção de determinado setor para satisfazer uma unidade adicional de sua demanda final, considerando como exógeno o consumo das famílias. O multiplicador do tipo II é calculado incluindo-se a endogeneização do consumo das famílias. Neste caso, para o cálculo dos multiplicadores tipo II, a matriz Z (transações intersetoriais) incorpora uma linha e uma coluna adicionais correspondentes à remuneração das famílias e o consumo doméstico (Miller e Blair, 1985).

O resultado final da endogeneização do consumo das famílias é que os multiplicadores do tipo II incluem efeitos diretos (sobre o próprio setor), indiretos (sobre os demais setores) e induzidos (via consumo endogeneizado) de um aumento unitário na demanda final do setor que se deseja avaliar o impacto sobre a economia.

c) Multiplicadores de produção

Considerando $L = \mathbf{I} - \mathbf{A}$, o multiplicador setorial de produção do setor j será:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}, \quad j = 1, \dots, n \quad (17)$$

em que: MP_j é o multiplicador de produção do tipo I e l_{ij} é um elemento da matriz inversa de Leontief.

O valor calculado representa o valor total de produção de toda a economia que é acionado para atender a variação de uma unidade na demanda final do setor j .

Para se obter o multiplicador tipo II, calcula-se a matriz inversa de Leontief $\bar{L} = \mathbf{I} - \bar{A}$, que é obtida a partir de uma matriz \bar{A} de coeficientes técnicos, onde o consumo das famílias é endogeneizado. Com esta matriz \bar{L} podem ser obtidos os seguintes multiplicadores setoriais do tipo II:

$$M\bar{P}_j = \sum_{i=1}^n \bar{l}_{ij}, \quad j = 1, \dots, n \quad (18)$$

em que: $M\bar{P}_j$ é o multiplicador de produção do tipo II e \bar{l}_{ij} é um elemento qualquer da matriz \bar{L} .

Em tal contexto, os gastos com consumo constituem o principal elemento da demanda final. É de se pontuar que tais multiplicadores de produção se apóiam na participação das famílias no consumo, participação esta que depende do que é produzido em cada setor. Esse raciocínio significa tornar o modelo fechado em relação às famílias.

d) Multiplicadores de emprego

Especificamente sobre o emprego, os multiplicadores do tipo I fornecem o número de postos de trabalho gerados na economia para cada posto gerado no setor de interesse, incorporando efeitos direto e indireto. Em paralelo, os multiplicadores de emprego do tipo II fornecem o número de empregos gerados na economia para cada posto de trabalho no setor, incluindo efeitos direto, indireto e induzido.

Desta forma, pode-se expressar o multiplicador de emprego tipo I como:

$$ME_j = \sum_{i=1}^n \left(w_{n+1,i} \cdot l_{ij} \right) w_{n+1,j} \quad (19)$$

em que: ME_j é o multiplicador de empregos tipo I; w_{n+1} é o coeficiente de empregos por unidade monetária produzida e l_{ij} é um elemento da matriz inversa de Leontief.

O multiplicador de emprego tipo II representa os efeitos diretos, indiretos e induzidos de uma variação na demanda final do setor sobre a geração de postos de trabalho, medido em pessoas empregadas por posto de trabalho do setor j . A expressão do multiplicador de emprego do tipo II é dada por:

$$M\bar{E}_j = \sum_{i=1}^n \left(w_{n+1,i} \cdot \bar{l}_{ij} \right) w_{n+1,j} \quad (20)$$

em que: $M\bar{E}_j$ é o multiplicador de emprego tipo II, w_{n+1} é o coeficiente de trabalho físico (número de empregos por unidade monetária produzida) e \bar{l}_{ij} origina-se da matriz $\bar{L} = \left(-\bar{A} \right)^{-1}$.

e) Multiplicadores de renda

De forma análoga ao multiplicador de produção, o multiplicador de renda tipo I representa a renda gerada por todos os setores para cada unidade monetária de renda do setor j obtida devido ao aumento de produção desta indústria necessário para atender a variação de uma unidade em sua demanda final. O multiplicador tipo I inclui efeitos direto e indireto. Algebricamente, tem-se:

$$MY_j = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{n+1,i} l_{ij} \right) y_{n+1,j} \quad (21)$$

em que: MY_j é o multiplicador de renda do tipo I, y_{n+1} é o coeficiente da renda por unidade monetária produzida e l_{ij} é um elemento da matriz inversa de Leontief.

O multiplicador de renda tipo II é determinado como:

$$M\bar{Y}_j = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{n+1,i} \bar{l}_{ij} \right) y_{n+1,j} \quad (22)$$

em que: $M\bar{Y}_j$ é o multiplicador de renda tipo II, y_{n+1} é o coeficiente da renda por unidade monetária produzida e \bar{l}_{ij} origina-se da matriz $\bar{L} = \left(-\bar{A} \right)$ (matriz de Leontief com consumo das famílias endogeneizado). Portanto, o multiplicador de renda tipo II incorpora efeitos direto, indireto e induzido sobre a economia.

2.1.2 Eletroconograma

Utilizando os resultados dos indicadores econômicos baseados na matriz de insumo-produto para um dado período podem ser calculadas as diferenças dos anos posteriores em relação aos valores do ano base e plotar os resultados em gráfico de linhas, denominado eletroconograma. Quanto maiores as diferenças em relação aos valores obtidos para o ano base, maior a transformação da estrutura produtiva e modificação dos indicadores.

2.1.3 Índice de modificação da estrutura produtiva (IMEP)

O índice de modificação da estrutura produtiva (IMEP) torna possível estimar a modificação da estrutura produtiva do país em dois pontos no tempo. Tomando a matriz de coeficientes técnicos A da equação (9), podem ser calculadas as referidas matrizes

para dois anos A e C . A é a matriz de coeficientes técnicos do ano 1 e C é a matriz de coeficientes técnicos do ano 2. Fazendo seus elementos:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1i} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2i} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{ni} & \cdots & a_{nn} \end{bmatrix} \text{ e } C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1i} & \cdots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2i} & \cdots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \cdots & c_{ni} & \cdots & c_{nn} \end{bmatrix}$$

pode-se calcular o IMEP:

$$IMEP = \sum_n \sum_n^{i=1} \sum_n^{j=1} \left(a_{ij} - c_{ij} \right)^2 \quad (23)$$

2.2 Índice de mudança estrutural

O índice de mudança estrutural (IME) é uma estimativa do efeito realocação causado pelos diversos fatores que influenciam o emprego, tais como mudança de tecnologia, comércio internacional e variações da demanda interna. O IME é calculado como:

$$IME = \{ \sum |p_{i,t} - p_{i,t-1}| \} / 2 \quad (24)$$

Os elementos $p_{i,t}$ e $p_{i,t-1}$ representam a participação de cada setor no número total de pessoas ocupadas na economia em diferentes períodos, anos t e $t-1$. O uso do valor em módulo (absoluto) garante que valores positivos e negativos não serão anulados quando somados. O somatório é dividido por dois para não incorrer em dupla contagem.

O IME pode estar entre zero (nenhuma mudança estrutural) e 100% (total modificação estrutural do emprego). Quanto mais próximo de zero, significa estabilidade da participação dos setores no total de pessoas ocupadas na economia, quanto maior o valor, maior a mudança estrutural e variação da participação dos setores (PRODUCTIVITY COMMISSION, 1998).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Análise visual das modificações da estrutura produtiva: eletroeconogramas

O método da topografia torna possível visualizar as modificações da estrutura produtiva da economia. As Figuras 1 a 5 ilustram as modificações dos índices de ligações intersetoriais de Rasmussen-Hirschman para trás e para frente e os multiplicadores de produção, emprego e salário. Nota-se a lenta modificação da

estrutura produtiva no período 1990-1994, acelerando-se entre 1995-1999 para depois a estrutura se tornar estável a partir do ano 2000.

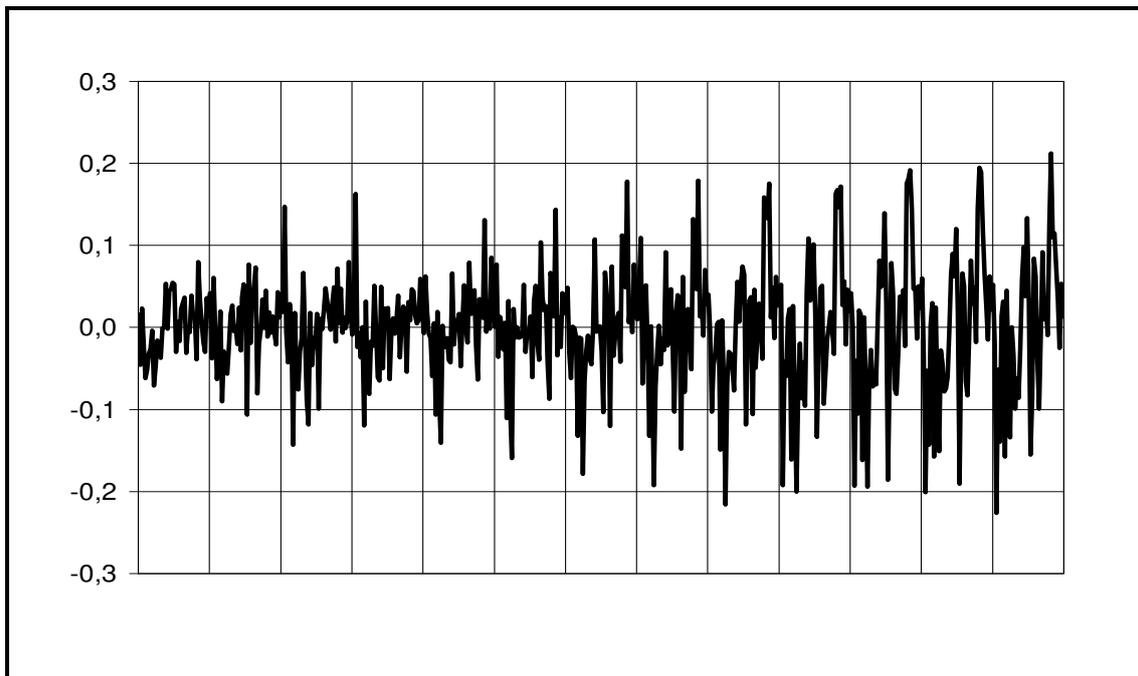


Figura 1 – Eletroconograma do índice de Rasmussen-Hirschman para trás dos setores da economia brasileira no período 1991/2003.

Fonte: Cálculo dos autores.

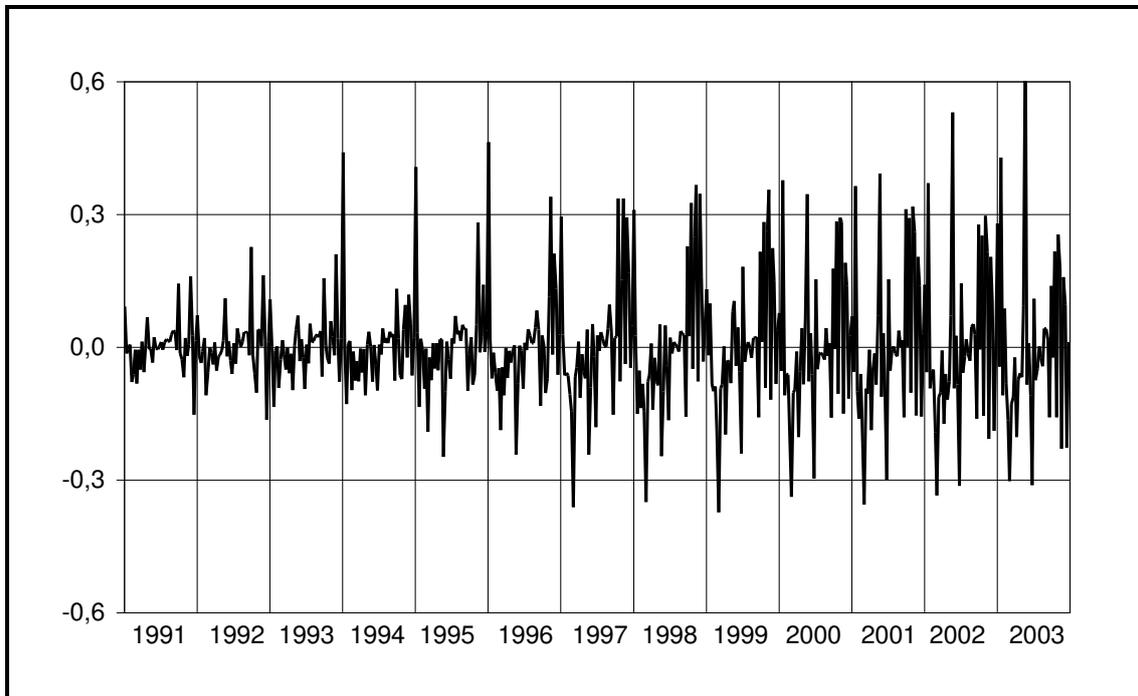


Figura 2 – Eletroconograma do índice de Rasmussen-Hirschman para frente dos setores da economia brasileira no período 1991/2003.

Fonte: Cálculo dos autores.

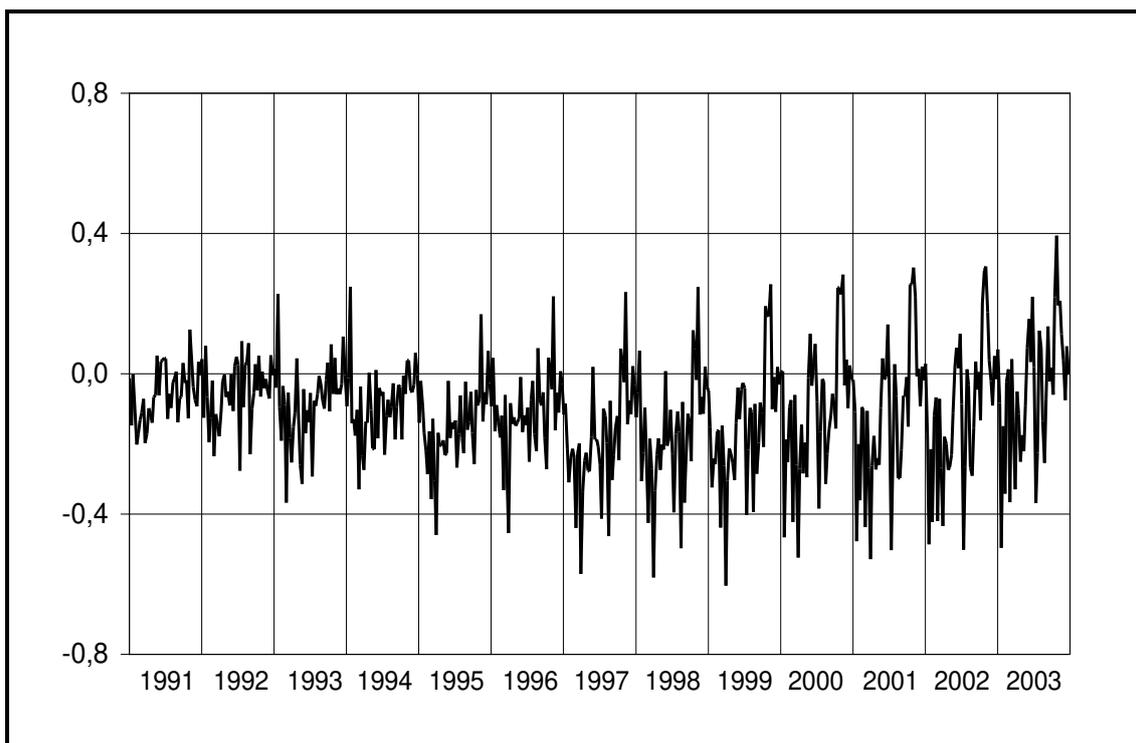


Figura 3 – Eletroconograma do multiplicador de produção tipo I dos setores da economia brasileira no período 1991/2003.

Fonte: Cálculo dos autores.

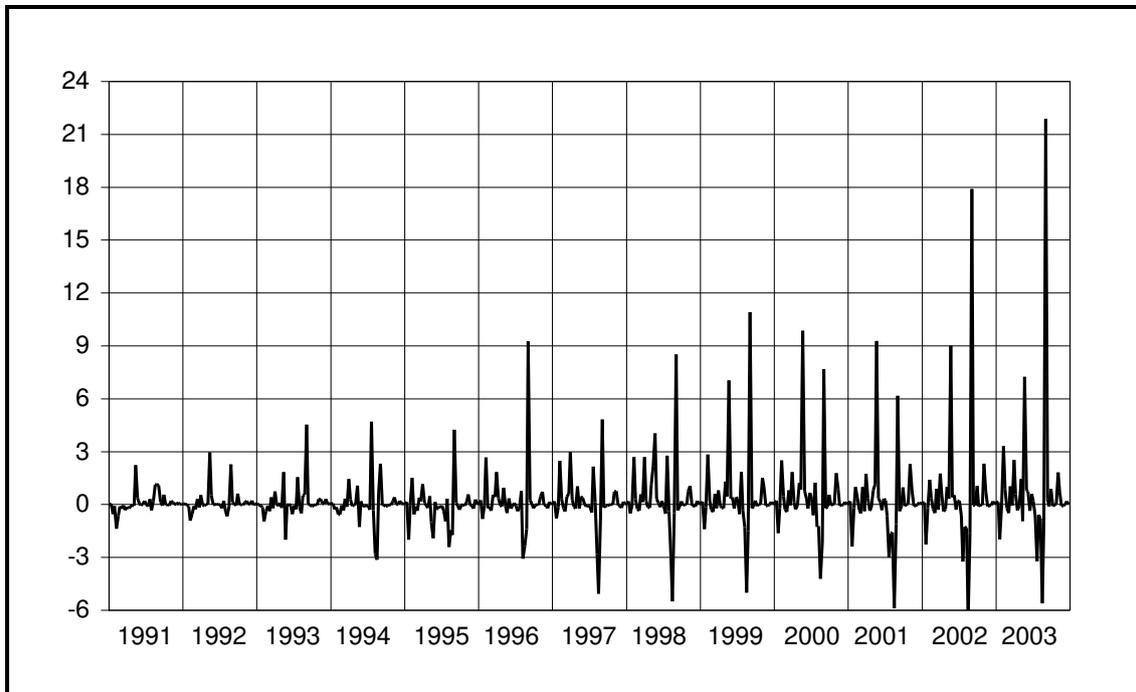


Figura 4 – Eletroconograma do multiplicador de emprego tipo I dos setores da economia brasileira no período 1991/2003.

Fonte: Cálculo dos autores.

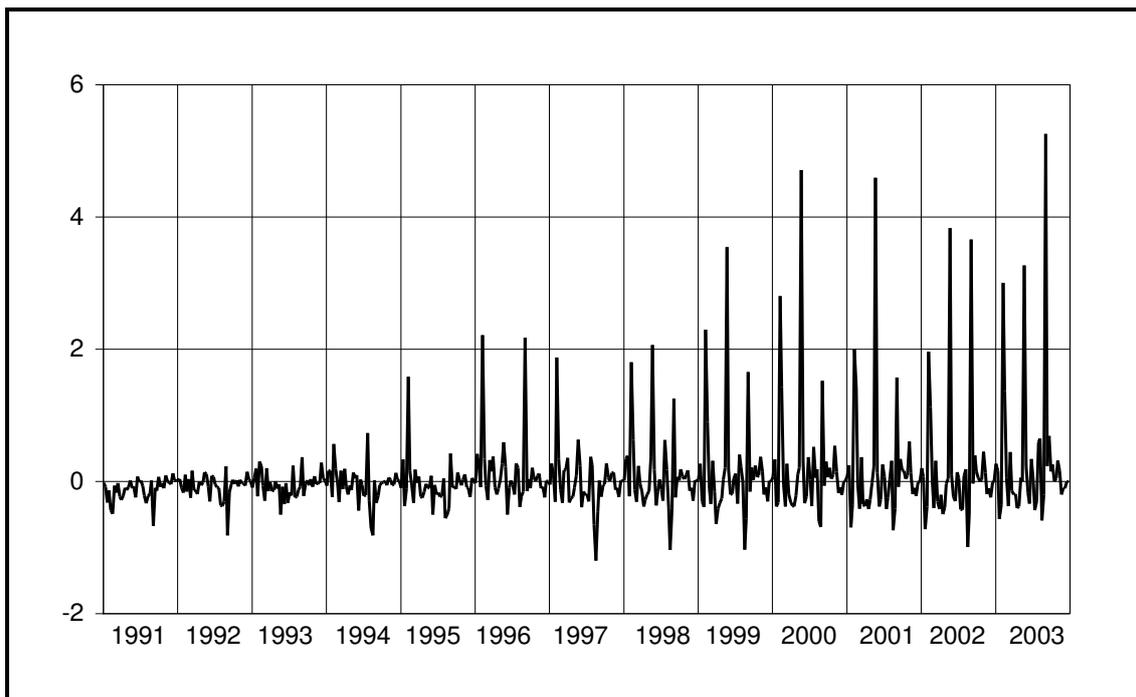


Figura 5 – Eletroconograma do multiplicador de salário tipo I dos setores da economia brasileira no período 1991/2003.

Fonte: Cálculo dos autores.

A análise visual mostra que os indicadores econômicos se comportam de forma muito diferente na gradual transformação que a economia brasileira sofreu no período 1990-2003. Os índices de ligações intersetoriais têm variação maior que os multiplicadores de produção, emprego e salário. Entre os multiplicadores, emprego e salário apresentam variação menor que produção. Estas diferenças ilustram a menor rigidez das relações intersetoriais e da produção em relação a emprego e salários. Observando os multiplicadores de emprego e salário, nota-se que para alguns setores as diferenças são muito maiores que a média.

3.2 Mensurando modificações da estrutura produtiva: índices de modificação estrutural

Os índices de modificação estrutural da produção, emprego e valor adicionado a preços básicos estimam o efeito realocação causado pelas políticas macroeconômicas e distúrbios externos sobre as variáveis analisadas. Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram que a realocação intersetorial da produção apresentou maiores valores nos anos 1994 e 1995, com 7,08% e 6,14%. Os valores mostram tendência de diminuição da realocação da produção intersetorial.

Tabela 3. Participação (%) de grupos de setores no valor adicionado a preços básicos, Brasil, 1991-2003.

Grupos de setores	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Agropecuária	6,9	6,9	6,2	5,8	8,6	8,5	7,9	7,6	7,8	7,9	7,7	8,0	8,2	9,4
Indústria	33,0	32,0	31,4	31,7	34,9	34,5	32,9	33,5	32,9	34,0	36,1	35,9	36,0	36,8
Comércio e serviços	60,1	61,1	62,3	62,6	56,4	57,1	59,2	58,9	59,2	58,1	56,3	56,1	55,7	53,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabela 4. Participação (%) de grupos de setores no número de pessoas ocupadas, Brasil, 1991-2003.

Grupos de setores	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Agropecuária	25,7	26,0	26,2	25,5	25,0	24,8	23,3	22,8	21,9	23,0	23,0	18,9	18,8	18,9
Indústria	23,6	22,6	21,8	22,2	21,8	20,0	20,0	19,9	20,0	19,2	19,3	20,0	19,7	19,0
Comércio e serviços	50,7	51,4	52,0	52,3	53,2	55,2	56,7	57,3	58,1	57,8	57,6	61,2	61,4	62,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

3.3 Transformações da estrutura produtiva e efeito induzido

As Figuras 6 e 7 mostram a participação dos efeitos direto, indireto e induzido no multiplicador de produção do tipo II. Observam-se pequenas modificações dos valores entre os anos de 1990 e 2003. Porém, ao longo do período, podem ter ocorrido modificações, o que torna necessário realizar análise entre outros anos e construir eletroconogramas para verificar a evolução das variáveis.

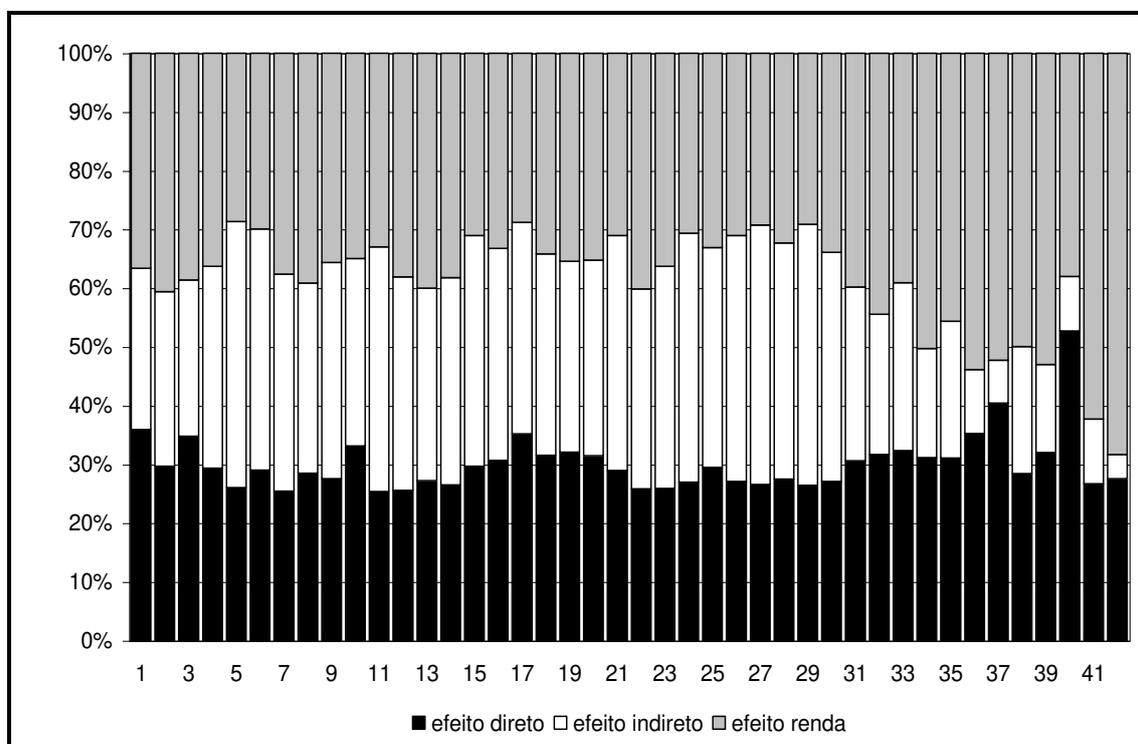


Figura 6 – Participação dos efeitos direto, indireto e induzido no multiplicador de produção, economia brasileira, 1990.

Fonte: Elaboração dos autores.

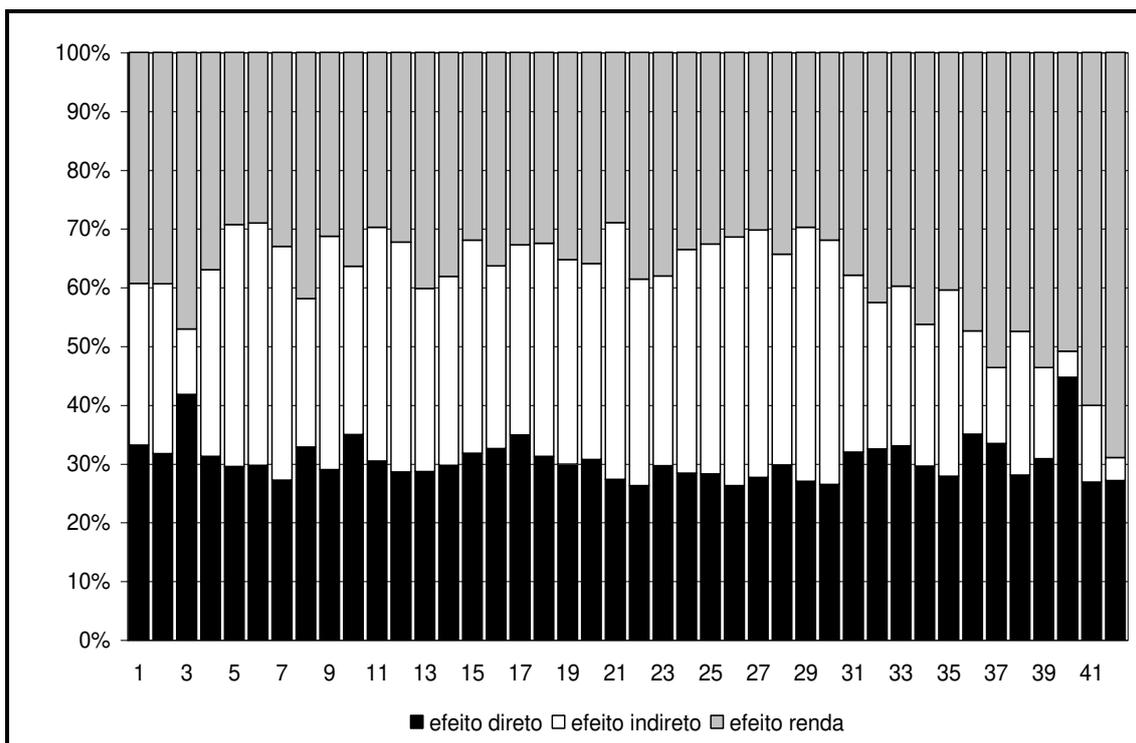


Figura 7 – Participação dos efeitos direto, indireto e induzido no multiplicador de produção, economia brasileira, 2003.

Fonte: Elaboração dos autores.

A Figura 8 ilustra a participação do efeito renda no multiplicador de produção, emprego e salário nos períodos 1990/1995 e 1995/2003. Observa-se o aumento da participação do efeito renda nos multiplicadores, principalmente no período 1990/1995, 1990 e 2000. Nota-se que houve aumento dos valores absolutos de efeito renda do multiplicador de produção no período 1990-1995 e posterior diminuição entre 1995-2003.

As Figuras 9, 10 e 11 mostram os eletroconogramas dos multiplicadores de produção, emprego e salário do período 1990-2003. Os resultados mostram a queda do efeito induzido no período 1990-1993, aumento entre os anos de 1994-1997 e declínio gradual dos valores até o fim do período.

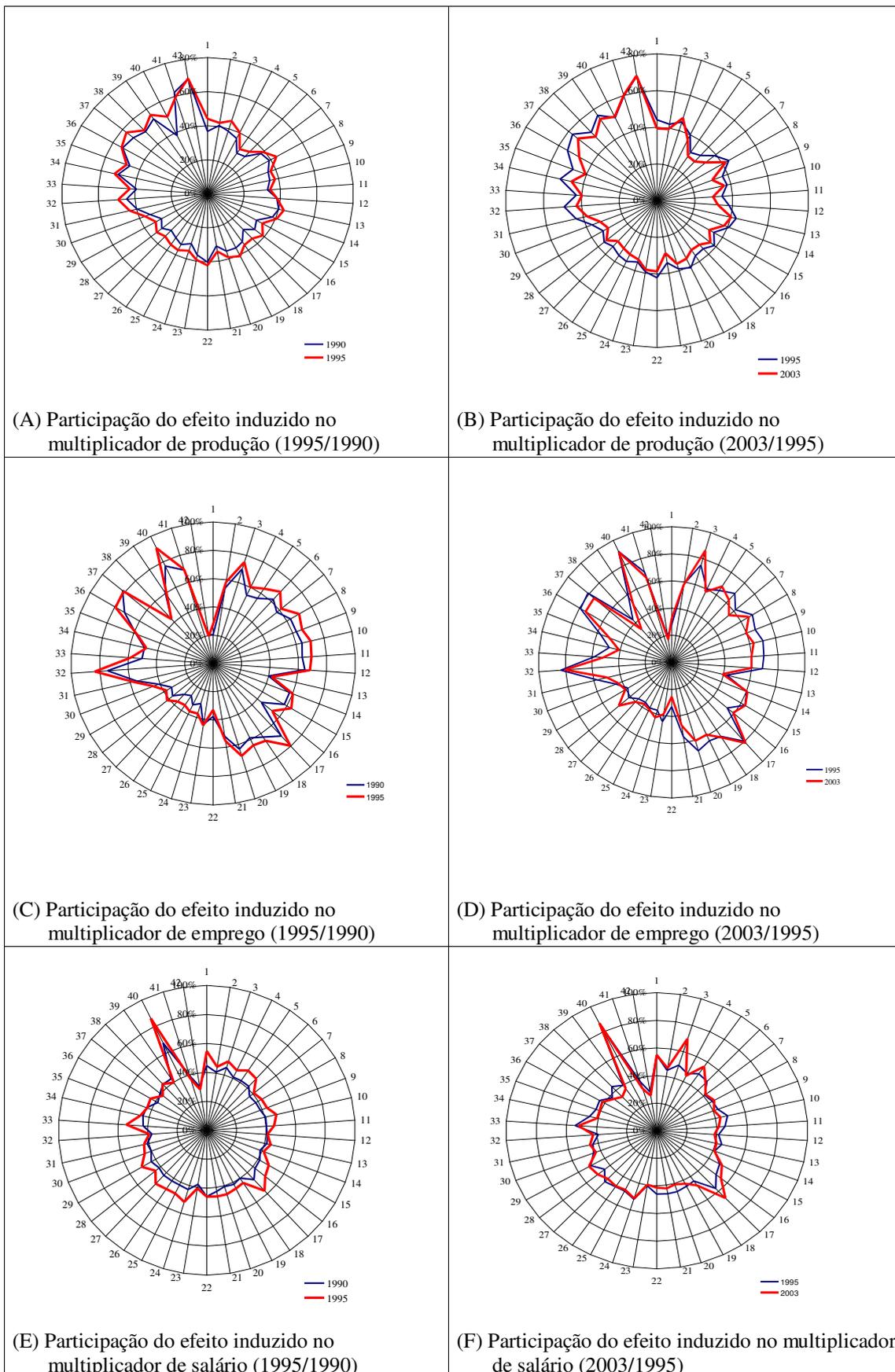


Figura 8 – Participação do efeito induzido no multiplicador de produção, emprego e renda, economia brasileira, 1995-1990 e 2003-1995.

Fonte: Elaboração dos autores.

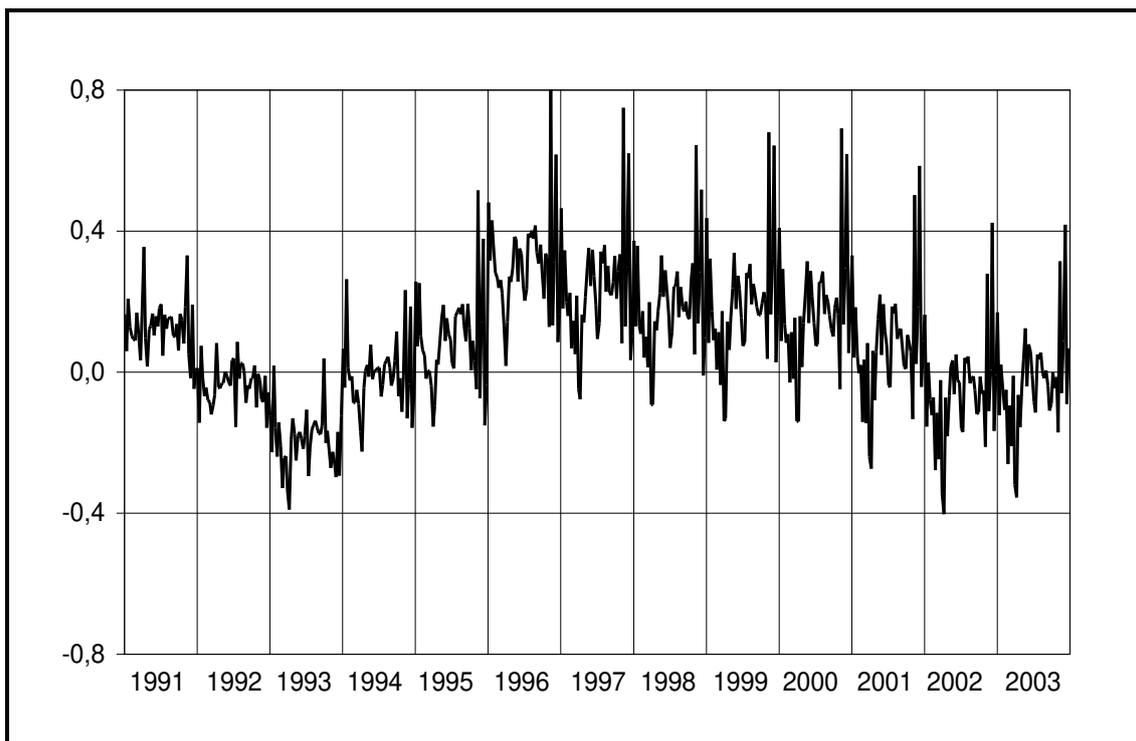


Figura 9 – Eletroconograma do efeito induzido do multiplicador de produção dos setores da economia brasileira, 1991-2003.

Fonte: Elaboração dos autores.

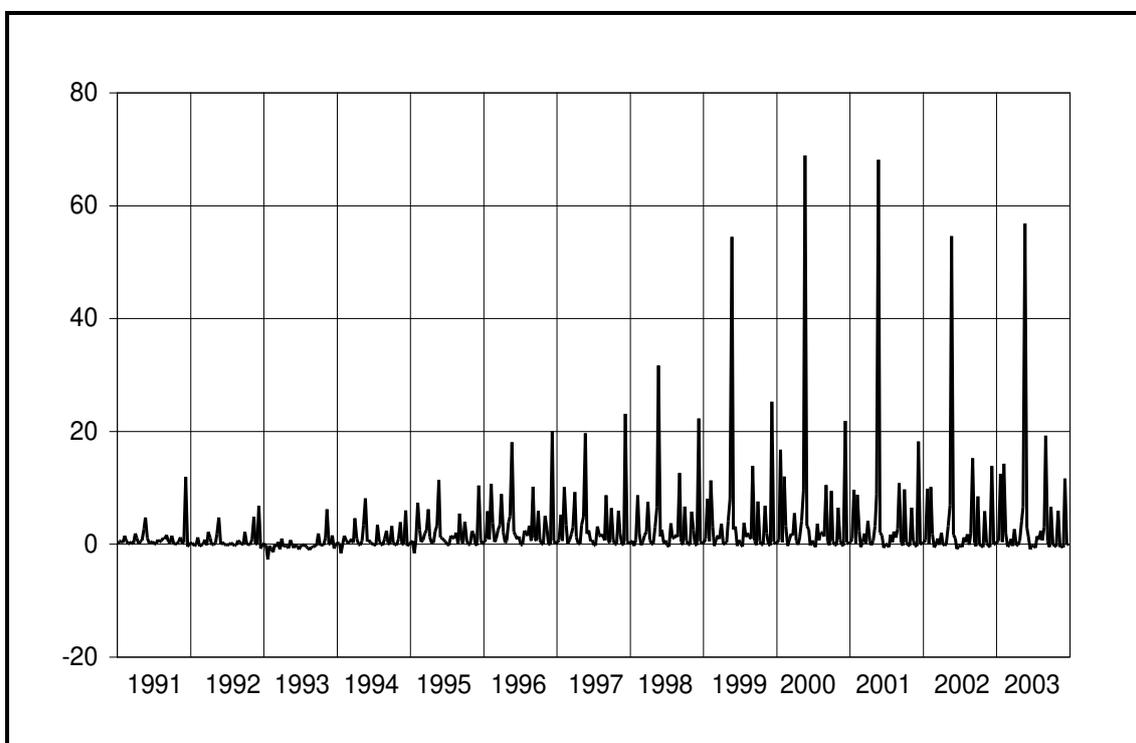


Figura 10 – Eletroconograma do efeito induzido do multiplicador de emprego dos setores da economia brasileira, 1991-2003.

Fonte: Elaboração dos autores.

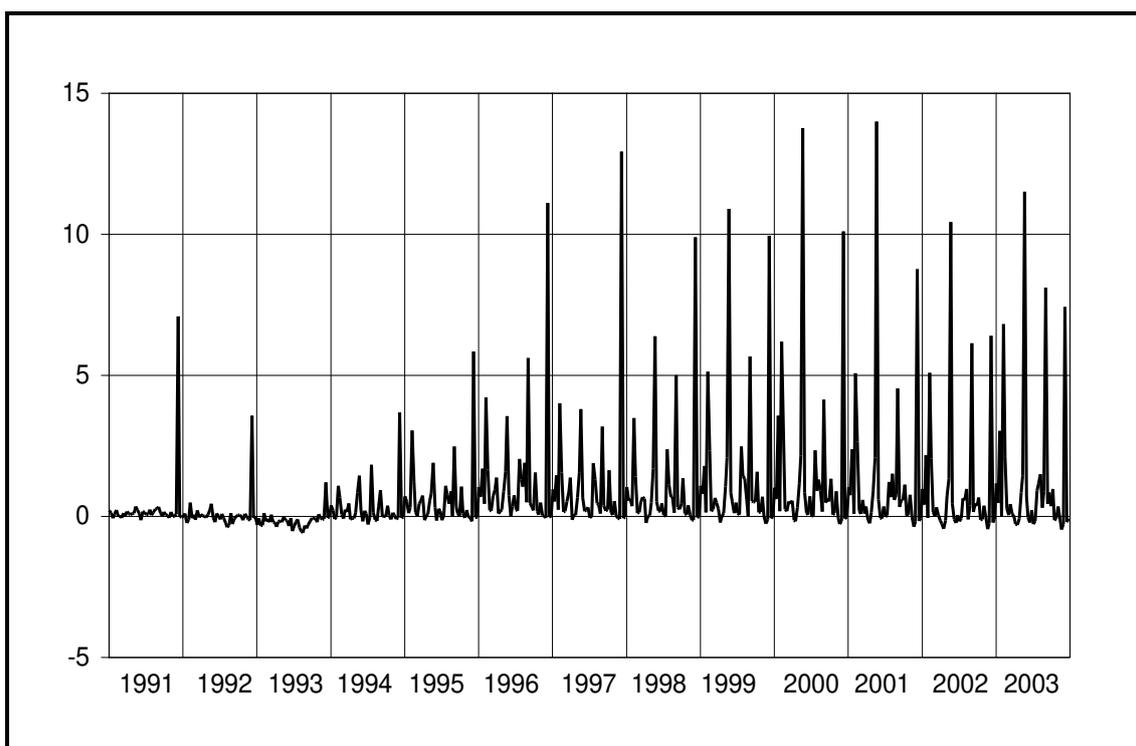


Figura 11 – Eletroconograma do efeito induzido do multiplicador de salário dos setores da economia brasileira, 1991-2003.

Fonte: Elaboração dos autores.

4. CONCLUSÕES

Os resultados mostram que as transformações da estrutura produtiva do Brasil podem ser divididas em três períodos:

- 1990-1996: período de maiores transformações estruturais, com realocação de produção, valor agregado e empregos setoriais, aumento do efeito induzido, aumento da participação do comércio, serviços e agropecuária na produção e queda destes no número de pessoas ocupadas (%),
- 1997-1998: anos de menor transformação, com menores valores dos índices de modificação estrutural, relativa estabilidade da participação dos setores na produção, valor adicionado e pessoal ocupado,
- 1999-2003: aumento das modificações da estrutura produtiva em grau menor que no período 1990-1996, com queda dos valores do efeito induzido dos setores, aumento da participação da agropecuária e indústria na produção e valor adicionado, e queda destes setores no número de pessoas ocupadas, queda da participação do comércio e serviços na produção e valor adicionado e aumento de sua participação no número de pessoas ocupadas.

O efeito realocação das variáveis produção e valor adicionado precede a modificação estrutural do emprego. Esta defasagem no tempo é causada pela rigidez do mercado de trabalho no curto prazo. Ocorre aumento da produtividade do trabalho, medida por valor adicionado por pessoa, para os setores da agropecuária e indústria, e diminuição da produtividade do trabalho para os setores comércio e serviços, além de aumento da participação dos setores comércio e serviços no número de pessoas ocupadas na economia.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. P. **A ordem do progresso: 100 anos de política econômica na república.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1989.

BAER, W. **A Economia Brasileira.** São Paulo: Nobel, 1996. 416 p.

FEIJÓ, C. A.; Ramos, R. L. O.; Young, C. E. F; Lima, F. C. G. C.; Galvão, O. J. A. **Contabilidade social: o novo sistema de contas nacionais do Brasil.** Rio de Janeiro: Campus, 2001. 356p.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELOS, M. A. S. ; TONETO Jr., R. **Economia Brasileira Contemporânea: para os cursos de economia e administração.** São Paulo: Atlas, 1996.

GUILHOTO, J. J. M. Leontief e insumo-produto: antecedentes, princípios e evolução. **Texto para discussão.** Piracicaba: Departamento de Economia, Administração e Sociologia. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – USP, 2000a.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das Contas Nacionais. **Revista de Economia Aplicada.** São Paulo, v.9, n.2, p. 277-299, 2005.

GUILHOTO, J. J. M. ; MAISTRO, M. C. M. ; HEWINGS, G. J D . Economic Landscapes, What Are They? An Application to the Brazilian Economy and to the Sugar Cane Complex. **Discussion Paper.** Regional Economics Applications Laboratory University Of Illinois, Urbana, Illinois, EUA, v. 00-T13, 2000b.

HEWINGS, G. J.; SINIS, M; BOYCE, D.(Org.). **Trade, Networks and Hierarchies.** 1ª Ed. Heidelberg, 2002, p. 99-118.

HIRSCHMAN, A.O. **The strategy of economic development.** New Haven: Yale University Press, 1958. 217p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Nacionais: Brasil, 1990-2003.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> Acessado em: 20/05/2005.

McGILVRAY, J. W. Linkages, key sector and development strategy. In: LEONTIEF, W. (Ed.) **Structure, System and Economic Policy**. Cambridge: Cambridge University Press, Cap. 4, p. 49-56, 1977.

MIERNYK, W.H. **Elementos de análise do insumo-produto**. São Paulo: Atlas, 1974. 164p.

MILLER, R. E. ; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1985. 464p.

NERI, M. C. A explosão de consumo do Cruzado. **Análise Econômica**. Porto Alegre, FCE/UFRGS, ano 9, n. 15, p. 97-120, mar., 1991.

OLIVEIRA, G. **Brasil Real: desafios da pós-estabilização na virada do milênio**. São Paulo: Mandarim, 1996

PRODUCTIVITY COMMISSION. **Aspects of Structural Change in Australia**. Canberra: Research Report, AusInfo. 1998.

RASMUSSEN, P. N. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam: North-Holland, 1956. 210p.