

ANÁLISE ESTRUTURAL DO EMPREGO NA ECONOMIA BRASILEIRA Comparação entre 1996 e 2002

Silvio Massaru Ichihara
Joaquim J. M. Guilhoto
Marcio Guerra Amorim

n.6

Brasília 2007



ANÁLISE ESTRUTURAL DO EMPREGO NA ECONOMIA BRASILEIRA

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Presidente: *Armando de Queiroz Monteiro Neto*

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI

Conselho Nacional

Presidente: *Armando de Queiroz Monteiro Neto*

SENAI – Departamento Nacional

Diretor-Geral: *José Manuel de Aguiar Martins*

Diretora de Operações: *Regina Maria de Fátima Torres*



*Confederação Nacional da Indústria
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional*

ANÁLISE ESTRUTURAL DO EMPREGO NA ECONOMIA BRASILEIRA Comparação entre 1996 e 2002

Silvio Massaru Ichihara
Joaquim J. M. Guilhoto
Marcio Guerra Amorim

n.6

Brasília 2007



Modelo SENAI de Prospecção

Série Estudos Ocupacionais

© 2007. SENAI – Departamento Nacional

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

SENAI/DN

Unidade de Tendências e Prospecção – UNITEP

Ficha Catalográfica

I16a

Ichihara, Silvio Massaru

Análise estrutural do emprego na economia brasileira: comparação entre 1996 e 2002 / Silvio Massaru Ichihara, Joaquim J. M. Guilhoto, Márcio Guerra Amorim. – Brasília: SENAI/DN, 2007.

48 p. il. (Série Estudos Ocupacionais ; 6)

ISBN 978-85-7519-228-3

1. Emprego 2. Economia 3. Brasil I. Guilhoto, Joaquim J. M. II. Amorim, Márcio Guerra III. Título

CDU: 331

SENAI

Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional

Sede

Setor Bancário Norte
Quadra 1 – Bloco C
Edifício Roberto Simonsen
70040-903 – Brasília – DF
Tel.: (0xx61) 3317-9001
Fax: (0xx61) 3317-9190
<http://www.senai.br>

Lista de ilustrações

Figura 1 – Combinações de valores para separar os setores de acordo com as relações entre: Gerador direto de emprego, Remunerações (Rem), Valor Bruto da Produção (VBP) e Valor Adicionado (VA)	31
Gráfico 1 – O gerador de emprego direto, para o ano de 2002, e sua variação em relação ao ano de 1996	24
Gráfico 2 – O gerador de emprego indireto, para o ano de 2002, e sua variação em relação ao ano de 1996	26
Gráfico 3 – O gerador de emprego induzido, para o ano de 2002, e sua variação em relação ao ano de 1996	28
Gráfico 4 – Índices de ligação para trás e para frente de Rasmussen-Hirschman, Brasil 1996 e 2002	38
Gráfico 5 – Índices puros de ligação para trás e para frente, Brasil 1996 e 2002	41
Quadro 1 – Decis referentes à participação dos bens importados pelo consumo intermediário no VBP, por setor (1996 e 2002)	34
Quadro 2 – Decis referentes à participação dos bens importados no consumo total das famílias (nacional e importado), por setor (1996 e 2002)	36
Tabela 1 – Grupos, setores e explicações correspondentes às combinações dos resultados	32

Sumário

Apresentação

1	Introdução	11
2	Metodologia	15
2.1	Os coeficientes de multiplicação e geração de emprego	15
2.2	Determinação dos setores-chave da economia	16
2.2.1	Os índices de Rasmussen-Hirschman (RH)	17
2.2.2	Abordagem GHS: os índices puros de ligação	17
3	Análise dos Resultados	23
3.1	Análise dos coeficientes de geração de emprego com dados de 1996 e 2002	23
3.2	Aumento da tecnologia de produção capital intensiva e redução das remunerações aos trabalhadores	30
3.3	Importações destinadas a abastecer o consumo intermediário e das famílias	33
3.4	Aumento das relações de um setor com os demais setores da economia	37
3.4.1	Os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman para trás e para frente	37
3.4.2	Os índices puros de ligação para trás e para frente	40
4	Conclusões	43
	Referências	47

Apresentação

Após a adoção do Plano Real, em 1994, e a conseqüente estabilização dos preços, as análises voltadas aos aspectos estruturais da economia brasileira ganharam importância. Entre elas, destaca-se como assunto de fundamental relevância a questão do emprego e a capacidade de absorção do trabalho dentro da economia. O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), atento a essas mudanças, pelo presente estudo em parceria com a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), busca analisar as mudanças da distribuição do emprego, considerando as alterações decorrentes na estrutura produtiva da economia nacional, entre os anos de 1996 e 2002. Para tanto, o método empregado baseia-se no uso das matrizes de insumo-produto e de sua teoria correspondente, metodologia essa utilizada no âmbito do Modelo SENAI de Prospecção para projetar a demanda futura por mão-de-obra na indústria.

José Manuel de Aguiar Martins
Diretor-Geral do SENAI/DN

1 Introdução¹

A indústria brasileira tem apresentado crescentes níveis de exigência e de complexidade no trabalho – em função de inovações tecnológicas e novas formas de organização da produção. Tais alterações tornam-se mais acentuadas mediante a ocorrência de mudanças estruturais na economia. O SENAI, como forte aliado do setor industrial brasileiro, está atento a todos esses movimentos que acabam por impactar o perfil da demanda por mão-de-obra da indústria.

O desenvolvimento do mercado de trabalho brasileiro foi marcado por diferentes fases ao longo da trajetória político-econômica do País. Nessa linha histórica, a intervenção do Estado sempre esteve presente com maior ou menor intensidade.

A partir da década de 1930, o Estado passou a adequar suas diretrizes executivas e legislativas com o intuito de estabelecer as condições necessárias para o desenvolvimento industrial. As sucessivas políticas públicas adotadas ao longo deste panorama histórico consolidaram o mercado de trabalho urbano nacional, mas, como resultado desse processo, o êxodo rural e a desigualdade social foram conseqüências das medidas adotadas em prol do crescimento econômico.

No passado recente, o Estado foi capaz de assumir a responsabilidade da implantação de toda uma indústria de base (siderurgia, metalurgia, energia etc.), ao mesmo tempo, angariar recursos suficientes para sustentar o período denominado “milagre brasileiro”. Entretanto, a escassez desses recursos e o afloramento de crises políticas e econômicas, nas últimas décadas, debilitaram o governo, reduzindo sua capacidade para resolver a constante problemática do desemprego e do trabalho informal.

Cabe agora ao Estado e às organizações prezarem por medidas mais precisas e, ao mesmo tempo, eficazes, pela busca da redução do desemprego

¹ O presente trabalho foi apresentado no IV Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos e publicado pela Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos.

e da desigualdade social. Nesse caso, a precisão é um requisito proporcional à falta de recursos disponíveis, enquanto um plano torna-se mais eficaz, quando sua estratégia leva em consideração, além dos resultados diretos, todos os seus efeitos indiretos.

Com análises que respeitam o encadeamento de todos os setores produtivos, os efeitos diretos e indiretos de medidas voltadas à questão do emprego podem ser mensurados. Nesse sentido, a matriz insumo-produto e a teoria correlacionada são ferramentas bastante úteis, pois retratam toda a malha de relações econômicas que determinam a produção nacional, justificando a sua potencialidade de acordo com as necessidades relatadas.

Entretanto, é necessário, também, interpretar as mudanças tecnológicas e comerciais decorrentes ao longo do tempo. As análises de insumo-produto consideram inúmeros detalhes, mas são estáticas por estarem vinculadas a um determinado período. Uma opção para captar essas mudanças na estrutura produtiva baseia-se na comparação de duas ou mais matrizes mensuradas em anos diferentes. Além disso, tal análise, quando associada aos indicadores construídos a partir de dados das contas nacionais, como o valor bruto da produção, importação de insumos intermediários e importação destinada ao consumo das famílias, entre outros, permite melhor compreensão dos fenômenos ocorridos na estrutura produtiva.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão oficial responsável pela mensuração das matrizes insumo-produto, publicou seu último trabalho, referente a esse tema, no ano de 1996. Tendo em vista essa informação, a análise mencionada poderia utilizar a matriz de 1996 e a de outro ano anterior, mas diante de uma proposta mais consistente, é necessário buscar por resultados mais coerentes com as relações tecnológicas atuais, ou seja, na comparação, devem ser utilizados dados mais recentes. Especialmente, porque é necessário avaliar as transições econômicas pela qual o País passou nos últimos anos.

Mediante essas colocações, justifica-se a necessidade de estudar as questões relativas ao emprego por meio:

— da aplicação de métodos quantitativos associados à teoria de insumo-produto;

- da estimação de uma matriz insumo-produto posterior ao ano de 1996;
- da análise comparativa entre os indicadores de emprego de dois anos.

Os esforços aplicados neste trabalho resultaram na construção da matriz de insumo-produto nacional para o ano de 2002. O método empregado nesta etapa baseou-se em três pontos principais:

- o método de estimação da matriz insumo-produto nacional, proposto por Guilhoto e Sesso Filho (2005);
- o sistema de contas nacionais, publicado pelo IBGE;
- a utilização da mesma estrutura da matriz publicada pelo IBGE em 1996, contendo nas matrizes de produção e de usos e recursos 42 setores produtivos e 80 produtos.

Após estimar a matriz de insumo-produto nacional para o ano de 2002 e tendo como base a matriz de 1996, divulgada pelo IBGE, realizou-se a análise da estrutura do mercado de trabalho da economia brasileira, enfatizando as diferenças em termos de geração de emprego e demanda por mão-de-obra.

Foram utilizados os métodos quantitativos dos modelos de insumo-produto para mensurar os coeficientes de emprego e determinação dos setores-chave na economia. A associação desses conceitos, embora diferentes, permitiu que fossem feitas inferências sobre a estrutura do emprego, relatando as mudanças decorridas entre 1996 e 2002.

Em face do exposto, este trabalho apresenta, na seção seguinte, as considerações metodológicas referentes aos coeficientes e índices necessários para o desenvolvimento do trabalho. Na seqüência, os resultados das estimativas dos coeficientes de multiplicação e geração de emprego são discutidos, na interpretação dos setores-chave da economia; por fim, os comentários derradeiros resumem as principais conclusões obtidas.

2 Metodologia

2.1 Os coeficientes de multiplicação e geração de emprego

Para avaliar as particularidades associadas à mão-de-obra existente em cada setor, optou-se inicialmente pelo uso de coeficientes calculados diretamente sobre os dados das matrizes dos dois anos em questão.

Os coeficientes são formados por razões entre valores que possam ser comparados. Na maioria das vezes, o fator utilizado para padronizar a variável a ser estudada é o Valor Bruto da Produção (*VBP*) de cada setor. Assim, o coeficiente de emprego é dado por:

$$C_i^e = \frac{e_i}{VBP_i} \quad (1)$$

Sendo C_i^e o coeficiente de emprego do setor i ; e_i a quantidade de pessoal ocupado do setor i ; e VBP_i o valor bruto da produção do setor i . A unidade do coeficiente de emprego é dada por empregos/reais.

Já o coeficiente de geração de empregos, ou gerador de emprego, é obtido a partir da combinação dos elementos da matriz inversa de Leontief com o coeficiente de emprego de cada setor. O gerador de empregos diretos e indiretos é calculado da seguinte forma:

$$G^e = C^e (I - A)^{-1} \quad (2)$$

$1 \times n \quad 1 \times n \quad n \times n$

Sendo G^e o vetor dos coeficientes de geração de emprego direto e indireto; C^e o vetor dos coeficientes de emprego; $(I - A)^{-1}$ a matriz inversa de Leontief; e n igual ao número de setores. A unidade do gerador de emprego é dada por empregos/reais.

O gerador de emprego indica quanto emprego é gerado direta e indiretamente para cada unidade monetária produzida na demanda final.

Para separar o efeito de geração de emprego direto (geração de emprego no próprio setor) e indireto (geração de emprego nos demais setores), deve-se recorrer ao cálculo da matriz dos coeficientes de geração em vez do vetor dos coeficientes de geração.

$$\underset{nxn}{G^E} = \underset{nxn}{\hat{C}^e} \underset{nxn}{(I - A)^{-1}} \quad (3)$$

Sendo G^E a matriz dos coeficientes de geração de emprego direto e indireto (valores que podem ser separados); \hat{C}^e vetor diagonalizado dos coeficientes de emprego; $(I - A)^{-1}$ a matriz inversa de Leontief; e n igual ao número de setores.

Caso a matriz inversa de Leontief leve em consideração a estrutura de renda e consumo das famílias, os valores obtidos para os coeficientes de geração de emprego levarão em conta, além do efeito direto e indireto, o efeito induzido. Esse efeito corresponde à geração de emprego ocasionada pelo aumento do consumo das famílias.

Da mesma forma como é analisada a variável emprego, em termos do cálculo dos coeficientes de geração de emprego, também foram calculados os coeficientes de geração do VBP e do valor das Importações. Esses dados servem de auxílio e facilitam a compreensão das análises referentes à questão do emprego.

2.2 Determinação dos setores-chave da economia

A identificação de setores-chave é um método bastante útil e que passa, necessariamente, pela definição dos índices de ligações interindustriais. Os índices de ligações permitem estabelecer os setores que possuem o maior poder de encadeamento dentro da economia. A seguir, são apresentadas duas técnicas, a serem usadas neste trabalho, destinadas a mensurar e comparar a importância dos setores produtivos.

2.2.1 Os índices de Rasmussen-Hirschman (RH)

Considerando que B representa a matriz de insumos diretos e indiretos ($n \times n$), ou a matriz de Leontief: $B = (I - A)^{-1}$, o elemento b_{ij} deve ser interpretado como sendo a produção total do setor i que é necessária para produzir uma unidade de demanda final do setor j . Da matriz B , é possível calcular os Índices de Ligações para Frente e para Trás de Rasmussen-Hirschman.

Os Índices de Ligações para Trás (poder da dispersão) e para Frente (sensibilidade da dispersão) são determinados, respectivamente, pelas expressões:

$$U_j = [B_{*j}/n] / B^* \quad (4)$$

$$U_i = [B_{*i}/n] / B^* \quad (5)$$

Define-se B^* como a média de todos os elementos de B ; B_{*j} e B_{*i} , como sendo, respectivamente, a soma de uma coluna e de uma linha típica de B ; e n o número de setores na economia.

O Índice de Ligações para Trás denota o quanto um setor demanda dos outros setores², enquanto o Índice de Ligações para Frente denota o quanto um setor é demandado pelos outros. Os setores que apresentam os maiores valores são considerados setores-chave, ou seja, setores estratégicos na estrutura produtiva, uma vez que exercem influência considerável sobre os demais setores.

2.2.2 Abordagem GHS: os índices puros de ligação

Os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman, embora muito utilizados para identificação de setores-chave, têm recebido algumas críticas na literatura, por não computarem a influência dos diferentes níveis de produção em cada

² Nesse sentido, tal medida pode sinalizar o grau de dependência de um determinado setor em relação aos demais da estrutura produtiva.

setor da economia (McGilvray, 1977; Hewings, 1982). Com o intuito de corrigir essa deficiência, foi proposto, inicialmente, o enfoque Cella-Clements (Cella, 1984; Clements, 1990), posteriormente a visão do índice puro de ligações (Guilhoto *et al.*, 1994) e, mais recentemente, a abordagem do novo índice puro de ligações, também denominada GHS (Guilhoto *et al.*, 1996)³.

No presente trabalho, propõe-se utilização da abordagem GHS, uma vez que ela leva em consideração a importância de determinado setor em termos de seu nível de produção, bem como sua interação com outros setores na economia, além de corrigir um erro de decomposição contido nos trabalhos de Cella (1984) e Clements (1990) e de aprimorar a versão inicial do índice puro de ligações apresentada em Guilhoto *et al.* (1994).

Partindo da consolidação da abordagem GHS, apresentada em Guilhoto *et al.* (1996), tem-se que a matriz de coeficientes de insumos diretos, A , representando um sistema de insumo-produto para dado setor j e o resto da economia é dada por:

$$A = \begin{bmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{bmatrix} \quad (6)$$

na qual A_{jj} e A_{rr} são matrizes quadradas de insumos diretos do setor j e do resto da economia (economia menos o setor j), respectivamente; A_{jr} e A_{rj} são matrizes retangulares mostrando, respectivamente, os insumos diretos comprados pelo setor j do resto da economia e os insumos diretos comprados pelo resto da economia do setor j .

Da equação (6), pode-se chegar a:

$$L = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} L_{jj} & L_{jr} \\ L_{rj} & L_{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{jr} \Delta_r \\ A_{rj} \Delta_j & I \end{bmatrix} \quad (7)$$

³ Para uma evolução cronológica das várias abordagens de índices de ligações anteriores ao GHS ver Guilhoto *et al.* (1994), Clements & Rossi (1991 e 1992), e, para mais detalhes sobre a abordagem GHS, ver Guilhoto *et al.* (1996).

cujos elementos são definidos como:

$$\Delta_j = (I - A_{jj})^{-1} \quad (8)$$

$$\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1} \quad (9)$$

$$\Delta_{jj} = (I - \Delta_j A_{jr} \Delta_r A_{rj})^{-1} \quad (10)$$

$$\Delta_{rr} = (I - \Delta_r A_{rj} \Delta_j A_{jr})^{-1} \quad (11)$$

Assim, a partir da equação (7), é possível verificar como ocorre o processo de produção na economia e derivar um conjunto de multiplicadores/ligações representados pelas matrizes:

$$\begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \quad (12)$$

interpretada como o multiplicador externo de Miyazawa (1976) para o setor j e o resto da economia, r ;

$$\begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \quad (13)$$

interpretada como o multiplicador interno de Miyazawa (1976) para o setor j e o resto da economia, r ;

$$\begin{bmatrix} I & A_{jr} \Delta_r \\ A_{rj} \Delta_j & I \end{bmatrix} \quad (14)$$

As linhas desagregam a demanda final por sua origem, isto é, a primeira linha separa a demanda final interna ao setor j (I) da demanda final externa ao setor j ($A_{jr} \Delta_r$), enquanto a segunda separa a demanda final externa ao resto da economia ($A_{rj} \Delta_j$) da demanda final interna ao resto da economia (I).

Conjugando a equação (10) com a formulação de Leontief dada por:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (15)$$

é possível derivar um conjunto de índices que podem ser usados tanto para ordenar os setores em termos de sua importância no valor da produção gerado quanto para verificar como ocorre o processo de produção na economia. Esses índices são obtidos de:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{jr} \Delta_r \\ A_{rj} \Delta_j & I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_j \\ Y_r \end{bmatrix} \quad (16)$$

Primeiramente, multiplicando-se os dois últimos termos do lado direito da equação (16), pode-se derivar:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_j + A_{jr} \Delta_r Y_r \\ A_{rj} \Delta_j Y_j + Y_r \end{bmatrix} \quad (17)$$

na qual $A_{jr} \Delta_r Y_r$ é o impacto direto da demanda final do resto da economia sobre o setor j , ou seja, fornece o nível de exportações do setor j necessário para satisfazer o nível de produção do resto da economia para uma demanda final dada por Y_r e $A_{rj} \Delta_j Y_j$ é o impacto direto da demanda final do setor j sobre o resto da economia, isto é, representa o nível de exportações do resto da economia que é necessário para satisfazer o nível de produção do setor j para determinada demanda final dada por Y_j . Em seguida, fazendo o produto dos dois últimos termos do lado direito da equação (17), chega-se a:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_j Y_j + \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \\ \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j + \Delta_r Y_r \end{bmatrix} \quad (18)$$

na qual se pode derivar novas definições de índice puro de ligação para trás (*PBL*) e de índice puro de ligação para frente (*PFL*) dadas por:

$$PBL = \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j \quad (19)$$

$$PFL = \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \quad (20)$$

O *PBL* fornece o impacto puro do valor da produção total do setor *j* sobre o resto da economia, $(\Delta_r Y_r)$, ou seja, expressando um impacto que é livre da demanda de insumos que o setor *j* realiza do próprio setor *j* e dos retornos (*feedback*) do resto da economia para o setor *j* e vice-versa.

O *PFL* fornece o impacto puro do valor da produção total do resto da economia sobre o setor *j*, $(\Delta_j Y_j)$. Uma vez que o *PBL* e o *PFL* são expressos em valores correntes, o índice puro do total das ligações (*PTL*) de cada setor na economia pode ser obtido pela adição de ambos, como:

$$PTL = PBL + PFL \quad (21)$$

Conforme especificado anteriormente, os índices puros de ligações são expressos em termos de valor da produção total. Assim, quando se pretende fazer uma análise comparativa, em diferentes períodos, desses índices e dos de ligações de Rasmussen-Hirschman, não é possível utilizar os índices puros de ligações. Para superar esse inconveniente, pode-se fazer uma normalização dos índices puros. Essa normalização é feita dividindo-se o valor da produção em cada setor pelo valor médio da economia.

O índice puro de ligação para trás normalizado é definido como:

$$PBLN = \frac{PBL}{\frac{\sum_i^n PBL}{n}} \quad (22)$$

O índice puro de ligações para frente normalizado é:

$$PFLN = \frac{PFL}{\frac{\sum_i^n PFL}{n}} \quad (23)$$

Já o índice puro total normalizado das ligações de cada setor será dado por:

$$PTLN = \frac{PTL}{\frac{\sum_i^n PTL}{n}} \quad (24)$$

De acordo com a equação (24), pode-se perceber que, para obter o índice puro total de ligações normalizado (*PTLN*) de cada setor da economia, não mais é possível somar o *PBLN* com o *PFLN*, visto que esses índices não são expressos em valores correntes.

3 Análise dos Resultados

Esta seção começa com a avaliação dos resultados obtidos mediante os geradores de emprego. Os coeficientes são interpretados em conjunto com a análise descritiva realizada a partir dos dados extraídos das matrizes insumo-produto.

3.1 Análise dos coeficientes de geração de emprego com dados de 1996 e 2002

Conforme mencionado na seção anterior, o cálculo dos coeficientes de geração de emprego direto, indireto e induzido relaciona a quantidade de empregos com os valores monetários de produção expressos em reais correspondentes ao ano em questão (neste trabalho, sempre considerado o ano de 2002). Ou seja, os valores referentes à matriz insumo-produto de 1996 foram deflacionados para o ano de 2002. Isso garante que os valores dos coeficientes de geração de emprego estejam nas mesmas unidades (empregos por milhões de reais de 2002), podendo assim ser comparados.

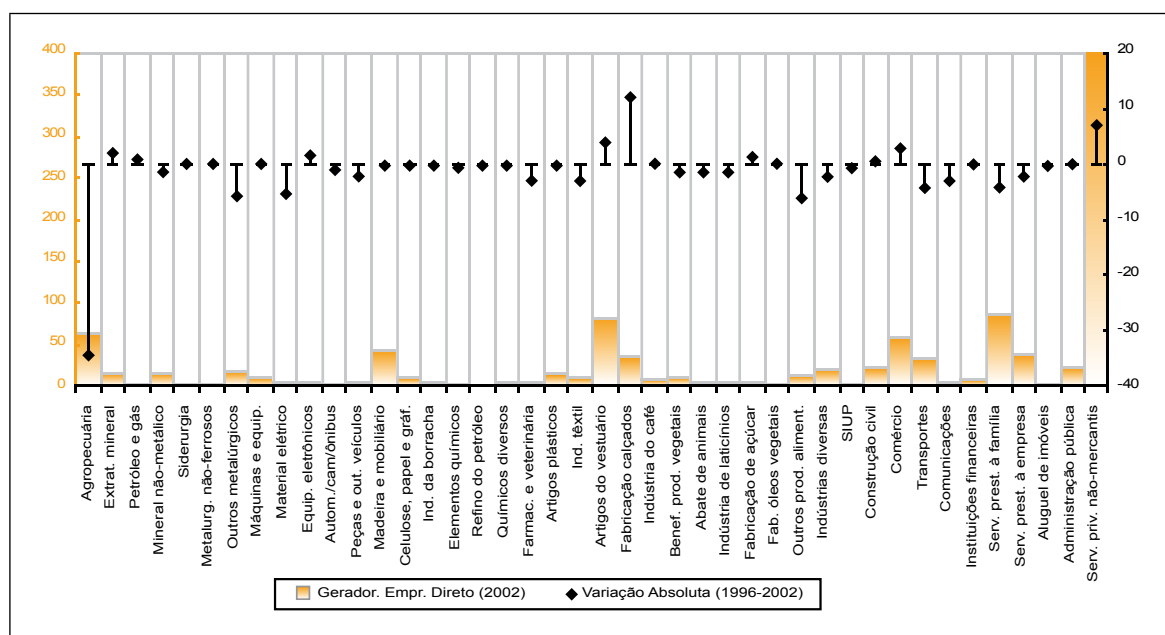
Por definição, os geradores de emprego são divididos em três tipos:

- gerador de emprego direto – determina quantos empregos são gerados em um determinado setor produtivo quando a produção do mesmo setor é aumentada;
- gerador de emprego indireto – determina quantos empregos são gerados em todos os outros setores quando a produção de um determinado setor é aumentada;
- gerador de emprego induzido – determina quantos empregos são gerados devido ao aumento do consumo das famílias, influenciado pelo aumento da renda da população, tendo em vista o aumento da quantidade de emprego direto, indireto e induzido.

O gráfico 1 apresenta, para 2002, o valor do efeito gerador de emprego direto de cada setor representado pelas barras e pela escala do eixo da esquerda do gráfico. Os losangos com as linhas estão associados ao eixo da direita e descrevem a diferença do gerador direto entre os anos (gerador do ano de 2002 subtraído pelo de 1996).

Exemplificando, o primeiro dos 42 setores produtivos considerados neste estudo é o agropecuário. Este setor, em 2002, apresentou coeficiente de geração direta de empregos da ordem de 64 empregos para cada milhão de reais de 2002 (conforme o gráfico de barras e o eixo da esquerda). Contudo, entre 1996 e 2002, houve redução de 35 empregos (linha que parte do zero até o losango medida pelo eixo da direita). Ou seja, em 1996, o gerador direto para o setor agropecuário foi mensurado em 99 empregos/milhão de reais de 2002.

Gráfico 1 – O gerador de emprego direto, para o ano de 2002, e sua variação em relação ao ano de 1996.



Fonte: A pesquisa.

Pela observação do gráfico 1, destaca-se, especificamente, a barra dos serviços privados não-mercantis que são compostos por empregados domésticos, igrejas etc. Essa categoria exige grande quantidade de pessoas, mas sua representação no VPB nacional é bastante baixa (0,62%, em 2002). Obviamente, um incentivo ao aumento de sua produção traduz-se,

numericamente, na geração de grande quantidade de emprego, mas na prática isso pode não ser uma atitude razoável a ser adotada por um plano estratégico de geração de empregos, visto que este setor não é um setor produtor e também não possui grande capacidade de aumentar indiretamente a produção nacional.

Quanto às variações, o setor agropecuário, anteriormente mencionado, apresentou a maior queda em 2002, com a redução para dois terços do valor de 1996. No outro oposto, o setor da fabricação de calçados admitiu elevação de 12 empregados para cada milhão de aumento da produção em relação a 2002.

No contexto geral, em 2002, 30 setores tiveram redução do efeito gerador direto com relação ao ano de 1996, e apenas 5 setores tiveram altas maiores que 2 empregados para cada milhão, entre 1996 e 2002.

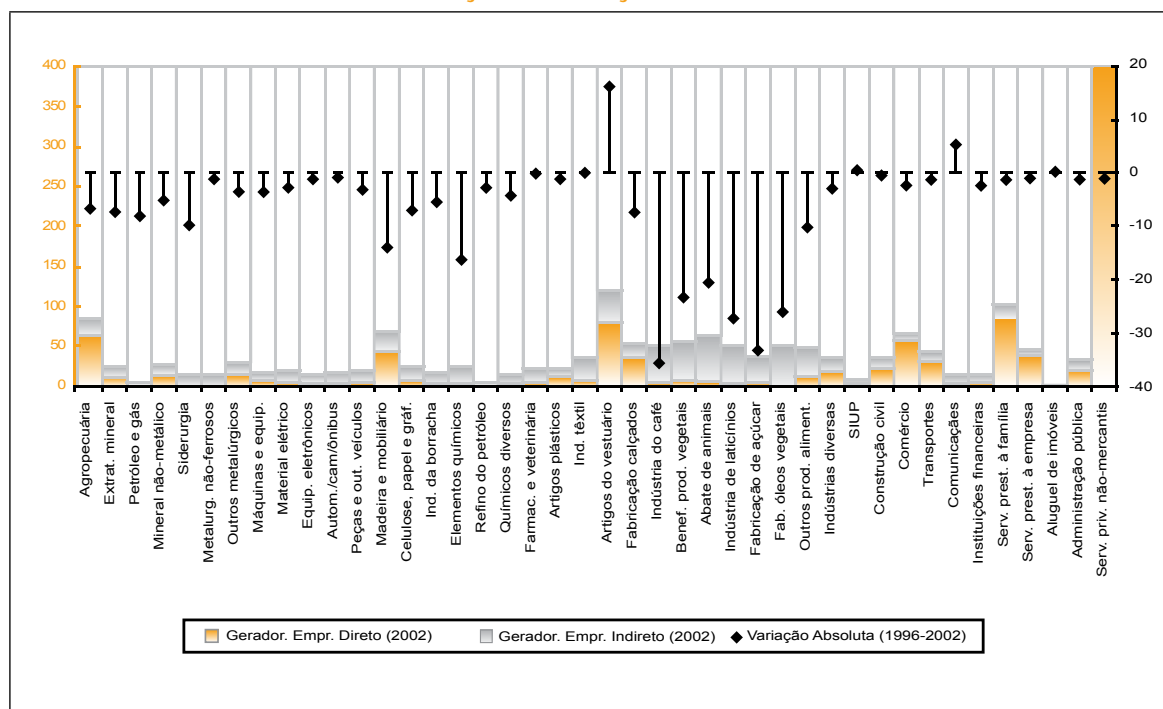
As reduções e os aumentos do efeito gerador de emprego direto associam-se, principalmente:

— no caso das reduções: com o aumento da tecnologia do setor, tornando-o mais capital intensivo, dispensando mão-de-obra. (exemplo: advento de maquinário agrícola que dispensa trabalhadores, mantendo ou aumentando a produção);

— no caso dos aumentos: com a reestruturação do setor, tornando-o momentaneamente mais mão-de-obra intensiva, exigindo maior carga de mão-de-obra. (exemplo: instalação de pólos de fabricação de equipamentos eletrônicos, exigindo contratações, sem atingir, momentaneamente, a produção esperada – fase de investimento).

No gráfico 2, o efeito gerador de emprego indireto é adicionado, cumulativamente, ao efeito gerador do emprego direto. As extensões acima das barras que dimensionam o valor gerador direto correspondem ao gerador de emprego indireto, sendo que as variações dadas pelos losangos avaliam as diferenças dos dois anos de análise correspondentes aos dois geradores somados (soma do gerador direto e indireto de 2002 subtraído pela soma do gerador direto e indireto de 1996).

Gráfico 2 – O gerador de emprego indireto, para o ano de 2002, e sua variação em relação ao ano de 1996.



Fonte: A pesquisa.

A observação do efeito gerador indireto, no gráfico 2, permite visualizar que os setores de transformação de produtos são os que possuem os maiores valores de geração de emprego indireto, tendo em vista o aumento de suas respectivas produções em milhão de reais. Esses setores, localizados no gráfico 4 entre a indústria têxtil e as indústrias diversas, são abastecidos por outros setores⁴. O aumento da produção depende, portanto, do aumento da produção primária; isso determina efeitos geradores de empregos indiretos maiores.

Quando os dois efeitos (geração direta e indireta de empregos) são somados e comparados com o ano de 1996, tem-se, na grande maioria dos casos, variações negativas. As reduções e os aumentos do efeito gerador de emprego direto somado aos efeitos indiretos associam-se principalmente com:

⁴ Tais setores tendem a apresentar um maior índice de ligação para trás. No entanto, quando ponderados, de acordo com o método GHS, esse índice tende a não ser tão expressivo para a maioria desses setores, tendo em vista a representatividade destes.

no caso das reduções:

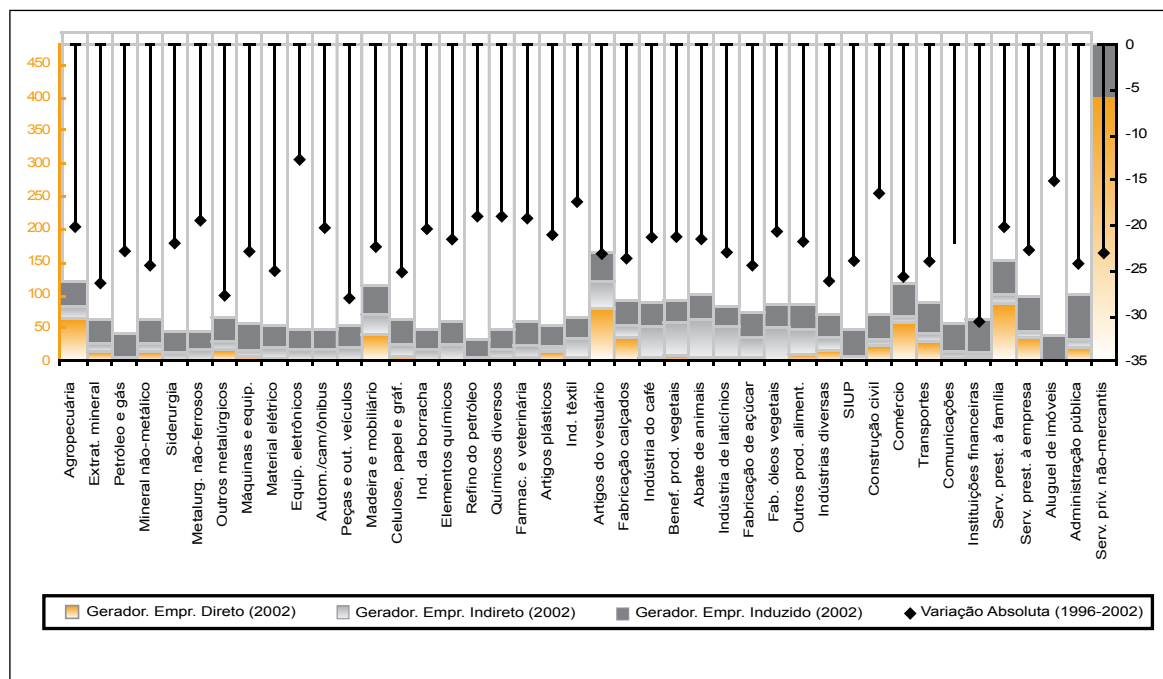
- a. aumento da tecnologia do respectivo setor e/ou dos setores relacionados, tornando-o mais capital intensivo, dispensando mão-de-obra (exemplo: o maquinário agrícola dispensa trabalhadores, diminuindo o efeito gerador direto do setor agropecuário e indireto do setor de beneficiamento de produtos vegetais);
- b. aumento das importações de bens consumidos pelos setores produtivos (exemplo: substituição de artigos de plástico (embalagens) nacionais pelos importados, ocasionando a redução do efeito indireto de geração de empregos da indústria alimentícia).

no caso dos aumentos:

- a. reestruturação do próprio setor, tornando-o momentaneamente mais mão-de-obra intensiva, exigindo maior carga de mão-de-obra direta (mesmo exemplo mencionado para o gerador de emprego direto);
- b. aumento das relações com os outros setores (exemplo: expansão do mercado de comunicações, aumentando a demanda por outros produtos provenientes de setores nacionais mais intensivos em mão-de-obra). Este aumento das relações pode ser devido à redução das importações de bens consumidos pelos setores produtivos (exemplo: substituição de têxteis importados por similares nacionais para a fabricação de artigos de vestuário).

Similar ao gráfico 2, o gráfico 3 adiciona o efeito gerador de emprego induzido aos dois outros efeitos. O segundo tipo de extensão acima das barras que agregam o valor gerador direto e indireto corresponde ao gerador de emprego induzido, e as variações dadas pelos losangos caracterizam a soma dos três efeitos e a variação entre os anos (soma do gerador direto, indireto e induzido de 2002 subtraído pela soma do gerador direto, indireto e induzido de 1996).

Gráfico 3 – O gerador de emprego induzido, para o ano de 2002, e sua variação em relação ao ano de 1996.



Fonte: A pesquisa.

Supondo o aumento da produção dos serviços privados não-mercantis da ordem de um milhão de reais de 2002 (por exemplo: “mediante contratação pelo governo de empregadas domésticas”), haverá a geração de 402 postos de trabalho diretos, mas este setor, representado pelas empregadas, necessita de poucos insumos para a sua produção, por isso, o efeito indireto de geração empregos é insignificante (3 empregos). Contudo, as 402 empregadas admitidas aumentam seus rendimentos, efetivando compras que aumentam a produção de outros setores gerando 78 novos postos de trabalho na economia. Isso é caracterizado pelo efeito gerador de emprego induzido pelo aumento da renda. O efeito total do advento de um milhão de reais de 2002, destinados aos serviços não-mercantis, gera, portanto, o aumento de 483 postos de trabalho, como demonstrado no gráfico 3.

Em 2002, pelo efeito gerador total (soma da geração de empregos direta, indireta e induzida), nenhum setor admite tendência positiva na geração de empregos, quando comparado ao ano de 1996.

As reduções do efeito gerador de emprego total associam-se principalmente com:

1. todas as considerações mencionadas anteriormente para o caso das reduções do gerador de emprego direto e indireto;
2. aumento da tecnologia dos setores que possuem grande importância no consumo das famílias (exemplo: aumento de tecnologia no setor agropecuário dispensando grande quantidade de mão-de-obra);
3. aumento das importações de produtos que possuem grande importância no consumo das famílias com similares nacionais (exemplo: substituição de equipamentos eletrônicos nacionais por similares estrangeiros);
4. redução do poder aquisitivo dos trabalhadores (exemplo: um setor mantém os empregados, mas com salários reais mais baixos, reduzindo a renda real e o poder de compra).

Por fim, considerando as informações sobre cada tipo de efeito (direto, indireto e induzido), as principais causas, que podem ser relacionadas com a redução ou o aumento dos coeficientes de geração de emprego, podem ser resumidas em 5 tópicos gerais capazes de influenciar a demanda por emprego na produção setorial.

1. aumento ou redução da tecnologia de produção capital intensiva e redução do poder aquisitivo da classe trabalhadora;
2. aumento ou redução do montante de importações destinadas a abastecer o consumo intermediário e das famílias;
3. aumento ou redução das relações de um setor com os demais setores da economia;
4. reestruturação produtiva.

Os tópicos seguintes exploram esses itens mediante outros métodos analíticos com o intuito de relacionar esses eventos com o desenvolvimento dos setores da economia.

3.2 Aumento da tecnologia de produção capital intensiva e redução das remunerações aos trabalhadores

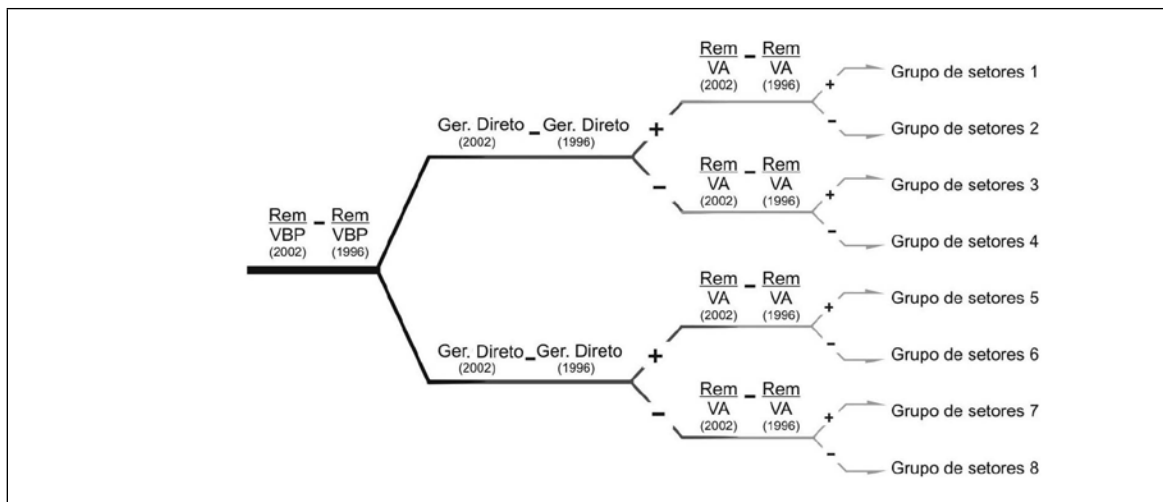
O aumento da tecnologia de produção capital intensiva atua negativamente na geração de empregos diretos, indiretos e induzidos. Obviamente, o aumento da tecnologia de mão-de-obra intensiva tem resultado inverso na geração de empregos.

A análise deste tópico utiliza a variação do coeficiente de geração de emprego direto entre os anos de 1996 e 2002, associando-o com outras duas variações:

1. a variação da razão entre o valor das remunerações e o valor bruto de produção de cada setor;
2. a variação da razão entre o valor das remunerações e o valor adicionado (VA) de cada setor.

Essas combinações funcionam como ramos de uma árvore de decisão, na qual cada ramificação determina quais são os setores que ampliaram o uso da tecnologia capital intensiva, entre os anos de 1996 e 2002. A referida árvore pode ser esquematizada conforme a figura 1.

Figura 1 – Combinações de valores para separar os setores de acordo com as relações entre: Gerador direto de emprego, Remunerações (Rem), Valor Bruto da Produção (VBP) e Valor Adicionado (VA).



Fonte: A pesquisa.

Na figura 1, o primeiro estágio é definido pela razão das remunerações pelo valor bruto da produção. Caso a variação entre os anos de 1996 e 2002 seja positiva, significa dizer que o setor correspondente passou a pagar mais salários proporcionalmente ao VBP, sendo que o inverso ocorre da mesma forma. O segundo estágio divide em dois grupos os setores cujo coeficiente de geração de empregos diretos (razão entre o número de pessoas ocupadas pelo VBP se tornou maior ou menor. E o terceiro estágio separa os setores que aumentaram o valor das remunerações relativamente ao VA daqueles que tiveram essa proporção reduzida.

As remunerações estão inseridas no VA que, quando somado com o Consumo Intermediário (CI), resulta no VBP. Quando o valor das remunerações cresce em maiores taxas que o VA, significa que o excedente operacional bruto (EOB) retido no setor ficou proporcionalmente menor, ou seja, a lucratividade da atividade produtiva correspondente foi reduzida. Mediante combinações, oito grupos podem ser formados, sendo que a tabela 1 classifica os setores de acordo com esses grupos e faz inferências sobre o que ocorreu com cada grupo entre os anos de 1996 e 2002.

Tabela 1 – Grupos, setores e explicações correspondentes às combinações dos resultados.

Grupos	Setores	Explicações
1	Equipamentos eletrônicos; Construção civil; Serviços privados não-mercantis.	Aumento do uso de mão-de-obra com aumento da remuneração sobre o VBP e VA, indicando a redução do EOB e das margens de lucros.
2	Nenhum setor.	
3	Artigos plásticos; Serviços prestados à família; Madeira e mobiliário; Aluguel de imóveis.	Redução do uso de mão-de-obra com aumento da remuneração sobre o VBP e VA, indicando a contratação de menos pessoas por maiores salários (mão-de-obra qualificada).
4	Nenhum setor.	
5	Comércio; Administração pública.	Aumento do uso de mão-de-obra com redução da remuneração sobre o VBP, mas com aumento da participação em VA, indicando o emprego de pessoas com menores salários e/ou redução das margens de lucros.
6	Artigos do vestuário; Máquinas e equip.; Petróleo e gás; Siderurgia; Extrativa mineral; Fabricação de calçados; Fabricação de açúcar.	Aumento do uso de mão-de-obra, mas com redução da remuneração sobre o VBP e VA, indicando o uso de mais pessoas e com aumento das margens de lucros.
7	Indústria têxtil; Automóveis, ônibus e caminhões; Indústria de laticínios; Transportes; Outros produtos alimentares; Comunicações; Material elétrico; Peças e outros veículos.	Redução do uso de mão-de-obra com redução da remuneração sobre o VBP, mas não sobre o VA, indicando a contratação de menos pessoas e o possível aumento do consumo intermediário, reduzindo o VA (setores que reduziram empregos e margens de lucro, possibilidade de forte pressão competitiva).
8	Farmacêutica e veterinária; Beneficiamento de produtos vegetais; Serviços prestados à empresa; Agropecuária; Abate de animais; Mineral não-metálico; Metalurgia de não-ferrosos; Elementos químicos; Indústria do café; Fabricação de óleos vegetais; Químicos diversos; Outros metalúrgicos; Refino do petróleo; Indústria da borracha; Indústrias diversas; Celulose, papel e gráfica; SIUP; Instituições financeiras.	Redução do uso de mão-de-obra com redução da remuneração sobre o VBP e VA, indicando a contratação de menos pessoas. Possível substituição da mão-de-obra por equipamentos (investimento em tecnologia capital intensiva).

3.3 Importações destinadas a abastecer o consumo intermediário e das famílias

A variável tecnológica é interessante para explicar a dispensa ou não de mão-de-obra, avaliada pelo gerador de emprego direto em cada setor. Entretanto, ela deixa de ser suficiente para entender os efeitos da geração de emprego indireta e induzida. Nesses casos, além do pessoal ocupado em um determinado setor, há a preocupação com os empregos gerados pelo consumo deste setor em relação à produção dos outros.

Sob esse ponto de vista, quando o setor deixa de comprar do mercado interno, importando seus insumos, ele deixa de favorecer a produção nacional e, por conseqüência, a geração de empregos indireta. A ascensão das importações também reduz a demanda dos produtos nacionais pelas famílias, limitando os efeitos induzidos.

A razão entre tudo o que foi importado, como insumos por um determinado setor sobre o VBP do mesmo setor, mensura a participação dos bens importados utilizados na produção. No quadro 1, os setores que possuem a maior participação de importados utilizados na produção são classificados em decis mais altos. Por exemplo, as atividades: Fabricação de Equipamentos Eletrônicos; Fabricação de Automóveis, Caminhões e Ônibus; Refino de Petróleo; Fabricação de Produtos Químicos Diversos; e Indústria Farmacêutica e de Perfumaria compõem o grupo de setores que mais importam, ou seja, formam o último decil (10% das firmas que mais importam proporcionalmente às suas respectivas produções). O inverso ocorre com os setores que estão no primeiro decil (aqueles que utilizam menos bens importados em relação ao VBP): Indústria do Café; Abate de Animais; Instituições Financeiras; Aluguel de Imóveis; e Serviços Privados não-Mercantis.

Quadro 1 – Decis referentes à participação dos bens importados pelo consumo intermediário no VBP, por setor (1996 e 2002).

Setores	1996	T	2002
Agropecuária	██████████	↑	██████████
Extrativa Mineral	██████████	↑	██████████
Extração de Petróleo e Carvão	██████████	↑	██████████
Fabricação de Minerais Não-Metálicos	██████████	↑	██████████
Siderurgia	██████████	↑	██████████
Metalurgia de Não-Ferrosos	██████████	↓	██████████
Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos	██████████	↑	██████████
Fabricação e Manutenção de Máquinas e Tratores	██████████	↑	██████████
Fabricação de Material Elétrico	██████████	↑	██████████
Fabricação de Equipamentos Eletrônicos	██████████	↓	██████████
Fabricação de Automóveis, Caminhões e Ônibus	██████████	↓	██████████
Fabricação de Peças e Outros Veículos	██████████	↑	██████████
Madeira e Mobiliário	██████████	↑	██████████
Celulose, Papel e Gráfica	██████████	↑	██████████
Indústria da Borracha	██████████	↑	██████████
Fabricação de Elementos Químicos	██████████	↑	██████████
Refino de Petróleo	██████████	↓	██████████
Fabricação de Produtos Químicos Diversos	██████████	↓	██████████
Indústria Farmacêutica e de Perfumaria	██████████	↓	██████████
Indústria de Artigos de Plástico	██████████	↑	██████████
Indústria Têxtil	██████████	↓	██████████
Fabricação de Artigos do Vestuário	██████████	↑	██████████
Fabricação de Calçados	██████████	↑	██████████
Indústria do Café	██████████	↑	██████████
Beneficiamento de Produtos Vegetais	██████████	↑	██████████
Abate de Animais	██████████	↑	██████████
Indústria de Laticínios	██████████	↑	██████████
Fabricação de Açúcar	██████████	↑	██████████
Fabricação de Óleos Vegetais	██████████	↑	██████████
Fabricação de Outros Produtos Alimentares	██████████	↓	██████████
Indústrias Diversas	██████████	↑	██████████
Serviços Industriais de Utilidade Pública	██████████	↓	██████████
Construção Civil	██████████	↑	██████████
Comércio	██████████	↑	██████████
Transporte	██████████	↑	██████████
Comunicações	██████████	↑	██████████
Instituições Financeiras	██████████	↑	██████████
Serviços Prestados às Famílias	██████████	↑	██████████
Serviços Prestados às Empresas	██████████	↑	██████████
Aluguel de Imóveis	██████████	↑	██████████
Administração Pública	██████████	↑	██████████
Serviços Privados Não-Mercantis	██████████	↑	██████████

Legenda das setas (variações absolutas entre os anos)

- ↑ Variação absoluta positiva maior que 5
- ↑ Variação absoluta positiva até 5
- Variação absoluta insignificante
- ↓ Variação absoluta negativa até 5
- ↓ Variação absoluta negativa menor que 5

Legenda dos percentis

- ██████████ Valor situado no primeiro percentil (10%)
- ██████████ Valor situado no segundo percentil (10%)
- ⋮
- ██████████ Valor situado no décimo percentil (10%)

Fonte: A pesquisa.

Pelo quadro 1, a grande maioria dos setores passaram a importar mais insumos em 2002, em relação a 1996. Apenas nove setores, representados pelas setas para baixo, tiveram queda no uso de importados. Desse grupo, cinco

pertencem ao decil mais alto (já mencionado anteriormente), nota-se, ainda, que os cinco setores, mesmo com a redução, permanecem nessa categoria nos dois períodos 1996 e 2002. Isso não é muito diferente quando se analisa os outros nove setores, ou seja, não houve grandes mudanças.

Uma grande diferença estrutural se deu apenas no setor de Fabricação de Outros Produtos Alimentares (inclui bebidas), que caiu do sexto para o terceiro decil. Sua redução foi aparentemente pequena, da ordem de -0,9% do consumo de importados, mas é um valor grande para um setor que importa 4% do seu VBP. Infelizmente, a substituição por insumos nacionais, neste setor e na maioria dos outros, não foi capaz de contribuir para o aumento da geração de empregos.

Contudo, é possível inferir que pelo menos dois setores tiveram seus índices de geração de emprego beneficiados pela redução das importações, a Indústria Têxtil e os Serviços Industriais de Utilidade Pública. Ambos assumem valores negativos para a geração de empregos direta⁵, mas positivos para a geração de empregos indireta⁶; possivelmente, isso decorra tendo em vista a substituição de bens estrangeiros por nacionais.

O mecanismo inverso é observado em 11 dos 12 setores⁷ que apresentaram coeficientes de geração de emprego direto positivos, mas que se tornaram negativos, quando a geração de emprego indireta foi somada. Nesses 11 setores, houve aumento do volume de importações e, possivelmente, isso seja a causa da redução de empregos indiretos. Destaca-se que apenas o Setor de Artigos para Vestuário teve efeito gerador direto e indireto positivo com aumento das importações.

Complementarmente, a importação de insumos destinados ao consumo das famílias, ou seja, a razão entre tudo o que foi importado por setor para o consumo das famílias sobre o consumo total das famílias apresenta-se no quadro 2, usando a mesma idéia do quadro 1.

⁵ Consultar gráfico 1.

⁶ Consultar gráfico 2.

⁷ Fabricação de Calçados; Serv. Priv. Não-Mercantis; Comércio; Ext. Mineral; Eq. Eletrônicos; Fabr. de Açúcar; Petróleo e Gás; Construção Civil; Máquinas e Equip.; Administração Pública; Siderurgia e Artigos para Vestuário.

A demanda das famílias por bens importados também aumentou na maioria dos setores. No quadro 2, foram destacadas as maiores variações de participação de produtos estrangeiros no consumo das famílias. Essas variações partem do aumento da importância relativa no consumo de importados em 16,6% dos Produtos Químicos Diversos até 48% dos Produtos Eletrônicos.

Quadro 2 – Decis referentes à participação dos bens importados no consumo total das famílias (nacional e importado), por setor (1996 e 2002).

Setores	1996	2002
Agropecuária	██████████	██████████
Extrativa Mineral	██████████	██████████
Extração de Petróleo e Carvão	██████████	██████████
Fabricação de Minerais Não-Metálicos	██████████	██████████
Siderurgia	██████████	██████████
Metalurgia de Não-Ferrosos	██████████	██████████
Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos	██████████	██████████
Fabricação e Manutenção de Máquinas e Tratores	██████████	██████████
Fabricação de Material Elétrico	██████████	██████████
Fabricação de Equipamentos Eletrônicos	██████████	██████████
Fabricação de Automóveis, Caminhões e Ônibus	██████████	██████████
Fabricação de Peças e Outros Veículos	██████████	██████████
Madeira e Mobiliário	██████████	██████████
Celulose, Papel e Gráfica	██████████	██████████
Indústria da Borracha	██████████	██████████
Fabricação de Elementos Químicos	██████████	██████████
Refino de Petróleo	██████████	██████████
Fabricação de Produtos Químicos Diversos	██████████	██████████
Indústria Farmacêutica e de Perfumaria	██████████	██████████
Indústria de Artigos de Plástico	██████████	██████████
Indústria Têxtil	██████████	██████████
Fabricação de Artigos do Vestuário	██████████	██████████
Fabricação de Calçados	██████████	██████████
Indústria do Café	██████████	██████████
Beneficiamento de Produtos Vegetais	██████████	██████████
Abate de Animais	██████████	██████████
Indústria de Laticínios	██████████	██████████
Fabricação de Açúcar	██████████	██████████
Fabricação de Óleos Vegetais	██████████	██████████
Fabricação de Outros Produtos Alimentares	██████████	██████████
Indústrias Diversas	██████████	██████████
Serviços Industriais de Utilidade Pública	██████████	██████████
Construção Civil	██████████	██████████
Comércio	██████████	██████████
Transporte	██████████	██████████
Comunicações	██████████	██████████
Instituições Financeiras	██████████	██████████
Serviços Prestados às Famílias	██████████	██████████
Serviços Prestados às Empresas	██████████	██████████
Aluguel de Imóveis	██████████	██████████
Administração Pública	██████████	██████████
Serviços Privados Não-Mercantis	██████████	██████████

Fonte: Dados básicos do IBGE.
Elaborados pelos autores.

Legenda das setas (variações absolutas entre os anos)

- ▲ Variação absoluta positiva maior que 5
- ⬆ Variação absoluta positiva até 5
- Variação absoluta insignificante
- ▼ Variação absoluta negativa até 5
- ⬇ Variação absoluta negativa menor que 5

Legenda dos percentis

- ██████████ Valor situado no primeiro percentil (10%)
- ██████████ Valor situado no segundo percentil (10%)
- ⋮
- ██████████ Valor situado no décimo percentil (10%)

Fonte: A pesquisa.

Mesmo que 14 setores tenham reduzido as importações de produtos voltados ao consumo das famílias (setas orientadas para baixo no quadro 2), a representatividade de todos esses setores somados não é superior a 30% no orçamento familiar nacional. Isso indica quão marcante foi o aumento do consumo de bens importados por parte das famílias entre os anos de 1996 a 2002.

Em linhas gerais, o aumento de consumo de produtos importados pelas famílias influenciou negativamente no efeito gerador de emprego induzido entre os anos de 1996 e 2002. Isso explica a queda geral da quantidade de postos de trabalho que pode ser gerada devido ao aumento da renda das famílias, conforme foi ilustrado pelo gráfico 3.

3.4 Aumento das relações de um setor com os demais setores da economia

Para dimensionar o grau de encadeamento de um setor com os demais na economia, foram utilizados os índices de Rasmussen-Hirschman e os índices puros de ligação⁸.

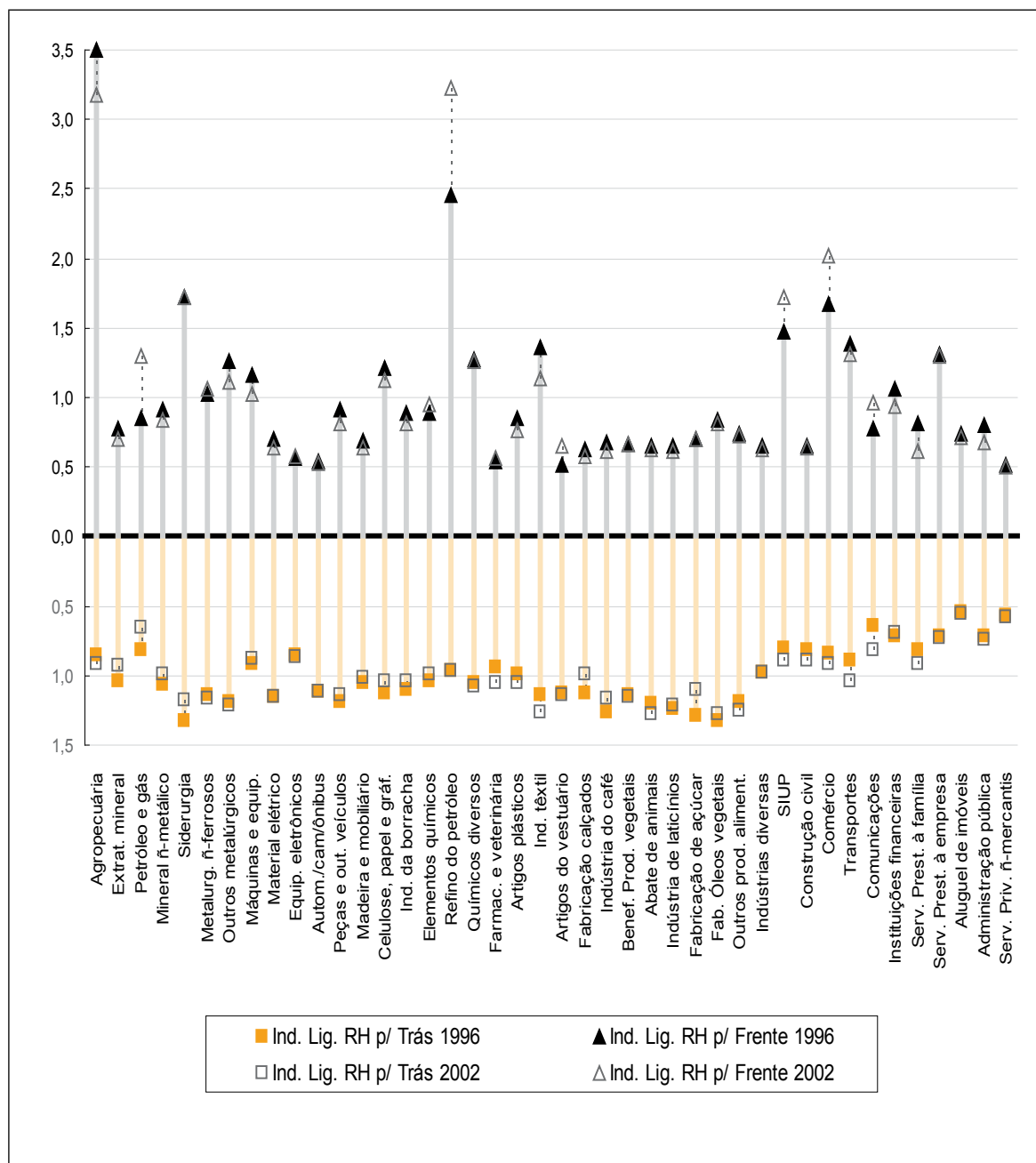
3.4.1 Os índices de ligação de Rasmussen-Hirschman para trás e para frente

O gráfico 4 apresenta quatro séries de resultados, sendo que os valores dos índices RH para trás e para frente de 1996 são comparados com os de 2002. Os pontos acima do eixo com valor zero representam os índices de ligação para frente, enquanto os que estão abaixo correspondem aos índices para trás. Os pontos que têm projeção até o eixo central e que são representados por figuras fechadas correspondem ao ano de 1996 e os que são figuras abertas estão associados com o ano de 2002.

Em todos os casos, quanto maior a distância do ponto até o eixo horizontal nulo, maior é o valor do índice tanto para frente como para trás, não havendo sinais negativos nessas séries de dados.

⁸ As séries dos índices puros de ligação avaliados neste tópico foram normalizadas, conforme as equações 22, 23 e 24 apresentadas na metodologia.

Gráfico 4 – Índices de ligação para trás e para frente de Rasmussen-Hirschman, Brasil 1996 e 2002.



Fonte: A pesquisa.

Os índices de ligações para trás denotam o quanto um setor demanda dos outros setores. No gráfico 4 (parte inferior), a Fabricação de Óleos Vegetais é o setor cuja tecnologia de produção apresenta os coeficientes que têm maior necessidade em demandar insumos advindos dos outros setores.

Outros setores, como a siderurgia e as indústrias ligadas aos alimentos (açúcar, café, laticínios, carnes e demais produtos alimentares), possuem índices de ligação para trás altos, ao mesmo tempo, atividades ligadas a serviço, administração pública e instituições (setores localizados à direita no gráfico 4) têm menor necessidade de demandar insumos de outros setores.

Não houve mudanças significativas na estrutura dos índices de ligação para trás, entre os anos de 1996 e 2002. Alguns setores, como a indústria têxtil, abate de animais, comércio e transportes, modificaram seus coeficientes tecnológicos e passaram a demandar por mais insumos, sendo que o inverso ocorreu com a siderurgia, extração mineral e fabricação de calçados. Entretanto, em linhas gerais, as ligações para trás não foram alteradas significativamente no período de análise.

Quanto aos índices de ligação para frente, eles determinam o quanto um setor é demandado pelos outros setores. A dispersão dos índices de ligação para frente é maior que a observada nas ligações para trás, sendo que o setor agrícola é extremamente importante em relação aos demais, devido ao seu alto potencial em fornecer insumos para os demais setores da economia nacional. Destacam-se, também, em ordem decrescente: refino de petróleo, siderurgia, comércio, serviços industriais de utilidade pública (energia elétrica, água, esgoto etc.) e transportes.

Comparando os dados de 1996 e 2002, nota-se que a importância atribuída ao refino de petróleo, SIUP e comércio se tornou ainda maior em 2002. Outros setores, como o de comunicações e de extração de petróleo e gás, também tiveram seus índices elevados em detrimento de setores como a agricultura, indústria têxtil e serviços.

Isso representa que a tecnologia de produção industrial tornou-se ainda mais dependente das fontes de energia. Com o maior uso dos derivados do refino de petróleo, amplia-se também o uso dos produtos brutos oriundos da extração de petróleo e gás. Nota-se, também, que os setores de comércio, SIUP e comunicações ampliaram suas ramificações, sendo mais demandados pelos outros setores da economia em 2002 do que em 1996.

3.4.2 Os índices puros de ligação para trás e para frente

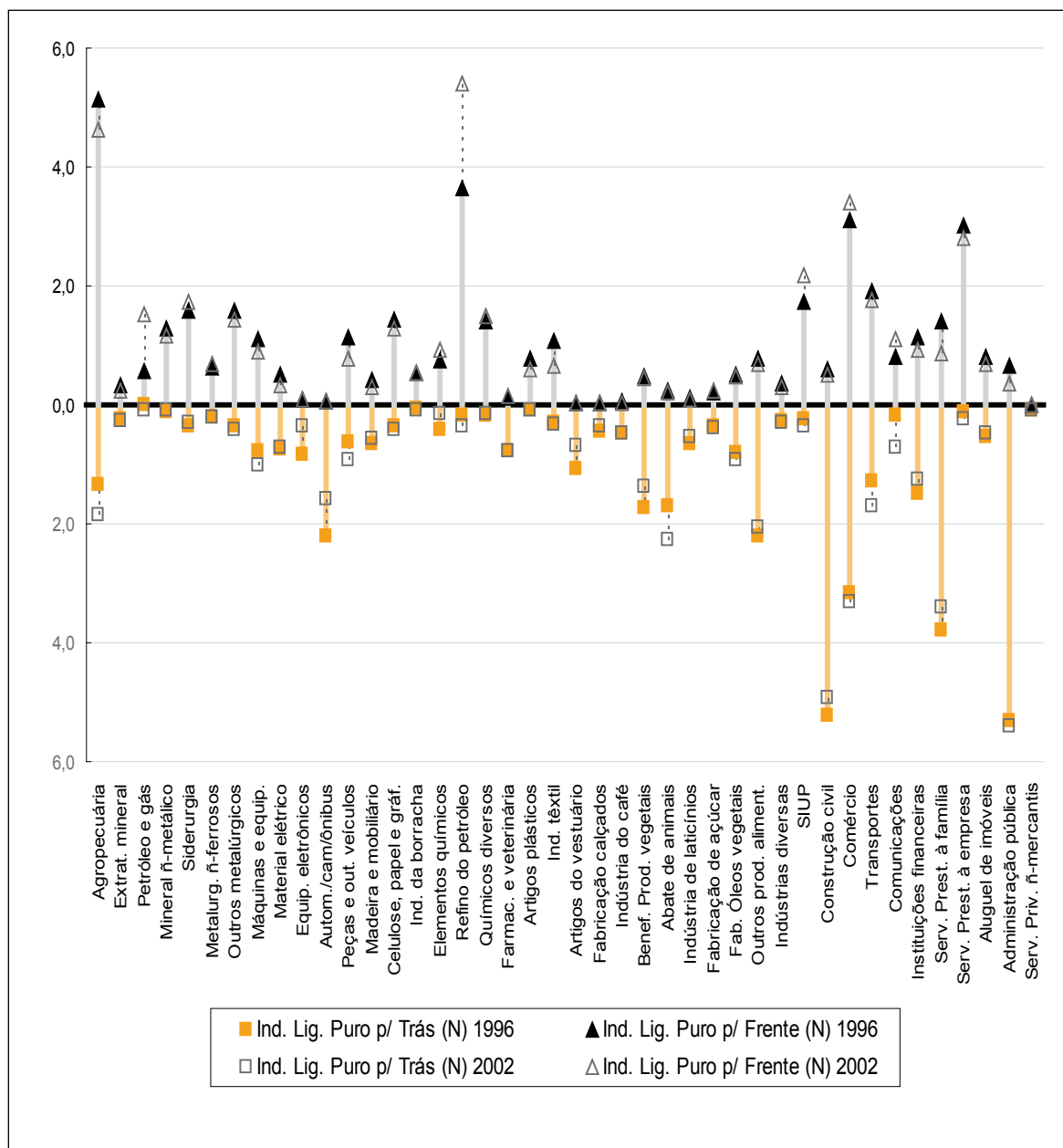
Os índices de RH não levam em consideração a importância econômica do setor, pois avalia apenas os coeficientes de produção (a tecnologia). No caso índice puro de ligação para trás, além dos coeficientes, considera-se também a importância que o setor exerce sobre os outros em termos monetários, por isso, a ordem de importância atribuída a cada setor pode ser diferente. Exemplificando, o mesmo setor que apresenta o maior índice RH de ligação para trás – fabricação de óleos vegetais – é o 14º setor mais importante para o índice puro normalizado para trás.

As análises utilizando os índices puros de ligação visam complementar os resultados obtidos mediante os índices de ligação RH. O gráfico 5 expõe os valores dos índices puros de ligação para frente e para trás da mesma forma como foi apresentado, anteriormente, no gráfico 4.

Comparando a porção inferior dos gráficos 4 e 5 (correspondentes às ligações para trás), nota-se que a administração pública, a construção civil e o comércio são fortes demandantes de outros setores, segundo o índice de ligação puro (gráfico 5). Sua representatividade em relação aos outros setores é bastante diferente daquela observada no gráfico 4, devido ao tamanho dos fluxos monetários com os quais estão envolvidos.

Quanto à porção superior dos gráficos 4 e 5 (correspondentes às ligações para frente), é possível constatar que, de modo geral, os setores com maior índice de ligação puro também possuem os maiores índices RH para frente, evidenciando mudanças nos setores ligados ao petróleo, comércio, SIUP e comunicações.

Gráfico 5 – Índices puros de ligação para trás e para frente, Brasil 1996 e 2002.



Fonte: A pesquisa.

Considerando todos os índices puros de ligação, nota-se que os principais setores que aumentaram suas relações são: Refino do petróleo, Petróleo e gás, Comunicações, Abate de animais, SIUP e Comércio. Os principais setores que reduziram suas relações com o restante da economia são: Serviços Prestados à família; Automóveis, caminhões e ônibus; Equip. eletrônicos e Beneficiamento de produtos vegetais.

É importante salientar que, em 2002, o setor de Comunicações teve redução do gerador de emprego direto (gráfico 1), mas aumento do gerador indireto (gráfico 2). Isso pode ser explicado pelo maior relacionamento do setor com a economia, fato evidenciado nos índices de ligação para trás e para frente. Ou seja, o setor de comunicações passou a ser mais demandado e, também, a demandar mais dos outros setores (gráficos 4 e 5), elevando sua capacidade de geração de empregos indiretos.

No caso do setor Artigos para Vestuário, o índice RH para trás não foi alterado e o índice puro foi reduzido, o aumento das importações do setor pode explicar esse fato (quadro 1), mas o aumento inusitado da geração de empregos indireto (gráfico 2) pode, então, ter sido causado por uma reestruturação do setor em 2002.

4 Conclusões

A contextualização geral de tudo que foi exposto anteriormente é apresentada, a seguir, na forma de itens que descrevem o comportamento de alguns setores e da dinâmica geral do mercado de trabalho.

Em linhas gerais, todos os setores tiveram redução do efeito gerador de empregos totais (soma dos efeitos direto, indireto e induzido). A suposição formada para essa questão é de que o desenvolvimento tecnológico e o aumento das importações reduziram a demanda por mão-de-obra. As conseqüências desses fatos provocaram a redução das remunerações relativas à produção em 35 das 42 atividades produtivas.

A distribuição do pessoal ocupado foi alterada nesse período, o setor Agropecuário é ainda o maior detentor de mão-de-obra (19% do pessoal ocupado), mas sua participação tem sido reduzida, migrando especialmente para os setores do comércio e dos serviços.

Os setores relacionados com a extração de petróleo e gás se tornaram mais expressivos para produção nacional. Aparentemente, a produção extrativista (setor Petróleo e gás) foi ampliada com a geração de mais empregos, mas essas contratações demandaram por pessoas menos qualificadas com menores salários, haja vista que o efeito multiplicador deste setor foi reduzido com a proporcionalidade das remunerações relativas ao VBP e ao VA. No caso do refino, o setor também passou a admitir maior expressão na economia, mas seu desenvolvimento deve ter sido caracterizado com maior aporte tecnológico, reduzindo o efeito gerador de empregos (empregos/milhão de reais de 2002) e, propriamente, o número de postos de trabalho no setor.

O consumo pelas famílias por eletrônicos importados aumentou e o setor também perdeu representatividade. Mas houve aumento do coeficiente de geração de emprego direto neste setor.

O setor de Artigos para Vestuário foi o único que apresentou efeito gerador direto e indireto positivos, mesmo com o aumento das importações e

redução de suas relações com os demais setores da economia. Por isso, talvez seja interessante estudá-lo de forma mais detalhada.

— O setor de Comércio ganhou força e talvez seja o maior receptor da força de trabalho que tem sido gradativamente excluída dos demais setores de produção.

— A importância da fabricação de Máquinas e equipamentos para a economia nacional e para o mercado de trabalho, praticamente, não foi alterada no período analisado.

— A Indústria Têxtil e os Serviços Industriais de Utilidade Pública são setores que se tornaram mais importantes para a geração de emprego indireto, devido à substituição de insumos estrangeiros por nacionais.

— O setor de Comunicações aumentou significativamente a sua produção, mas sua evolução baseou-se no acréscimo de tecnologia capital intensiva, reduzindo sua capacidade de ofertar empregos.

— A Construção civil manteve seu papel de destaque na economia e até aumentou sua capacidade em absorver mais mão-de-obra.

— Os setores de Beneficiamento da produção de alimentos (indústrias de alimentos) ganham destaque por sua capacidade de geração de empregos indiretos, mas seu potencial de geração de emprego também foi reduzido. Isso deve ser atribuído principalmente ao aumento da tecnologia do setor Agropecuário, que abastece as atividades alimentícias. Associado a isso, existe o fato de que essas indústrias têm aumentado a importação de insumos necessários para suas respectivas produções. No entanto, considerações positivas foram caracterizadas pela redução das importações de alimentos processados destinados ao consumo das famílias em 2002.

— Finalmente, um fato, bastante contundente, baseia-se na hipótese de que a capacidade de geração de empregos totais (variação negativa em todos os setores) tenha sofrido forte influência do desenvolvimento tecnológico do setor Agropecuário. A grande redução da geração direta de emprego no setor Agropecuário (98 para 64 empregos/milhões de reais de 2002) atinge, além das

relações indiretas de geração de empregos da indústria de beneficiamento de alimentos, as relações de indução, que efetivam a criação de novos postos de trabalho a partir da demanda por alimentos consumidos pelas famílias.

Ou seja, em todos os casos, a geração de emprego gera maior renda para as famílias que passam a consumir mais produtos, em especial, os produtos agrícolas, que têm grande peso na cesta do consumidor. Como o setor agropecuário reduziu seu potencial de ofertar trabalho para um mesmo nível de produção, o aumento do consumo de produtos alimentares pelas famílias passa a ter menor capacidade de geração de emprego.

Referências

CELLA, G. The input-output measurement of interindustry linkages. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, n. 46, p. 73-84, 1984.

CLEMENTS, B. J. On the decomposition and normalization of interindustry linkages. **Economics Letters**, n. 33, p. 337-340, 1990.

_____. Interindustry linkages and economic development: the case of Brazil reconsidered. **The Developing Economies**, n. 29, p. 166-187, 1991.

_____. Ligações interindustriais e setores-chave na economia brasileira. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, n. 22, p. 101-124, 1992.

GUILHOTO, J. J. M.; SONIS, M.; HEWINGS, G. J. D. **Linkages and multipliers in a multiregional framework**: integrations of alternative approaches. Discussion Paper 96-T-8. Regional Economics Applications Laboratory. University of Illinois, 1996.

GUILHOTO, J. J. M. *et al.* Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 24, n. 2, p. 287-314, ago. 1994.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia Aplicada**, v. 9, n. 2, 2005.

HEWINGS, G. J. D. The empirical identification of key sectors in an economy: a regional perspective. **The Developing Economies**, v. 20, n. 2, p. 173-195, 1982.

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

LEONTIEF, W. **The structure of the american economy**. 2. ed. amp. New York: Oxford University Press, 1951.

MCGILVRAY, J. Linkages, key sectors and development strategy. In: LEONTIEF, W. (Ed.). **Structure, system and economic policy**. Cambridge: University Press, 1977. p. 49-56.

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

MIYAZAWA, K. **Input-output analysis and the structure of income distribution**. Berlin: Springer-Verlag, 1976.

RASMUSSEN, P. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam: North Holland, 1956.

SENAI/DN

Unidade de Tendências e Prospecção – UNITEP

Luiz Antonio Cruz Caruso

Gerente-Executivo

SUPERINTENDÊNCIA DE SERVIÇOS COMPARTILHADOS – SSC

Área Compartilhada de Informação e Documentação – ACIND

Gabriela Leitão

Normalização

Suzana Curi

Produção Editorial

Silvio Massaru Ichihara

Joaquim J. M. Guilhoto

Marcio Guerra Amorim

Elaboração

RSouza

Revisão Gramatical

Exa World

Projeto Gráfico

Projects Brasil Multimídia

Diagramação



*Confederação Nacional da Indústria
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional*

