



Munich Personal RePEc Archive

# **Economic Growth And Income Distribution: An Analysis From The Contemporary Brazilian Economic Structure**

Almeida, L O. and Guilhoto, J. J. M.

Pesquisador da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, FIEPE,  
Universidade de São Paulo

2006

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/38068/>  
MPRA Paper No. 38068, posted 14 Apr 2012 14:02 UTC

# **CRESCIMENTO ECONÔMICO E DISTRIBUIÇÃO DE RENDA: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS ESTRUTURAS ECONÔMICAS DO BRASIL CONTEMPORÂNEO**

Leandro de Oliveira Almeida  
Graduado na FEA-USP.

Pesquisador da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, FIPE.

Prof. Dr. Joaquim José Martins Guilhoto

Professor Titular do Departamento de Economia da FEA-USP.  
Researcher do Regional Economics Applications Laboratory, REAL-UIUC.

## **RESUMO**

O objetivo deste texto é investigar a contribuição dos diferentes setores da economia brasileira para o crescimento econômico e seus impactos sobre a distribuição de renda. Choques sobre a demanda exógena de cada um dos setores foram simulados para determinar quais setores mais contribuíam para o crescimento econômico e diminuição do índice de Gini da renda. Os setores que mais contribuem para o crescimento econômico diferem daqueles que melhoram a distribuição de renda.

## **PALAVRAS-CHAVE**

insumo-produto, distribuição de renda, crescimento econômico

## **ABSTRACT**

The aim of this paper is to investigate the dichotomy between economic growth and income distribution in Brazilian economy. Through input output model shocks in exogenous demand of each industry were simulated to determine which one contributes to economic growth and diminishment of Gini income index. The relevance to of each industry to economic growth does not coincide with their relevance for reduction of income inequality.

## **KEY WORDS**

input output model, income distribution, economic growth

Área 9: Economia Regional e Urbana

JEL Classification  
R15, C67

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é investigar de que maneira e em qual magnitude as alterações na estrutura produtiva do país podem afetar a distribuição de renda. A estrutura de distribuição de renda determina, em grande parte, o padrão de consumo das famílias; por sua vez os bens e serviços consumidos são ofertados pelo setor produtivo da economia, que para produzi-los paga salários em suas diversas atividades, fechando assim o fluxo circular da renda.

Primeiro será feito um breve quadro da distribuição de renda brasileira e seus fatores determinantes. Em seguida, será feita uma análise da estrutura de produção no Brasil; usando para a última a metodologia de Campos de Influência e Índices de Hirschman-Hasmussen além de simulações utilizando o ferramental desenvolvido por Leontief-Miyazawa (Miyazawa 1976) para avaliar os impactos que as variações na demanda final causam sobre a produção total de bens, sobre o consumo e sobre a distribuição de renda das famílias.

A análise será feita tomando como base a matriz Insumo Produto brasileira de 2002 construída a partir de dados do “Sistema de Contas Nacionais” IBGE – SCN 2002 segundo a metodologia apresentada por Guilhoto e Sesso Filho (2005). A partir dessa matriz básica, serão estimados dez vetores de consumo das famílias conforme suas respectivas faixas de renda, estimados com base na “Pesquisa de Orçamentos Familiares do IBGE” – POF 2002/2003. Em seguida, serão estimados para a matriz dez vetores de salários, mantendo-se a mesma distribuição por classes de renda, estimados através da “Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios” do IBGE – PNAD 2002. Assim estará constituída uma Matriz de Contabilidade Social, base do Modelo de Leontief-Miyazawa.

As próximas seções estão organizadas da seguinte forma: A seção 2 trará um breve panorama do problema da distribuição de renda no país. Na seção 3, serão apresentados a base teórica e o modelo utilizado. Em seguida, na seção 4, será feita a descrição do tratamento dos dados primários tanto da POF quanto da PNAD, além disso, a metodologia de compatibilização das bases de dados com a Matriz Insumo-Produto básica de 2002. Na seção 5 serão analisados os indicadores encontrados. As conclusões finais do trabalho serão apresentadas na seção 6.

## 2. O PROBLEMA DA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA NO BRASIL

Para que se possa analisar de maneira correta os impactos das alterações no sistema produtivo sobre a distribuição de renda brasileira precisamos primeiro entender os mecanismos pelos quais essas diferenças salariais e distributivas se processam. Sendo assim, nesta parte do trabalho faremos um breve relato sobre as origens da desigualdade.

O Brasil quando comparado a outros países, apresenta uma das piores distribuições de renda do mundo, pois considerando-se o índice de GINI de 130 países selecionados, o Brasil é o penúltimo colocado (0,60), superado apenas por Serra Leoa na África. O índice brasileiro é mais que o dobro que o da Áustria (0,23) e da Suécia. Mesmo quando comparado com países com características semelhantes ao Brasil, como por exemplo, o México (0,53), ainda assim o país fica muito longe de níveis aceitáveis<sup>1</sup>. O fator que distingue o caso brasileiro do resto do mundo é que os elevados índices de pobreza não estão relacionados a uma insuficiência generalizada de recursos, mas à extrema desigualdade de sua distribuição de renda, ou seja, o Brasil não é um país pobre, mas um país com muitos pobres<sup>2</sup>.

Alguns estudos como, por exemplo, realizado por Toneto e Moreira (1998) apresentam um arcabouço teórico cuja proposta é justificar que as características produtivas possíveis de serem acumuladas pelo indivíduo - como educação - devem afetar o salário (teoria do capital humano). Assim como no trabalho realizado por Barros, Henriques e Mendonça (2000) a heterogeneidade da escolaridade da força de trabalho é o principal determinante do nível geral da desigualdade salarial observada no Brasil. Ainda segundo esse estudo, o processo de desenvolvimento econômico brasileiro reforça as conseqüências da heterogeneidade educacional no país.

---

<sup>1</sup> Radar Social Brasileiro, IPEA (Instituto Brasileiro de Pesquisas Econômicas Aplicadas), (2005)

<sup>2</sup> Retirado de Barros *et al.* (2000)

Mas pela metodologia de insumo-produto não observamos simplesmente a heterogeneidade da estrutura salarial nacional, mas também a estrutura salarial de um conjunto de setores econômicos.

Devemos também levar em conta na análise aqui desenvolvida o papel do desenvolvimento econômico na redução (ou aumento) das desigualdades. Conforme destacou Ramos (1991), não há um consenso na literatura econômica sobre a relação entre crescimento econômico, desenvolvimento e distribuição de renda. No entanto, a literatura deixa claro que ao longo das últimas quatro décadas, o único fator que tem garantido que a pobreza no Brasil não aumente é definitivamente o crescimento da renda per capita. Afinal, conforme demonstra Barros, Henriques e Mendonça (2001), o grau de desigualdade do país não apresenta qualquer tendência ao declínio.

Ainda segundo esse estudo “O crescimento econômico, evidentemente, representa uma via importante, apesar de lenta, para combater a pobreza. Um crescimento de 3% a.a. na renda per capita, por exemplo, tende a reduzir a pobreza em um valor aproximadamente de um ponto percentual a cada dois anos” (p. 43).

Através dos modelos de insumo produto pode-se simular não somente choques na economia como um todo, mas em setores específicos, os quais contribuem direta e indiretamente para a diminuição do grau de desigualdade do país, assim a metodologia apresentada permite vislumbrar possíveis distribuições de renda decorrentes de choques em setores específicos da economia, além de vislumbrar seus efeitos nas populações urbanas e rurais.

Deve-se levar em conta também que grande parte do rendimento das famílias se origina no mercado de trabalho, ou seja, grande parte da desigualdade está diretamente relacionada ao funcionamento do mercado de trabalho. Segundo Ferreira (2000) a educação é a variável de maior poder explicativo para a desigualdade brasileira.

Mas sabe-se também que o problema da desigualdade e da pobreza no Brasil é urgente e exige algum tipo de solução de curto prazo. Barro e Lan (1992) mostraram que a distribuição de renda tem um forte impacto sobre a escolaridade das crianças, causando assim um efeito perpetuador dessas diferenças, pais menos educados têm filhos também menos educados.

Sendo assim, a promoção de setores ou demandas específicas pode contribuir no curto prazo para a diminuição da desigualdade de distribuição de renda, com conseqüências de longo prazo.

Cabe lembrar que assume-se como hipótese que as famílias somente são remuneradas na sua própria classe de renda, não podendo deslocar-se entre as diversas classes.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Modelo Puro de Leontief.

Os fluxos instersetoriais numa dada economia são determinados por fatores tecnológicos e econômicos e podem ser descritos por um sistema de equações simultâneas (Leontief, 1951) representado por:

$$X = AX + Y \quad (1)$$

onde  $X$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com o valor da produção total por setor,  $Y$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com os valores da demanda final setorial, e  $A$  é uma matriz ( $n \times n$ ) com os coeficientes técnicos de produção. Neste modelo, o vetor de demanda final é geralmente tratado como exógeno ao sistema e, portanto, o vetor de produção total é determinado unicamente pelo vetor de demanda final, isto é,

$$X = BY \quad (2)$$

$$B = (I - A)^{-1} \quad (3)$$

onde  $B$  é uma matriz ( $n \times n$ ) contendo a matriz inversa de Leontief.

#### 3.2 Análise de Impacto.

A partir do modelo básico de Leontief definido anteriormente (2) pode-se mensurar o impacto que as mudanças ocorridas na demanda final ( $Y$ ), ou em cada um de seus componentes (consumo das

famílias, gastos do governo, investimentos e exportações), teriam sobre a produção total, emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Assim, ter-se-ia que:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta Y \quad (4)$$

$$\Delta V = \hat{v} \Delta X \quad (5)$$

onde  $\Delta Y$  e  $\Delta X$  são vetores (nx1) que mostram respectivamente, a estratégia setorial e os impactos sobre o volume da produção, enquanto que  $\Delta V$  é um vetor (nx1) que representa o impacto sobre qualquer uma das variáveis tratadas acima, isto é, emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. Tem-se também que  $\hat{v}$  é uma matriz diagonal (nxn) em que os elementos da diagonal são, respectivamente, os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, que são obtidos dividindo-se, para cada setor, o valor utilizado destas variáveis na produção total pela produção total do setor correspondente, isto é:

$$\Delta V = \hat{v} \Delta X \quad (6)$$

Para se obter o impacto sobre o volume total da produção, e de cada uma das variáveis que estão sendo analisadas, soma-se todos os elementos dos vetores  $\Delta X$  e  $\Delta V$ .

### 3.3 Multiplicadores.

A partir dos coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief, é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, etc. para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Ou seja:

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} v_i \quad (7)$$

Onde:

$GV_j$  é o impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão;

$b_{ij}$  é o ij-ésimo elemento da matriz inversa de Leontief e

$v_i$  é o coeficiente direto da variável em questão.

A divisão dos geradores pelo respectivo coeficiente direto gera os multiplicadores, que indicam quanto é gerado, direta e indiretamente, de emprego, importações, impostos, ou qualquer outra variável para cada unidade diretamente gerada desses itens. Por exemplo, o multiplicador de empregos indica a quantidade de empregos criados, direta e indiretamente, para cada emprego direto criado. O multiplicador do i-ésimo setor seria dado então por:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i} \quad (8)$$

onde  $MV_i$  representaria o multiplicador da variável em questão e as outras variáveis são definidas conforme feito anteriormente.

Por sua vez, o multiplicador de produção que indica o quanto se produz para cada unidade monetária gasta no consumo final é definido como:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (9)$$

Onde  $MP_j$  é o multiplicador de produção do j-ésimo setor e as outras variáveis são definidas segundo o expresso anteriormente.

Quando o efeito de multiplicação se restringe somente à demanda de insumos intermediários, estes multiplicadores são chamados de multiplicadores do tipo I. Porém, quando a demanda das famílias é

endogenizada no sistema, levando-se em consideração o efeito induzido, estes multiplicadores recebem a denominação de multiplicadores do tipo II.

No modelo puro de Leontief far-se-á simulações usando somente o multiplicador do tipo I e gerador direto e indireto; nesse gerador o efeito direto corresponde ao aumento da produção total da economia devido ao choque inicial sobre a demanda final e o efeito indireto ao crescimento da produção total da economia devido à demanda de insumos intermediários.

### 3.4 Índices de Hirschman-Rasmussen.

A partir do modelo acima, seguindo-se Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), consegue-se determinar quais seriam os setores que teriam o maior poder de encadeamento dentro da economia. Ou seja: pode-se calcular os índices de ligações para trás, que nos dariam o quanto um setor demanda dos outros; e os índices de ligações para frente, que nos dariam o quanto este setor é demandado pelos outros. Valores maiores que 1 indicam setores acima da média, e portanto setores chaves para o crescimento da economia.

Deste modo, a partir da equação (3), definimos  $b_{ij}$  como sendo um elemento da matriz inversa de Leontief  $B$ ;  $B^*$  como sendo a média de todos os elementos de  $B$ ; e  $B_{*j}, B_{i*}$  como sendo respectivamente a soma de uma coluna e de uma linha típica de  $B$ , temos então que os índices serão:

Índices de ligações para trás:

$$U_j = [B_{*j}/n]/B^* \quad (10)$$

Índices de ligações para frente:

$$U_i = [B_{i*}/n]B^* \quad (11)$$

### 3.5 Enfoque do Campo de Influência.

Um dos problemas dos índices de ligações e que apesar destes avaliarem a importância do setor em termos dos seus impactos no sistema como um todo, é difícil de se visualizar os principais elos de ligações dentro da economia, ou seja, dentro da economia, quais seriam os coeficientes que se alterados teriam um maior impacto no sistema como um todo. O conceito de campo de influência (veja Sonis e Hewings, 1989, 1994) descreve como se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico como um todo, permitindo desta forma se determinar quais as relações entre os setores que seriam mais importantes dentro do processo produtivo. Como se poderá observar posteriormente, a noção de campo de influência não está dissociada da dos índices de ligações, sendo uma análise complementar a esta na medida em que os principais elos de ligação dentro da economia vão se encontrar nos setores que apresentam os maiores índices de ligações, tanto para frente, como para trás.

Como exposto anteriormente, sendo  $A = |a_{ij}|$  a matriz de coeficientes diretos, e definindo-se  $E = |\varepsilon_{ij}|$  como sendo a matriz de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo. As correspondentes matrizes inversas de Leontief são dadas por  $B = [I - A]^{-1} = |b_{ij}|$  e por  $B(\varepsilon) = [I - A - \varepsilon]^{-1} = |b_{ij}(\varepsilon)|$ . Seguindo Sonis e Hewings (1989, 1994), no caso de que a variação seja pequena e só ocorra num coeficiente direto, isto é:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i = i_1, j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1, \text{ ou, } j \neq j_1 \end{cases} \quad (12)$$

tem-se que o campo de influência desta variação pode ser aproximado pela expressão:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[B(\varepsilon_{ij}) - B]}{\varepsilon_{ij}} \quad (13)$$

onde  $F(\varepsilon_{ij})$  é uma matriz (nxn) do campo de influência do coeficiente  $a_{ij}$ .

De modo a se determinar quais seriam os coeficientes que possuem o maior campo de influência é necessário associar-se a cada matriz  $F(\varepsilon_{ij})$  um valor, desta forma, tem-se que este valor é dado por:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (14)$$

onde  $S_{ij}$  é o valor associado à matriz  $F(\varepsilon_{ij})$ , portanto os coeficientes diretos que possuírem os maiores valores de  $S_{ij}$  serão aqueles com o maior campo influência dentro da economia como um todo.

### 3.6 Modelo de Leontief-Miyazawa.

Para simular choques na demanda final com vistas a alterações na distribuição de renda não utilizaremos o modelo puro de Leontief, mas o Modelo de Leontief-Miyazawa, no qual parte da demanda final é determinada endogenamente no modelo, ou seja, o consumo fica em função da renda. Assim poder-se-ia trabalhar no Modelo de Leontief-Miyazawa com os multiplicadores do tipo II, os quais englobam os do tipo I, conforme exposto em 3.3.

Através do Modelo de Leontief-Miyazawa simular-se-á choques sobre a demanda exógena com vistas à alteração da distribuição de renda entre as famílias, tais alterações ocorrem devido aos efeitos direto, indireto e induzidos.

A equação (2) nós dá basicamente o modelo de Leontief, no entanto, para o modelo se aproximar mais à realidade, conforme exposto por Miyazawa<sup>3</sup> e Fonseca e Guilhoto<sup>4</sup> (1987), as demandas finais devem ser divididas em demandas internas de consumo e demandas exógenas (isto é, gasto do governo  $Y^G$ , investimento  $Y^{FBCF}$ , e exportações  $Y^{EX}$ ):

$$Y = Y^c + Y^e \quad (15)$$

$$Y^e = Y^G + Y^{FBCF} + Y^{EX} \quad (16)$$

onde  $Y^c$  é o vetor (nx1) de demandas de consumo e  $Y^e$  é o vetor (nx1) de demandas exógenas. Para tornar este modelo mais real, as demandas de consumo não devem ser tratadas como parâmetros exógenos, mas sim como funções da renda, na tradição de Keynes<sup>5</sup>.

A função de consumo multissetorial é definida como

$$Y^c = CQ \quad (17)$$

onde  $C$  é uma matriz (nxr) com os coeficientes de consumo, e  $Q$  é um vetor (rx1) com a renda total de cada grupo de renda  $r$ .

A matriz  $C$  é derivada a partir de uma matriz  $E$ , cujo elemento  $e_{ik}$  representa a quantidade total do  $i$ -ésimo produto consumido pelo  $k$ -ésimo grupo de renda, isto é,

$$c_{ik} = \frac{e_{ik}}{q_k} \quad (18)$$

<sup>3</sup> Miyazawa (1976)

<sup>4</sup> Fonseca, M.A.R.; Guilhoto, J.J.M. (1987)

<sup>5</sup> Keynes, J. Maynard. A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. São Paulo (1983)

Além de incorporar esta função-consumo multissetorial nas equações de Leontief, deve-se incluir também no modelo a estrutura da distribuição da renda, uma vez que “a estrutura de consumo geralmente depende da estrutura de distribuição da renda” (Miyazawa, 1976, p. 1).

A estrutura de distribuição da renda pode ser representada pelas equações simultâneas

$$Q = VX \quad (19)$$

onde  $V$  é uma matriz ( $rxn$ ) com os coeficientes do valor adicionado.

Obtém-se a matriz  $V$  a partir de uma matriz  $R$ , cujo elemento  $r_{kj}$  representa a renda do  $k$ -ésimo grupo de renda obtida do  $j$ -ésimo setor,  $v_{kj}$  é dado por

$$v_{kj} = \frac{r_{kj}}{x_j} \quad (20)$$

As equações simultâneas (18) representam o fato que, a determinada estrutura produtiva predominante num país, está associada uma estrutura de distribuição da renda.

Para calcular-se a solução para o modelo, substitui-se (15), (17), e (18) em (2) obtendo-se

$$X = AX + CVX + Y^e \quad (21)$$

cuja solução é dada por

$$X = (I - A - CV)^{-1} Y^e \quad (22)$$

Dado que  $(I - VBC)^{-1}$  ( $rxr$ ) é a matriz dos multiplicadores interclasses, dado também que  $(I - VBC)^{-1} VB$  ( $rxn$ ) é a matriz dos multiplicadores multi-setoriais da renda (uma matriz que mostra quanto de renda é gerada e como ela é distribuída para atender a parte exógena da demanda final). É conveniente também expressar a matriz da equação (22) na forma abaixo.

$$X = B(I + C(I - VBC)^{-1} VB)^{-1} Y^e \quad (23)$$

Podemos então deduzir o vetor  $Q$  da seguinte forma:

$$Q = (I - VBC)^{-1} VBY^e \quad (24)$$

Dessa forma pelo modelo de Leontief-Miyazawa temos não somente os efeitos diretos (gerados diretamente no setor que tem sua demanda estimulada) e indiretos (gerado nos setores nos quais o setor estimulado compra insumos e vende produtos), ambos presentes no modelo puro de Leontief; mas temos também o efeito induzido (gerado pela endoginização do consumo das famílias).

### 3.7 Índice de Gini por Estrato de Renda.

A medição do grau de desigualdade entre as estimações e simulações feitas no item 5 do trabalho são mensuradas através do índice de Gini.

Como dispomos apenas dos valores referentes aos estratos, isto é, não dispomos dos valores da renda ou da proporção da renda recebida por cada indivíduo, utilizaremos a metodologia desenvolvida por Hoffman (1998).

O primeiro passo consiste na obtenção de uma expressão para o índice de Gini para uma população dividida em  $k$  estratos, divididas em  $h$  estratos de renda:

$$N = \sum_{h=1}^k n_h \quad (25)$$

Considerando-se que a renda média da população é  $\mu$ , e  $x_{hi}$  ( $h=1, \dots, k; i=1, \dots, n_h$ ) representa a renda recebida pela  $i$ -ésima pessoa no  $h$ -ésimo estrato de renda. A fração da renda total apropriada será:



$$y_{hi} = \frac{X_{hi}}{N\mu} \quad (26)$$

A proporção da população h-ésimo estrato é  $Y_h = \sum_{i=1}^{n_h} y_{hi}$  (21) e a renda média será

$$\mu_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} x_{hi} = \frac{Y_h}{p_h} \quad (22), \text{ então teremos que: } G = G_e + \sum_{h=1}^k \pi_h Y_h G_h \quad (23) \text{ onde:}$$

- $G$  – índice de Gini para toda a população;
- $G_e$  – Índice de Gini para a desigualdade entre os estratos;
- $G_h$  - índice de Gini da distribuição dentro do h-ésimo estrato

$$G_e = 1 - \sum_{h=1}^k (\phi_h + \phi_{h-1}) \pi_h \quad (24), \text{ onde } (\phi_h + \phi_{h-1}) \text{ representa a soma das rendas.}$$

Devemos admitir, no entanto, que não conhecemos os valores dentro dos estratos, portanto não podemos calcular  $G_h$ , conseqüentemente  $G$ . Será considerado então  $G_e$  como a medida de desigualdade da distribuição.

A restrição dos dados causa uma subestimação do verdadeiro grau de desigualdade, uma vez que não estamos levando em consideração as desigualdades dentro dos estratos de renda. Portanto, os valores de desigualdade adotados nas análises dos resultados das matrizes de 2002 serão menores (menos desiguais) que os valores encontrados através dos dados calculados por órgãos oficiais.

#### 4. TRATAMENTO EMPÍRICO DOS DADOS PRIMÁRIOS

Para a realização deste estudo, foi utilizado como base a Matriz Insumo Produto estimada por Guilhoto e Sesso Filho (2005) através do Sistema de Contas Nacionais 2002 - SCN, Além das matrizes foram também utilizados dados primários da Pesquisa por Amostra de Domicílios 2002 – PNAD e também os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar – POF 2002, ambas produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Através da POF foram estimados os vetores de consumo das famílias conforme suas respectivas faixas de renda familiar. A PNAD foi utilizada para a estimação dos vetores de salários das famílias por faixas de renda. A seguir, será descrito o procedimento utilizado para a elaboração desses vetores.

Assim todos os resultados monetários são dados em Reais de 2002.

##### 4.1 A Construção da Matriz Insumo-Produto.

A Matriz Insumo Produto foi construída a partir da metodologia proposta por Guilhoto e Sesso Filho (2005) com a hipótese de tecnologia baseada na indústria para o modo de produção, além do enfoque Setor x Produto conforme metodologia apresentada em Miller e Blair (1985). Os 42 setores da Matriz Insumo Produto nacional foram agrupados em 39 setores para tornarem-se compatíveis com os dados da PNAD e possibilitar a construção da Matriz de Contabilidade Social, sabe do modelo de Leontief-Miyazawa. A seguir na tabela 1 estão expostos os 42 setores do Sistema de Contas Nacionais agrupados em 39 setores.

##### 4.2 Montagem dos Vetores de Consumo Através da Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF visa mensurar as estruturas de consumo, dos gastos e dos rendimentos das famílias. A edição utilizada neste trabalho é a quarta, 2ª. Edição - referente ao ano de 2002.

Para o correto entendimento dos procedimentos utilizados no presente trabalho, faz-se necessário a definição de alguns conceitos utilizados:

- O período de referência da POF foi 2002;

- Domicílio - é a unidade amostral da pesquisa;
- Unidade de Consumo - é a unidade básica de investigação e análise dos orçamentos;
- Pessoa Moradora - Pessoa que tinha o domicílio como residência única ou principal e se achava presente por ocasião da pesquisa;

TABELA 1 - COMPATIBILIZAÇÃO DOS 42 SETORES DO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS COM OS 39 SETORES DO TRABALHO

Setores	Setores do Sistema de Contas Nacionais (SCN)	
	Código SCN	Descrição do Setor SCN
1 Agropecuária	1	Agropecuária
2 Extrat. Mineral	2	Extrativa Mineral (exceto combustíveis)
3 Petróleo e gás	3	Extração de Petróleo e Gás, Carvão
4 Minerais Ñ Metálicos	4	Fabricação de Minerais Não Metálicos
5 Siderurgia	5	Siderurgia
6 Metalurg. Ñ Ferrosos	6	Metalurgia dos Não Ferrosos
7 Outros Metalúrgicos	7	Fabricação de Outros Produtos Metalúrgicos
8 Máquinas e Equip.	8	Fabricação e Manutenção de Máquinas e Tratores
9 Material Elétrico	10	Fabricação de Equipamentos de Material Elétrico
10 Equip. Eletrônicos	11	Fabricação de Equipamentos Eletrônicos
11 Auto. Cam. Ônib.	12	Fabricação de Automóveis, Caminhões e Ônibus
12 Peças e Out. Veículos	13	Fabricação de Outros Veículos, Peças e Acessórios
13 Madeira e Mobiliário	14	Fabricação de Artigos de Madeira e Mobiliário
14 Celulose, Pap. e Gráf.	15	Indústria de Papel e Gráfica
15 Ind. da Borracha	16	Indústria da Borracha
16 Ind. Química	17	Fabricação de Elementos Químicos
	18	Refino do Petróleo e Indústria Petroquímica
	19	Fabricação de Produtos Químicos Diversos
17 Farmac. e Limpeza	20	Fabricação de Prod. Farmacêuticos e de Perfumaria
18 Artigos Plásticos	21	Indústria de Transformação de Material Plástico
19 Ind. Têxtil	22	Indústria Têxtil
20 Artig. Do Vestuário	23	Fabricação de Artigos do Vestuário e Acessórios
21 Fab. de Calçados	24	Fabricação de Calçados e Artigos de Couro e Peles
22 Ind. do Café	25	Indústria do Café
27 Outros Prod. Aliment.	26	Beneficiamento de Produtos de Origem Vegetal
23 Abate de Animais	27	Abate e Preparação de Carnes
24 Ind. de Laticínios	28	Resfriamento e Preparação do Leite e Laticínios
25 Fab. de Açúcar	29	Indústria do Açúcar
26 Fab. Óleo Veg.	30	Fabricação e Refino de Óleos Vegetais
27 Outros Prod. Aliment.	31	Outras Indústrias Alimentares e de Bebidas
28 Indústrias Diversas	32	Indústrias Diversas
29 S.I.U.P.	33	Serviços Industriais de Utilidade Pública
30 Construção Civil	34	Construção Civil
31 Comércio	35	Comércio
32 Transportes	36	Transporte
33 Comunicações	37	Comunicações
34 Instit. Financeiras	38	Instituições Financeiras
35 Serv. Prest. às Fam.	39	Serviços Prestados às Famílias
36 Serv. Prest. às Empr.	40	Serviços Prestados às Empresas
37 Aluguel de Imóveis	41	Aluguel de Imóveis
38 Administração Pública	42	Administração Pública
39 Ser. Priv. Ñ Mercantis	43	Serviços Privados Não Mercantis

Fonte: Dados da Pesquisa.

- Despesas monetárias - aquelas efetuadas através de pagamento realizado à vista ou a prazo, em dinheiro, cheque ou com utilização de cartão de crédito;

- Despesas não-monetárias - correspondem a tudo que é produzido, pescado, caçado, coletado ou recebido em bens (troca, doação, retirada do negócio e salário em bens) utilizados ou consumidos durante o período de referência da pesquisa;

- Rendimento todo e qualquer tipo de ganho monetário recebido durante o período de referência de 12 meses anteriores à data de realização da coleta das informações. O rendimento foi pesquisado para cada um dos moradores que constituiu uma unidade de orçamento rendimento;

Os micro-dados da POF estão organizados em 13 arquivos conforme listado abaixo:

1. Características dos domicílios com, por exemplo, abastecimento de água, energia etc;
2. Características das pessoas que habitam o domicílio analisado na pesquisa;
3. Condições de vida – Questões subjetivas sobre a qualidade de vida da família;
4. Inventário dos bens duráveis que a família possui em casa;
5. Despesas de 90 dias;
6. Despesas de 12 meses;
7. Outras despesas coletivas;
8. Despesas com serviços domésticos;
9. Caderneta de despesas coletivas (alimentação, higiene pessoal e limpeza);
10. Despesas individuais;
11. Despesas com veículos;
12. Rendimentos e deduções pessoais;
13. Outros rendimentos e movimentações financeiras;

Para a montagem dos vetores de consumo das famílias foi preciso realizar a tabulação dos dados seguindo-se algumas etapas, uma vez que as informações necessárias estão divididas nesses treze arquivos diferentes.

A primeira etapa consistiu na identificação de todos os 48.470 domicílios nos treze arquivos, essa identificação foi feita através da criação de um código contendo diversas variáveis como, por exemplo, estado, número de série etc. Esse procedimento foi necessário para que se possa construir um vetor de consumo para cada um dos domicílios da POF.

Após a identificação de cada domicílio e pessoa nos 13 bancos de dados, foram criados sete vetores de consumo de bens para cada um desses domicílios em cada um dos bancos de dados. A etapa seguinte consiste na agregação desses sete vetores em apenas um único vetor domiciliar. No entanto, cada tipo de despesa da POF apresenta uma periodicidade, por exemplo, o pagamento de impostos é realizado anualmente, enquanto despesas com alimentação são realizadas diariamente, portanto se fez necessário, antes da agregação, a anualização dessas despesas todas. Dessa maneira obtivemos apenas um vetor de despesas totais para cada um dos 48.470 domicílios<sup>6</sup>.

Através das chaves de identificação dos domicílios, identificou-se no arquivo “Rendimentos” a faixa de renda de cada um dos domicílios, sendo assim temos agora 48.470 vetores de preços divididos em dez faixas de renda familiar conforme classificação feita pelo próprio IBGE. Segue abaixo os valores referentes a cada faixa:

---

<sup>6</sup> Devido a exigência quanto ao tamanho do texto não colocou-se todas as informações necessárias à replicação da simulação, (como, por exemplo, a classificação dos 10.430 produtos da POF nos 80 produtos do SCN), mas elas podem ser conseguidas junto aos autores por correio-eletrônico.

TABELA 2 - CLASSES DE RENDIMENTOS MONETÁRIOS  
E NÃO MONETÁRIOS MENSAIS EM 2.002

Classes	Rendimentos	
	Reais mensais (R\$)	Salários mínimos
1	Até 400 (1)	Até 2 (1)
2	de 400 a 600	de 2 a 3
3	de 600 a 1.000	de 3 a 5
4	de 1.000 a 1.200	de 5 a 6
5	de 1.200 a 1.600	de 6 a 8
6	de 1.600 a 2.000	de 8 a 10
7	de 2.000 a 3.000	de 10 a 15
8	de 3.000 a 4.000	de 15 a 20
9	de 4.000 a 6.000	de 20 a 30
10	Mais de 6.000	mais de 30

(1) Inclusive sem rendimentos.

Fonte: IBGE com elaboração própria.

A etapa mais trabalhosa foi compatibilizar os 10.430 tipos de despesa da POF com os 80 tipos de produtos considerados na matriz básica de 2002.

Após essa compatibilização, obteve-se 48.470 vetores de produtos com 80 tipos de despesas, somando-se então todos esses vetores conforme sua respectiva faixa de renda, encontra-se os 10 vetores (1x80) contendo as despesas totais por tipos de produtos e por faixa de renda em 2002. Esses vetores foram utilizados para se estimar a proporção dos gastos em cada faixa de renda, em seguida, distribuí-se os valores do Consumo das Famílias encontrados na Matriz de 2002 conforme essas proporções. Sendo assim, a partir desse procedimento adotado, temos não mais uma coluna de consumo das famílias, mas dez, conforme suas faixas de renda.

#### 4.3 A Montagem dos Vetores de Rendimentos Através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD.

A PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar foi implantada progressivamente no Brasil a partir de 1967 e tem como finalidade a produção de informações básicas para o estudo do desenvolvimento socioeconômico do País. Os dados da PNAD foram utilizados para que se pudesse identificar qual a massa salarial que as famílias, conforme sua faixa de renda, recebiam dos diversos setores de atividade econômica constantes nas matrizes Insumo Produto de 2002.

Assim como foi feito no item 4.1 para a POF, será feita uma breve descrição dos principais conceitos utilizados pela PNAD, facilitando assim o entendimento dos resultados obtidos. Os conceitos abaixo listados foram retirados das notas metodológicas da própria pesquisa:

- Período de referência: outubro de 2000 a 29 de setembro de 2001;
- Domicílio - Conceituou-se como domicílio o local de moradia estruturalmente separado e independente, constituído por um ou mais cômodos;
- Família - Considerou-se como família o conjunto de pessoas ligadas por laços de parentesco, dependência doméstica ou normas de convivência, que residissem na mesma unidade domiciliar;
- Trabalho - Considerou-se como trabalho em atividade econômica o exercício de:
  - a) Ocupação remunerada em dinheiro, produtos, mercadorias ou benefícios (moradia, alimentação, roupas etc.) na produção de bens e serviços;
  - b) Ocupação remunerada em dinheiro ou benefícios (moradia, alimentação, roupas etc.) no serviço doméstico;
  - c) Ocupação sem remuneração na produção de bens e serviços, desenvolvida durante pelo menos uma hora na semana em ajuda a membro da unidade domiciliar que tivesse trabalho como: empregado na produção de bens primários (que compreende as atividades da agricultura, silvicultura, pecuária, extração vegetal ou mineral, caça, pesca e piscicultura), conta própria ou empregador - em ajuda a instituição religiosa, beneficente ou de cooperativismo; ou como aprendiz ou estagiário;

d) Ocupação desenvolvida, durante pelo menos uma hora na semana: - na produção de bens, do ramo que compreende as atividades da agricultura, silvicultura, pecuária, extração vegetal, pesca e piscicultura, destinados à própria alimentação de pelo menos um membro da unidade domiciliar; ou na construção de edificações, estradas privadas, poços e outras benfeitorias (exceto as obras destinadas unicamente à reforma) para o próprio uso de pelo menos um membro da unidade domiciliar.

Portanto, no conceito de trabalho caracterizam-se as condições de:

- Trabalho remunerado (itens a e b);
- Trabalho não remunerado (item c);
- Trabalho na produção para o próprio consumo ou na construção para o próprio uso (item d).

• RENDIMENTO MENSAL DOMICILIAR - Considerou-se como rendimento mensal domiciliar a soma dos rendimentos mensais dos moradores do domicílio, exclusive os das pessoas cuja condição no domicílio fosse pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico.

Primeiramente, utilizando-se a base de dados de pessoas, foi identificado em cada indivíduo se ele possuía, durante o período da pesquisa, algum tipo de trabalho. Em caso afirmativo, identificou-se:

A quantidade de trabalhos;

- Se esse trabalho era principal, secundário ou outros;
- O tempo de permanência, durante o ano da pesquisa, nesse trabalho;
- O setor de atividade econômica que pagava cada um desses salários;
- O valor dos rendimentos em cada trabalho;
- A faixa de renda familiar que esse trabalhador se encontrava durante o período pesquisado;

A primeira dificuldade se relaciona ao fato que a mesma pessoa pode receber salários de diversos setores, portanto, o rendimento de uma mesma pessoa teve que ser dividido nos diversos setores que ela atua;

A segunda dificuldade está na avaliação dos salários. A PNAD dá o valor do salário médio mensal recebido pelo trabalhador, no entanto, esse trabalhador pode não ter trabalhado durante todos os 358 dias de referência da pesquisa. Caso fosse utilizado esse valor, estaríamos superestimando alguns setores da economia com grande parcela de trabalhadores temporários, por exemplo, a agricultura. Para correção de problema, utilizou-se a variável tempo de permanência no emprego como ponderação.

Após a montagem desse banco de dados, agregou-se a massa salarial recebida por faixa de renda salarial (mesmas faixas utilizadas pela POF) e por setor de atividade econômica.

A última etapa foi a compatibilização desses setores da PNAD com os 39 setores de atividade econômica encontrados na Matriz.

## 5. RESULTADOS EMPÍRICOS

### 5.1 Análise da Estrutura de Produção: Gerador de Produção, Multiplicador de Emprego, Índices de Hirschman-Rasmussen e Campo de Influência.

Pelo modelo de Leontief Puro é possível saber quais setores teriam os maiores multiplicadores de produção, ou seja, quais setores mais gerariam produção dado um impacto de uma unidade na demanda final, que no modelo puro inclui a demanda das famílias como variável exógena, ou seja, somente captam-se os efeitos diretos e indiretos dos choques na demanda final.

Pela tabela 3 observamos que os setores que possuem os maiores multiplicadores de produção são: Fabricação de Óleos Vegetais, Abate de Animais, Indústria Têxtil, Outros Produtos Alimentares, Indústria de Laticínios, Outros Metalúrgicos e Siderurgia. Tais setores são deveras interligados com outros setores da economia, a Indústria Têxtil, por exemplo, demanda insumos dos setores Agropecuária, Indústria Têxtil, Máquinas e Equipamentos, Indústria Química, Serviços Prestados às Empresas, sendo que tais setores têm sua produção aumentada para atender a demanda da Indústria Têxtil, mas esses mesmos setores demandam de outros setores da economia que também têm suas produções aumentadas, e assim

sucessivamente. Então se a demanda final da Indústria Têxtil aumentar em R\$ 1 bilhão e seu multiplicador for de 2,49, isso significa que a economia como um todo vai gerar diretamente R\$ 1 bilhão (pela demanda direta) mais R\$ 1,49 bilhão indiretamente.

TABELA 3 - MULTIPLICADOR DE PRODUÇÃO POR SETOR

Número do Setor	Setores	Multiplicador de Produção
1	Agropecuária	1.776
2	Extrat. Mineral	1.824
3	Petróleo e gás	1.277
4	Minerais Ñ Metálicos	1.956
5	Siderurgia	2.314
6	Metalurg. Ñ Ferrosos	2.288
7	Outros Metalúrgicos	2.382
8	Máquinas e Equip.	1.716
9	Material Elétrico	2.261
10	Equip. Eletrônicos	1.692
11	Auto. Cam. Ônib.	2.204
12	Peças e Out. Veículos	2.239
13	Madeira e Mobiliário	1.997
14	Celulose, Pap. e Gráf.	2.054
15	Ind. da Borracha	2.056
16	Ind. Química	1.955
17	Farmac. e Limpeza	2.079
18	Artigos Plásticos	2.082
19	Ind. Têxtil	2.493
20	Artig. Do Vestuário	2.230
21	Fab. de Calçados	1.953
22	Ind. do Café	2.295
23	Abate de Animais	2.501
24	Ind. de Laticínios	2.389
25	Fab. de Açúcar	2.167
26	Fab. Óleo Veg.	2.517
27	Outros Prod. Aliment.	2.396
28	Indústrias Diversas	1.920
29	S.I.U.P.	1.757
30	Construção Civil	1.749
31	Comércio	1.807
32	Transportes	2.050
33	Comunicações	1.615
34	Instit. Financeiras	1.357
35	Serv. Prest. às Fam.	1.793
36	Serv. Prest. às Empr.	1.446
37	Aluguel de Imóveis	1.084
38	Administração Pública	1.460
39	Ser. Priv. Ñ Mercantis	1.131

Fonte: Dados da Pesquisa.

A tabela 4 traz os geradores de empregos por setor, ou seja, o quanto é gerado empregos direta e indiretamente em toda a economia para cada R\$ 1 milhão de acréscimo na demanda final de cada setor separadamente. Assim os principais geradores de emprego são: Serviços Privados Não Mercantis, Indústria Química, Agropecuária, Comércio, Artigos do Vestuário e Serviços Prestados às Famílias.

TABELA 4 - GERADOR DE EMPREGO POR SETOR

Número do Setor	Setores	Gerador de Emprego
1	Agropecuária	130.6
2	Extrat. Mineral	18.5
3	Petróleo e gás	23.5
4	Minerais Ñ Metálicos	24.9
5	Siderurgia	25.2
6	Metalurg. Ñ Ferrosos	11.6
7	Outros Metalúrgicos	32.3
8	Máquinas e Equip.	21.8
9	Material Elétrico	8.0
10	Equip. Eletrônicos	6.9
11	Auto. Cam. Ônib.	3.0
12	Peças e Out. Veículos	13.8
13	Madeira e Mobiliário	50.5
14	Celulose, Pap. e Gráf.	30.9
15	Ind. da Borracha	13.1
16	Ind. Química	131.4
17	Farmac. e Limpeza	7.4
18	Artigos Plásticos	23.8
19	Ind. Têxtil	53.2
20	Artig. Do Vestuário	104.5
21	Fab. de Calçados	40.3
22	Ind. do Café	8.0
23	Abate de Animais	13.7
24	Ind. de Laticínios	6.5
25	Fab. de Açúcar	10.3
26	Fab. Óleo Veg.	7.1
27	Outros Prod. Aliment.	29.4
28	Indústrias Diversas	25.4
29	S.I.U.P.	38.1
30	Construção Civil	27.9
31	Comércio	113.4
32	Transportes	59.2
33	Comunicações	20.9
34	Instit. Financeiras	18.3
35	Serv. Prest. às Fam.	90.2
36	Serv. Prest. às Empr.	68.2
37	Aluguel de Imóveis	13.3
38	Administração Pública	27.6
39	Ser. Priv. Ñ Mercantis	402.2

Fonte: Dados da Pesquisa.

A partir da definição de índices de ligações para trás e para frente pode-se definir o conceito de setores chaves, que dentro do conceito mais restrito seriam aqueles que apresentassem ao mesmo tempo os índices de ligações para trás e para frente com valores maiores do que 1<sup>7</sup>. Tais setores pela tabela 3 seriam: Siderurgia, Metalúrgicos Não-Ferrosos, Outros Metalúrgicos, Celulose, Papel e Gráfica, Indústria Química, Indústria Têxtil e Transportes. Esses são os setores mais encadeados na economia.

<sup>7</sup> Hewings (1982)

TABELA 5 - ÍNDICES DE LIGAÇÃO PARA FRENTE (ILF)  
E PARA TRÁS (ILT)

Número do Setor	Setores	ILF	ILT
1	Agropecuária	2.842	0.908
2	Extrat. Mineral	0.691	0.933
3	Petróleo e gás	1.179	0.653
4	Minerais Ñ Metálicos	0.826	1.000
5	Siderurgia	1.702	1.183
6	Metalurg. Ñ Ferrosos	1.065	1.170
7	Outros Metalúrgicos	1.097	1.218
8	Máquinas e Equip.	0.992	0.877
9	Material Elétrico	0.640	1.156
10	Equip. Eletrônicos	0.577	0.865
11	Auto. Cam. Ônib.	0.534	1.127
12	Peças e Out. Veículos	0.815	1.145
13	Madeira e Mobiliário	0.638	1.021
14	Celulose, Pap. e Gráf.	1.100	1.050
15	Ind. da Borracha	0.816	1.052
16	Ind. Química	3.961	1.000
17	Farmac. e Limpeza	0.564	1.063
18	Artigos Plásticos	0.761	1.065
19	Ind. Têxtil	1.136	1.275
20	Artig. Do Vestuário	0.659	1.140
21	Fab. de Calçados	0.575	0.999
22	Ind. do Café	0.619	1.174
23	Abate de Animais	0.623	1.279
24	Ind. de Laticínios	0.621	1.222
25	Fab. de Açúcar	0.674	1.108
26	Fab. Óleo Veg.	0.768	1.287
27	Outros Prod. Aliment.	0.807	1.225
28	Indústrias Diversas	0.624	0.982
29	S.I.U.P.	1.655	0.899
30	Construção Civil	0.639	0.894
31	Comércio	1.914	0.924
32	Transportes	1.251	1.048
33	Comunicações	0.944	0.826
34	Instit. Financeiras	0.909	0.694
35	Serv. Prest. às Fam.	0.621	0.917
36	Serv. Prest. às Empr.	1.269	0.740
37	Aluguel de Imóveis	0.711	0.554
38	Administração Pública	0.668	0.746
39	Ser. Priv. Ñ Mercantis	0.511	0.579

Fonte: Dados da Pesquisa.

Refinando-se a análise com a utilização da noção de campo de influência, de modo a se verificar quais seriam os coeficientes que se alterados teriam um maior impacto no sistema como um todo, verifica-se pela análise da tabela 6 que as relações na economia são dominadas pelos setores Siderurgia, Indústria Têxtil, Indústria Química e Agropecuária. Tais setores possuem as relações mais importantes dentro do processo produtivo. Esse resultado para a matriz insumo produto de 2002 é parecido com aquele alcançado pelas matrizes de 1975 e 1980 no trabalho de Guilhoto, Conceição e Crocomo (1996).



TABELA 6 - PRINCIPAIS COEFICIENTES TÉCNICOS SEGUNDO O ENFOQUE DO CAMPO DE INFLUÊNCIA

Sectores Ofertantes de Insumos	Sectores Demandantes de Insumos	Variável Valores de Sij
Siderurgia	Ind. Química	9.08
Siderurgia	Agropecuária	8.95
Ind. Têxtil	Ind. Química	8.36
Ind. Têxtil	Agropecuária	8.24
Siderurgia	Siderurgia	7.95
Ind. Têxtil	Siderurgia	7.29
Metalurg. Ñ Ferrosos	Ind. Química	7.25
S.I.U.P.	Ind. Química	7.24
Metalurg. Ñ Ferrosos	Agropecuária	7.15
S.I.U.P.	Agropecuária	7.14

Fonte: Dados da Pesquisa.

Esses indicadores apontam como principais impulsionadores do crescimento econômico os setores: Siderurgia, Indústria Química e Indústria Têxtil, embora nenhum desses setores tenha forte gerador de emprego. A Agropecuária embora possua multiplicador de emprego alto, não se apresenta como setor importante no multiplicador de produção e nos índices de Hirschman-Rasmussen. Já o setor Serviços Privados Não-Mercantis apresenta alto gerador de empregos<sup>8</sup>, mas não é indicado como setor importante na promoção do crescimento econômico.

## 5.2 Análise da Estrutura de Distribuição de Renda e do Impacto de Simulações.

Inicialmente analisa-se a estrutura salarial dos 39 setores da estrutura da Matriz de Contabilidade Social e compara-se com a estrutura salarial da economia nacional. Pela tabela 7 pode-se calcular o índice de Gini inicial da economia brasileira, esse valor é menor que o índice de Gini divulgado pelo IPEA, pois como trabalha-se com classes de renda e supondo-se que a renda dentro de uma classe se distribui igualmente, conseqüentemente o índice de Gini calculado subestima o índice de Gini da população. Assim o índice de Gini nacional calculado para 2002 0,506 é inferior ao índice de Gini dado pelo IPEA para 2003, que é de 0,60.

TABELA 7 - DISTRIBUIÇÃO INICIAL DE RENDA ENTRE AS CLASSES DA TABELA 2

Classes da Tabela 2	Renda da Classe em R\$ 1.000	Proporção
1	48.444.936	6,09%
2	49.569.350	6,23%
3	98.493.612	12,38%
4	43.375.191	5,45%
5	70.387.241	8,85%
6	63.397.618	7,97%
7	107.418.216	13,50%
8	67.584.392	8,50%
9	90.576.623	11,39%
10	156.274.946	19,64%
Total	795.522.125	100,00%
Índice de Gini	0,506	

Fonte: Dados da Pesquisa

A seguir, na tabela 8, calcula-se o índice de Gini inicial dos 39 setores da economia nacional. Catorze setores possuem índice interno de Gini maior que o índice de Gini total, sendo eles em ordem

<sup>8</sup> Serviços Privados Não-Mercantis é um setor composto principalmente por empregados domésticos, necessitando pouco aumento de demanda para gerar muitos empregos.

decrecente: Indústria do Café, Petróleo e Gás, Instituições Financeiras, Equipamentos Eletrônicos, Serviços Prestados às Empresas, Farmácia e Limpeza, Indústria Química, Celulose, Papel e Gráfica, Aluguel de Imóveis, Comunicações, Serviços Prestados às Famílias, Auto. Cam. Ônib., Fabricação de Açúcar e Administração Pública . Tais setores contribuem para uma estrutura de remuneração das famílias mais concentrada<sup>9</sup>.

TABELA 8 - ÍNDICE DE GINI INICIAL SETORIAL NACIONAL

Número do Setor	Setores	Gini Setorial Índice de
1	Agropecuária	0,263
2	Extrat. Mineral	0,347
3	Petróleo e gás	0,670
4	Minerais Ñ Metálicos	0,241
5	Siderurgia	0,452
6	Metalurg. Ñ Ferrosos	0,499
7	Outros Metalúrgicos	0,347
8	Máquinas e Equip.	0,505
9	Material Elétrico	0,475
10	Equip. Eletrônicos	0,642
11	Auto. Cam. Ônib.	0,536
12	Peças e Out. Veículos	0,395
13	Madeira e Mobiliário	0,242
14	Celulose, Pap. e Gráf.	0,574
15	Ind. da Borracha	0,471
16	Ind. Química	0,608
17	Farmac. e Limpeza	0,608
18	Artigos Plásticos	0,376
19	Ind. Têxtil	0,263
20	Artig. Do Vestuário	0,237
21	Fab. de Calçados	0,333
22	Ind. do Café	0,690
23	Abate de Animais	0,211
24	Ind. de Laticínios	0,260
25	Fab. de Açúcar	0,531
26	Fab. Óleo Veg. (*)	-
27	Outros Prod. Aliment.	0,399
28	Indústrias Diversas	0,408
29	S.I.U.P.	0,504
30	Construção Civil	0,253
31	Comércio	0,456
32	Transportes	0,361
33	Comunicações	0,554
34	Instit. Financeiras	0,658
35	Serv. Prest. às Fam.	0,544
36	Serv. Prest. às Empr.	0,638
37	Aluguel de Imóveis	0,559
38	Administração Pública	0,523
39	Ser. Priv. Ñ Mercantis	0,035

Fonte: Dados da Pesquisa.

(\*) O setor Fab. Óleo Veg. não possui na amostra da PNAD renda para todas as classes. Assim foi desconsiderado para o cálculo do índice de Gini

<sup>9</sup> Considera-se como uma estrutura de distribuição de renda mais concentrada aquelas que apresentam maior índice de Gini, desconsiderando o fato apontado por Ray (1998): se em duas situações diferentes as curvas de Lorenz se cruzarem, então o índice de Gini pode diminuir conjuntamente com a diminuição da parcela de renda possuída pelos mais pobres.

Quando é simulado um choque de aumento de R\$ 1 bilhão na demanda exógena de cada setor separadamente os índices de Gini de cada setor variam, sendo que os setores que continuam a ter um índice de Gini setorial maior que o índice de Gini inicial do Brasil (0,506) são em ordem decrescente: Instituições Financeiras, Serviços Prestados às Empresas, Petróleo e Gás, Equipamentos Eletrônicos, Farmácia e Limpeza, Indústria Química, Comunicações, Celulose, Papel e Gráfica, Serviços Prestados às Famílias, Indústria do Café e Administração Pública. Percebe-se que a ordenação dos índices de Gini de antes e depois do impacto (confrontar tabelas 8 e 9) gera posições diferentes para os diversos setores, tal fato deve-se as interações indiretas e induzidas desses setores com o resto da economia; por exemplo, um setor concentrador de renda pode gerar desconcentração de renda porque compra de setores desconcentradores de renda (efeito indireto) e remunera famílias que comprem produtos de setores que desconcentram renda (efeito induzido).

TABELA 9 - ÍNDICE DE GINI DOS IMPACTOS SETORIAIS

Número do Setor	Setores	Índice de Gini Setorial
1	Agropecuária	0,418
2	Extrat. Mineral	0,459
3	Petróleo e gás	0,561
4	Minerais Ñ Metálicos	0,420
5	Siderurgia	0,483
6	Metalurg. Ñ Ferrosos	0,493
7	Outros Metalúrgicos	0,442
8	Máquinas e Equip.	0,491
9	Material Elétrico	0,486
10	Equip. Eletrônicos	0,543
11	Auto. Cam. Ônib.	0,491
12	Peças e Out. Veículos	0,456
13	Madeira e Mobiliário	0,398
14	Celulose, Pap. e Gráf.	0,523
15	Ind. da Borracha	0,484
16	Ind. Química	0,527
17	Farmac. e Limpeza	0,530
18	Artigos Plásticos	0,454
19	Ind. Têxtil	0,435
20	Artig. Do Vestuário	0,399
21	Fab. de Calçados	0,433
22	Ind. do Café	0,509
23	Abate de Animais	0,425
24	Ind. de Laticínios	0,429
25	Fab. de Açúcar	0,483
26	Fab. Óleo Veg.	-
27	Outros Prod. Aliment.	0,455
28	Indústrias Diversas	0,486
29	S.I.U.P.	0,500
30	Construção Civil	0,419
31	Comércio	0,483
32	Transportes	0,446
33	Comunicações	0,524
34	Instit. Financeiras	0,586
35	Serv. Prest. às Fam.	0,511
36	Serv. Prest. às Empr.	0,570
37	Aluguel de Imóveis	0,504
38	Administração Pública	0,507
39	Ser. Priv. Ñ Mercantis	0,272

Fonte: Dados da Pesquisa.

Pode-se concluir que os impactos diretos, indiretos e induzidos dados pelo modelo de Leontief-Miyazawa são significantes para alterar a estrutura de distribuição de renda setorial, sendo importantes para avaliação de quais setores são os maiores e menores concentradores de renda.

## 6. CONCLUSÕES

O trabalho teve como objetivo comparar os setores mais importantes no processo produtivo com aqueles setores mais importantes na diminuição de concentração de renda. Para tanto utilizou-se do Modelo Puro de Leontief para estudar as relações produtivas dos setores e do modelo de Leontief-Miyazawa para estudar a distribuição de renda. A base de dados do trabalho foi a PNAD 2002, POF 2002 e SCN 2002, sendo a etapa mais trabalhosa do trabalho compatibilizar as três pesquisas, as quais não possuem compatibilização direta.

Os indicadores da análise da estrutura produtiva apontam como principais impulsionadores do crescimento econômico os setores: Siderurgia, Indústria Química, Agropecuária e Indústria Têxtil, mas somente a Indústria Têxtil é indicada como setor-chave e gerador de empregos forte, a Agropecuária embora possua multiplicador de emprego alto, não se apresenta como setor importante no multiplicador de produção e nos índices de Hirschman-Rasmussen. Já o setor Serviços Privados Não-Mercantis apresenta alto gerador de empregos, mas não é indicado como setor importante na promoção do crescimento econômico.

Assumindo-se que as famílias não podem se mover entre as diversas classes de renda, percebe-se que os setores propulsores do crescimento econômico diferem substancialmente dos setores que promovem melhor distribuição de renda.

Do confronto da análise da estrutura produtiva, e portanto, do crescimento econômico, com a distribuição de renda proporcionada pelo crescimento da demanda exógena, dois setores se destacam como promotores do crescimento econômico e da melhora na distribuição de renda: Indústria Têxtil e Siderurgia. Se tais setores fossem estimulados, então provavelmente, haveria crescimento econômico concomitante à melhora na distribuição de renda.

Cabe lembrar que apesar do setor Administração Pública não ser apontado como importante na análise de produção, tal setor configura-se como comprador dos serviços públicos de segurança, educação e saúde no Sistema de Contas Nacionais. Assim sua importância reflete-se no bem-estar da população, o que não é captado nesse trabalho.

Esses resultados sugerem soluções para o conflito entre distribuição de renda e crescimento econômico, dadas as limitações teóricas dos Modelos de Insumo-Produto, limitações empíricas da coleta e organização dos dados que o compõe e limitação na prática política de conduzir a uma solução satisfatória.

## BIBLIOGRAFIA

- Barro, R., Lan, D. "Income Inequality, Inequality in Education and Children's Schooling Attainment in Brazil". Texto para Discussão, nº 286. IPEA. Rio de Janeiro (1992).
- Fonseca, M.A.R., e J.J.M. Guilhoto. "Uma Análise dos Efeitos Econômicos de Estratégias Setoriais". Revista Brasileira de Economia. Vol 41, No 1, Jan-Mar, pp. 81-98. (1987).
- Guilhoto, J.J.M. e U.A.Sesso Filho. "Estimação da Matriz Insumo-Produto à partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais". Economia Aplicada. Vol 9, No 2 (2005).
- Guilhoto, J.J.M., Conceição, P.H.Z. da, Crocomo, F.C.. "Estrutura de Produção, Consumo e Distribuição de Renda na Economia Brasileira: 1975 e 1980 Comparados". Economia Empresa Vol. 3 jul./set. (1996).
- Henriques, R., Mendonça R., "Desigualdade e Pobreza no Brasil: Retrato de uma estabilidade inaceitável". Texto para discussão, nº 486. IPEA. Rio de Janeiro (2001).
- Hewings, G.J.D. "The Empirical Identifications of Key Sectors in na Economy: A Regional Perspective". The Developing Economies. 20, pp. 173-195. (1982).
- Hoffmann, Rodolfo, Distribuição de Renda: Medidas de Desigualdade e Pobreza. São Paulo: Edusp. (1998).
- IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2002. Rio de Janeiro (2003).
- IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002. Rio de Janeiro (2004).
- IPEA. Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada – IPEADATA. Radar Social Brasileiro (2005). Disponível: <http://www.ipea.gov.br/Destaques/livroradar.htm>
- Keynes, J.M. A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. São Paulo: Editora Abril. (1983).
- Leontief, W. The Structure of the American Economy. Segunda Edição Ampliada. New York: Oxford University Press. (1951)
- Miller, Ronald E., Blair, Peter D. "Input-output analysis" New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. (1985)
- Miyazawa, K. Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution. Berlin: Springer-Verlag. (1976).
- Ramos, L. "Desigualdade de Renda e Desenvolvimento Econômico no Brasil: 1976/1985", Texto para discussão nº 213. IPEA. Rio de Janeiro (1991).
- Ray, Debraj. Development Economics. Princeton: Princeton University Press. (1998).
- Sonis, M. e G.J.D. Hewings. "Fields of Influence in Input-Output Systems". Manuscrito não publicado. Regional Economics Applications Laboratory. University of Illinois at Urbana-Champaign. (1994).
- Toneto, R., Fernandes, R., Moreira, G.R.C., " Avaliação da qualidade dos Postos de Trabalho das Regiões Administrativas de São Paulo: Um estudo a partir dos Dados da Rais". Anais da Anpec. (1998).