



Munich Personal RePEc Archive

## **Productive structure, consumption and Brazilian income formation: an analysis of input-output for the year 2008**

Gutierre, Leopoldo M. and Guilhoto, Joaquim José Martins  
and Nogueira, Tatiana A.

Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo,  
Universidade de São Paulo

2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/46956/>  
MPRA Paper No. 46956, posted 14 May 2013 13:25 UTC

## **Estrutura Produtiva, de Consumo e de Formação de Renda Brasileira: uma Análise de Insumo Produto para o ano de 2008**

**Leopoldo M. Gutierre** (Departamento de Economia, FEA - Universidade de São Paulo);  
**Joaquim J. M. Guilhoto** (Departamento de Economia, FEA - Universidade de São Paulo).  
**Tatiana A. Nogueira** (Departamento de Economia, FEA - Universidade de São Paulo);

### **Sumário**

A produção de um país está associada tanto às interligações entre seus setores produtivos quanto às interligações dessa estrutura à formação de renda das famílias e aos padrões de consumo delas. O modelo utilizado, Leontief-Miyazawa, busca levar em conta o conjunto dessas relações para analisar uma economia. A partir de matrizes de insumo produto para o Brasil do ano de 2008 e de pesquisas como POF, PNAD e PME realizadas pelo IBGE estimou-se o modelo proposto. Como resultado encontrou-se como exemplo de política eficaz para a geração de renda para os mais pobres (famílias com rendimento mensal de até três salários mínimos de janeiro de 2009) seria o estímulo de setores como Álcool e Produtos da madeira - setores que tem seu potencial ainda não utilizado na economia, segundo os índices de ligação. Encontrou-se, também, que choques na renda das famílias de classes intermediárias tem maior potencial na geração de renda na economia e que crescimento da renda familiar leva a um padrão de consumo menos concentrado em bens de primeira necessidade e mais em concentrado em serviços em geral.

**Palavras-chave:** Distribuição de Renda, Leontief-Miyazawa, Insumo-Produto.

### **Abstract**

The production of a country is associated both with their linkages between productive sectors as the linkages of this structure to the formation of income and consumption patterns of the families. The used model, Leontief-Miyazawa, seeks to take into account all these relations to analyze an economy. From input-output matrices for Brazil in 2008 and surveys as POF, PNAD and PME conducted by IBGE it has been estimated the proposed model. As a result it was found that an example of effective policy to generate income for the poorest (families with monthly income of up to three minimum wages in January, 2009) would be the stimulus for sectors such as Ethanol and Wood Products - sectors that have their potential untapped in the economy, according to the linkages indices. It was found also that shocks in the income of middle class families have greater potential to generate income in the economy and that the growth in family income leads to a less concentrated pattern of consumption of basic goods and more concentrated in services general.

**Key Words:** Income Distribution, Leontief-Miyazawa, Input-Output.

### **1. Introdução**

Uma forma de pensar no sistema econômico como um todo é pensar em um conjunto de variáveis que influenciam umas as outras em uma constante interação. O modelo de insumo-produto busca trazer à análise econômica como se dão e quais os resultados das interligações entre os setores produtivos para a realização da produção de uma economia. Já o modelo de Leontief-Miyazawa acrescenta ao modelo de Leontief o processo de encadeamento da renda associado à produção que é decorrente de uma estrutura de consumo e de formação de renda presente na economia. Assim sendo, este trabalho busca construir a base de dados necessária para esse modelo e analisar os resultados do mesmo. Esta análise, por sua vez, buscará encontrar quais as principais características da estrutura

produtiva brasileira, quais as principais características da estrutura de consumo e da estrutura de formação de renda da economia divididas em sete classes de renda familiar e, por fim, quais são as interligações mais importantes entre estas estruturas e quais as consequências dessas interligações encontradas para o desenvolvimento da economia brasileira.

## **2. Distribuição de renda desigual enquanto problema**

### *a. Qualificando desigualdade econômica*

A primeira questão que levantamos é: o que é desigualdade econômica? Debraj Ray (1998) explicita que “[em] última análise, desigualdade econômica é a disparidade fundamental que permite a um indivíduo certas escolhas materiais, enquanto nega a outros essas mesmas escolhas”<sup>1</sup>. Contudo, o autor pontua que essa definição não dá conta de cercar toda essa questão, havendo outras dimensões tão importantes quanto a se considerar, por exemplo, duração da vida, capacitações pessoais<sup>2</sup> e liberdades políticas (RAY 1998). Ademais, mesmo que se trate de um fenômeno de dimensões tão amplas e que comparações satisfatórias sejam difíceis, não significa que não devamos fazê-las, segundo o autor. Além disso, mesmo que utilizemos para medir a desigualdade econômica unicamente as ‘disparidades de renda’, podemos crer que em algum momento do tempo ou mesmo na comparação entre populações de um mesmo país esses dois conceitos guardem uma grande proximidade. Por fim, nas palavras de Debraj: “nós estudamos desigualdade de renda e riqueza não porque ela dá conta de todas as diferenças, mas porque ela representa um importante componente dessas diferenças”<sup>3</sup>. (RAY 1998). Cabe qualificar, também, que a renda importante a ser medida seria a renda intertemporal do indivíduo, pois esta sim tem um impacto mais significativo no consumo se comparada com a renda pontual<sup>4</sup>. No entanto, a ausência de dados sobre a renda intertemporal nos leva a utilizar a renda pontual para medir desigualdade, mas isso não significa que não devamos ter essa distinção em mente (RAY 1998). Finalmente, uma última distinção a se fazer é entre distribuição funcional da renda e distribuição pessoal da renda. A primeira nos informa como se distribui a renda entre os diferentes fatores de produção, como capital, trabalho, terra, entre outros. Neste trabalho nós nos focaremos na distribuição pessoal da renda pontual, mas mantendo consciência dessas outras dimensões relevantes acima discutidas.

### *b. Distribuição de renda desigual enquanto problema*

Existem duas razões para se preocupar com desigualdade, ainda segundo Debraj, razões filosóficas/éticas e por razões funcionais, ou seja, porque desigualdade impacta outras atividades econômicas (RAY, 1998). A primeira trata desigualdade enquanto problema em si mesmo a partir dessas razões filosóficas e éticas que usualmente levam os indivíduos a ter aversão à desigualdade. Nesse sentido, argumenta Debraj Ray (1998): “não há razões porque indivíduos devam ser tratados diferentemente em termos de seu acesso a recursos econômicos durante sua vida”<sup>5</sup>. Já a segunda razão trata do problema funcional da desigualdade, ou seja, nos efeitos que ela pode gerar para atividade econômica. Por

---

<sup>1</sup> Tradução livre de RAY (1998), p. 170.

<sup>2</sup> Tradução livre de ‘personal capabilities’.

<sup>3</sup> Tradução livre de RAY (1998), p. 170.

<sup>4</sup> Renda de um indivíduo em um único período de tempo.

<sup>5</sup> Tradução livre de RAY (1998), p. 169.

exemplo, cita Debraj, não há como discutir desenvolvimento sem discutir desigualdade, pois esta gera conseqüências para a acumulação de riquezas da sociedade. Um primeiro caso a ser citado é que, nas palavras de Debraj, “*desigualdade tem arraigada em si uma tendência à gerar ineficiência, porque não permite que as pessoas no extremo inferior da escala de renda ou riqueza explorem plenamente suas aptidões*”<sup>6</sup>. Isso ocorre por causa do fato de que nestes estratos as pessoas são impedidas de realizarem acúmulo adequado de capital humano ou de nutrição o que, segundo Debraj, “*é certamente ruim em si mesmo, mas em adição contribui para ineficiências na produtividade do trabalho*”<sup>7</sup>. Outro aspecto importante que também penaliza estas pessoas e, conseqüentemente, o desenvolvimento da sociedade como um todo, é o fato de que estas são excluídas do mercado de crédito (por várias razões, como por exemplo, colateral insuficiente) o que gera ineficiência na economia e conseqüentemente restrições ao desenvolvimento da mesma. Por fim, cabe citar um último aspecto o qual será o aspecto primordialmente abordado nesse trabalho: a desigualdade tem relação estreita com a composição da demanda por produtos na economia. As pessoas têm padrões de consumo diferentes para diferentes estratos de renda o que faz com um padrão de distribuição da renda desigual influencie o mix de produtos produzidos e consumidos na economia. Este mix, por sua vez, afeta a demanda por insumos primários de produção, em geral, e vários tipos de habilidades humanas, em particular. Por exemplo, nas palavras de Debraj, “*se os ricos consomem bens altamente intensivos em mão de obra qualificada, a existência de desigualdade configura uma demanda por mão de obra qualificada que reforça a desigualdade ao longo do tempo.*”<sup>8</sup> (RAY 1998).

c. *Economia Brasileira e Desigualdade de Renda*

Segundo Ramos e Mendonça (2005) o Brasil apresenta um dos piores níveis de desigualdade na distribuição de renda dos 120 países que detêm de informações sobre grau dessa desigualdade, sendo que mais de 90% desses países possuem melhores níveis de igualdade se comparados ao Brasil. No entanto, continuam os autores, o Brasil não é um país pobre, dado que apenas 20% dos países apresentam renda per capita maior do que a do Brasil, logo, nas palavras de Ramos e Mendonça, “[a] *escassez agregada de recursos não é a explicação para os grandes contingentes de pobres encontrados no país, mas sim a má distribuição desses recursos*”<sup>9</sup>. A discussão sobre esse assunto no Brasil tem como marco importante o debate ocorrido na década de 70 que é fruto do aumento da desigualdade verificada entre 1960 e 1970. Esse período, no entanto, foi marcado por escassez de dados que possuíssem regularidade e qualidade, fato o qual só será superado em parte com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) iniciada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) por volta do início da década de 80. Assim, a partir desse marco iniciou-se uma nova fase nos estudos sobre desigualdade da distribuição. Neste período os modelos predominantemente utilizados se focavam nas interações do mercado de trabalho com as disparidades sociais existentes. Na década seguinte, década de 90, inicia-se um terceiro momento para os estudos sobre esse assunto, os quais atentarão com maior destaque para variáveis de natureza econômica como inflação, salário mínimo e

<sup>6</sup> Tradução livre de RAY (1998), p. 237.

<sup>7</sup> Tradução livre de RAY (1998), p. 237.

<sup>8</sup> Tradução livre de RAY (1998), p. 240.

<sup>9</sup> RAMOS & MENDONÇA (2005), p.355.

flutuações na demanda agregado e emprego (RAMOS & MENDONÇA 2005). Na década seguinte, surge um novo padrão para a desigualdade da distribuição de renda no Brasil: um período de queda consistente da desigualdade. De tal sorte que o foco das pesquisas passa a explicar essa queda (ZYLBERBERG 2008). Uma explicação possível para essa inflexão na evolução da desigualdade na distribuição de renda brasileira é que houve na década de 2000 um diferencial de crescimento da renda dos mais ricos frente ao crescimento da renda dos mais pobres em favor dos últimos. Este diferencial pode ser explicado pela queda na desigualdade entre grupos educacionais, redução das desigualdades rural-urbana e aumento no volume e focalização das políticas públicas de transferência (ZYLBERBERG 2008). Por exemplo, sobre esse último elemento citado, Azzoni et al (2007) menciona que houve impactos positivos do programa Bolsa Família do governo federal sobre a concentração de renda tanto no nível regional quanto individual. O autor em seu trabalho encontra que, apesar de não ser uma política voltada à desigualdade entre as regiões do território brasileiro, tal programa tem impacto positivo sobre este tipo de desigualdade (ou seja, atenuando-a), pois ao direcionar recursos para as famílias mais pobres ele acaba por direcionar montantes de recursos maiores para as regiões mais pobres do país (AZZONI 2007). Neste mesmo contexto Pochmann (2010) sugere que no período há um novo padrão de mudança social no Brasil, padrão o qual combina crescimento da renda *per capita* com redução na desigualdade da distribuição pessoal da renda. Assim, tendo descrito o contexto em que se insere esse trabalho, o qual, como mencionado na introdução, pretende analisar a estrutura produtiva associada à estrutura de distribuição de renda e consumo através do instrumental de insumo-produto. Contudo, vale adiantar que esse trabalho não computará medidas de desigualdade na distribuição de renda e conseqüentemente não observará suas variações. Porém, como a questão da desigualdade na distribuição de renda circunscreverá a análise efetuada e como o entendimento dos resultados do modelo em muito depende da consciência do estado em que se encontra tal fenômeno na economia brasileira, optou-se por realizar a discussão presente neste capítulo. Além disso, cabe mencionar que o presente trabalho é um primeiro passo para que depois possa se empreender análises enriquecidas com tais medidas e com as análises decorrentes das mesmas.

### 3. Metodologia

#### a. Modelo de Insumo Produto Básico

O modelo básico de insumo produto pode ser entendido como um modelo de equações simultâneas que busca - lançando mão de hipóteses como proporções fixas de uso de insumos, retornos constantes de escala, exogeneidade da demanda final, entre outras - captar as interdependências entre os setores produtivos (MILLER & BLAIR 2009). Em termos matriciais, seja  $n$  o número de setores, o modelo é descrito por  $x = Ax + y \Rightarrow x = (I - A)^{-1}y$ , sendo que:  $x$  é vetor  $n \times 1$  em que um elemento qualquer  $x_i$ , para  $i = 1, \dots, n$ , representa a produção total do setor  $i$ ;  $A$  é uma matriz  $n \times n$  em que um elemento qualquer  $a_{ij}$ , para  $i, j = 1, \dots, n$ , representa a quantidade de insumo comprada do setor  $i$  pelo setor  $j$  para realizar a produção de uma unidade da produção de  $j$ ;  $y$  é vetor  $n \times 1$  em que um elemento qualquer  $y_i$ , para  $i = 1, \dots, n$ , representa a demanda final total do setor  $i$ ;  $I$  é matriz identidade de dimensão  $n \times n$ . A matriz  $B = (I - A)^{-1}$  é a matriz de requerimentos totais (diretos e indiretos) ou também, inversa de Leontief. Então um elemento qualquer dessa matriz,  $b_{ij}$ , representará a produção total do setor  $i$  necessária para atender uma

unidade de demanda final do setor  $j$ . De tal relação segue que  $x = By$ . Assim, podemos medir qual o impacto no produto de variações na demanda final total ou em cada um de seus componentes (consumo do governo, consumo das famílias, investimento, etc.) (GUILHOTO 2011). Assumindo-se linearidade da relação entre produção total e alguma variável de interesse  $v_i$  do setor  $i$  (por exemplo, número de pessoas ocupadas, massa salarial, emissão de gás carbônico, montante importado) podemos definir ‘gerador’ como a quantidade da variável de interesse que é gerada direta e indiretamente na economia para cada unidade monetária produzida para a demanda final (GUILHOTO 2011). Essa medida pode ser calculada pela seguinte equação  $G_k^v = \sum_{i=1}^n b_{ik} v_i / x_i$ . Por fim, quando se considera o consumo das famílias exógeno ao sistema, como fizemos até então, esses geradores são conhecidos como do tipo I. Caso se endogenize o consumo das famílias ao sistema, como veremos mais abaixo, tais multiplicadores são conhecidos como do tipo II. Estes são diferenciados por levarem em conta, além dos efeitos diretos e indiretos, os efeitos induzidos gerados a partir da expansão da atividade econômica (GUILHOTO 2011).

*b. Modelo de Insumo Produto com produção secundária*

No item acima vimos o modelo básico de Leontief, setor-setor, o qual assume que cada produto é produzido por apenas um setor e cada setor produz apenas um produto. Essa hipótese é muito forte e pode ser relaxada através da abordagem produto-por-setor (commodity-by-industry). Nessa abordagem, considera-se que cada setor pode produzir mais de um produto e cada produto pode ser produzido por mais de um setor. A fim de que se possa lidar com essa abordagem, faz-se necessária a construção de duas matrizes: a matriz de produção e a matriz de usos e recursos. A primeira informa quanto cada setor produz de cada produto e, a segunda, o quanto de insumos cada setor utiliza para processar seu conjunto de produtos. A combinação dessas duas matrizes nos permite converter tal abordagem setor-produto em um sistema tradicional de Leontief, permitindo a análise clássica de insumo-produto (MILLER & BLAIR 2009). Para recuperar o sistema tradicional adotamos a seguinte hipótese: o mix de produtos pode ser alterado, mas a participação do setor nos mercados de bens em que atua deve-se manter fixa, que é um procedimento comum na literatura (GUILHOTO 2011). Assim, adotaremos o enfoque setor por setor com a tecnologia baseada na indústria, o qual é aquele que mais se aproxima do modelo original de Leontief (GUILHOTO 2011).

*c. Índices de Ligação de Hirschman-Rasmussen*

Os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen (HR) buscam sumarizar em um número a importância de certo setor econômico como demandante ou ofertante a partir da comparação de coeficientes de demanda de insumos e coeficientes oferta de insumos (GUILHOTO 2011). Para captarmos a importância de certo setor enquanto potencial demandante, computamos o índice de ligação para trás para um setor  $j$  qualquer ( $BL_j$ ) da seguinte forma  $BL_j = b_{*j} / n\bar{b}$ . Em que  $b_{ij}$  é um elemento qualquer da matriz inversa de Leontief definida acima ( $B$ );  $\bar{b} = \sum_i \sum_j b_{ij} / n^2$  é o elemento médio da matriz  $B$ ;  $b_{*j} = \sum_i b_{ij}$  é o multiplicador de produção do setor  $j$ , ou seja, a quantidade de produto gerado na economia dado o aumento de uma unidade na demanda final do setor  $j$ . Os setores que possuem valores de tal índice acima de um são considerados setores que tem importância como demandantes acima da média na economia. Já para identificarmos os setores que são importantes ofertantes computamos os índices de ligação para frente de um setor  $j$

qualquer ( $FL_j$ ). Contudo, para tal, precisamos definir a matriz inversa de Ghosh ( $G$ ) relacionado ao modelo de oferta proposto por Ambica Ghosh (MILLER & BLAIR 2009). Então, definimos a matriz de Ghosh como  $G = (I - \hat{X}^{-1}.Z)^{-1}$  sendo esta construída a partir de coeficientes da linha ao invés de coeficientes coluna como no caso da matriz inversa de Leontief. Assim sendo, segue que  $FL_j = g_{*j}/n\bar{g}$ . Em que  $\bar{g} = \sum_i \sum_j g_{ij}/n^2$  é o elemento médio da matriz  $G$ ;  $g_{i*} = \sum_j g_{ij}$  é a quantidade de produto gerado na economia dado o aumento de uma unidade no vetor de valor adicionado do setor  $j$ . Os setores que possuem valores de tal índice acima de um são considerados setores que tem importância como ofertantes acima da média na economia. Pode-se definir, a partir desses dois índices, o conceito de setor-chave para o crescimento da economia como aqueles setores que possuem índices de ligação para frente e para trás maiores do que um. (GUILHOTO 2011)

#### d. Índices de Ligação Puros

Uma crítica comum aos índices de ligação HR é que estes não levam em consideração o nível de produção de cada setor na economia. A partir da reflexão sobre este problema que surgiu a metodologia dos índices puros de ligação (GUILHOTO et al 1996). Para a construção de tais índices faz-se necessário decompor a matriz de coeficientes técnicos ( $A$ ) na seguinte matriz bloco diagonal

$$A = \begin{bmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Em que  $A_{jj}$  é uma matriz quadrada de dimensão 1x1 de coeficientes técnicos diretos do setor  $j$ ;  $A_{rr}$  é uma matriz quadrada de dimensão (n-1)x(n-1) de coeficientes técnicos diretos dos demais setores que não o setor  $j$ ;  $A_{jr}$  é uma matriz retangular de dimensão 1x(n-1) dos coeficientes técnicos referentes aos insumos diretos adquiridos pelo resto da economia do setor  $j$ ;  $A_{rj}$  é uma matriz retangular de dimensão (n-1)x1 dos coeficientes técnicos referentes aos insumos diretos adquiridos pelo setor  $j$  do resto da economia. A partir de tais matrizes chega-se a seguinte decomposição da matriz inversa de Leontief

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I & A_{jr} \cdot \Delta_r \\ A_{rj} \cdot \Delta_j & I \end{pmatrix} \quad (2)$$

$$\Delta_j = (I - A_{jj})^{-1} \quad (3)$$

$$\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1} \quad (4)$$

$$\Delta_{jj} = (I - \Delta_j \cdot A_{jr} \cdot \Delta_r \cdot A_{rj})^{-1} \quad (5)$$

$$\Delta_{rr} = (I - \Delta_r \cdot A_{rj} \cdot \Delta_j \cdot A_{jr})^{-1} \quad (6)$$

A partir dessa decomposição derivam-se os índices puros. O índice puro para trás é dado por  $PBL_j = \Delta_r \cdot A_{rj} \cdot \Delta_j \cdot Y_j$ , o qual indica o montante total de deixará de ser demandado na economia caso o setor  $j$  seja retirado da economia. Este índice pode ser normalizado, a fim de se facilitar a análise, da seguinte forma:

$$PBLN_j = PBL_j / \left( \sum_i PBL_i / n \right) \quad (7)$$

que é um número índice a partir do qual podemos obter a medida de quantos por cento o setor  $j$  é mais importante enquanto demandante do que a média dos outros setores. Já o índice puro para frente é dado por  $PFL_j = \Delta_j \cdot A_{jr} \cdot \Delta_r \cdot Y_r$ , o qual indica o montante total de deixará de ser ofertado na economia caso o setor  $j$  seja retirado da economia. Este índice

também pode ser normalizado, a fim de se facilitar a análise, da seguinte forma:

$$PFLN_j = PFL_j / \left( \sum_i PFL_i / n \right) \quad (8)$$

que é um número índice a partir do qual podemos obter a medida de quantos por cento o setor  $j$  é mais importante enquanto ofertante do que a média dos outros setores. Uma vantagem adicional em se tratando de índices puros é que é possível se construir um índice de ligação total da seguinte forma  $PTL_j = PBL_j + PFL_j$  que indicará quanto de produto total será deixado de ser produzido na economia ao se retirar o setor  $j$  da mesma. Tal índice, igualmente aos anteriores, pode ser normalizado como segue:

$$PTLN = PTL / \left( \sum_i PTL_i / n \right) \quad (9)$$

que é um número índice a partir do qual podemos obter a medida de quantos por cento o setor  $j$  é mais importante do que a média dos outros setores da economia. Analogamente ao que foi feito na discussão dos índices HR, pode se definir critérios para a identificação de setores chave. Estes setores serão aqueles que possuírem  $PTLN > 1$ , ou seja, setores que estão acima da média dos demais setores da economia, tanto em termos de oferta quanto em termos de demanda ponderadas por sua importância em termos do seu valor de produção na economia (GUILHOTO 2011).

*e. Modelo Leontief-Miyazawa*

O modelo de Leontief-Miyazawa surge da constatação de que o modelo básico de insumo produto carece de internalizar efeitos multiplicadores sobre a economia devidos a uma função de consumo, típica em modelos keynesianos. Isso ocorre porque no modelo clássico de insumo produto a demanda relacionada ao consumo das famílias é tratada como exógena ao modelo. Miyazawa (1976) propõe endogenizar o consumo das famílias ao sistema através da incorporação de uma função de consumo keynesiana e da consideração de uma estrutura de distribuição de renda entre as famílias<sup>10</sup>. O primeiro recurso visa acrescentar ao processo de propagação de Leontief o processo de propagação keynesiano. Já o segundo busca dar conta do fato de que os padrões de consumo, em geral, dependem da estrutura de distribuição de renda (MIWAZAWA 1976, p.1). Como resultado de tais proposições o autor sugere o seguinte sistema:

$$(a) \quad x = Ax + f \quad (10)$$

$$(b) \quad f = Cy + f^e \quad (11)$$

$$(c) \quad y = Vx \quad (12)$$

Sendo que:  $x$  é vetor  $n \times 1$  em que um elemento qualquer  $x_i$ , para  $i = 1, \dots, n$ , representa a produção total do setor  $i$ ;  $A$  é uma matriz  $n \times n$  em que um elemento qualquer  $a_{ij}$ , para  $i, j = 1, \dots, n$ , representa a quantidade de insumo do setor  $i$  utilizada pelo setor  $j$  para realizar a produção de uma unidade de  $j$ ;  $f^e$  é vetor  $n \times 1$  em que um elemento qualquer  $f_i^e$ , para  $i = 1, \dots, n$ , representa as demais demandas finais que não a de consumo das família (demanda final exógena) do setor  $i$ ;  $C$  é uma matriz  $n \times r$  em que ' $r$ ' é o número de classes de renda. Um elemento qualquer  $c_{ik}$  (para  $i = 1, \dots, n$  e  $k = 1, \dots, r$ ) representa a

<sup>10</sup> O modelo proposto permite também que se acrescente a ele estruturas de distribuição funcional da renda, contudo no presente trabalho tal metodologia não será empregada.



quantidade de produto do setor  $i$  pela classe de renda  $k$  por unidade de renda da classe  $k$ ;  $y$  é vetor  $r \times 1$  em que um elemento qualquer  $y_k$ , para  $k = 1, \dots, r$ , representa renda total da classe de renda  $k$ ;  $V$  é uma matriz  $r \times n$  em que ' $r$ ' é o número de classes de renda. Um elemento qualquer  $v_{kj}$  (para  $k = 1, \dots, r$  e  $j = 1, \dots, n$ ) representa a quantidade de renda paga à classe de renda  $k$  pelo setor  $j$  por unidade de produto do setor  $j$ . Tomando  $B = (I - A)^{-1}$ ,  $L = VBC$  e  $K = (I - L)^{-1}$  tal sistema tem a seguinte solução:

$$\begin{cases} x = B(I + CKVB)f^e \\ y = KVBf^e \end{cases} \quad (1)$$

O autor define  $L$  como sendo matriz de coeficientes de renda interclasses e  $K$  como sendo a matriz de multiplicadores interrelacionais das classes de renda. Analogamente às matrizes  $A$  e  $B$ , a matriz  $L$  explicita o aumento direto na renda de certa classe de renda dado um aumento de uma unidade do gasto de outra classe de renda qualquer, e a matriz  $K$  indica em quanto aumentará de forma direta, indireta e induzida a renda de uma classe de renda dado o aumento de uma unidade do gasto de outra classe de renda qualquer. Por último, Miyazawa define  $KVB$  como sendo a matriz dos multiplicadores de renda multi-setoriais ou matriz de multiplicadores de formação de renda. Um elemento típico dessa matriz indicará quanto de renda será gerada direta, indireta e induzidamente para uma classe de renda devido ao aumento de uma unidade da demanda final exógena (MILLER & BLAIR 2009).

f. *Construção do Banco de Dados*

i. *Matrizes de Insumo Produto*

As matrizes utilizadas nesse trabalho são matrizes estimadas por Guilhoto et al, disponíveis em <http://guilhotojjmg.wordpress.com/banco-de-dados/matrizes-nacionais-2/>. Tais matrizes foram construídas a partir da metodologia de Guilhoto & Sesso Filho (2005 e 2010) que, em linhas gerais, estima matrizes de insumo produto a partir do Sistema de Contas Nacionais, baseado no ano de 2000 (IBGE 2008). Utilizou-se nesse trabalho a matriz nacional para o ano de 2008 com 56 setores e 110 produtos. A partir dessas matrizes agregou-se tal sistema para 49 setores e 49 produtos, esta agregação foi necessária para que se pudesse adequar as limitações de informações presentes às classificações empregadas pelos microdados utilizados.

ii. *Estrutura de Consumo por classe de renda*

A fim de se obter a estrutura de consumo por classe de renda utilizou-se a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tal pesquisa tem como um de seus objetivos a composição orçamentária doméstica brasileira (IBGE 2010a). Esta teve como intervalo de coleta o período de maio de 2008 a maio de 2009, contudo, cabe destacar, que os resultados divulgados foram padronizados para reais de janeiro de 2009. Classificou-se as famílias segundo sua renda monetária familiar mensal nas seguintes classes de renda:

**Tabela 3.3 - Classes de rendimento monetário mensal familiar**

Número da Classe	Reais mensais (R\$)	Salários mínimos (SM)
1	Até 830,00 (Inclusive sem rendimento)	Até 2 (1)
2	Mais de 830,00 a 1 245,00	Mais de 2 a 3
3	Mais de 1 245,00 a 2 490,00	Mais de 3 a 6
4	Mais de 2 490,00 a 4 150,00	Mais de 6 a 10
5	Mais de 4 150,00 a 6 225,00	Mais de 10 a 15
6	Mais de 6 225,00 a 10 375,00	Mais de 15 a 25
7	Mais de 10 375,00	Mais de 25

Fonte: IBGE (2010a).

As quais são as mesmas classes de renda utilizadas pelo IBGE na divulgação de suas

estatísticas oficiais derivadas desse banco de dados. A partir da manipulação dos microdados, obteve-se sete vetores com os consumos estimados por cada um dos 49 produtos da matriz de insumo produto e por classe de renda. Tomando-se o vetor de consumo da matriz de usos já agregada para 49 setores e 49 produtos, utilizou-se as proporções de quanto de cada produto é consumido por cada classe de renda para ‘abrir’ o vetor de consumo entre as classes de renda. A hipótese aqui utilizada é a de que se tomarmos tal proporção contornaremos o problema de que a POF tem seus gastos mensurados a preços de consumidor e inclui importações enquanto que o vetor de consumo da matriz está sem importações, margem de comércio e de transporte (preços básicos). Os gastos com impostos e importações por classe também foram abertos com tais proporções, só que sobre os vetores das matrizes de distribuição de impostos e importações disponíveis juntamente com a matriz de usos. Para estimar a renda total de cada classe de renda ( $y$ ) utilizou-se a hipótese de que as classes de renda 1, 2 e 3 consomem toda renda e que as demais classes de renda poupam na proporção estimada pelos rendimentos estimados pela POF. Com o vetor de renda total por classe e com a matriz de gastos por classe de renda se pôde, finalmente, construir a matriz  $C$  necessária ao modelo de Leontief-Miyazawa.

### iii. Estrutura de Rendimentos por classe de renda

Para se obter a estrutura de rendimentos por classe de renda utilizou-se prioritariamente a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Esta pesquisa tem por objetivo investigar características socioeconômicas, como por exemplo, características gerais da população, de educação, trabalho, rendimento e habitação<sup>11</sup>. Para este trabalho utilizou-se as informações da PNAD 2008 que tem como semana de referência a semana de 21 a 27 de setembro de 2008. Alocou-se as massas de rendimentos do trabalho principal entre os 49 setores e as sete classes (as quais compreendem salários e rendimento misto bruto) e após isso, se fez o mesmo para o trabalho secundário. Utilizou-se para essa amostra o rendimento do trabalho das pessoas com cinco ou mais anos de idade. Agora, para transformar a massa de rendimentos mensal em uma massa de rendimentos anual, utilizou-se uma terceira base de dados, a Pesquisa Mensal do Emprego (PME). Seguindo o que foi recomendado pelo IBGE nas notas metodológicas do Sistema de Contas Nacionais<sup>12</sup>, dividiu-se os trabalhadores por tipo de vínculo (formal, informal e autônomos) e computou-se fatores de anualização através da PME, tomando-se o inverso da participação da massa salarial de setembro sobre a anual por tipo de vínculo. Adicionalmente, computou-se fatores de anualização por setores mais agregados, devido a limitação do tamanho da amostra da PME. A partir de tais fatores, anualizou-se a massa de rendimentos retirada da PNAD. Como resultado obteve-se uma matriz com a massa de rendimentos paga por cada setor a cada uma das sete classes de renda familiar mensal. Para estimar a matriz de rendimentos consistente com a matriz de insumo-produto de 2008, tomou-se a somatória do vetor de Remunerações, mais o vetor de rendimento misto bruto e mais parte do Excedente Operacional Bruto, referente à distribuição de lucros às famílias. Por fim, com o vetor de formação de renda total das famílias e a matriz acima construída a partir da PNAD/PME, estimou-se a matriz de formação de renda das famílias por setor e por classes.

---

<sup>11</sup> IBGE (2009a).

<sup>12</sup> IBGE 2008.

## 4. Análise dos Resultados

### a. Estrutura Produtiva Brasileira

#### i. Multiplicadores e Geradores

Os principais setores em termos de multiplicadores de produção (ou geradores de produção, pois, por definição, geradores e multiplicadores de produção são iguais) (GUILHOTO 2011) são os setores de Pecuária e pesca, Alimentos e Bebidas, Produtos do fumo, Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus e Serviços domésticos (Tabela 4.1). Tais setores recebem destaque em grande parte por causa de seus impactos induzidos (efeito renda), ademais, apenas o primeiro e o último não possuem destacado efeito indireto também.

**Tabela 4.1 - Geradores de Produção - decomposição do Efeito Total (ET) dos geradores em Efeito Direto (ED), Indireto (EI) e Induzido (ER) - e Geradores de Emprego - decomposição do Efeito Total (ET) dos geradores em Efeito Direto (ED), Indireto (EI) e Induzido (ER) - para o ano de 2008 e para cada um dos 49 setores**

#	Composição do Efeito em Direto, Indireto e Induzido					Produção					Emprego					Efeito Direto			Efeito Indireto			Efeito Renda		
	M	ED	EI	ER	ET(Gerador)	0	200	400	M	ED	EI	ER	ET(Gerador)	0	200	400	0	200	400	0	200	400		
1	Agricultura, silvicultura, exploração florestal	3.43	1.00	0.68	1.74	3.43			1.68	65.70	10.00	34.75	110.46											
2	Pecuária e pesca	3.84	1.00	0.90	1.94	3.84			2.12	53.30	20.62	38.98	112.90											
3	Petróleo e gás natural	2.92	1.00	0.72	1.20	2.92			63.62	0.53	8.91	24.58	34.02											
4	Outros da indústria extrativa	2.93	1.00	0.75	1.18	2.93			8.61	4.19	8.03	23.88	36.10											
5	Alimentos e Bebidas	4.07	1.00	1.44	1.62	4.07			11.74	6.79	40.38	32.57	79.74											
6	Produtos do fumo	3.74	1.00	1.22	1.52	3.74			36.03	1.98	38.74	30.51	71.23											
7	Têxteis	3.45	1.00	0.95	1.50	3.45			3.01	24.00	17.99	30.24	72.23											
8	Artigos do vestuário, acessórios, calçados e artefatos de couro	3.71	1.00	1.00	1.71	3.71			2.40	39.14	20.62	34.21	93.97											
9	Produtos de madeira - exclusive móveis	3.52	1.00	0.96	1.56	3.52			3.49	20.99	21.03	31.18	73.20											
10	Celulose e produtos de papel	3.48	1.00	1.10	1.37	3.48			11.37	4.37	17.71	27.61	49.69											
11	Jornais, revistas, discos	3.26	1.00	0.76	1.49	3.26			4.66	10.84	9.47	30.18	50.50											
12	Refino de petróleo e coque	3.28	1.00	1.35	0.93	3.28			181.59	0.16	9.01	19.02	28.19											
13	Alcool	3.49	1.00	0.94	1.55	3.49			11.32	6.17	32.84	30.90	69.91											
14	Produtos químicos	3.27	1.00	1.22	1.05	3.27			20.35	1.65	10.56	21.39	33.61											
15	Produtos farmacêuticos	3.17	1.00	0.78	1.39	3.17			12.66	3.30	10.35	28.07	41.72											
16	Perfumaria, higiene e limpeza	3.42	1.00	1.13	1.29	3.42			9.96	4.77	16.57	26.13	47.47											
17	Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	3.36	1.00	1.12	1.24	3.36			12.21	3.23	11.09	25.13	39.45											
18	Artigos de borracha e plástico	3.37	1.00	1.11	1.26	3.37			6.17	6.87	10.08	25.46	42.42											
19	Produtos de minerais não-metálicos	3.38	1.00	0.99	1.39	3.38			4.15	12.54	11.56	27.90	51.99											
20	Fabricação de aço e derivados	3.19	1.00	1.05	1.14	3.19			26.40	1.26	9.07	23.02	33.35											
21	Metalurgia de metais não-ferrosos	3.29	1.00	1.11	1.18	3.29			10.96	3.32	9.34	23.74	36.40											
22	Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos	3.37	1.00	0.98	1.39	3.37			4.21	11.22	8.12	27.88	47.22											
23	Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos	3.44	1.00	1.08	1.35	3.44			7.56	5.62	9.55	27.32	42.48											
24	Eletrodomésticos	3.44	1.00	1.12	1.32	3.44			9.65	4.30	10.71	26.47	41.47											
25	Máquinas para escritório e equipamentos de informática	3.06	1.00	1.03	1.03	3.06			14.48	2.44	11.95	20.95	35.34											
26	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	3.42	1.00	1.09	1.33	3.42			7.82	5.36	9.86	26.70	41.91											
27	Material eletrônico e equipamentos de comunicações	3.32	1.00	1.17	1.15	3.32			14.19	2.71	12.56	23.17	38.44											
28	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico	2.95	1.00	0.64	1.31	2.95			4.70	9.02	6.49	26.86	42.38											
29	Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus	3.71	1.00	1.42	1.29	3.71			42.05	0.98	13.98	26.08	41.03											
30	Peças e acessórios para veículos automotores	3.55	1.00	1.19	1.37	3.55			9.06	4.72	10.46	27.60	42.78											
31	Outros equipamentos de transporte	3.35	1.00	1.12	1.23	3.35			11.15	3.40	9.80	24.76	37.96											
32	Móveis e produtos das indústrias diversas	3.41	1.00	0.94	1.47	3.41			2.99	21.16	12.77	29.44	63.37											
33	Electricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	2.90	1.00	0.72	1.17	2.90			12.87	2.48	5.73	23.74	31.94											
34	Construção	3.36	1.00	0.77	1.59	3.36			2.48	28.43	10.06	31.87	70.36											
35	Comércio	3.18	1.00	0.43	1.75	3.18			2.22	33.96	5.94	35.40	75.30											
36	Transporte, armazenagem e correio	3.38	1.00	0.79	1.59	3.38			3.49	16.36	8.85	31.92	57.13											
37	Serviços de informação	3.15	1.00	0.69	1.47	3.15			5.15	9.48	9.50	29.88	48.86											
38	Intermediação financeira e seguros	3.00	1.00	0.52	1.48	3.00			11.79	3.41	6.53	30.31	40.25											
39	Serviços imobiliários e aluguel	2.11	1.00	0.11	0.99	2.11			8.71	2.89	1.97	20.34	25.20											
40	Serviços de manutenção e reparação	3.24	1.00	0.39	1.86	3.24			1.75	55.02	4.00	37.16	96.18											
41	Serviços de alojamento e alimentação	3.61	1.00	0.95	1.66	3.61			2.50	35.51	19.97	33.33	88.81											
42	Serviços prestados às empresas	3.28	1.00	0.56	1.72	3.28			2.76	24.10	7.40	34.99	66.50											
43	Educação mercantil	3.64	1.00	0.56	2.08	3.64			2.63	31.53	8.95	42.43	82.91											
44	Saúde mercantil	3.44	1.00	0.67	1.77	3.44			3.33	20.14	10.63	36.39	67.16											
45	Outros serviços	3.53	1.00	0.72	1.81	3.53			2.20	40.04	11.62	36.51	88.16											
46	Serviços domésticos	3.76	1.00	0.00	2.76	3.76			1.24	223.62	0.00	54.26	277.88											
47	Educação pública	3.66	1.00	0.36	2.30	3.66			2.76	29.78	6.03	46.29	82.09											
48	Saúde pública	3.56	1.00	0.53	2.03	3.56			3.88	17.51	8.99	41.51	68.01											
49	Administração pública e seguridade social	3.48	1.00	0.52	1.96	3.48			4.74	12.58	6.97	40.06	59.61											

Fonte: Dados da pesquisa.

Outros setores que se destacam por seu impacto indireto no produto são os setores de Refino de petróleo e coque, Produtos químicos e Educação mercantil. Podemos depreender que existe um potencial apreciável na geração de produto por parte desses setores dado que estes não estão entre os mais destacados na economia brasileira, como visto na seção anterior. Cabe destacar ainda a expressiva importância do efeito induzido para as atividades do setor público como Educação pública, Saúde pública e Administração pública e seguridade social, o que pode ser explicado pelo fato de serem atividades de serviço

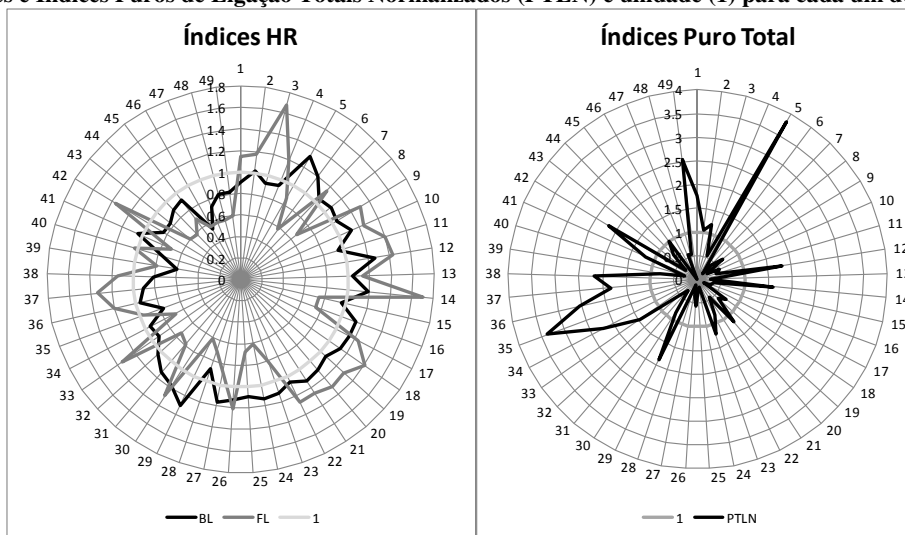
altamente intensivas em mão de obra. Em se tratando de geradores de emprego, temos o setor de serviços domésticos como setor de relevância largamente destacada. Grande parte dessa importância se deve ao altíssimo coeficiente direto da economia, resultado de um grande número de empregados no setor frente a um produto gerado pequeno, fato este que é característica estrutural do setor. Outra característica destacada desse setor é o fato de seu efeito indireto ser nulo, este resultado é consequência do fato de o setor, por definição, não possuir consumo intermediário, ou seja, seu produto é unicamente devido a valor adicionado. Outros setores que se destacam em termos de seus coeficientes diretos são os setores de Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Pecuária e pesca, Serviços de manutenção e reparação e Outros serviços denotando que tais setores possuem tecnologia mais intensiva em trabalho quando comparadas com os demais setores. Agora, em termos de geração indireta de empregos, destacam-se os setores de Pecuária e pesca, Alimentos e Bebidas, Produtos do fumo, Produtos de madeira - exclusive móveis e Álcool. Isso ocorre devido ao fato de tais setores possuírem fortes encadeamentos para trás (demanda de insumos) com setores intensivos em mão de obra, como os setores citados no parágrafo anterior. Cabe aqui considerar ainda os efeitos multiplicadores do consumo gerados a partir da renda formada no processo produtivo, ou seja, os efeitos induzidos. Em se tratando desses efeitos os setores que se sobressaem são Educação mercantil, Serviços domésticos, Educação pública, Saúde pública, Administração pública e seguridade social. Assim, como no caso dos multiplicadores de produção, o efeito renda se concentra nos setores de serviços devido à importância que as remunerações tem na composição de seu produto. Ademais, em termos do efeito total sobre o emprego, destacam-se os setores de Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Pecuária e pesca, Artigos do vestuário, acessórios, calçados e artefatos de couro, Serviços de manutenção e reparação e Serviços domésticos. O único desses que ainda não fora citado é o setor de Artigos do vestuário, acessórios, calçados e artefatos de couro que se destaca por possuir um bom desempenho, se comparado com as médias dos demais setores, nos efeitos direto, indireto e induzido.

#### ii. Índices de Ligação

Aqueles setores que possuem índices de ligação acima de um são setores que possuem importância acima da média na economia e, aqueles setores que possuem índices acima de um tanto para frente quanto para trás, são considerados setores chave (GUILHOTO 2011). Os setores chave para a economia brasileira segundo essa metodologia são os seguintes: Pecuária e pesca, Têxteis, Produtos de madeira - exclusive móveis, Celulose e produtos de papel, Refino de petróleo e coque, Álcool, Produtos químicos, Tintas, vernizes, esmaltes e lacas, Artigos de borracha e plástico, Produtos de minerais não-metálicos, Fabricação de aço e derivados, Metalurgia de metais não-ferrosos, Produtos de metal - exclusive máquinas e equipamentos, Máquinas, aparelhos e materiais elétricos e Peças e acessórios para veículos automotores (Figura 4.1). Desses, apenas os setores de Refino de petróleo e coque e Produtos químicos despontam entre os cinco setores com maior índice de ligação para trás. Os três outros são Alimentos e Bebidas, Produtos do fumo e Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus que apesar de serem importantes demandantes, não são importantes ofertantes, constatação que faz sentido dado que grande parte da produção de tais setores tem a demanda final como principal destino. Agora, entre os cinco setores com maior índice de ligação para frente, a maioria é também setor chave: Refino de petróleo e coque, Produtos químicos e Artigos de borracha e plástico. Já os dois outros são Petróleo e

gás natural e Jornais, revistas, discos que despontam como importantes ofertantes, mas não como demandantes. Isto, por sua vez, também está de acordo com o que se intui, pois são setores que possuem papel destacado no fornecimento de insumos produtivos, como embalagens e combustíveis, aos demais setores.

**Figura 4.1 - Índices de Hirschman-Rasmunsein (HR) para trás (FL), para frente (FL) e unidade (1) para cada um dos 49 setores e Índices Puros de Ligação Totais Normalizados (PTLN) e unidade (1) para cada um dos 49 setores**



*Fonte: Dados da pesquisa.*

Por fim, vale notar a importância destacada dos setores de Refino de petróleo e coque e Produtos químicos. Do lado da oferta tal importância é imediata, o primeiro é o principal fornecedor de combustíveis e outros insumos básicos para as indústrias de transformação. Já o segundo se destaca no fornecimento de importantes produtos a outros setores, como, por exemplo, o envio de produtos petroquímicos para as indústrias de transformação e defensivos agrícolas para a agricultura. Agora, em se tratando de destaque enquanto demandantes, podemos notar o crescimento do setor relacionado ao petróleo no país<sup>13</sup> que, associado ao crescimento da demanda desse por insumos domésticos (COSTA et al 2010), contribui para a explicação desse resultado notório em termos de índices de ligação para trás. Encerrada a análise dos índices HR, analisemos, agora, os índices puros. Como mencionado na metodologia, tais índices surgem a partir da constatação que o nível de produção é relevante para a definição dos setores chave, não só a estrutura tecnológica. Em termos dos índices de ligação para trás destacam-se os setores de Alimentos e Bebidas, Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus, Construção, Comércio e Administração pública e seguridade social. Cabe destacar, inclusive, que o setor de Alimentos e Bebidas, enquanto demandante, detém de impressionante importância de cerca de seis vezes a média da economia. Se compararmos com os resultados obtidos nos índices para trás HR percebemos que apenas os setores de Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus e Alimentos e Bebidas despontam como setores destacados tanto no critério dos índices HR quanto no critério dos índices Puros. Isto nos leva a constatação que tanto sua estrutura tecnológica quanto o nível de sua demanda são importantes na economia

<sup>13</sup> Por exemplo, segundo COSTA et al. (2010) temos que: “[o] tempo de vida médio das reservas provadas de petróleo [...] no período 1988-2008 passou de 14 para cerca de 20 anos.”

e que o potencial de encadeamento revelado nos índices HR tem sido aproveitado pela economia brasileira. Dando continuidade à análise, notamos, complementarmente, que os setores Construção, Comércio e Administração pública e seguridade social se destacam possivelmente devido a sua importância percentual para economia, fato de acordo com o que anteriormente fora mencionado na análise das participações setoriais. Por outro lado, em se tratando dos índices para frente, observamos o destaque dos seguintes setores: Comércio, Transporte, armazenagem e correio, Serviços de informação, Intermediação financeira e seguros e Serviços prestados às empresas. De antemão, notamos que nenhum desses setores fora destacado ao tratarmos dos índices HR, demonstrando que apesar de sua estrutura de vendas com forte diversificação, quando ponderamos o nível de produção de tais setores, estes figuram como menos importantes do que outros setores da economia em termos de oferta. Ademais, observamos que se por um lado os índices HR destacavam setores industriais produtores de bens intermediários, de outro, os índices Puros destacam setores relacionados a serviços prestados principalmente às firmas. Enfim observemos os índices puros totais. Como tais índices são medidos, antes de ser normalizados, em unidades monetárias, é possível somá-los (puro para trás mais puro para frente) a fim de se obter os índices puros totais. Os cinco setores com maiores índices puros totais são Alimentos e Bebidas, Construção, Comércio, Transporte, armazenagem e correio e Administração pública e seguridade social. O fato de serem estes os setores mais importantes para a economia permite que depreendamos algumas conclusões. Em primeiro lugar, notamos a importância da máquina estatal para economia brasileira que se reflete no destaque do setor de Administração pública e seguridade social. Em segundo lugar, notamos que os custos de transporte revelam-se importantes para a economia, o que pode ser explicado pela dimensão do país, pela presença de uma estrutura produtiva concentrada e pela presença de uma infra-estrutura de transporte custosa. Em terceiro lugar, pode-se inferir que o dinamismo do mercado interno pode ser um dos responsáveis pelo destaque do setor de Comércio. Em quarto lugar, notamos que o setor de Construção Civil destaca-se em muito devido a seu desempenho como demandante, característica tradicional da economia brasileira (ICHIHARA et al 2007). Por fim, destaca-se o setor de Alimentos e bebidas como importante setor para economia, destaque este que em muito é devido ao seu robusto encadeamento para trás (com os setores da agropecuária e de produtos químicos) associado a seu importante papel tanto em termos de suprimento da demanda final nacional como estrangeira. Além disso, como visto acima, tal setor é responsável por cerca de 6,5% da produção total do país, sendo o terceiro setor mais importante nesses termos para a economia. Por fim, tomando-se como setores chaves segundo os índices puros aqueles setores que possuem o índice puro total normalizado acima de um, então, os setores chaves para a economia (Figura 4.1) são Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Pecuária e pesca, Petróleo e gás natural, Alimentos e Bebidas, Refino de petróleo e coque, Produtos químicos, Fabricação de aço e derivados, Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos, Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus, Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana, Construção, Comércio, Transporte, armazenagem e correio, Serviços de informação, Intermediação financeira e seguros, Serviços de alojamento e alimentação, Serviços prestados às empresas e Administração pública e seguridade social. Dentre esses setores, os únicos que também foram indicados como setores chaves segundo os índices HR são os setores de Pecuária e pesca, Refino de petróleo e coque, Produtos

químicos e Fabricação de aço e derivados. Assim sendo, podemos inferir que estes são setores que tem tido seu potencial em termos de encadeamento aproveitado pela economia. O setor de Pecuária e pesca tem se destacado na economia brasileira na última década, fato que pode ser percebido pela tendência de crescimento do rebanho das principais criações, em especial de frangos e suínos, e pelo crescimento expressivo das exportações de carnes processadas (BRASIL 2011) que tem influência direta neste setor dada à importância que o setor de Pecuária e Pesca tem como ofertante de insumos para o setor de Alimentos e bebidas (setor responsável pela produção de tais carnes processadas). Seguindo com a análise, para os próximos setores-chave sob ambos os critérios, Refino de petróleo e coque e Produtos químicos, já se discutiu as razões para o destaque, cabe, então, apenas trazer algumas considerações sobre o último: o setor de Fabricação de aço. O destaque deste setor se dá principalmente por seu papel como ofertante para a demanda doméstica quanto estrangeira (sendo, em 2008, o sexto maior setor exportador<sup>14</sup>), assim como pelo fato de ter realizado grandes inversões desde 2000, aumentando sua capacidade instalada em cerca de 50% na década (PUGA et al 2010).

*b. A Estrutura de Consumo e Renda das Famílias*

Inicialmente, analisando-se o consumo das famílias como um todo (Tabela 4.2), percebemos que os cinco produtos mais importantes são Alimentos e Bebidas, Comércio, Transporte, armazenagem e correio, Intermediação financeira e seguros e Serviços imobiliários e aluguel. Outro ponto interessante é notar que a proporção da renda gasta com bens de primeira necessidade como Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Pecuária e pesca, Alimentos e Bebidas, Artigos do vestuário, acessórios, calçados e artefatos de couro e Perfumaria, higiene e limpeza de fato decai com o aumento da renda. Além disso, cabe notar que uma das maiores discrepâncias está no consumo de Alimentos e Bebidas que é cerca de um quinto da renda gasta pela classe de renda de até 2 salários mínimos (SM) e para a classe de renda com mais de 25 SM é menos de um vigésimo da renda total dessa classe. Este mesmo decréscimo pode ser observado em bens de consumo durável como Eletrodomésticos, Material eletrônico e equipamentos de comunicações e Móveis e produtos das indústrias diversas ou mesmo produtos relacionados a moradia como Serviços imobiliários e aluguel. Reversamente, observamos uma concentração dos gastos dos mais ricos no setor terciário, havendo um crescimento do percentual da renda gasta com serviços no sentido das classes mais ricas. Por exemplo, ponderando pelo fato de que o gasto com consumo da classe mais alta considerada é muito menor do que as demais, observamos esse movimento no consumo dos seguintes bens: Comércio, Serviços de informação, Intermediação financeira e seguros, Serviços de alojamento e alimentação, Educação mercantil, Saúde mercantil, Outros serviços e Serviços domésticos. A partir da medida de dispersão normalizada utilizada ( $\mu/\sigma$ ) podemos identificar alguns casos mais notórios, como por exemplo, os setores de Educação mercantil, Intermediação financeira e seguros e Serviços domésticos que pesam percentualmente na renda dos mais ricos cerca de 6, 8 e 10 vezes mais do que na dos mais pobres, respectivamente. Feitas essas considerações gerais sobre a estrutura de consumo, olhemos para a estrutura de formação de renda da economia. Se observarmos, em primeiro lugar, o vetor de formação de renda das famílias como um todo podemos identificar os seguintes setores como os mais importantes formadores de

---

<sup>14</sup> Dados retirados da matriz 2008 estimada.

renda: Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Construção, Comércio, Transporte, armazenagem e correio, Intermediação financeira e seguros, Serviços prestados às empresas, Educação pública e Administração pública e seguridade social.

**Tabela 4.2 - Estrutura de Consumo (49 produtos) (Gasto<sup>15</sup> por produto sobre a Renda Total (%)<sup>16</sup>) e Estrutura de Formação de Renda (49 setores) (Rendimento sobre a Renda Total (%)) por classe de renda**

#	Estrutura de Consumo (%)											Estrutura de Formação de Renda (%)											Gerador Multisetorial (Efeito Total)									
	Classes de Renda familiar											Desv. Pad. sobre a média	Classes de Renda familiar											Desv. Pad. sobre a média	Classes de Renda familiar							Gerador de Renda Total
	Até 2 SM	Mais de 2 a 3 SM	Mais de 3 a 6 SM	Mais de 6 a 10 SM	Mais de 10 a 15 SM	Mais de 15 a 25 SM	Mais de 25 SM	σ	σ/μ	Até 2 SM	Mais de 2 a 3 SM		Mais de 3 a 6 SM	Mais de 6 a 10 SM	Mais de 10 a 15 SM	Mais de 15 a 25 SM	Mais de 25 SM	σ	σ/μ	Até 2 SM	Mais de 2 a 3 SM	Mais de 3 a 6 SM	Mais de 6 a 10 SM		Mais de 10 a 15 SM	Mais de 15 a 25 SM	Mais de 25 SM					
	1	2	3	4	5	6	7	σ	σ/μ	1	2		3	4	5	6	7	σ	σ/μ	1	2	3	4		5	6	7					
1	1.7	3.6	3.0	2.5	1.7	1.3	1.0	0.7	1.0	51.0	4.5	9.8	6.1	2.9	2.3	1.8	2.2	1.1	2.9	77.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.2				
2	0.7	1.5	1.3	1.1	0.7	0.5	0.3	0.2	0.5	60.6	2.5	4.5	2.4	1.6	1.5	1.6	2.0	0.4	1.2	58.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.4				
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4	0.1	0.6	1.2	1.8	1.8	2.6	0.0	0.9	78.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9				
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	-	0.0	54.3	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.7	0.8	0.0	0.2	42.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.8			
5	9.8	20.2	17.3	13.8	10.3	7.9	6.0	3.7	5.6	49.5	2.3	3.7	3.1	2.2	1.5	1.8	1.8	5.2	1.2	44.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.2				
6	0.5	1.0	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.3	55.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	0.2	0.1	74.8	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.1				
7	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.1	13.9	0.6	0.8	0.9	0.6	0.5	0.3	0.5	0.7	0.2	29.4	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.1				
8	2.7	3.4	3.3	3.3	3.1	2.6	2.4	1.8	0.5	19.1	1.1	1.9	1.8	1.2	0.8	0.8	0.6	2.6	0.7	50.5	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.2				
9	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	49.4	0.3	0.9	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.3	85.8	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.1				
10	0.4	0.5	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.1	31.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.3	0.3	0.3	0.2	35.6	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
11	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.1	8.4	0.7	0.5	0.6	0.8	0.8	0.9	0.6	0.8	0.1	18.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.1				
12	1.7	1.6	1.6	1.8	1.9	1.9	1.7	1.3	0.2	11.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	1.9	0.6	136.6	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7				
13	0.6	0.2	0.2	0.3	0.6	0.8	0.8	0.6	0.3	50.9	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.1	0.7	0.2	47.6	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.1				
14	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	14.2	0.8	0.6	0.6	0.9	0.8	0.8	1.0	0.1	0.3	40.5	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.8				
15	1.2	1.8	1.9	1.6	1.3	1.0	0.8	0.8	0.4	32.0	0.5	0.3	0.5	0.6	0.7	0.7	0.5	1.2	0.3	40.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
16	1.0	1.6	1.5	1.4	1.1	0.9	0.8	0.5	0.4	32.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.7	0.2	61.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9				
17	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	19.7	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	52.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9				
18	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	18.0	0.7	0.9	1.0	0.7	0.6	0.4	0.5	0.2	0.3	41.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9				
19	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	36.3	0.6	1.2	1.0	0.9	0.3	0.3	0.3	0.0	0.4	73.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9	0.9	1.2	1.2	1.0	0.5	0.5	0.0	0.4	52.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.8				
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.0	0.1	49.7	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.8				
22	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	30.7	1.1	1.4	1.6	1.5	1.1	0.8	0.3	0.1	0.6	57.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
23	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	34.1	1.2	1.1	1.4	1.7	1.2	1.5	0.8	0.1	0.5	43.8	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
24	0.6	0.9	0.9	0.8	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	37.7	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.0	0.4	0.1	70.7	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9				
25	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	43.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	56.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7				
26	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	15.1	0.5	0.5	0.6	0.8	0.6	0.8	0.1	0.1	0.3	53.7	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
27	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	26.7	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	34.8	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.8				
28	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	42.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.5	0.4	0.1	44.7	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	1.0				
29	2.4	0.5	0.7	1.3	2.2	3.0	3.8	3.5	1.3	58.5	0.6	0.3	0.5	1.0	0.8	1.2	0.3	5.0	1.6	119.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9				
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.8	0.7	1.0	1.1	0.8	0.7	0.6	0.1	0.3	42.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
31	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	41.9	0.3	0.2	0.4	0.5	0.6	0.5	0.1	0.2	0.2	47.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.9				
32	1.3	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	0.2	13.3	0.7	1.1	1.1	0.9	0.3	0.4	0.4	1.6	0.4	54.5	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0				
33	2.7	4.3	4.2	3.8	3.0	2.4	1.9	1.4	1.1	35.8	2.1	2.0	2.0	2.5	2.3	2.9	1.4	2.0	0.4	20.6	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.8				
34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8	9.8	7.2	3.9	3.1	2.8	2.7	0.1	3.0	71.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.1				
35	9.2	5.7	6.1	8.9	11.2	10.6	10.0	8.5	2.0	22.7	12.6	13.2	14.0	13.4	12.9	11.8	10.8	12.8	1.0	7.8	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	1.3				
36	4.7	7.0	7.5	6.5	5.3	3.7	3.4	2.6	1.8	35.1	5.3	6.8	7.5	6.4	5.5	3.6	3.0	3.7	1.6	31.6	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	1.1				
37	2.9	1.9	2.1	2.6	3.0	3.6	3.5	2.9	0.6	21.9	3.3	1.3	2.2	3.2	4.0	5.7	3.9	4.3	1.3	37.8	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.1				
38	6.1	1.1	2.0	3.6	5.9	7.3	9.2	8.7	3.0	55.8	5.7	1.2	2.6	5.4	7.1	8.6	8.9	12.8	3.7	55.5	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	1.1				
39	10.2	13.9	14.0	12.5	10.8	9.6	8.0	7.2	2.6	23.5	4.2	2.4	2.8	4.0	4.8	4.7	6.4	9.3	2.2	44.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7				
40	1.4	1.1	1.4	1.3	1.0	1.9	0.8	2.0	0.4	30.0	1.1	1.6	1.6	1.3	1.1	0.6	0.7	2.2	0.5	41.9	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	1.3				
41	4.1	3.5	3.8	4.1	4.4	4.3	4.3	3.8	0.3	7.9	1.9	3.1	2.6	1.9	1.3	1.1	1.2	5.6	1.5	61.7	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	1.2				
42	0.8	0.5	0.5	0.6	0.8	1.1	1.0	1.0	0.2	30.3	5.2	3.7	4.2	4.7	5.3	6.2	7.1	1.4	1.7	36.8	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	1.2				
43	2.4	0.5	0.8	1.4	2.2	3.1	4.0	2.9	1.2	56.9	1.5	0.7	1.0	1.3	2.1	2.1	1.9	4.2	1.0	55.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	1.5				
44	3.8	1.4	1.9	2.8	3.9	4.3	5.4	4.6	1.4	39.1	2.3	1.0	1.4	1.6	1.9	2.3	4.7	6.7	1.9	69.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	1.3				
45	2.5	1.5	1.9	2.3	2.7	2.9	2.9	2.7	0.5	21.4	2.7	3.1	3.0	3.0	2.6	1.7	2.6	4.7	0.8	28.6	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	1.3				
46	1.6	0.3	0.4	0.6	1.3	1.8	2.2	3.3	1.0	71.1	1.6	5.0	2.9	0.8	0.3	0.1	0.5	4.8	2.0	96.5	0.3	0.3	0.6	0.3	0.1	0.1	0.3	1.9				
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	3.4	5.0	7.3	7.4	6.0	2.8	0.0	2.5	53.9	0.1	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	1.6				
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.7	1.5	1.8	2.2	2.6	3.7	4.1	0.2	1.2	53.9	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	1.5				
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.4	5.9	8.1	11.7	14.1	15.2	18.4	0.5	5.7	53.8	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	1.4				
T	80	84																														



5,7% e 12,4% contra 1,0% e 5,3% no emprego, o que é um indicativo que possa haver rendimentos *per capita* auferidos nesses setores acima da média do resto da economia. Por fim, nos setores restantes, Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Construção e Comércio, ocorre o oposto, dado que a participação na renda destes é de 4,5%, 4,9% e 12,6% contra 12,2%, 7,2% e 16,1% no emprego. Agora, observando-se vetores de formação de renda por classe podemos encontrar outras informações interessantes. Primeiramente, cabe notar que, em muitos casos, as porcentagens da sétima classe de renda (mais de 25 SM) apresentam comportamentos opostos à tendência de decaimento/crescimento apresentada nas demais classes. Acredita-se que tal fato possa ser explicado, principalmente, por dois motivos: (1) esta classe agrega um intervalo de rendimentos familiares muito maior do que os demais trazendo para esta classe uma tendência à superestimação de sua participação; (2) má qualidade dos dados sobre esses rendimentos, os quais tendem a ser mais raros do que os demais e mais propensos a erros de declaração. Um exemplo do segundo motivo é o setor de Serviços domésticos, o qual apresenta um percentual expressivo da massa de rendimentos na classe de rendimentos de mais de 25 SM. Em se tratando de exemplos para primeiro motivo, podemos citar os seguintes setores: Refino de petróleo e coque, Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus, Intermediação financeira e seguros, Educação mercantil e Saúde mercantil, ou seja, tais setores possuem uma estrutura de rendimentos bastante concentrada na classe de renda altíssima. Esclarecido esse ponto, podemos passar para outras observações também interessantes. Por exemplo, nota-se que os setores Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Construção e Transporte, armazenagem e correio apresentam-se como muito relevantes para a formação de renda para os mais pobres (famílias com rendimento mensal inferior a 3 SM), enquanto que os setores Intermediação financeira e seguros, Serviços imobiliários e aluguel, Serviços prestados às empresas e Saúde mercantil destacam-se na geração de rendimentos para os mais ricos (famílias com rendimento mensal superior a quinze SM). Tais constatações podem ser explicadas pelas diferenças na demanda de trabalho qualificado para a realização da produção desses setores: os primeiros são intensivos em mão de obra pouco qualificada, explicando sua importância para as classes de baixos rendimentos, e os segundos são intensivos em mão de obra qualificada, explicando sua importância para as classes de altos rendimentos.

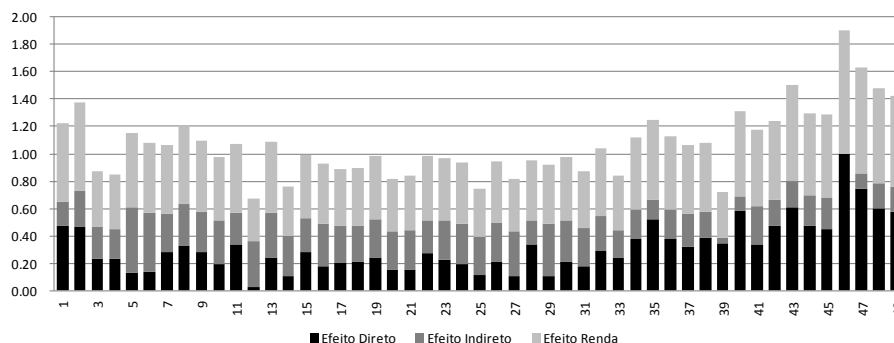
c. *Análise de impactos no sistema Leontief-Miyazawa*

i. Multiplificadores de Renda Totais

Similarmente aos multiplicadores e geradores de produção e emprego, podemos computar o multiplicador de renda total. Denominamos ‘total’, pois o modelo nos permite separar os efeitos por classe de renda, contudo, para facilitar a exposição, optou-se por apresentar primeiramente o efeito total, aos moldes dos multiplicadores e geradores já apresentados e, depois, apresentar os efeitos por classe de renda. Estes últimos são conhecidos como multiplicadores multissetoriais, denominação cunhada por Miyazawa em seu trabalho original (MIYAZAWA 1976). Destacam-se como os setores com os maiores efeitos totais os setores de Educação mercantil, Serviços domésticos, Educação pública, Saúde pública e Administração pública e seguridade social, os quais coincidem com os setores que possuem o maior efeito induzido. Este último fato é uma consequência direta do que foi discutido no parágrafo anterior. Os setores destacados são todos setores de serviços os quais tem como característica típica a grande participação de insumos primários como remuneração na

produção total, levando, conseqüentemente, a um potencial maior em se tratando de geração de renda. Agora, se observarmos os setores com os maiores efeitos diretos, encontraremos quatro desses setores, excetuando-se apenas Administração pública e seguridade social. Tal coincidência é explicada pela mesma razão: grande participação de insumos primários. Esta ausência do setor de Administração pública e seguridade social entre os mais importantes em termos de efeito direto pode ser explicada pelo fato de que tal setor possui uma renda per capita acima da observada para a economia como um todo.

**Figura 4.2 - Geradores de Renda - decomposição do Efeito Total (ET) dos geradores em Efeito Direto (ED), Indireto (EI) e Induzido (ER) - para o ano de 2008 e para cada um dos 49 setores**



Fonte: Dados da pesquisa.

Por sua vez, em se tratando dos efeitos indiretos, que são relacionados aos efeitos geradores decorrentes dos encadeamentos da estrutura produtiva, temos, sem surpresa, como setores mais importantes os seguintes: Alimentos e Bebidas, Produtos do fumo, Refino de petróleo e coque, Álcool e Automóveis, camionetas, utilitários, caminhões e ônibus.

#### ii. Multiplicadores Interrelacionais

Como primeiro passo para a decomposição do efeito do multiplicador de renda entre as classes de renda, tem-se os multiplicadores interrelacionais de renda<sup>17</sup> ou multiplicadores de formação de renda.

**Figura 4.4 - Gráfico da matriz de multiplicadores interrelacionais**

Efeito Total (EI)	Classe	1	2	3	4	5	6	7
Até 2 SM	1	1.0680	0.0665	0.0651	0.0638	0.0617	0.0589	0.0531
Mais de 2 a 3 SM	2	0.0756	1.0750	0.0745	0.0741	0.0721	0.0693	0.0622
Mais de 3 a 6 SM	3	0.1903	0.1906	1.1919	0.1927	0.1882	0.1814	0.1607
Mais de 6 a 10 SM	4	0.1574	0.1591	0.1622	1.1644	0.1614	0.1565	0.1363
Mais de 10 a 15 SM	5	0.1076	0.1093	0.1122	0.1148	1.1134	0.1108	0.0959
Mais de 15 a 25 SM	6	0.1199	0.1217	0.1255	0.1291	0.1280	1.1260	0.1085
Mais de 25 SM	7	0.1802	0.1833	0.1894	0.1957	0.1946	0.1925	1.1670
<b>TOTAL</b>		<b>1.8990</b>	<b>1.9055</b>	<b>1.9208</b>	<b>1.9346</b>	<b>1.9194</b>	<b>1.8955</b>	<b>1.7837</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

O exercício que se realiza é o seguinte: quanto de renda é gerada de forma direta, indireta e induzida em uma classe de renda  $g$  devido ao aumento de uma unidade de renda gasta da classe de renda  $h$ , em que  $g, h = 1, \dots, 7$ . Podemos notar que os efeitos excetuando-se o efeito sobre a classe na qual se está realizando o impacto, concentram-se nas classes entre 2 e 6 SM e mais de 25 SM. Assim, excetuando-se a classe a qual se deu o choque, podemos dizer que há uma tendência de piora na distribuição de renda, pois os ganhos médios auferidos pelas classes mais altas (3 a 6) são maiores - cerca de duas vezes maior - do que as auferidas pelas classes mais baixas (1 a 2), o que é um indicativo de que há no país uma estrutura produção-rendimento-consumo concentradora de renda.

<sup>17</sup> Tradução livre de 'interrelational income multiplier' proposto por Miyazawa (1976).

### iii. Multiplicadores Multisetorais

Por fim, o último exercício a se realizar nesse trabalho é observar quanto de renda é gerada de forma direta, indireta e induzida na classe de renda  $k$  devido a um aumento de uma unidade na demanda final exógena do setor  $i$ , em que  $k = 1, \dots, 7$  e  $i = 1, \dots, 49$ . Assim, decomparamos o efeito apresentado na seção (i) acima entre as sete classes de renda. Tal informação pode ser encontrada na tabela 4.2. Podemos constatar nos dados acima que os setores mais importantes para geração de renda para as classes mais pobres (de 1 a 3) são Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Pecuária e pesca, Alimentos e Bebidas, Artigos do vestuário, acessórios, calçados e artefatos de couro e Produtos de madeira - exclusive móveis, ou seja, basicamente setores que produzem bens de primeira necessidade e que mais empregam os mais pobres. Portanto, estes são setores importantes tanto em se tratando da demanda dessas classes quanto em se tratando da formação de renda para estas classes. Em importância de segunda ordem, seguem outros setores que também se destacam na geração de renda para tais classes são Alcool, Construção, Serviços de manutenção e reparação, Serviços de alojamento e alimentação e Serviços domésticos. Por outro lado, os setores mais importantes para geração de renda para as classes mais ricas (de 4 a 7) são Serviços prestados às empresas, Educação mercantil, Educação pública, Saúde pública e Administração pública e seguridade social que não são setores relacionados a bens de primeira necessidade e que são exclusivamente serviços. Tais setores destacados são importantes em se tratando de formação de renda para tais classes, como observado na seção (b), sendo que, os dois primeiros são setores que produzem produtos de grande relevância para a estrutura de demanda das classes mais ricas. Portanto, observamos nessa seção que as características estruturais da demanda e da formação de renda são as características mais relevantes quando se procura encontrar quais setores são mais importantes na geração de renda de classes mais pobres frente a classes mais ricas.

### **5. Conclusão**

Como resultado da análise feita até então, pode-se sugerir algumas políticas que seriam as mais eficazes, segundo o instrumental teórico utilizado, com o objetivo de aumentar da renda dos mais pobres e seu impacto sobre o crescimento econômico do país. As sugestões são as seguintes: (1) Incentivos a exportação ou mesmo incentivo creditício aos setores-chave (segundo o critério do índice puro), Agricultura, silvicultura, exploração florestal, Pecuária e pesca e Alimentos e Bebidas, corroborariam para a política acima e ainda teriam importantes impactos na geração de renda e produto, segundo os geradores calculados; (2) Incentivos fiscais para o setor de Artigos do vestuário, acessórios, calçados e artefatos de couro, que também causariam importantes impactos em termos de geração de emprego e renda segundo os geradores; (3) Investimentos na expansão da produção do setor de Produtos de madeira - exclusive móveis e Alcool (Etanol) que são indicados como setores-chave, segundo os índices HR, contudo não segundo os índices puros, indicando que existe um potencial não aproveitado para estes setores na economia. Além do fato de que Etanol é uma opção para a menor utilização de combustíveis fósseis; (4) Esforço na organização e realização bem sucedida dos eventos de grande porte que estão por vir como Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas de 2016, dado que setores que são importantes para a preparação de tais eventos como Construção e Serviços de alojamento e alimentação corroboram fortemente na geração de renda para os mais pobres; (5) Por fim, políticas voltadas para setores como Serviços de manutenção e reparação e Serviços domésticos,

como desoneração e incentivo à formalização que teriam importantes impactos no sentido da política desejada, assim como na geração de produto e renda, principalmente em se tratando do setor de serviços domésticos. Outro ponto interessante constatado nesse trabalho é que o crescimento da renda familiar leva a um padrão de consumo menos concentrado em bens de primeira necessidade e mais em concentrado em serviços em geral. No entanto, se a economia brasileira crescer de tal forma a aumentar a renda das famílias de todas as classes, teremos uma tendência ao aumento da demanda por serviços, o que por sua vez, pela constatação dos multiplicadores multissetoriais, tem potencial gerador de renda maior para as classes mais altas do que para as classes mais baixas, levantando a questão de que o crescimento da economia possa se dar de forma desigual. Futuramente pretende-se acrescentar ao modelo desenvolvido informações sobre a distribuição das pessoas ocupadas por setor. Isto permitirá análises mais focadas na questão da distribuição da renda através do cômputo da renda *per capita* setorial, da construção das medidas de desigualdade de renda setorial (Gini, Theil) e da avaliação da progressividade/regressividade de certas políticas públicas a serem estudadas. Outros dois objetivos a serem perseguidos futuramente é, em primeiro lugar, adicionar informações de remunerações de outras bases de dados e, em segundo lugar, incorporar a distinção funcional dos rendimentos o que permitiria análises de impacto sobre a distribuição funcional da renda.

## 6. Bibliografia

- AZZONI, C. R., GUILHOTO, J. J. M., HADDAD, E. A., HEWINGS, G. J. D., LAES, M. A. e MOREIRA, G. R. C. (2007). Social Policies, Personal and Regional Income Inequality in Brazil. Anais do 35º Encontro Nacional de Economia. São Paulo: Anpec.
- BRASIL (2011). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sumário Executivo - Complexo Carnes novembro 2011. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em nov. de 2011.
- COSTA, R. C. et al. (2010). Perspectivas e desafios no setor de petróleo e gás. In: ALÉM, A. C.; GIAMBIAGI, F. o BNDEs em um Brasil em transição. Rio de Janeiro: BNDES.
- GUILHOTO, J.J.M. (2011). Análise de Insumo-Produto: Teoria, Fundamentos e Aplicações. Livro em Elaboração. Departamento de Economia. FEA-USP.
- GUILHOTO, J.J.M. e U. SESSO FILHO (2005). Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. Economia Aplicada. Vol. 9. N. 2. Abril-Junho. pp. 277-299.
- GUILHOTO, J.J.M., C.R. AZZONI, S.M. ICHIHARA, D.K. KADOTA, E.A. HADDAD (2010). Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. ISBN: 978.85.7791.110.3. 289 p..
- GUILHOTO, J.J.M., M. SONIS, e G.J.D. HEWINGS (1996). —Linkages and Multipliers in a Multiregional Framework: Integrations of Alternative Approaches. Discussion Paper 96-T-8. Regional Economics Applications Laboratory, University of Illinois.
- GUILHOTO, J.J.M., U.A. SESSO FILHO (2010). Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. Economia & Tecnologia. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol 23, Out./Dez. ISSN 1809-080X.

ICHIHARA, S. M.; GUILHOTO, J. J. M.; AMORIM, M.G. (2007). Mudanças Estruturais do Emprego na Economia Brasileira: 1996 e 2002 Comparados. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 01, p. 05-33.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2008). Sistema de contas nacionais: Brasil. Em: IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. – 2. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2008.

\_\_\_\_\_ (2009a). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio 2008: microdados.

\_\_\_\_\_ (2009b). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio 2008: Notas Metodológicas. Disponível em: <http://www ftp://ftp.ibge.gov.br>. Acesso em ago de 2011.

\_\_\_\_\_ (2010a). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: despesas, rendimentos e condições de vida. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br>. Acesso: ago/ 2011.

\_\_\_\_\_ (2010b). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: microdados.

\_\_\_\_\_ (2010c). Produto Interno Bruto dos Municípios 2004-2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em novembro de 2011.

LENZEN, M.; SCHAEFFER, R., (2004). Interrelational income distribution in Brazil. *Developing Economies*, 42(3): 371–391.

MILLER, R.E., e P.D. BLAIR (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. 2. Edição, Cambridge University Press.

MIYAZAWA, K. (1976). *Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution*. Berlin: Springer-Verlag.

POCHMANN, M. (2010). Estrutura social no Brasil: mudanças recentes. *Serv. Soc. Soc..* São Paulo, n.º 104, Dez 2010.

PUGA, F.; BORÇA Jr, G; CARVALHO, P. S. L. de; SILVA, M. M. da (2010). Novos projetos siderúrgicos atenderão ao aumento da demanda até 2014. Em Banco Nacional do Desenvolvimento: *Revista Visão do Desenvolvimento*. Número 83. Disponível em <http://www.bndes.gov.br>. Acesso em nov de 2011.

RAMOS, L. e MENDONÇA, R. (2005). Pobreza e Desigualdade de Renda no Brasil. In: GIAMBIAGI F., VILLELA, A., CASTRO, L. B. e HERMANN, J. *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Elsevier.

RAY, D.. *Development economics* (1998). Princeton: Princeton University Press, Hardcover, 848 pp., ISBN: 0691017069.

ROSE, A. Z.; BEAUMONT, P. (1989). “Interrelational Income Distribution Multipliers for the U.S. Economy.” Em: *Frontiers of Input-Output Analysis*, ed. Ronald E. Miller, Karen R. Polenske, and Adam. Z. Rose. New York: Oxford University Press.

ZYLBERBERG, R. S. (2008). Transferência de renda, estrutura produtiva e desigualdade: uma análise inter-regional para o Brasil. São Paulo: Dissertação (Mestrado) - USP. 105 p.