



# **“ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE RENDA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM DE INSUMO- PRODUTO”**

*Bruno de Souza Lopes  
Diego da Silva Rodrigues  
Fernando Salgueiro Perobelli*

***TD. Mestrado em Economia Aplicada FEA/UFJF  
019/2009***

Juiz de Fora

2009

# **ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE RENDA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM DE INSUMO-PRODUTO**

Diego da Silva Rodrigues

Mestrando em Economia Aplicada CMEA/FEA/UFJF

Faculdade de Economia e Administração - Universidade Federal de Juiz de Fora

Martelos CEP 36036-330 Juiz de Fora – MG e-mail: diego\_da\_silva\_rodrigues@yahoo.com.br

Bruno de Souza Lopes

Mestrando em Economia Aplicada CMEA/FEA/UFJF

Faculdade de Economia e Administração - Universidade Federal de Juiz de Fora

Martelos CEP 36036-330 Juiz de Fora – MG e-mail: bruno.souzalopes@gmail.com

Fernando Salgueiro Perobelli

Doutor em Economia FEA/USP

Professor Mestrado em Economia Aplicada

Bolsista Produtividade CNPq – Nível II

Faculdade de Economia e Administração - Universidade Federal de Juiz de Fora

Martelos CEP 36036-330 Juiz de Fora – MG e-mail: fernando.perobelli@ufjf.edu.br

## **RESUMO**

O Brasil é um país com diversos problemas econômicos e sociais. É sabido que a maioria desses problemas tem ligação direta com o alto nível de pobreza e a estrutura perversa de distribuição de renda. Com o objetivo de contribuir para melhor entender estas questões, o presente trabalho toma como base a matriz de insumo-produto brasileira, para o ano de 2005, para verificar quais os setores, depois de variações positivas na demanda, aumentam mais a renda dos segmentos mais pobres da sociedade. Para tal a matriz de insumo-produto foi agregada para 39 setores para que a mesma fosse compatível com a estrutura setorial da Pesquisa Orçamentária Familiar (POF) e com os dados da RAIS.

**PALAVRAS-CHAVE:** modelos de insumo-produto, distribuição de renda, Leontief-Miyazawa

## **ABSTRACT:**

Brazil is a country with many social and economic problems, the majority of them linked to its high level of poverty and perverse income distribution. In order to contribute to better understand those questions, our paper uses the Brazilian 2005 input output matrix to verify which of its sectors, after a positive shock on demand, increase most the income of the poorest segments of society. Focused on that, Brazil's input output matrix was aggregated into a 39x39 sectors, and the income and consumption data were disaggregated into levels according to 2003 Household Budget Report (POF) and Annual Social Information Report (RAIS).

**KEY-WORDS:** input output model, income distribution, Leontief-Miyazawa.

**JEL CODE: C02, C67**

# **UMA ANÁLISE DA VARIAÇÃO DE RENDA PARA A ECONOMIA BRASILEIRA: UMA ABORDAGEM DE INSUMO-PRODUTO**

## **1. INTRODUÇÃO**

O Brasil é um país com inúmeros problemas sociais, na sua maioria vinculados à pobreza, e que acabam refletindo em questões como educação, saúde, saneamento, violência, entre outros aspectos. Essas mazelas têm marcado sua constituição enquanto sociedade, o fazendo perseguir formas diferentes de amenizar esses problemas, que variam em suas eficáncias, e, todavia, ainda não impedem que uma grande parcela dos brasileiros seja vítima de várias formas de degradação.

Ao mesmo tempo, o Brasil é apontado como um dos países economicamente mais desiguais do mundo. Essa enorme desigualdade, por sua vez, exerce influência sobre o nível de pobreza do país, pois parte de sua população pobre não se encontraria nessa situação caso sua riqueza fosse melhor distribuída, podendo, às vezes, a distribuição de renda gerar melhores resultados que o crescimento econômico no que tange à redução da pobreza, pois, conforme afirmam BARROS *et al* (2001), a pobreza no Brasil não está associada à falta generalizada de recursos, mas à desigualdade de sua distribuição.

Nos últimos anos, no entanto, vem se averiguando no Brasil um crescimento econômico a taxas elevadas se comparadas às médias dos anos 1980 e 1990, acompanhado por uma redução dos níveis de desigualdade – o que não se via há muitos anos. A queda da pobreza, igualmente verificada, se deve, portanto, em parte a esse crescimento da renda, e em parte à melhor distribuição dela verificada.

Nesse contexto, é relevante entender quais setores da economia e o consumo de quais faixas de renda, afinal, contribuem mais para o crescimento do produto, e se, juntamente, contribuem para a elevação da renda das camadas mais pobres da sociedade e para a redução da desigualdade econômica – haja vista ser sabido que determinados setores produtivos têm mais capacidade de distribuir renda que outros, que, às vezes, ao contrário, contribuem para a sua concentração.

Assim, esse trabalho tem por objetivo averiguar quais setores da economia brasileira e o consumo de quais faixas de renda mais fazem crescer a renda das parcelas mais pobres da população, e se a propagação a partir daí pela economia faz com que os mais pobres continuem a ser os maiores beneficiados. Para isso, será feita uma análise através da matriz de insumo-produto brasileira de 2005 calculada pelo IBGE, e com dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2003, além de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), de 2005, através do modelo de Leontief-Miyazawa. Os resultados mostram que, em 2005, alguns dos setores que mais contribuíram para o aumento do produto no país são os que também mais aumentaram a renda dos mais pobres, com grande destaque para o setor de educação.

Logo, a próxima etapa do trabalho consistirá numa breve discussão sobre o tema e do método que aqui serão abordados; a terceira seção trata das questões metodológicas e dos dados utilizados no presente artigo; a quarta seção apresenta e discute os e, a quinta parte refere-se às conclusões.

## **2. POBREZA E DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL: UMA ABORDAGEM DE INSUMO-PRODUTO**

Pelo fato do Brasil ser um país onde a desigualdade de renda marca fortemente sua formação econômica, esse é um tema bastante abordado sob diversos enfoques na literatura, principalmente a partir da década de 1990. Recentemente, as relações entre a desigualdade de renda e a forma como esta interfere nos níveis de pobreza do país também se mostraram de interesse como objeto de estudos.

No entanto, embora esse debate esteja se desenvolvendo, RAMOS (1991) afirma que ainda não há consenso na literatura que relacione crescimento econômico, desenvolvimento e distribuição de renda. Igualmente, estudos envolvendo concomitantemente pobreza e desigualdade costumam apresentar dificuldades na determinação das variáveis. No trato da questão da educação, por exemplo, enquanto TONETO e MOREIRA (1998), e BARROS, HENRIQUES e MENDONÇA (2000) mostram que a origem da desigualdade de renda no Brasil está na heterogeneidade dos níveis de formação de sua

população, BARRO e LAN (1992) afirmam que a distribuição de renda tem um forte impacto sobre a escolaridade das crianças, causando assim um efeito perpetuador dessas diferenças, com pais menos educados tendo filhos também menos educados. Ou seja, os fatores que geralmente relacionam pobreza e desigualdade costumam criar um efeito cíclico de determinação que impõem às sociedades as chamadas armadilhas de pobreza.

BARROS e MENDONÇA (1997) simularam efeitos isolados que a redução da desigualdade de renda e o crescimento econômico têm sobre a pobreza no Brasil, se utilizando de dados da PNAD e do Banco Mundial para a análise via linha de pobreza e curvas de Lorenz para o Brasil e outros países da América Latina, para fins de comparação, para o ano de 1993. Os resultados mostraram que a redução da desigualdade tem, no Brasil, um impacto sobre a redução da pobreza muito maior que o crescimento econômico. Contatou-se, por exemplo, que se o Brasil tivesse a mesma estrutura de distribuição de renda do Uruguai de 1993, a redução da pobreza no país equivaleria a dez anos de crescimento de renda a taxas de 8% anuais. Assim, afirma-se, o Brasil poderia reduzir sensivelmente seu nível de pobreza movendo somente sua estrutura de distribuição de renda, sem crescimento econômico algum.

Compreender as formas de redução da desigualdade no país, portanto, e suas relações com o crescimento econômico, se mostram fundamental para amenizar muitos dos problemas sociais relacionados à pobreza no Brasil. O mérito dos trabalhos envolvendo insumo-produto consiste em sua capacidade de fragmentar o impacto do crescimento nos diversos setores da economia e sua propagação por ela, e, assim, averiguar de que forma esse crescimento se relaciona com a distribuição de renda e a redução da pobreza.

Nesse sentido, vão ALMEIDA e GUILHOTO (2006), que visam mostrar o impacto do crescimento econômico em cada setor da economia brasileira sobre a distribuição de renda. Para isso, partem de um modelo puro de Leontief, criando multiplicadores que mostram o efeito que o crescimento de cada setor tem sobre variáveis como emprego, salário, valor adicionado e impostos. Para averiguar o impacto sobre a distribuição de renda, no entanto, se utilizam do modelo de Leontief-Miyazawa, que endogeniza a renda, fazendo-a determinante de parte do consumo, seguindo a tradição keynesiana. Assim, é possível verificar não somente os efeitos diretos e indiretos de um choque de demanda na economia, mas também os efeitos induzidos, dado através da endogenização da renda. Metodologia parecida foi usada por BAER e HADDAD (1997), que analisaram o influencia da distribuição de renda na absorção de empregos nos anos 1960.

No cálculo da desigualdade, ALMEIDA e GUILHOTO (2006) utilizam-se o índice de gini, com a metodologia proposta por HOFFMANN (1998), para obter um índice de gini para cada extrato de renda (o valor obtido consiste numa medida da desigualdade da distribuição), e a matriz de insumo-produto utilizada é a estimada por GUILHOTO e SESSO-FILHO (2005) através das Contas Nacionais de 2002 – SCN, além de se utilizarem de dados primários da PNAD-2002 e da POF-2002.

ALMEIDA e GUILHOTO (2006) constataram que, pela análise de Leontief, os resultados empíricos mostraram que os setores-chave da economia, ou seja, aqueles que apresentam alta relação para frente e para trás com outros setores da economia, e os que têm maior multiplicador de produto, não são os mesmos que apresentam os maiores multiplicadores de emprego.

Para o cálculo da desigualdade, viu-se que alguns setores da economia têm índice de gini superior ao da média nacional, indicando que, dentro deles, a desigualdade é maior que a média, e que, portanto, contribuem mais para a concentração de renda. Quando há um choque de demanda nesses setores, seus índices de gini se alteram e alteram os índices de outros setores devido às interações indiretas e induzidas entre eles (assim, um setor concentrador de renda pode, com um choque de demanda em si, desconcentrar renda interagindo com outros setores desconcentradores). Comparado com os setores que mais têm impacto no produto da economia, vê-se que eles não convergem com os que melhor distribuem renda, à exceção dos setores de siderurgia e de indústria têxtil.

MOREIRA et al (2005) utilizam também o modelo de Leontief Miyazawa, mas para averiguar o impacto que mudanças estruturais da economia brasileira durante os anos 1990 causaram sobre a estrutura de distribuição de renda do país. Como no trabalho de ALMEIDA e GUILHOTO (2006), portanto, e como será feito no presente trabalho, a renda é endogenizada a fim de se averiguar o efeito induzido que um

choque de demanda sobre determinado setor tem sobre a economia. Igualmente, também, se utilizam do índice de gini sob a metodologia de HOFFMANN (1998).

Duas matrizes de insumo-produto são utilizadas por MOREIRA et al (2005): uma corresponde à calculada pelo IBGE para o ano de 1992, e, outra à estimada por GUILHOTO e SESSO-FILHO (2005) para o ano de 2002. O pagamento de salários às famílias de acordo com cada setor da economia foi obtido junto à PNAD para os anos de 1992 e 2001, e a estrutura do consumo das famílias por estrato de renda foi obtido na POF de 2002. As rendas foram divididas em dez estratos diferentes, de acordo com o formato da PNAD. Os valores foram deflacionados pelo IPCA entre os anos de 1992 e 2002. Com os dados da POF, as famílias foram divididas em dez estratos de renda, e seu consumo classificado em 80 tipos de produtos e serviços.

A primeira análise de MOREIRA et al (2005) é feita via o modelo de Leontief puro, a fim de averiguar o impacto do crescimento econômico sobre a distribuição de renda, mantida sua estrutura. Ela consistiu em colocar a parcela de cada setor na economia da matriz de 1992 na matriz de 2002, averiguando o resultado. Viu-se que, caso a estrutura do consumo em 2002 fosse a mesma de 1992, o índice de gini seria maior que o original, ou seja, a desigualdade seria maior do que a realmente observada nesse ano. Isso mostra que, ao longo desse tempo, os setores que mais cresceram foram aqueles que distribuíram mais a renda. No entanto, quando inclui-se os efeitos indiretos e induzidos, vê-se que os setores da economia que mais ganharam participação na economia acabaram contribuindo para o aumento da desigualdade.

Numa segunda simulação de choque de demanda, mantém-se constante as participações de cada setor na economia, mas se altera a distribuição dos salários nos diferentes estratos de renda. Para averiguar o que aconteceria caso não houvesse nenhuma mudança na distribuição de renda interna a cada setor, colocou-se a mesma estrutura de distribuição de 1992 na matriz de 2002, o que mostrou que, à exceção de sete setores, todos os demais melhoravam a distribuição de renda ao sofrerem aumento de suas demandas. Como conclusão, portanto, viu-se que a causa do aumento da desigualdade no país se deveu à estrutura de distribuição de renda dentro de cada setor, que se manteve ao longo do tempo.

O trabalho que aqui se desenvolve segue metodologia semelhante. Seu mérito, porém, consiste em ser o primeiro a utilizar a matriz de insumo-produto calculada pelo IBGE para o ano de 2005, abordando um período em que as relações entre crescimento, desigualdade e pobreza no país parecem estar se alterando.

### 3 – METODOLOGIA

A apresentação metodológica está estruturada da seguinte maneira: em primeiro lugar o modelo básico de insumo-produto é apresentado e as medidas de multiplicadores de produção, renda e análises de impacto derivadas do mesmo; em segundo lugar o modelo de Leontief-Miyazawa é descrito bem como os multiplicadores derivados do mesmo.

#### 3.1 *Modelo básico de insumo-produto*

##### 3.1.1 *Descrição do Modelo*

De forma geral, o modelo de insumo-produto descreve os fluxos monetários de bens e serviços dentro de uma economia. Esta estrutura é freqüentemente utilizada para analisar o impacto do crescimento de uma determinada localidade sobre seus setores. Os impactos podem ser calculados através dos multiplicadores econômicos, que permitem verificar, por exemplo, os efeitos de uma mudança na demanda final de um determinado setor sobre a produção total, renda ou o emprego (MILLER e BLAIR (1984)).

O modelo básico de insumo-produto, ou modelo Puro de Leontief, descreve os fluxos intersetoriais numa dada economia dados os fatores tecnológicos e econômicos, e podendo ser descritos por um sistema de equações simultâneas (LEONTIEF (1951)) representadas pela seguinte forma matricial:

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

onde  $X$  é um vetor ( $nx1$ ) com o valor da produção total de cada setor,  $Y$  é um vetor ( $nx1$ ) com os valores da demanda final setorial, e  $A$  é uma matriz ( $nxn$ ) com os coeficientes técnicos de produção. Uma vez que o objetivo do modelo de Leontief é determinar os efeitos de mudanças na demanda final ( $Y$ ) da economia, a equação (1) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\begin{aligned} X &= BY \\ B &= (I - A)^{-1}, \end{aligned} \tag{2}$$

onde  $I$  é a matriz identidade ( $nxn$ ) e  $B$  é uma matriz ( $nxn$ ) contendo a matriz inversa de Leontief.

### 3.1.2 Análise de Impacto

Tendo como base o modelo puro de Leontief definido na equação (2), pode-se mensurar o impacto que mudanças ocorridas na demanda final (consumo das famílias, gasto do governo, investimento e exportação) teriam sobre a produção, salários ou empregos. Neste presente caso, a demanda final é tratada como demanda exógena ao sistema e a equação (3) mostra o impacto sobre produção. Para determinar o impacto de variações exógenas na demanda final sobre outras variáveis de interesse (e.g. salários, emprego) é necessário fazer uma ponderação da inversa de Leontief (equação 4)

$$\Delta X = (I - A)^{-1} * \Delta Y \tag{3}$$

$$\hat{E} = \hat{e} * B \tag{4}$$

$$\Delta V = \hat{E}^* \Delta X, \tag{5}$$

Onde:

$\Delta Y$  e  $\Delta X$  são vetores ( $nx1$ ) que mostram a estratégia setorial e os impactos sobre o volume da produção,  $\Delta V$  é um vetor ( $nx1$ ) que representa o impacto sobre a variável emprego, salários, impostos, valor adicionado, produção total<sup>1</sup>, etc.

$\hat{E}$  matriz ( $nxn$ ), que é derivada de uma transformação (ponderação) da matriz inversa de Leontief, em que cada elemento é ponderado pelo coeficiente direto correspondente  $\hat{e}$  (que é a razão dos valores de cada elemento – emprego, salários, impostos, em cada um dos setores sobre o valor total da produção de cada setor). Essa matriz  $\hat{E}$  fornece a capacidade setorial de geração do elemento em questão. No caso do presente artigo a variável utilizada para ponderar a inversa de Leontief será a renda. É importante ressaltar que se utiliza uma abertura para dez tipos de classes de renda no presente artigo.

### 3.1.3 Análise dos Multiplicadores

No modelo de Leontief, as simulações de choque na demanda são feitas utilizando multiplicadores que se restringem à demanda de insumos intermediários, gerando o efeito direto correspondente ao aumento da demanda final, e o efeito indireto que refere ao crescimento da produção total da economia devido à demanda de insumo intermediário.

A partir dos coeficientes diretos ( $\hat{e}$ ) e da matriz inversa de Leontief, é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de salários (renda), para cada unidade monetária produzida para a demanda final.

---

<sup>1</sup> $\hat{e}$  = Produção total/ produção total = 1; logo  $\Delta X = \Delta V$

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} * \hat{e} , \quad (6)$$

Onde:

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

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

$\hat{e}$  é o coeficiente direto da variável em questão (razão entre salários e produção).

O multiplicador de produção por setor que indica o quanto se produz para cada unidade monetária gasta em cada setor é definido como:

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

Onde:

$MP_j$  é o multiplicador de produção do j-ésimo setor.

### 3.1.4 Consumo das famílias: análise de impacto e multiplicadores

Até este ponto, a estrutura do modelo puro de Leontief permite avaliar o impacto de variações na demanda final sobre a produção, salários e emprego. Uma possibilidade na estrutura de insumo-produto é verificar quais os impactos do vetor de consumo das famílias sobre a economia como um todo. De forma mais específica, quais os estratos de consumo tem maior impacto sobre a economia. Para tal, o primeiro é se construiu um indicador de conteúdo de renda em relação ao vetor de consumo que foi estratificado por faixas salariais.

A geração de renda e a elevação da produção na economia brasileira devido ao vetor de consumo serão avaliadas da seguinte forma: a) o primeiro passo é a construção de uma unidade padrão de consumo para as famílias brasileiras (UPCBR).

$$UPCBR_{in} = \frac{C_{in}}{\sum_{n=1}^r C_n} , \quad (8)$$

Onde:

$UPCBR_n$  - unidade padrão de consumo das famílias brasileiras por classe de renda (n);

$\sum_{n=1}^{r=10} C_n$  - consumo total das famílias; e

$C_{in}$  - consumo das famílias de bens do setor i por estrato salarial n.

De posse da unidade padrão de consumo das famílias brasileiras, é possível calcular o impacto sobre a produção devido a um aumento de uma unidade monetária no consumo das famílias. Isso pode ser

realizado para cada um dos estratos de consumo das famílias (MPC). Neste trabalho vamos tratar esta análise como multiplicador de produção pelo vetor de consumo das famílias.

Também através do *UPCBR* é possível calcular o vetor de potencial de geração de renda (*P(E)*). Este vetor será construído pela pré-multiplicação do vetor *UPCBR* pela matriz inversa de Leontief ponderada, neste caso, pela faixa salarial.

$$MPC_n = \sum_{i=1}^{55} \alpha_{ij} * UPCBR_{in} \quad (9)$$

$$P(E)_n = \sum_{i=1}^{55} \hat{E}_{ij} * UPCBR_{in} \quad (10)$$

Assim, é possível analisar o impacto de cada vetor de consumo sobre o aumento da renda (aumento salarial) e o aumento na produção total.

### **3.2 Modelo de insumo-produto Leontief-Miyazawa**

Geralmente, nos modelos puros de Leontief, a demanda de consumo é considerada como uma variável exógena, desta maneira o modelo de Leontief não capta os efeitos induzidos gerado pelo aumento de renda (salário). No entanto, nos modelos Leontief-Miyazawa<sup>2</sup>, no qual parte da demanda final é determinada endogenamente no modelo (a demanda é obtida via a estrutura do consumo interno, dada pelos salários), ou seja, o consumo fica em função do salário (renda). Por este modelo simulam-se choques sobre a demanda exógena com vistas às alterações da distribuição de renda entre as famílias, tais alterações ocorrem devido aos efeitos diretos e indiretos, visto no modelo de Leontief Puro, e o efeito induzido.

O vetor de *Y*, então, é dividido em duas partes: uma dada de forma exógena, e outra de forma endógena, determinada pela renda, seguindo a tradição de Keynes e Kalecki. Assim:

$$Y = Y^c + Y^e, \quad (11),$$

sendo

$$Y^c = CQ, \quad (12)$$

$$Q = VX, \quad (13)$$

Onde:

*Y<sup>c</sup>* é um vetor (nx1) de demanda endógena;

*Y<sup>e</sup>* um vetor (nx1) de demanda exógena;

*C* uma matriz (nrx) de coeficientes de consumo;

*Q* um vetor (rx1) com total de renda de cada grupo de renda;

*V* é uma matriz (rxn) com as taxas de valor adicionado a cada setor, relacionando à estrutura produtiva de um país à sua estrutura de distribuição de renda.

O cálculo da solução do modelo estático inicia pela substituição das equações (11), (12) e (13) em (1):

---

<sup>2</sup> Aplicações à economia brasileira podem ser encontradas nos trabalhos de FONSECA e GUILHOTO (1987), GUILHOTO, CONCEIÇÃO e CROCOMO (1996), e CAVALCANTI (1997).

$$X = AX + CVX + Y^e \quad (14)$$

cuja solução é

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

$$X = B(I - CVB)^{-1} Y^e \quad (16).$$

Finalmente, substituindo (16) em (13), o multiplicador de renda multisetorial é dado por:

$$Q = VB(I - CVB)^{-1} Y^e, \quad (17)$$

que mostra que os diferentes grupos de salários terão diferentes valores conforme se alterar a estrutura da demanda exógena. Segundo ALMEIDA e GUILHOTO (2006), o modelo de Leontief-Miyazawa tem 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 também o efeito induzido (gerado pela endogenização do consumo das famílias).

#### 4 - BASE DE DADOS

Nesse trabalho, foi utilizada como base a matriz de insumo-produto para o ano de 2005, calculada pelo IBGE. Além da matriz, foram empregados dados obtidos junto à Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2003, além de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), para o ano de 2005, ambos em valores monetários, sendo os da RAIS referentes ao salário mínimo do ano considerado. Os primeiros dados foram usados na estratificação do consumo das famílias por tipo de bens e por faixas de renda; os segundos, para a obtenção dos rendimentos dos trabalhos por extrato de renda em cada setor da economia.

O fato dos valores monetários não estarem deflacionados a um mesmo índice de preços não interfere na análise dos resultados aqui proposta, pois se averiguará a estrutura de consumo e de distribuição de renda das famílias, e não seus valores em si. Além disso, se considerará que a estrutura de consumo das famílias em 2005 não sofreu alterações significativas desde 2003, possibilitando a utilização de dados desse ano.

Pelo fato dos setores da economia, de acordo com a RAIS, serem em menor número que os disponíveis pela matriz de insumo-produto utilizada, os setores da matriz tiveram que ser agregados, de forma a se compatibilizarem com os dados da RAIS. Assim, a matriz de insumo-produto base utilizada, de dimensão 55x55, foi transformada numa outra de dimensão 38x38, sendo a agregação feita disposta no Anexo desse trabalho (Tabela A).

Para melhor interpretação dos dados a respeito da geração de renda, divide-se o vetor de salários em dez classes, além de seus respectivos vetores de consumo, para se poder utilizar a proporção dos gastos em cada faixa de renda. Sendo assim, se tem não mais uma coluna de consumo das famílias, mas dez, conforme a faixa salarial. Isso pode ser visto na tabela 1:

Tabela 1: Classe de rendimento Monetário e não Monetário.

Classes	Faixa de consumo das famílias	Faixa salarial
1	Até 400	Até 1 salário mínimo
2	400-600	De 1,01 a 2,00 salários mínimos
3	600-1000	De 2,01 a 3,00 salários mínimos
4	1000-1200	De 3,01 a 4,00 salários mínimos
5	1200-1600	De 4,01 a 5,00 salários mínimos
6	1600-2000	De 5,01 a 7,00 salários mínimos
7	2000-3000	De 7,01 a 10,00 salários mínimos
8	3000-4000	De 10,01 a 15,00 salários mínimos
9	4000-6000	De 15,01 a 20,00 salários mínimos
10	Mais 6000	Mais de 20,00 salários mínimos

Fonte: Dados da Pesquisa.

## 5 – RESULTADOS EMPÍRICOS

*5.1- Modelo Leontief Puro: Análise da Estrutura de Produção - Multiplicador de Produção (equação 7 e 9) e Gerador renda (equação 6).*

Inicialmente, nesta parte do trabalho, analisa-se a estrutura de produção utilizando o modelo de Leontief Puro. Por esse modelo, é possível saber quais setores ou faixa de consumo teriam os maiores multiplicadores de produção e geração de renda, ou seja, quais setores ou faixa de consumo das famílias, discriminado pelo salário, gerariam maior produção ou maior evolução da renda dado um impacto de uma unidade na demanda final. No modelo Leontief puro, o consumo das famílias é tratado como variável exógena, e somente capta os efeitos diretos e indiretos dos choques na demanda final.

*5.1.1 - Multiplicador de Produção por Setor e ponderado pelo vetor de Consumo – multiplicador de consumo.*

Na Tabela 2, é possível observar os multiplicadores de produção (como base na equação 7), mostrando os setores que possuem os maiores impactos sobre a produção. A intuição por trás desses números é analisar qual o efeito de um aumento na demanda final em um determinado setor sobre a produção total da economia. Este efeito vai acarretar em aumento direto e indireto para toda a economia.

Para o ano 2005, percebe-se que o maior multiplicador de produção foi o setor de Alimentos e Bebidas, portanto, um aumento de em R\$ 1 bilhão na demanda final geraria para economia, como um todo, R\$ 1 bilhão diretamente e mais R\$ 1,442 bilhão indiretamente. Outros setores que se destacam positivamente são os de Produtos do fumo, seguidos pelos Automotivos e peças, Artefatos de couro e calçados e Refino de petróleo e coque álcool.

Tabela 2: Multiplicador de produção por setor.

Número do Setor	Setores	Multiplicadores
1	Agricultura, pecuária e pesca	1.823
2	Petróleo e gás natural	1.857
3	Ferro e out. da ind. extrativa	1.976
4	Alimentos e Bebidas	2.442
5	Produtos do fumo	2.414
6	Têxteis	1.959
7	Art. vestuário e acessórios	1.962

8	Artef. de couro e calçados	2.322
9	Prod. madeira - móveis	2.128
10	Celulose e papel	2.191
11	Jornais e revistas	1.824
12	Refino petróleo e coq. alc.	2.261
13	Químicos	2.078
14	Art. de borracha e plástico	2.179
15	Cimento e construção	1.714
16	Out. prod. minerais não-met	2.033
17	Aço, metalurgia	2.067
18	Prod. metal - máq. e equip	2.011
19	Máquinas e equipamentos e reparo	2.166
20	Eletrodomésticos	2.117
21	Máq escritório e informática	1.765
22	Mat. eletrônico e comunicações	2.049
23	Instr. Médico-hospitalar	1.616
24	Automotivos e peças	2.413
25	Outros equip. de transporte	2.152
26	Móveis e prod indúst. diversas	1.955
27	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza	1.729
28	Comércio	1.435
29	Transporte correios e informação	1.789
30	Intermediação financeira e seguros	1.474
31	Serviços imobiliários e aluguel	1.088
32	Serv. de manutenção e reparação	1.422
33	Serv. de alojamento e alimentação	2.036
34	Serv. prestados às empresas	1.569
35	Educação	1.417
36	Saúde	1.704
37	Outros serviços	1.573
38	Adm pública e segurança. Social	1.547
<b>Multiplicador de Produção da Economia</b>		<b>1.756</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Alguns desses setores apresentam um multiplicador elevado, pois são mais interligados a outros setores da economia, como o setor de Alimentos e Bebidas, que demanda insumos dos setores Agropecuários, Máquinas e Equipamentos, Indústria Química, Serviços Prestados as Empresa, sendo que tais setores têm sua produção aumentada para atender a demanda do setor de alimentos e bebidas, mas esses mesmos setores demandam de outros setores da economia que também têm suas produções aumentadas, e assim sucessivamente.

**Tabela 3: Multiplicador de produção ponderado pelo vetor de consumo.**

Faixa de consumo das famílias	Multiplicador por faixa de consumo
Até 400	1.661 (10)
400-600	1.783 (1)
600-1000	1.765 (2)
1000-1200	1.755 (3)
1200-1600	1.749 (4)

1600-2000	1.742 (5)
2000-3000	1.731 (6)
3000-4000	1.728 (7)
4000-6000	1.704 (8)
Mais 6000	1.699 (9)
<hr/>	
Multiplicador do consumo da Economia	1.725

Fonte: Dados da Pesquisa.

Obs: Os valores em vermelho mostram a posição ocupada pelo setor.

Na Tabela 3, verifica-se o impacto sobre a produção dado uma variação no vetor de consumo (com base na equação 9). Ela apresenta as faixas de consumo das famílias que possuem os maiores multiplicadores de produção modificados – multiplicadores de consumo, ou seja, ponderados pela estrutura de consumo. Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram certa estabilidade em torno da média do multiplicador do consumo, notando-se também que os menores multiplicadores estão nos dois extremos (nos de menor faixa de renda, seguido pelo de maior fixa de renda). O melhor resultado está na segunda faixa de consumo das famílias. Este resultado diz que um aumento do consumo das famílias em R\$ 1 bilhão, desta faixa, geraria para economia como um todo R\$ 1 bilhão diretamente e mais R\$ 0,783 bilhão indiretamente.

Os resultados apresentados nas tabelas 2 e 3, apontam os principais impulsionadores do crescimento econômico. Sobre estes resultados é possível afirmar: a) que setores como Alimentos e Bebidas, Produtos do fumo, Automotivos e Peças, Artefatos de Couro e Calçados e Refino de Petróleo e Coque Álcool são grandes impulsionadores do crescimento econômico pelo lado da produção; b) já os setores de Serviços, Educação, Comércio e Intermediação financeira são os que apresentam menores multiplicadores de produção setoriais; c) o consumo da segunda faixa salarial é o que mais traz retorno em termos de crescimento econômico; d) já a estrutura de consumo da menor e maior faixa salarial é a que apresentou o menor retorno para a economia em termos de efeitos multiplicadores.

#### 5.1.2 - Multiplicador de Renda (equação 6) e de Consumo (equação 9).

Ainda utilizando o modelo de Leontief Puro é possível saber quais setores e vetores de consumo que geram mais renda para cada faixa salarial, isto é, quais são os setores e os vetores de consumo que são os principais impulsionadores de renda para as classes mais pobres e as mais ricas. Outra análise que pode ser feita é se ocorre uma inversão nestes principais impulsionadores de renda, dependendo da faixa salarial.

Tabela 4: Geradores de renda por setores (por faixa salarial, Em %).- Equação (6)

Posição	Faixa sal.1	Setor	Faixa sal. 2	Setor	Faixa sal. 5	Setor	Faixa sal. 9	Setor	Faixa sal. 10	Setor
1	<b>1.34</b>	<b>1</b>	7.94	8	3.96	35	6.34	35	12.69	35
2	1.10	37	<b>7.43</b>	<b>7</b>	3.94	38	<b>3.70</b>	<b>30</b>	10.21	38
3	0.76	35	<b>6.45</b>	<b>33</b>	3.45	36	3.36	38	<b>8.72</b>	<b>30</b>
4	<b>0.73</b>	<b>33</b>	<b>5.98</b>	<b>1</b>	3.01	37	2.77	37	6.69	25
5	0.73	4	5.14	9	2.42	19	2.61	25	<b>6.67</b>	<b>2</b>
34	0.08	23	<b>0.74</b>	<b>2</b>	1.11	21	<b>0.89</b>	<b>1</b>	<b>2.48</b>	<b>1</b>
35	<b>0.08</b>	<b>2</b>	0.71	17	0.95	2	<b>0.80</b>	<b>7</b>	<b>2.30</b>	<b>7</b>
36	<b>0.07</b>	<b>30</b>	0.67	27	0.91	27	<b>0.77</b>	<b>33</b>	<b>2.23</b>	<b>33</b>
37	0.07	27	<b>0.62</b>	<b>30</b>	0.76	12	0.65	32	1.87	32
38	0.03	31	0.33	31	0.29	31	0.11	31	0.29	31

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados da simulação dos choques setoriais, calculados com base na equação 6, estão dispostos na Tabela 4. Ela mostra quais são os setores, dado um choque monetário, que apresentam maior geração de renda por faixa salarial. Uma primeira análise desta tabela permite evidenciar certa inversão nos setores que mais geram renda. Em outras palavras, há mudança significativa nos setores que geram mais renda dependendo da classe de rendimentos.

Dadas as simulações feitas setorialmente é possível afirmar que: a) o setor de Educação é o principal impulsor de renda da economia, ficando em primeiro lugar em sete das dez análises feitas por classe de salário, e em todas as outras que não se posiciona em primeiro fica acima da média; b) a estrutura setorial de impulsionamento de renda é bem diferente entre as faixas salariais mais baixas (faixa 1 e 2) e as faixas salariais mais altas (faixa 9 e 10). O setor Educação é o único que está presente em ambas; c) há um resultado antagônico (oposto) entre os setores que aumentam a renda dos mais pobres e dos que aumentam a dos mais ricos [c.1] como se pode notar, os setores Agricultura Pecuária e Pesca (1), Artigos do Vestuário (7) e os de Serviços de alojamento (33) são os principais geradores de renda para as duas primeiras classes (faixa salarial 1 e 2) e um dos menores para a classe de maior renda; c.2) uma situação oposta ocorre com os setores de Petróleo, Gás Natural (2) e Intermediação Financeira e Seguros (30), que são setores geradores de renda de destaque para as classes mais ricas, e são geradores de renda abaixo da média para as classes mais pobres]; d) o setor de Serviços Imobiliários e Aluguel (31) é o menor gerador de renda não importando a classe de renda.

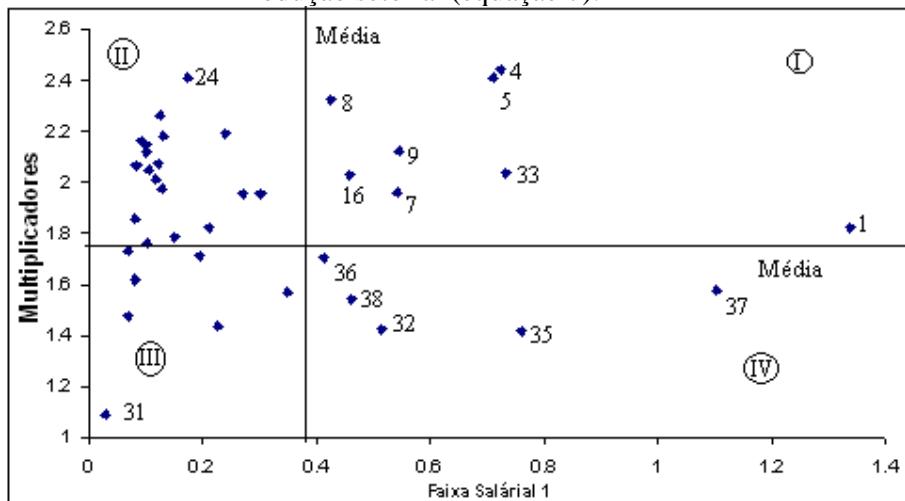
Tabela 5: Geradores de renda dado um choque nos vetores de consumo (por faixa de Salário, Em%).

Vetor de Consumo	Faixa Salarial 1	Faixa Salarial 5	Faixa Salarial 10
Até 400	0.42	1.93	6.04
400-600	0.37	1.62	3.65
600-1000	0.36	1.64	3.75
1000-1200	0.36	1.67	3.92
1200-1600	0.37	1.70	4.10
1600-2000	0.37	1.71	4.20
2000-3000	0.37	1.73	4.46
3000-4000	0.38	1.75	4.65
4000-6000	0.38	1.78	4.84
Mais 6000	0.38	1.76	4.78
Média	0.38	1.74	4.53

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados da simulação dos choques setoriais, calculados com base na equação 10, estão apresentados na Tabela 5. Esta permite verificar quais são os vetores de consumo da família, dado um choque monetário, que apresentam maior geração de renda por faixa salarial. Os resultados da simulação mostram que há certa estabilidade em termos do impacto do vetor consumo no aumento da renda das classes. O vetor de consumo dos mais pobres (até 400 reais, que se refere ao primeiro extrato de renda) mostra-se um grande gerador de renda para todas as classes, inclusive para a sua própria classe de salário. Outros dois importantes geradores de renda são o vetor de consumo dos mais ricos (vetores de consumo de 4-6 mil reais e mais de 6 mil reais), que também demonstraram ser grandes geradores de renda para todas as classes, e também para elas mesmas.

Gráfico 1: Faixa de Salário 1: Dispersão entre Geração de Renda (equação 6) e Multiplicadores de Produção setorial (equação 7).



Fonte: Dados da Pesquisa.

Nos Gráfico 1 e 2, apresenta-se a dispersão entre a geração de renda setorial, visto na tabela 4, e os multiplicadores de produção setorial, visto na tabela 2. O principal objetivo a ser encontrado é a distribuição dos setores, a fim de verificar, o quanto eles impactam na produção e na geração de renda. Isto é, quais são os setores que aumentam tanto a renda quanto a produção, sendo os gráficos a intercessão dos setores com seus respectivos multiplicadores de produção setorial e o multiplicador de geração de renda.

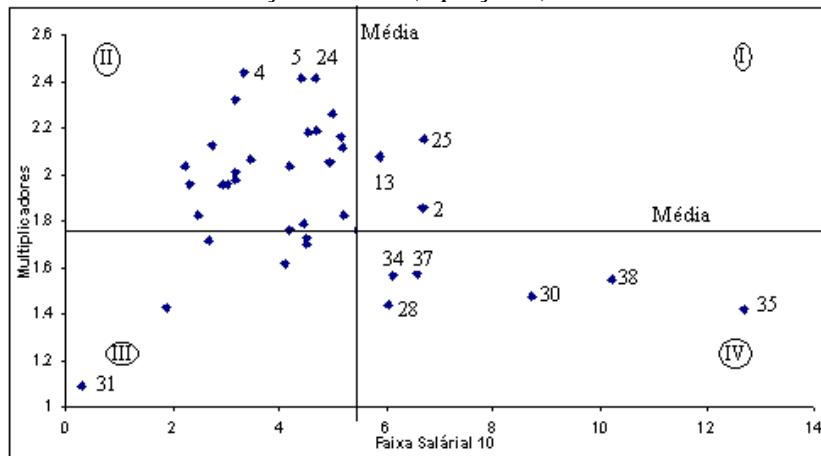
Para tanto se dividiu o gráfico em quadrantes onde as linhas representam o efeito médio da economia, que na horizontal é o efeito de um choque de uma unidade monetária na demanda final como um todo, e na vertical representa geração de renda para a faixa salarial dado um choque em uma unidade monetária na demanda final como um todo. Os quadrantes foram numerados no sentido anti-horário, onde o primeiro representa setores que tem efeito multiplicador de produção e geração de renda acima da média da economia (a melhor resposta). O segundo quadrante representa um efeito multiplicador de produção acima da média e de geração de renda abaixo da média da economia. O terceiro agrupa os setores que têm efeito multiplicador de produção e geração de renda abaixo da média da economia (a pior resposta). E por fim o quarto quadrante representa um efeito geração de renda acima da média e de multiplicador de produção abaixo da média da economia.

Os dados presentes no Gráfico 1 mostram que os setores de Agricultura, Pecuária e Pesca (1), Alimentos e Bebidas (4), Produtos do Fumo (5), Serviço de Alojamento e Alimentação (33) e Artefatos de Couro e Calçados (8), estão localizados no primeiro quadrante. Estes são setores que apresentam multiplicadores de produção e geradores de renda, para a primeira faixa salarial, acima da média da economia, isto é, são bons multiplicadores de produção e geradores de renda para esta faixa salarial. Há uma concentração dos setores no quadrante de alto multiplicador de produção e baixa geração de renda (quadrante II) com 18 setores, seguidos pelo quadrante I e III (com 8 e 7 setores, respectivamente).

No Gráfico 2 é possível observar uma diminuição nos setores que estão inseridos no primeiro quadrante, ou seja, setores que geram produção e renda (para a faixa salarial 10) maior do que a média da economia. Agora, somente três setores alcançam este objetivo (antes no gráfico 1 oito setores aumentavam produção e renda mais do que a média da economia). Assim, é possível afirmar que; a) os três setores

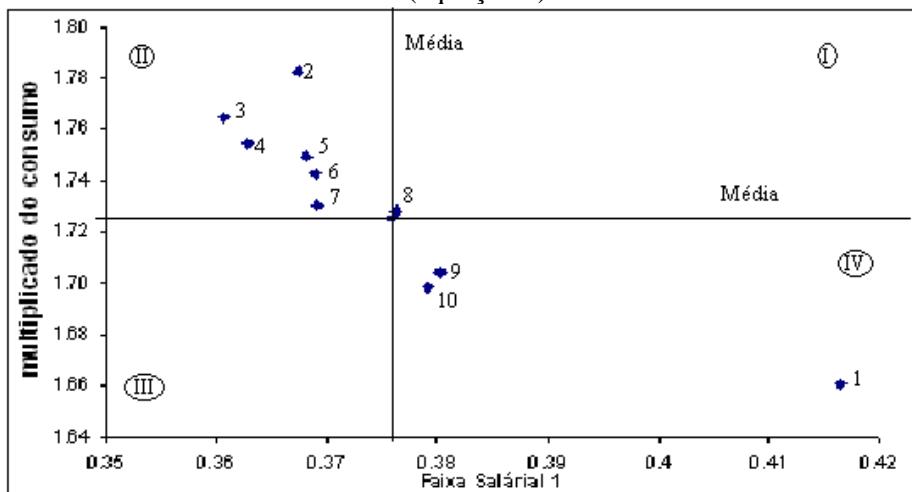
(Educação (35), Administração Pública e Seguridade Social<sup>3</sup> (38) e Intermediação Financeira e Seguros (30)) que mais geram renda para faixa salarial 10 não são bons multiplicadores da produção; b) apenas três setores geram renda para esta faixa salarial e crescimento econômico acima da média, sendo eles Petróleo e Gás Natural (2), Outros Equipamentos de Transporte (25) e o Setor Químico (13); c) há uma concentração dos setores no quadrante de alto multiplicador de produção e baixa geração de renda (quadrante II) com 23 setores, seguido pelos quadrantes III e IV com 6 setores cada; d) apenas os setores Outros Equipamento de Transporte (25), Petróleo e Gás (2) e o setor Químico (13) são os setores que estão inserido no quadrante I, cujo setores apresentam multiplicador de produção e geração de renda acima da média da economia.

Gráfico 2: Faixa Salarial 10: Dispersão entre Geração de Renda (equação 6) e Multiplicadores de Produção setorial (equação 7)



Fonte: Dados da Pesquisa.

Gráfico 3: Faixa de Salário 1: Dispersão entre Geração de Renda (equação 6) e Multiplicadores de consumo (equação 9)



Fonte: Dados da Pesquisa.

<sup>3</sup> Cabe resultar que apesar do setor Administração Pública e seguridade social 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.

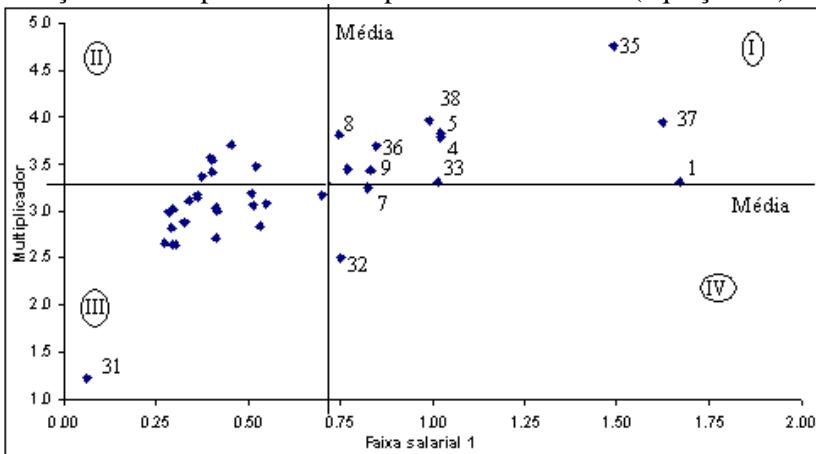
No Gráfico 3, faz-se uma comparação para saber quais são os vetores de consumo que, quando aumentados, geram maior renda (no caso deste gráfico, renda para primeira faixa salarial) e maior potencial de consumo. Pode-se observar uma inversão de vetores de consumo que mais aumentam a renda, que são, justamente, os que menos proporcionam crescimento econômico. O primeiro vetor de consumo é o que apresenta maior elevação da renda, mas é também o que possui menor aumento da produção (quadrante 1). Já em direção oposta estão os setores que apresentam um alto multiplicador de produção conjugados com menor geração de renda (quadrante II). Este resultado é similar para outras faixas de salário.

## 5.2 – Modelo Leontief-Miyazawa: Análises da Estrutura de Geração de Renda por Setor (equações 16 e 17)

Para poder fazer simulações na demanda final tendo em vista as alterações na distribuição de renda, será utilizada nesta parte do estudo, o modelo Leontief-Miyazawa, no qual parte da demanda final é determinada endogenamente no modelo, neste caso, o consumo fica em função da renda. Segundo a literatura<sup>4</sup> este tipo de modelo é mais adequado para trabalhar com alterações na distribuição de renda.

Os resultados de Leontief-Miyazawa permitem captar os impactos diretos e indiretos, e induzidos, que são significantes para alterar a estrutura de distribuição de renda setorial. Os mesmos são importantes para a avaliação de quais setores são os maiores impulsionadores da renda. A inclusão deste processo permite projetar o efeito multiplicador pelo lado da renda (no presente caso, o salário), provocando o efeito induzido.

Gráfico 4: Faixa de Salário 1: Dispersão entre Geração de Renda (equação 17) e Multiplicadores de Produção setorial potencializado pelo efeito induzido (equação 16)



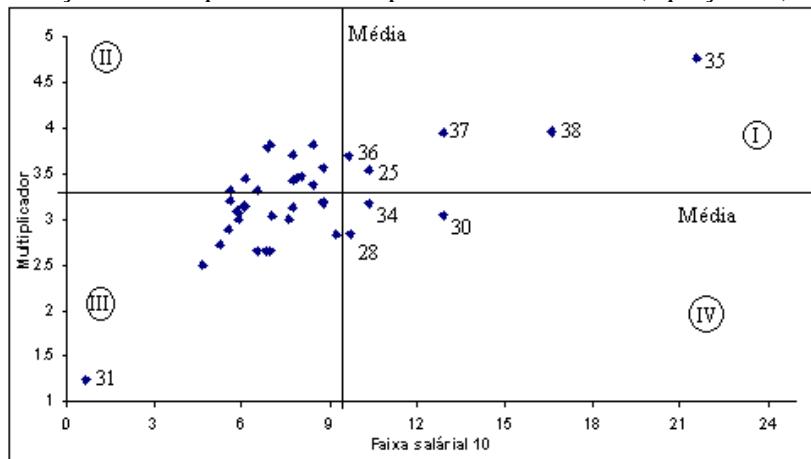
Fonte: Dados da Pesquisa.

A análise dos Gráficos 4 e 5 apresenta a mesma intuição dos Gráficos 1 e 2, só que este capta o impactos do efeito induzidos (do modelo Leontief-Miyazawa) além do efeito diretos e indiretos (do modelo de Leontief puro). Neles serão analisados os multiplicadores da produção e a geração de renda dado um aumento na produção setorial, sendo esta exógena (exportação, gasto do governo e investimento). Quer-se, assim, encontrar quais são os setores que aumentam tanto a renda quanto a produção, e por isso, os gráficos mostram a intercessão dos seus respectivos multiplicadores de produção setorial e o multiplicador de geração de renda. Eles mostram o quanto o setor multiplica a economia e o quanto ele aumenta de renda por determinada faixa salarial, dado um choque na demanda final.

<sup>4</sup> Trabalho de FONSECA e GUILHOTO (1987), GUILHOTO, CONCEIÇÃO e CROCOMO (1996), CAVALCANTI (1997) e ALMEIDA, L. O. GUILHOTO(2006).

No Gráfico 4, será analisado o aumento da produção e a geração de renda para a primeira faixa salarial através do modelo Leontief-Miyazawa. Nele, verifica-se algumas diferenças em relação ao Gráfico 1, que não inclui a análise do efeito induzido. Com relação ao Gráfico 4 é possível afirmar que: a) neste gráfico concentra-se o padrão do multiplicador da produção abaixo da média e geração de renda abaixo da média que é representado pelo quadrante III, sendo que cerca de 19 setores se encontram nesta posição; a.1) antes, sem considerar o efeito induzido, apenas 7 setores encontravam-se neste quadrante; b) o número de setores que se encontra no quadrante I, onde variou a renda e a produção, aumentou de 8 para 11 [b.1] os setores de Saúde (36), Administração Pública (38), Educação (35) e Outros Serviços (37) passaram a constar no quadrante I após o efeito induzido, já o setor Artigo de Vestuário (7) deixou o quadrante I]; c) os setores que mais destacavam na primeira análise continuam praticamente os mesmos: Agricultura, Pecuária e Pesca (1), Alojamento e Alimentação (33), Alimentos e Bebidas (4), Produtos do Fumo (5), acrescentando-se agora os de Educação (35) e Outros Serviços (37), por exemplo.

Gráfico 5: Faixa de salário 10: Dispersão entre Geração de Renda (equação 17) e Multiplicadores de Produção setorial potencializado pelo efeito induzido (equação 16)



Fonte: Dados da Pesquisa.

Já no Gráfico 5, analisa-se o aumento da produção (pelo multiplicador de produção setorial) e a geração de renda para a faixa salarial mais alta. Nela também se verifica algumas diferenças em relação ao Gráfico 2, que não incluiu a análise do efeito induzido. Em relação ao Gráfico 5, pode-se afirmar que: a) neste gráfico concentra-se o padrão multiplicador da produção abaixo da média e geração de renda abaixo da média que é representado pelo quadrante III, sendo que cerca de 18 setores encontram-se nesta posição, que se apresenta diferente da análise anterior (o padrão alto multiplicador e baixa geração de renda que representa o quadrante II era dominante) feita sem o efeito induzido; a.1) antes, sem considerar o efeito induzido, apenas 6 setores encontravam-se no quadrante III; b) também nesta análise, o número de setores que aumentam a renda e a produção aumentou, representados pelo quadrante I, passando de 3 (sem efeito induzido) para 5 (com efeito induzido); b.1) e destes cinco que estão no quadrante I, somente o setor Outros Equipamento de Transporte (25) se apresenta como grande gerador de renda e bom multiplicador da produção nas duas formas de análise B.2) já os setores Educação (35), Administração Pública (38), Outros serviços (37) e Saúde (36) passaram a constar no quadrante I após o efeito induzido, e os setores Químico (13) e Petróleo e Gás (2) deixaram o quadrante I.

Comparando o gráfico 4 e 5, pode-se observar que: a) há maior quantidade de setores que geram aumento da produção e renda, quadrante I, para primeira faixa de salário, do que para faixa de salário 10; b) quase todos os setores que se apresentam como bons multiplicadores e bons geradores de renda no Gráfico 4 são também bons geradores de renda e multiplicadores da produção no gráfico 5, a exceção fica por conta do setor Outros Equipamentos de Transporte (25); c) um grande destaque aqui é o setor de Educação (35), que, sem a análise do efeito induzido, para qualquer faixa de renda, não se apresenta como

um grande multiplicador da economia. Mas com o efeito induzido, é o grande destaque, tanto na geração de renda para as faixas de salários quanto como multiplicador da economia não importando a faixa salarial; d) o quadrante III (multiplicador da produção abaixo da média e geração de renda abaixo) é o que concentra o maior número de setores na análise com efeito induzido para todas as faixas de salário, antes sem o efeito induzido o quadrante II era o que concentrava maior número de setor.

Também se pode dizer 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 impulsionadores de renda e grandes multiplicadores da economia.

## 6 - CONCLUSÕES

Este trabalho teve como objetivo comparar os setores e vetores de consumo, discriminado por faixa salarial, mais importantes no processo produtivo, bem como aqueles setores e o vetor de consumo mais importante para o crescimento da renda. Para tanto, utilizou-se o Modelo Puro de Leontief para as relações produtivas e distribuição e elevação da renda, dados choques nos setores e vetores de consumo, e posteriormente, utilizou-se o Modelo de Leontief-Miyazawa (que considera o efeito induzido da renda, isto é endogeniza o vetor de consumo) para estudo mais aprofundado da distribuição e elevação da renda. A base de dados do artigo foi a matriz de contabilidade social de 2005 disponibilizada pelo IBGE, os dados da PNAD/POF 2003, para saber a relação de consumo por faixa de renda, e os dados da RAIS sobre salários dos trabalhadores.

Com relação aos indicadores da análise da estrutura produtiva, estes apontam como principais impulsionadores do crescimento econômico setores como Alimentos e Bebidas e setores industriais e Produtos de Fumo e Artefatos de Couro e Calçado. Já quando se observa a estrutura de consumo, verifica-se que o principal impulsionador do crescimento é vetor de consumo da segunda faixa de salário e os piores impulsionadores são a primeira faixa seguida da maior faixa de salários.

Em relação à análise de geração de renda no modelo de Leontief puro, conclui-se que o maior impulsionador de renda é o setor de educação e que há um sentido de inversão nos setores que são impulsionadores na renda dos mais pobres em relação à renda dos mais ricos, ou seja, setores que são grandes impulsionadores de renda para a primeira faixa salarial, são os piores quando observamos estes setores na geração de renda para os mais ricos. Já em relação ao vetor de consumo os maiores de geradores de renda (vetor de consumo da primeira e última faixa de salário) são os menores impulsionadores da produção.

Outra análise foi observar o efeito induzidos pelo aumento de renda na economia como um todo. Para tanto, utilizou-se o Modelo de Leontief-Miyazawa que se mostra um modelo mais adequado, pois endogeniza o vetor de consumo. Os resultados encontrados mostram que a estrutura de distribuição de renda, dado a variação setorial, é significante para alterar a estrutura de distribuição de renda setorial, sendo importantes para avaliação de quais setores são os maiores e menores impulsionadores de renda e grandes multiplicadores da economia.

Nessa análise observa-se um novo (antes do efeito induzido nosso padrão era alto multiplicador e baixa geração de renda que representa o quadrante II) padrão com multiplicador da produção abaixo da média e geração de renda abaixo da média que representa o quadrante III, para todos os extratos salariais da análise. Apesar deste novo padrão, outro resultado relevante é que o número de setores, que aumentaram tanto a produção quanto na renda, que estão no quadrante I, aumentaram para todas as faixas salariais. Pode-se ver isto pela quantidade no número de setores que se encontram no quadrante I, que após o efeito induzido aumentou de 8 para 11. E por fim, pode-se ver uma maior homogeneidade nos setores que aumentam a renda e a produção em todas as faixas salariais, diferentemente do encontrado no resultado sem levar em conta o efeito induzido.

Aparentemente, este trabalho apresenta resultados que mostra um sentido de inversão da relação do crescimento da produção e a geração de renda, que outros trabalhos que utilizam a metodologia de insumo-produto já haviam chegado. Isto talvez se deva ao fato da geração de renda ter aumentado (e principalmente para os mais pobres) e o relativo aumento do crescimento econômico pós 2002 que compreende o governo Lula. Um resultado importante também é a conclusão que se chega sobre o setor Educação, que se apresenta como grande impulsionador da renda e também como grande gerador de produção para todas as faixas de salário.

Portanto, as informações apresentadas neste trabalho vêm contribuir para solucionar conflitos entre a distribuição e elevação da renda e o crescimento produtivo dado as limitações teóricas dos modelos de insumo-produto e as limitações empíricas da coleta e organizações dos dados que a compõem. Dadas estas questões este artigo torna-se importante para subsidiar, por exemplo, a tomada de decisões por parte dos planejadores/gestores econômicos incumbidos na elaboração de política que visam à distribuição e elevação de renda ou o crescimento econômico. A identificação dos setores e vetores de consumo mais dinâmicos, tanto em termos de elevação de renda quanto em produção, pode permitir que variáveis econômicas sejam manipuladas de forma melhorar o desempenho da economia e do bem-estar como um todo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALMEIDA, L. O. GUILHOTO, J. S. M. *Crescimento Econômico e Distribuição de Renda: Uma Análise a partir das Estruturas Econômicas do Brasil Contemporâneo*. (2006).
- AZZONI, C. R. GUILHOTO, J. J. M. HADDAD, E. A. SILVEIRA, F. G. MENEZES, T. HASEGAWA, M. M. *Commodity Price Changes and their Impacts on Poverty in Developing Countries: The Brazilian Case*. Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2005.
- BAER, W. e HADDAD E. A. (1997) *Distribuição de Renda, Estrutura de Demanda Regional e Emprego Industrial*. Reúna-Revista de Economia da UMA, v.1 no. 5 setembro, pág. 07 a 19.
- BARRO, R., LAN, D. *Income Inequality, Inequality in Education and Children's Schooling Attainment in Brazil*. IPEA, Texto para Discussão, 294. 1992.
- BARROS, R. P. HENRIQUES, R., MENDONÇA R., *Desigualdade e Pobreza no Brasil: Retrato de uma estabilidade inaceitável*. IPEA, Texto para Discussão, 486. 2001.
- BARROS, R. P. MENDONÇA, R. *O Impacto do Crescimento Econômico e de Reduções no Grau de Desigualdade sobre a Pobreza*. Texto para Discussão. IPEA. Rio de Janeiro. 1997.
- CAVALCATI, J. E. A. (1997). *Distribuição Setorial da Renda: Seus Efeitos de Indução na Economia Brasileira*. Pesquisa e Planejamento Econômico. 27 (1): 141-184. Abr
- FONSECA, M.A.R. da, e J.J.M. GUILHOTO (1987). *Uma Análise dos Efeitos Econômicos de Estratégias Setoriais*. Revista Brasileira de Economia. Vol. 41. N. 1. Jan-Mar. pp. 81-98.
- GUILHOTO, J.J.M, P.H.Z. CONCEIÇÃO, e F.C. CROCOMO (1996). “Estruturas de Produção, Consumo, e Distribuição de Renda na Economia Brasileira: 1975 e 1980 Comparados”. Economia & Empresa. 3(3): 33-46. Jul./Set.
- 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.
- HOFFMAN, R. *Distribuição de Renda: Medidas de Desigualdade e Pobreza*. São Paulo: Edusp. (1998).
- IBGE. *Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2002/2003*. Rio de Janeiro (2005).
- LEONTIEF, W. *The Structure of the American Economy*. Segunda Edição Ampliada. New York: Oxford University Press. (1951)
- MILLER, R. BLAIR, P. D. *Input-output analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs. (1985)
- MINISTÉRIO DO TRABALHO, *Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)*, 2005

MOREIRA, G. R. C; ALMEIDA, L; GUILHOTO, J. M. e AZZONI, C. R. *Productive Structure and Income Distribution: The Brazilian Case*. Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo. São Paulo. 2005.

RAMOS, L. *Desigualdade de Renda e Desenvolvimento Econômico no Brasil: 1976/1985*. Texto para Discussão, 213. 1991

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.

## ANEXO

**Tabela A: Compatibilização dos 55 setores do sistema de conta nacional em 38 setores.**

Cod.	Setores da SCN	Cod.	Compatibilização
1	Agricultura Pecuária e pesca	1	Agricultura, pecuária e pesca
2	Petróleo e gás natural	2	Petróleo e gás natural
3	Minério de ferro / Outros da Indústria extrativa	3	Ferro e outros da indústria extrativa
4	Alimentos e Bebidas	4	Alimentos e Bebidas
5	Produtos do fumo	5	Produtos do fumo
6	Têxteis	6	Têxteis
7	Artigos do vestuário e acessórios	7	Artigos do vestuário e acessórios
8	Artefatos de couro e calçados	8	Artefatos de couro e calçados
9	Produtos de madeira - exclusive móveis	9	Produtos de madeira - exclusive móveis
10	Celulose e produtos de papel	10	Celulose e produtos de papel
11	Jornais, revistas, discos	11	Jornais, revistas, discos
12	Refino de petróleo e coque Álcool	12	Refino de petróleo e coque al.
13	Produtos químicos e/ químicos diversos Fabricação de resina e elastômeros Produtos farmacêuticos / Perfumaria Defensivos agrícolas Tintas, vernizes, esmaltes e lacas	13	Químicos
14	Artigos de borracha e plástico	14	Artigos de borracha e plástico
15	Cimento e/ Construção	15	Cimento e construção
16	Outros produtos de minerais não-metálicos	16	Out. prod. minerais não-met
17	Fabricação de aço e derivados Metalurgia de metais não-ferrosos	17	Aço, metalurgia e não-ferrosos
18	Prod. de metal - máquinas e equipamentos	18	Prod. metal - máq. e equip
19	Máq. e equip./ manutenção e reparos	19	Máquinas e equipamentos e reparos
20	Eletrodomésticos	20	Eletrodomésticos e eletrônicos
20	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos		
21	Máquinas para escritório e informática	21	Máq escritório e informática
22	Material eletrônico / equip. comunicações	22	Mat. eletrônico e comunicações
23	Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar	23	Instr. médico-hospitalar
24	Automóveis, camionetas e utilitários Caminhões e ônibus Peças e aces. para veículos automotores	24	Automotivos e peças
25	Outros equipamentos de transporte	25	Outros equipamentos de transporte
26	Móveis e produtos das indústrias diversas	26	Móveis e prod indúst. diversas
27	EletRICIDADE e gás, água, esgoto e limpeza	27	EletRICIDADE e gás, água, esgoto e limpeza
28	Comércio	28	Comércio
29	Transporte, armazenagem e correio Serviços de informação	29	Transporte correios e informação
30	Intermediação financeira e seguros	30	Intermediação financeira e seguros
31	Serviços imobiliários e aluguel	31	Serviços imobiliários e aluguel
32	Serviços de manutenção e reparação	32	Serviços de manutenção e reparação
33	Serviços de alojamento e alimentação	33	Serviços de alojamento e alimentação

34	Serviços prestados às empresas	34	Serviços prestados às empresas
35	Educação mercantil / pública	35	Educação
36	Saúde mercantil / pública	36	Saúde
37	Outros serviços	37	Outros serviços
38	Administração pública e seguridade social	38	Administração pública e seguridade social

**Tabela B: Compatibilização dos 59 setores da RAIS em 38 setores.**

Cod.	Setores RAIS	Compatibilização
1	Agricultura, pecuária e serviços relacionados Silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados Pesca aquícola e serviços relacionados	Agricultura, pecuária e pesca
2	Extração de petróleo e / serviços relacionados	Petróleo e gás natural
3	Extr. de carvão mineral, / minerais metálicos e/ não metálicos	Ferro e outros da indústria extractiva
4	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas	Alimentos e Bebidas
5	Fabricação de produtos do fumo	Produtos do fumo
6	Fabricação de produtos têxteis	Têxteis
7	Confecção de artigos do vestuário e acessórios	Artigos do vestuário e acessórios
8	Preparação de couros e/ fabrç. de artefatos de couro	Artefatos de couro e calçados
9	Fabricação de produtos de madeira	Produtos de madeira - exclusive móveis
10	Fabricação de celulose, papel e / produtos de papel	Celulose e produtos de papel
11	Edição, impressão e reprodução de gravações	Jornais, revistas, discos
12	Fabrç. de coque, refino de petróleo combustíveis	Refino de petróleo e coque al.
13	Fabricação de produtos químicos	Químicos
14	Fabricação de artigos de borracha e plástico	Artigos de borracha e plástico
15	Construção	Cimento e construção
16	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	Out. prod. minerais não-met
17	Metalurgia básica	Aço, metalurgia e não-ferrosos
18	Fabr. de produtos de metal máquinas e equipamentos	Prod. metal - máq. e equip
19	Fabricação de máquinas e equipamentos	Máquinas e equipamentos e reparos
20	Fabricação de máquinas, aparelhos e / materiais elétricos	Eletrodomésticos e eletrônicos
21	Fabrç. de máquinas para escritório e /equip. de informática	Máq escritório e informática
22	Fabrç. de material eletrônico e aparelhos de comunicação	Mat. eletrônico e comunicações
23	Fabrç. de equip. de instrumento para medico hospitalar	Instr. médico-hospitalar
24	Fabrç. e montagem de veículos automotores	Automotivos e peças
25	Com. e rep. de veículos automotores e motocicletas	
26	Fabricação de outros equipamentos de transporte	Outros equipamentos de transporte
27	Fabricação de moveis e indústrias diversas Eletricidade, gás e água quente Captação, tratamento e distribuição de água Limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas	Móveis e prod indúst. diversas Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza
28	Com. por atacado e representantes comerciais	Comércio
29	Transporte terrestre, /aéreo e/ aquaviário	Transporte correios e informação
	Atividades auxiliares do transporte e agencias de viagem Correio e telecomunicações	
30	Intermediação financeira e /Ativid auxil.	Intermediação financeira e seguros
31	Atividades imobiliárias	Serviços imobiliários e aluguel
32	Com. de reparação de objetos pessoais e domésticos	Serviços de manutenção e reparação
33	Alojamento e alimentação	Serviços de alojamento e alimentação
34	Aluguel de veículos, máquinas e equipamentos Pesquisa e desenvolvimento	Serviços prestados às empresas
	Serviços prestados principalmente as empresas	
35	Educação	Educação
36	Saúde e / serviços sociais	Saúde
37	Atividades associativas	Outros serviços
	Atividades recreativas, culturais e desportivas	
	Serviços pessoais domésticos	

