

## Simulações de impactos setoriais sobre a distribuição de renda e o crescimento econômico: evidências para o Brasil

\* Allan Silveira dos Santos;  
† Wesley Oliveira Santos;  
‡ Érica Oliveira Gonzales;  
§ Ricardo Luiz Lopes

### Resumo

Este artigo tem o objetivo de identificar e comparar os setores da economia brasileira que mais impulsionam o crescimento econômico com aqueles que mais contribuem para a redução da desigualdade na distribuição de renda, mediante a análise da Matriz Insumo-Produto compatibilizadas com informações extraídas da PNAD e da POF, para o ano de 2008. O trabalho também verificou o impacto de um aumento na renda de determinada classe sobre os rendimentos das famílias pertencentes a outras classes de remuneração. Os resultados obtidos mostraram que os setores que mais impulsionam o crescimento da economia diferem daqueles que mais contribuem para diminuir a desigualdade na distribuição de renda, embora tenha sido observada a existência de setores com ampla capacidade em estimular concomitantemente a produção da economia e a redução da desigualdade. Por fim, foi observado que o impacto de transferências de renda para a classe menos favorecida tem importantes implicações tanto distributivas quanto em relação ao crescimento de renda das famílias das outras classes, tendo em vista o efeito multiplicador decorrente do dispêndio desses recursos.

**Palavras Chave:** Análise de Insumo-Produto, Crescimento Econômico e Distribuição de Renda.

### Abstract

This article aims to identify and compare the sectors of the Brazilian economy that advance economic growth with those who contribute most to the reduction of inequality in income distribution, through the analysis of the Input-Output Matrix harmonized with information extracted from PNAD and POF for the year 2008. The study also found the impact of an increase in income of a particular class on the income of families belonging to other classes of remuneration. The results showed that the sectors that drive the growth of the economy differ from those that contribute most to reduce inequality in income distribution, although it has been observed that there are sectors with high capacity to stimulate the production of concomitantly economy and reducing inequality. Finally, it was observed that the impact of income transfers to the less favored class has important distributional implications both as compared to the growth of household incomes from other classes, given the multiplier effect resulting from the expenditure of these funds.

**Key Words:** Input-Output Analysis, Economic Growth and Income Distribution.

JEL CLASSIFICATION: O15; O14

Área 6 – Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Instituições

---

\*Doutorando em economia na UNB, bolsista CNPQ. Mestre em Economia pela Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM).

†Mestrando em Economia pelo Programa de Pós Graduação em Teoria Econômica da Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM); Economista do Núcleo de Análises Econômicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (NAEC/IFS).

‡Mestranda em Economia pelo Programa de Pós Graduação em Teoria Econômica da Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM), bolsista CAPES.

§ Doutor em Economia Aplicada (ESALQ/USP). Professor do Programa de Pós Graduação em Teoria Econômica da Universidade Estadual de Maringá (PCE-UEM).

## 1. INTRODUÇÃO

O crescimento econômico é algo desejado porque ele é a fonte de dinamização dos diversos setores da economia, viabilizando a maior produção de riqueza e a circulação de níveis mais elevados de renda no país. Entretanto, do ponto de vista do bem-estar social, o crescimento econômico não é visto como algo suficiente para promover o desenvolvimento do país, sendo o aspecto distributivo um item de equiparada importância para o desenvolvimento da nação.

Nesse sentido, é importante conhecer as inter-relações entre as estruturas produtivas e de distribuição pessoal da renda, uma vez que elas estão interligadas e se comunicam diretamente pela estrutura do consumo pessoal. O conhecimento dessas características estruturais permite uma avaliação mais qualificada das implicações de políticas econômicas sobre o crescimento e a distribuição da renda.

Conforme mostra a série histórica do IPEADATA dos índices mais populares de concentração de renda (coeficiente de Gini e índice T de Theil), apesar do Brasil ainda possuir um dos maiores níveis de desigualdade de renda do mundo, ela vem diminuindo sucessivamente no país desde o ano de 2001. Isso reflete um momento singular na história estatisticamente documentada do país. Diversos fatores têm sido apontados como responsáveis por este fenômeno, a exemplo dos ganhos reais do salário mínimo, a estabilização dos preços, a maior amplitude dos Programas de Transferência Condicionada de Renda (PTCRs), dentre outros.

Com vistas na singularidade da melhora dos índices de distribuição de renda a partir de 2001 e na orientação teórica disponível, esse trabalho possui o objetivo de identificar os setores da economia brasileira que mais impulsionam o crescimento econômico e os que mais contribuem para a redução da desigualdade, de modo a verificar a existência de setores que agreguem concomitantemente essas duas características estruturais. Para isso, foram calculados multiplicadores de produção, multiplicadores interclasse e multisetorial de renda e índices de Gini antes e após as simulações de impactos sobre a demanda final de cada um dos 31 setores da economia considerados.

Nesse sentido, espera-se que o presente trabalho responda as seguintes questionamentos: quais os setores da economia brasileira que mais impulsionam o crescimento econômico? Quais os setores que mais contribuem para a redução na desigualdade na distribuição de renda? E qual o impacto dos gastos da renda das famílias da classe C sobre as demais classes de renda?

Para obter os resultados, foi estimado o impacto do aumento da renda em cada classe individual sobre as demais classes, por meio da análise das informações disponíveis na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), ambas para o ano de 2008. Tais informações foram compatibilizadas para permitir a utilização do ferramental analítico das técnicas de Insumo-Produto, cujos resultados evidenciam com mais clareza as inter-relações presentes em uma economia, quando comparados aos fornecidos por outras técnicas de análise.

Além desta introdução e das referências bibliográficas na seção 7, este trabalho está dividido em mais cinco seções. A seção 2 apresenta uma revisão da literatura sobre distribuição de renda. Na seção 3, está descrita a metodologia utilizada. Na seção 4, estão expostos os procedimentos para o tratamento e compatibilização dos dados oriundos da PNAD, POF e MIP (Matriz de Insumo-Produto) de 2008. A análise dos resultados encontra-se na seção 5. Por fim, na seção 6 são descritas as considerações finais.

## 2. DISTRIBUIÇÃO DE RENDA NO BRASIL

No debate econômico, a busca pelo crescimento é motivo de obsessão em todas as economias nacionais, diferenciando apenas pela dosagem desejada: Uns querem crescimento mais acelerado, preocupando-se pouco ou menos com fatores como distribuição de renda e estabilização, outros querem crescer de forma moderada, porém, mais estável.

Segundo Hoffmann (2001), ao se tratar de “distribuição da renda” a preocupação recai sobre a maneira pela qual a renda nacional é dividida entre as diversas categorias de pessoas que contribuiriam direta ou indiretamente para sua produção.

No Brasil, os estudos mais proeminentes sobre distribuição de renda surgiram ao longo da década de 1970, após a divulgação dos dados dos Censos Demográficos de 1960 e 1970 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com o avanço das pesquisas por amostragem desenvolvidas no país, como a PNAD e a POF, a produção de trabalhos acerca do tema ganhou escala no meio acadêmico. Os trabalhos são unânimes em caracterizar como grave a inequidade distributiva da renda no país, condição vergonhosamente estável ao longo do tempo, apesar dos índices de desigualdade mais utilizados terem apresentado reduções contínuas a partir de 2001.

Nesse sentido, grande parte desses estudos visa identificar os determinantes da enorme disparidade na distribuição de renda no Brasil. A análise do quadro 1 a seguir fornece uma noção a respeito de sua magnitude.

**Tabela 1: Índices de Distribuição de Renda no Brasil (2008)**

Distribuição de Renda em 2008	Décimos da População (da esquerda para direita, da classe mais pobre à mais rica)										
	10 -	10	10	10	10	10	10	10	10	10 +	Total
Renda média domiciliar per capita mensal	66,26	145,09	209,03	275,81	355,33	452,94	562,54	747,42	1.099,55	2.982,17	689,61
Participação na Renda Nacional	0,96	2,10	3,03	4,00	5,15	6,57	8,16	10,84	15,94	43,24	100,0
Participação Acumulada (da esquerda para a	0,96	3,06	6,10	10,10	15,25	21,82	29,97	40,81	56,76	100,00	-
Participação Acumulada (da direita para a	100,00	99,04	96,94	93,90	89,90	84,75	78,18	70,03	59,19	43,24	-
Renda Relativa	0,10	0,21	0,30	0,40	0,52	0,66	0,82	1,08	1,59	4,32	1,0
Participação do 1% mais rico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,3
Índice de Gini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,548
Índice de Theil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,608
10+ / 40 -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,13

Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados do IPEADATA.

O quadro 1 apresenta alguns indicadores que demonstram de maneira unívoca a elevada desigualdade na distribuição da renda no Brasil. Ela revela, por exemplo, que em 2008 a renda média recebida pelo grupo composto pelos 10% mais ricos da população equivalia a 17,13 vezes a recebida pelos 40% mais pobres e 4,32 vezes a renda média do país. Dividindo a população ao meio, observa-se que a metade mais pobre responde por apenas 15,25% da renda nacional enquanto que a metade mais rica auferia os 84,75% restantes. Só o grupo composto pelo percentil da população com renda mais alta auferia aproximadamente 12,3% da renda nacional.

Contudo, a concentração da renda no Brasil é historicamente elevada e já esteve em piores patamares, a despeito da alternância entre ciclos expansivos e de estagnação da atividade produtiva. Além da evolução do Produto Interno Bruto<sup>1</sup>, os gráficos 1 e 2 mostram a evolução de três dos indicadores de concentração mais utilizados na literatura: O coeficiente de Gini<sup>2</sup>, O índice de Theil<sup>3</sup> e a razão 10+/40-<sup>4</sup>.

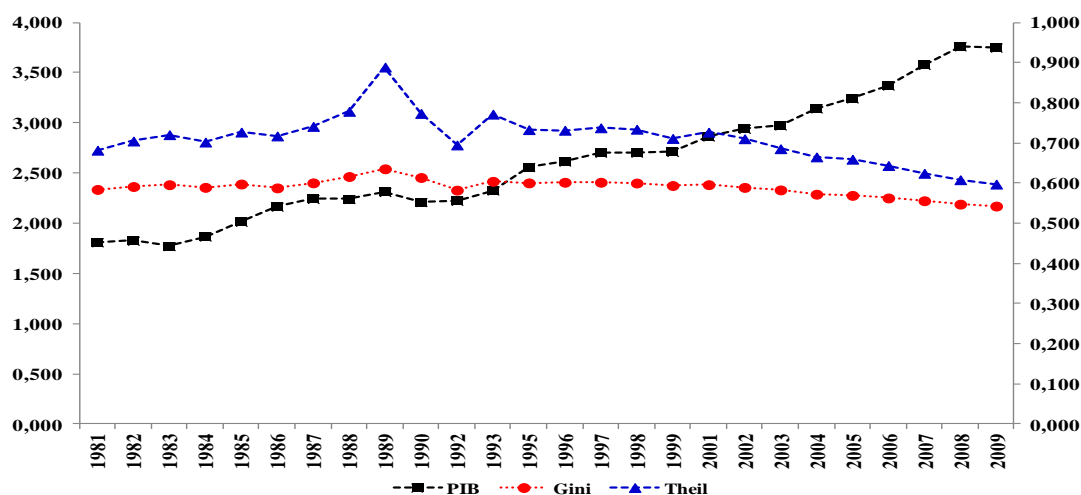
<sup>1</sup> R\$ de 2011. Série disponibilizada pelo IPEADATA.

<sup>2</sup>O *coeficiente de Gini* utilizado mede o grau de desigualdade na distribuição da renda domiciliar per capita entre os indivíduos. Teoricamente, seu valor pode variar desde 0, quando não há desigualdade (as rendas de todos os indivíduos têm o mesmo valor), até 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula). Série calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE) e disponibilizada pelo IPEADATA.

<sup>3</sup>Assim como o coeficiente de Gini, o *Índice de Theil* utilizado também mede o grau de desigualdade na distribuição da renda domiciliar per capita entre os indivíduos. É obtido pelo logaritmo da razão entre as médias aritmética e geométrica das rendas individuais, sendo nulo quando não existir desigualdade de renda entre os indivíduos e tendente ao infinito quando a desigualdade tender ao máximo. Série calculada a partir das respostas à Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad/IBGE) e disponibilizada pelo IPEADATA.

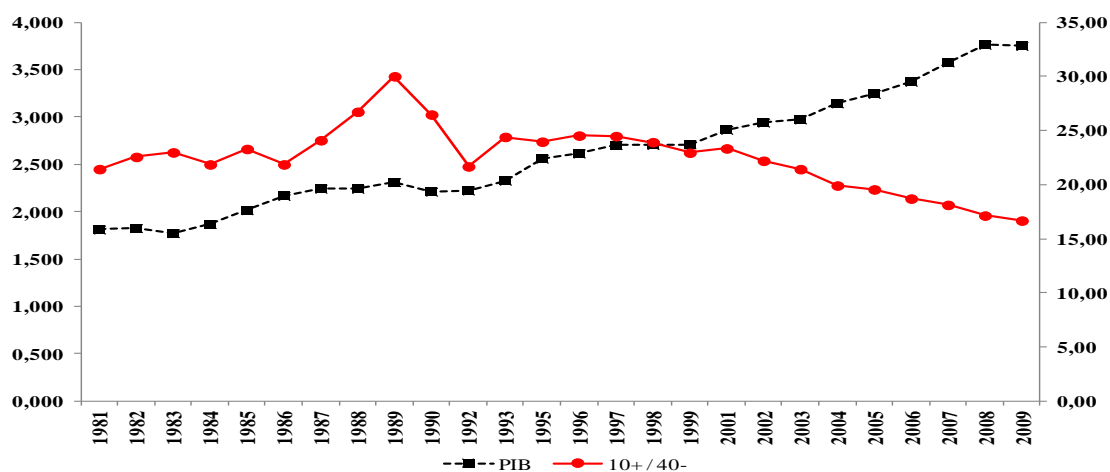
<sup>4</sup>A razão 10+ / 40- é outra medida do grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Esse indicador compara a renda média dos indivíduos pertencentes ao décimo mais rico da distribuição com a renda média dos indivíduos pertencentes aos quatro décimos mais pobres da mesma distribuição.

**Gráfico 1: Evolução do PIB e dos Índices de Gini e Theil no Brasil (1981-2009)**



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados do IPEADATA.

**Gráfico 2: Evolução do PIB e da Razão 10+ / 40- no Brasil (1981-2009)**



Fonte: Elaborado pelos autores, a partir de dados do IPEADATA.

Desde o início da série demonstrada nos gráficos, os três indicadores apontam para uma persistente e elevada desigualdade na distribuição de renda no Brasil. Contudo, percebe-se uma relativa estabilização da desigualdade entre os anos 1995 e 2001, embora em nível bastante elevado. Após 2001, os indicadores apontam ano após ano para a redução contínua da mesma, fato nunca antes observado no âmbito das estatísticas oficiais.

Alguns autores, como Kakwani, Neri e Son (2007) identificam, inclusive, uma mudança nas características do crescimento econômico brasileiro ao longo da década de 2000, no sentido de que o crescimento no período beneficiou proporcionalmente mais o segmento mais pobre da população. O processo de crescimento econômico com esta característica vem sendo denominado de “*crescimento pró-pobre*”. Segundo estes autores, o aumento do emprego e a política de elevação real do salário mínimo ao longo do período proporcionaram a ascensão da chamada “*nova classe média brasileira*”, responsável por um significativo impulso do consumo das famílias, com efeitos positivos na esfera produtiva.

Barros *et al* (2007) sugere que a recente queda da desigualdade brasileira no período 2001-2007 representa uma tendência de decrescimento de longo prazo, fruto, principalmente, do

crescente nível de escolaridade da população. Este resultado é coerente com as principais conclusões da análise desenvolvida por Langoni (2005) em seu livro “*Distribuição da renda e desenvolvimento econômico do Brasil*”, cuja primeira edição foi lançada em 1973, sendo ainda considerado por muitos como um dos principais trabalhos da literatura nacional sobre o tema.

Langoni (2005) verificou um aumento da desigualdade no Brasil ao longo da década de 1960, fruto dos efeitos de um progresso tecnológico intensivo em mão de obra qualificada, que provocou incrementos desproporcionais na participação da renda em favor do número reduzido de indivíduos com maior nível educacional em relação aos indivíduos com menos tempo de educação formal, que constituíam a maioria da população. No entanto, o aumento na concentração da renda foi acompanhado de redução da pobreza. Em outras palavras, o crescimento econômico daquela década trouxe benefícios a todas as classes de renda, porém, favoreceu proporcionalmente mais os grupos de pessoas que possuíam maior nível de qualificação formal.

A importância da educação no trabalho de Langoni (2005) é clara: constitui uma importante via de aumento da produtividade, elemento associado de forma direta e íntima ao nível de renda. Medidas de universalização da educação associadas à manutenção de bons níveis de qualidade, principalmente em áreas intensamente demandadas pelas características do processo de crescimento econômico, em tese, deveriam resultar em reduções da desigualdade e em ganhos de bem-estar para a população no longo prazo, em termos de redução da pobreza.

Investigando a conjuntura contemporânea da desigualdade brasileira, Soares *et al* (2007) aponta os efeitos distributivos da boa focalização dos Programas de Transferência Condicionada de Renda (PTCRs) como um dos elementos responsáveis pela recente melhoria na distribuição de renda, embora os efeitos desses programas possam estar indiretamente associados aos retornos da elevação do tempo de educação formal por parte de indivíduos pertencentes às famílias beneficiadas.

Por meio de análises de Insumo-Produto, Almeida e Guilhoto (2006) compararam os setores cujos choques mais impulsionariam o crescimento econômico com aqueles cujos choques implicariam redução do nível de concentração da renda. Segundo este estudo, a exceção da Indústria Têxtil e da Siderurgia – cujos estímulos provavelmente resultariam em um efeito combinado de crescimento econômico e redução de desigualdade - os setores que mais impulsionariam o crescimento econômico diferem daqueles que melhorariam a distribuição de renda.

Também por meio da utilização das técnicas de Insumo-Produto, Guilhoto *et al* (1996), ao comparar as estruturas de produção, consumo e distribuição de renda no Brasil em 1975 e 1980, verificou que o polo da economia era composto pela classe de renda de 5 a 20 salários mínimos. Adicionalmente, os autores perceberam a impossibilidade de uma estratégia setorial única em resolver os problemas da economia relativos aos níveis de produção, de importações, de salários e de desigualdade na distribuição da renda, explicitando a necessidade de uma conjugação de políticas com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento econômico no país.

### 3. METODOLOGIA

Os resultados dessa pesquisa foram obtidos de acordo com a metodologia apresentada em Miller e Blair (2009) e que também pode ser encontrada em Guilhoto (2002):

#### 3.1 – Modelo Puro de Leontief

Através da matriz insumo-produto, foi feito o uso do modelo puro de Leontief sugerindo que fluxos de bens e serviços produzidos em cada setor da economia, designados a servir de insumos a outros setores e também a atender a demanda, podem ser descritos mediante equações simultâneas. Guilhoto (2002) descreve a equação proposta por Leontief (1951) da seguinte forma:

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

Onde  $X$  representa um vetor ( $n \times 1$ ) com o valor da produção setorial;  $A$  é uma matriz ( $n \times n$ ) com os coeficientes técnicos de produção e  $Y$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com os valores da demanda final setorial. No modelo apresentado, o vetor da demanda final é tratado como a variável exógena ao sistema. Dessa forma, o vetor  $X$  é determinado unicamente pelo vetor  $Y$ .

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

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

Onde a equação 3 representa a matriz ( $n \times n$ ), que contém a matriz  $(I - A)^{-1}$ , a conhecida matriz de Leontief que mostra os coeficientes diretos e indiretos da demanda final. Assim, as equações (1), (2) e (3) são equações que, em conjunto com outras, servem de intermédio para a análise da realidade. Nesse sentido, o modelo básico de Leontief fornece a seguinte equação:

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

Mensurando o impacto e as mudanças ocorridas na demanda final:

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

Sendo os  $\Delta X$  e  $\Delta Y$  da equação (5) os vetores ( $n \times 1$ ) que indicam a estratégia setorial e o impacto que incidem sobre o volume da produção. Já o  $\Delta v$  é o vetor ( $n \times 1$ ) que constitui o choque sobre as variáveis que representam o consumo das famílias, gastos do governo, investimentos, exportações entre outras. O vetor  $\hat{v}$  é uma matriz diagonal ( $n \times n$ ), cujos elementos são os coeficientes de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros. A obtenção destes elementos depende da divisão feita entre o valor utilizado destas variáveis na produção total ( $V_i$ ) e a produção total do setor correspondente ( $X_i$ ), obtendo:

$$v_i = \frac{V_i}{X_i} \quad (6)$$

Ao somar os elementos dos vetores  $\Delta X$  e  $\Delta V$  obtém-se o impacto sobre o volume total da produção e sobre as variáveis que estão sendo analisadas.

### 3.2 – Os Multiplicadores

A matriz de Leontief, ou matriz dos efeitos diretos e indiretos, fornece os multiplicadores de renda e de produto da economia. Assim, é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado de emprego, importação, impostos, salários, dentre outros, para cada unidade monetária produzida para a demanda final através da equação final dos multiplicadores. Logo, com base na equação (6):

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

Onde o  $GV_j$  é o choque total sobre a variável analisada, o  $b_{ij}$  é o  $ij$ -ésimo elemento da matriz  $(I - A)^{-1}$  de Leontief, e o  $v_i$  é o coeficiente direto da variável analisada. A divisão das variáveis que representam o impacto sobre a variável em questão ( $GV_j$ ) sobre seus respectivos coeficientes diretos ( $v_i$ ) gera a equação dos multiplicadores:

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

Onde  $MV_i$  é o multiplicador da variável analisada. O multiplicador que indica o quanto é produzido por unidade monetária gasta é dado por:

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

Onde  $MP_j$  é o multiplicador de produção do  $j$ -ésimo setor. Os multiplicadores congregam os efeitos diretos e indiretos para avaliar os impactos na economia causados por um choque de demanda, ou seja, constitui-se em um instrumento de estimação dos efeitos causados por uma mudança das variáveis.

### 3.3 – O modelo de Leontief-Miyazawa

O modelo de Miyazawa altera o modelo original de Leontief, incorporando o multiplicador Keynesiano (Miyazawa, 1976). Assim, seu modelo permite que parte da demanda final seja

determinada endogenamente no modelo, ou seja, a renda gerada é determinada com a finalidade de atender a demanda final e sua distribuição entre classes de renda. Neste trabalho, o modelo de Leontief-Miyazawa foi utilizado para simular choques na demanda final, conforme já exposto. A equação (10) é uma adaptação do modelo puro de Leontief:

$$Y = Y^c + Y^e \quad (10)$$

Onde  $Y^c$  é o vetor ( $n \times 1$ ) de demandas de consumo e  $Y^e$  é o vetor ( $n \times 1$ ) de demandas exógenas. As demandas exógenas são gasto do governo ( $Y^G$ ), investimento ( $Y^{FBCF}$ ) e exportações. Logo:

$$Y^e = Y^G + Y^{FBCF} + Y^{EX} \quad (11)$$

Dessa forma, a função de consumo multissetorial é definida por:

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

Sendo  $C$  uma matriz ( $n \times r$ ) com os coeficientes de consumo e  $Q$  um vetor ( $n \times r$ ), com renda total de cada grupo de renda  $r$ . Logo, a matriz  $C$  é derivada a partir da matriz  $E$ , que deduz:

$$c_{ik} = \frac{e_{ik}}{q_k} \quad (13)$$

Onde  $e_{ik}$  é a quantidade total do  $i$ -ésimo produto consumido pelo  $k$ -ésimo grupo. Dessa forma, além de incluir a função-consumo multissetorial na equação de Leontief, também deve-se incluir a estrutura da distribuição da renda:

$$Q = VX \quad (14)$$

Onde  $Q$  é a distribuição da renda e  $V$  uma matriz ( $r \times n$ ) com coeficientes do valor adicionado obtida a partir de uma matriz  $R$ , cujo elemento  $r_{kj}$  representa a renda do  $k$ -ésimo grupo de renda obtida do  $j$ -ésimo setor:

$$v_{kj} = \frac{r_{kj}}{x_j} \quad (15)$$

Para encontrar a solução para o modelo, deve-se usar:

$$X = AX + CVX + Y^e \quad (16)$$

Cuja solução é:

$$Q = (I - VBC)^{-1}VBY^e \quad (17)$$

Sendo que  $(I - VBC)^{-1}$  é a matriz ( $r \times r$ ) dos multiplicadores interclasses e  $(I - VBC) - 1VB$  é a matriz ( $r \times n$ ) dos multiplicadores multi-setoriais da renda. Dessa forma, através do modelo Leontief-Miyazawa são obtidos além dos efeitos diretos e indiretos, os efeitos induzidos, que são aqueles gerados pela endogeneização do consumo das famílias.

### 3.4 – O índice de Gini por estrato de renda

Para medir a desigualdade de renda, foi calculado o índice de Gini por estratos, uma vez que a Matriz de Contabilidade Nacional não dispõe os valores de renda de cada um dos indivíduos. Tal metodologia pode ser encontrada em Hoffmann (2006).

Para o cálculo, considera-se uma população dividida em  $k$  estratos. Seja  $n_h$  (com  $h = 1, \dots, k$ ) o número de elementos do  $h$ -ésimo estrato e seja  $X_{hi}$  ( $h = 1, \dots, k; i = 1, \dots, n_h$ ) a renda recebida pelo  $i$ -ésimo estrato de renda. O número total de elementos da população é representado pela expressão abaixo:

$$N = \sum_{h=1}^k n_h \quad (18)$$

Se a renda média da população é  $\mu$ , a fração da renda total apropriada pelo  $i$ -ésimo estrato é:

$$Y_{hi} = \frac{x_{hi}}{N\mu} \quad (19)$$

A proporção da população que se situa no  $h$ -ésimo estrato é:

$$\pi_h = \frac{n_h}{N} \quad (20)$$

E a correspondente proporção da renda total é:

$$Y_h = \sum_{i=1}^{n_h} Y_{hi} \quad (21)$$

Por sua vez, a renda média no  $h$ -ésimo estrato é:

$$\mu_h = \frac{1}{n_h} \sum_{i=1}^{n_h} x_{hi} = \frac{Y_h}{\pi_h} \mu \quad (22)$$

Assim, chega-se à seguinte expressão:

$$G = G_e + \sum_{h=1}^k \pi_h Y_h G_h \quad (23)$$

Em que,  $G$  é o índice de Gini para toda a população;  $G_h$  é o índice de Gini da distribuição dentro do  $h$ -ésimo estrato de renda e;  $G_e$  é o índice de Gini da desigualdade entre os estratos, isto é, o índice de Gini da população se dentro de cada estrato houvesse perfeita igualdade na distribuição da renda. Devido a impossibilidade de se obter os dados referentes a cada indivíduo, não se pode calcular  $G$ . Assim é comum utilizar  $G_e$  como medida de desigualdade<sup>5</sup>.

De acordo com Hoffmann através da equação abaixo é possível calcular  $G_e$ .

$$G_e = 1 - \sum_{h=1}^k (\phi_h + \phi_{h-1}) \pi_h \quad (24)$$

onde  $(\phi_h + \phi_{h-1})$  significa a soma das proporções das rendas. Assim, o índice calculado neste trabalho será  $G_e$ .

Então, usando a equação (24) e através dos dados da Matriz de Insumo Produto – 2008 – MIP 2008, combinada com dados da POF e PNAD, foi calculado o Índice de Gini do Brasil antes e após o impacto de R\$ 1 Bilhão na demanda final de cada um dos 31 setores trabalhados aqui, que podem ser visualizados na tabela 2.

Para o cálculo do índice de Gini, o valor das Remunerações por setor da MIP 2008 foi dividido em cinco faixas de renda, conforme descrito na tabela 3, assim como a quantidade de pessoal ocupado por setor, que também foi dividida em cinco faixas. Após a divisão em classes de renda obtemos:  $\pi_h$  = Proporção da população que se encontra no  $h$ -ésimo estrato de renda e  $\phi_h$  = Proporção dos rendimentos recebidos pela população do  $h$ -ésimo estrato de renda.

Através dos multiplicadores de renda e emprego, é possível obter a quantidade de emprego e renda gerados a partir de um choque de R\$ 1 bilhão na demanda final de cada setor. Com os novos valores de  $\pi_h$  e de  $\phi_h$  foi calculado o Índice de Gini após o Impacto. Os resultados podem ser visualizados na tabela 9 e serão discutidos oportunamente mais adiante.

No que se trata da divisão das remunerações e quantidade de pessoas ocupadas por faixa de renda, foi necessário utilizar os dados da PNAD – 2008. No tópico quatro, a seguir, explica-se como é possível dividir o vetor de remunerações e de pessoal ocupado conforme as faixas de renda propostas no trabalho, a partir dos dados da PNAD – 2008.

#### 4. TRATAMENTO DOS DADOS PRIMÁRIOS

A metodologia utilizada no presente artigo é similar a que pode ser encontrada em Almeida e Guilhoto (2006). No entanto, para a realização deste trabalho utilizou-se a Matriz de Insumo-Produto de 2008 (MIP 2008), estimada por Guilhoto e Sesso Filho (2010). Essa matriz original possui 42 setores e 80 produtos, tem como ano base o ano 2000 e estimação baseada no Sistema de Contas Nacionais de 2010, publicadas pelo IBGE. Além disso, foram utilizados os microdados da

<sup>5</sup> Ver Hoffman (2006).



Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios realizada em 2008 (PNAD 2008) e da Pesquisa de Orçamentos Familiares com referência ao período 2008-2009 (POF 2008-2009), ambas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A PNAD foi utilizada para estimar os vetores de salários das famílias segundo as classes de renda familiar, enquanto que, por meio da POF foi feita a estimação dos vetores de consumo das famílias segundo suas respectivas classes de renda familiar.

#### 4.1 Compatibilização da Matriz Insumo-Produto

A fim de compatibilizar as informações acerca dos 42 setores constantes na Matriz Insumo-Produto estimada por Guilhoto e Sesso Filho (2010) com os dados da PNAD, bem como viabilizar a construção de uma Matriz de Contabilidade Social, conforme o modelo Leontief-Miyazawa (1976), cujo desenvolvimento pode ser encontrado em Miller e Blair (2009), foi necessário agregar os 42 setores existentes originalmente em apenas 31. Tal compatibilização foi feita conforme a tabela 2.

**Tabela 2 - Compatibilização dos setores do trabalho com os setores da Matriz de Insumo Produto - 2008 (MIP2008)**

Setor	Descrição dos Setores do Trabalho	Setor	Setores correspondentes na MIP2008
01	Agropecuária	01	Agropecuária
02	Extrat. Mineral	02	Extrat. Mineral
03	Petróleo e Gás	03	Petróleo e Gás
04	Mineral não metálico	04	Mineral não metálico
05	Siderurgia	05	Siderurgia
		06	Metalúrgicos não ferrosos
		07	Outros Metalúrgicos
06	Máquinas e Equipamentos	08	Máquinas e Equipamentos
07	Material Eletro-eletrônico	09	Material Elétrico
		10	Equipamentos Eletrônicos
08	Veículos e Peças	11	Auto./Cam/Ônibus
		12	Peças e Outros Veículos
09	Madeira e Mobiliário	13	Madeira e Mobiliário
10	Celulose Papel	14	Celulose Papel
11	Indústria da Borracha	15	Indústria da Borracha
12	Elementos Químicos	16	Elementos Químicos
13	Refino do Petróleo	17	Refino do Petróleo
		18	Químicos Diversos
14	Farmácia e Veterinária	19	Farmácia e Veterinária
15	Artigos Plásticos	20	Artigos Plásticos
16	Indústria Têxtil	21	Indústria Têxtil
17	Artigos de Vestuário	22	Artigos de Vestuário
18	Fabricação de Calçado	23	Fabricação de Calçado
19	Industria de Alimento	24	Indústria do Café
		25	Benefi. Prod. Vegetais
		26	Abate de Animais
		27	Indústria de Laticínios
		28	Fabricação de Açúcar
		29	Fáb. de Óleos Vegetais
		30	Outros Prod. Alimentares
20	Industrias Diversas	31	Industrias Diversas
21	S.I.U.P	32	S.I.U.P
22	Const. Civil	33	Const. Civil
23	Comércio	34	Comércio
24	Transportes	35	Transportes
25	Comunicação	36	Comunicação
26	Instituições Financeiras	37	Instituições Financeiras

27	Serviços Prestados as Famílias	38	Serviços Prestados as Famílias
28	Serviços Prestados as Empresas	39	Serviços Prestados as Empresas
29	Aluguel de imóveis	40	Aluguel de imóveis
30	Administração Pública	41	Administração Pública
31	Serv. Priv. Não Mercantis	42	Serv. Priv. Não Mercantis

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da MIP 2008

## 4.2 Construção dos Vetores de Consumo

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)<sup>6</sup> tem o objetivo de verificar o comportamento dos valores referentes aos dispêndios de famílias e indivíduos em um determinado período de tempo. Ela capta a distribuição das despesas conforme os diversos itens adquiridos ou pagos, possibilitando diversos estudos relativos aos orçamentos familiares. Os dados da POF foram utilizados para a criação dos vetores de consumo para cada faixa de renda familiar discriminada nesse trabalho. A partir desses vetores, torna-se possível implementar a metodologia proposta por Leontief – Miyazawa (MILLER E BLAIR, 2009).

Os microdados da POF referentes às despesas das unidades familiares foram disponibilizados em treze arquivos, separados segundo a periodicidade e tipo dos gastos. Para a montagem dos vetores de consumo foram feitos os seguintes procedimentos:

O primeiro procedimento foi a compatibilização, onde foram agregados os 13.777 tipos de despesas em 80 tipos de dispêndios compatíveis com os produtos da MIP 2008.

As despesas da POF foram coletadas para o período de 7, 30 e 90 dias. Então, o segundo passo foi realizar a anualização destas despesas e expandi-las conforme o peso de cada domicílio. Assim, obteve-se o valor das despesas anuais de cada tipo de produto, referente a cada unidade domiciliar.

Os filtros utilizados para distinguir o que cada unidade domiciliar despendeu de renda em cada tipo de produto foram “Estado”, “número de série”, “número da família”, etc.. No entanto, como os arquivos ainda estavam dispostos em treze arquivos diferentes, o terceiro passo foi compilar esses arquivos em um único banco de dados. Após a execução desses passos, o resultado foi a identificação do quanto cada família despendeu no ano de 2008 na compra de cada um dos 80 produtos constantes na MIP 2008.

Por último, a partir dos dados de rendimento das famílias foi possível separar quanto cada classe de renda trabalhada aqui<sup>7</sup>, consumiu proporcionalmente de cada produto. A partir dessas proporções, foi possível separar o vetor de consumo final das famílias, existente na Matriz de Contabilidade Nacional, em cinco vetores de consumo, conforme cada faixa de renda familiar. Para isso, multiplicou-se o vetor de consumo final de cada produto disponível na MIP conforme as proporções encontradas através dos dados da POF.

Sendo assim, a partir desse procedimento adotado, temos não mais uma coluna de consumo das famílias, mas cinco, conforme suas faixas de renda familiar.

## 4.3 – Construção dos Vetores de Remunerações

De forma geral, a PNAD investiga as características socioeconômicas da população brasileira. A pesquisa abrange a população residente nas unidades domiciliares (domicílios particulares e unidades de habitação em domicílios coletivos). Nela, a semana de referência foi o período compreendido entre o dia 21 e 27 de setembro de 2008.

Utilizando a base de dados das “pessoas” identificou-se primeiro se o indivíduo trabalhou durante a semana de referência. Caso tenha trabalhado, foram então identificados o setor de atividade econômica que pagava seus salários, o valor dos rendimentos neste trabalho e a faixa de renda familiar que esse trabalhador se encontrava durante o período pesquisado;

<sup>6</sup> Mais informações à respeito da POF podem ser encontradas em: [http://www.ibge.gov.br/home/xml/pof\\_2008\\_2009.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/xml/pof_2008_2009.shtm)

<sup>7</sup> Ver tabela 3.

Optou-se por trabalhar com os dados referentes ao trabalho principal da semana de referência. Utilizando estes dados, estimou-se então o salário médio mensal recebido pelo trabalhador no período de referência.

Por conseguinte, agregou-se a massa salarial recebida por faixa de renda familiar salarial (mesmas faixas utilizadas pela POF) e por setor de atividade econômica. Neste caso, foi feita a compatibilização dos 31 setores extraídos na PNAD com os 42 setores de atividade econômica encontrados na Matriz. A partir disso, foi possível a criação de vetores contendo a informação de quanto cada atividade paga de remunerações por faixa de renda familiar dos indivíduos. Deste modo, foi possível criar proporções de remunerações recebidas por faixas de renda familiar para cada atividade. Aplicando essas proporções de remunerações no valor das mesmas contidas na MIP2008, foram criados cinco vetores de remunerações utilizando a divisão de faixas de renda sugerida pelo Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas – FGV. Estas faixas podem ser visualizadas abaixo:

**TABELA 3 - CLASSES DE RENDIMENTOS  
MONETÁRIOS**

<b>Classes</b>	<b>Rendimentos Familiares Mensais</b>
<b>Classe A</b>	Acima de R\$6.329,00
<b>Classe B</b>	de R\$4.854,00 a R\$6.329,00
<b>Classe C</b>	de R\$1.126,00 a R\$4.854,00
<b>Classe D</b>	de R\$705,00 a R\$1.126,00
<b>Classe E</b>	de R\$0,00 a de R\$705,00

Fonte: Centro de Políticas Sociais - FGV

#### **4.4 – Construção dos Vetores de Pessoal Ocupado**

A fim de construir os cinco vetores de pessoal ocupado, foram utilizados os mesmos filtros empregados na construção do vetor de remunerações.

Por conseguinte, agregou-se a quantidade de pessoal ocupado por faixa de renda familiar salarial (mesmas faixas utilizadas pela POF) e por setor de atividade econômica. Também neste caso, foi feita a compatibilização dos 31 setores extraídos na PNAD com os 42 setores de atividade econômica encontrados na Matriz. A partir disso, foi possível a criação de vetores contendo a informação acerca do quanto cada atividade gera de empregos por faixa de renda familiar dos indivíduos.

Deste modo, foi possível criar proporções de trabalhadores por faixas de renda familiares para cada atividade e, assim, aplicar essas proporções de pessoal ocupado no vetor de pessoal ocupado contido na MIP2008, criando-se cinco vetores de pessoal ocupado, conforme a divisão de faixas de renda demonstrada na tabela 3. Esse dado é de fundamental importância para o cálculo do Índice de Gini.

## **5. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **5.1 Análises da Estrutura de Produção: Multiplicadores de Produção**

Através do modelo de Leontief puro, que considera o consumo das famílias como uma variável exógena, é possível comparar os multiplicadores de produção, de modo a identificar os setores que mais impulsionariam a produção, após o impacto de uma unidade na demanda final.

Observando a penúltima coluna da Tabela 4, nota-se que os setores que possuem multiplicadores de produção (Leontief puro) mais elevados são: Indústria de Alimentos, Veículos e Peças, Refino do Petróleo, Fabricação de Calçados e Artigos Plásticos. Setores como Siderurgia, Elementos Químicos e Máquinas e Equipamentos também apresentam multiplicadores altos. Isto significa que tais setores são muito interligados a outros setores da indústria, por meio da venda de

produtos e/ou insumos ou da demanda dos mesmos para atender necessidades de seu processo de produção.

Por exemplo, um aumento exógeno na demanda final da indústria de Veículos e Peças, cujo multiplicador é de 2.295, estimularia outros setores da economia cujas produções guardam relação de oferta ou demanda com a produção da referida indústria, via efeitos diretos e indiretos. Assim, o aumento de R\$ 1 bilhão na demanda final da indústria de Veículos e Peças resultaria na geração direta de R\$ 1 bilhão, adicionado à geração indireta de R\$ 1,295 bilhão.

**Tabela 4: Multiplicadores de Produção (Modelo Puro de Leontief x Modelo Leontief-Miyazawa)**

Número do Setor	SETOR	Multiplicador Leontief Puro	Multiplicador Leontief-Miyazawa
1	AGROPECUÁRIA	1.724	2.772
2	EXTRAT. MINERAL	1.723	2.509
3	PETRÓLEO E GÁS	1.710	2.560
4	MINERAL Ñ METÁLICO	1.974	3.277
5	SIDERURGIA	2.011	3.040
6	MÁQUINAS E EQUIP.	2.069	3.381
7	MATERIAL ELÉTRICO-ELETRONICO	2.047	3.237
8	VEÍCULOS E PEÇAS	2.295	3.581
9	MADEIRA E MOBILIÁRIO	1.917	3.168
10	CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	1.949	3.218
11	IND. DA BORRACHA	2.055	3.259
12	ELEMENTOS QUIMICOS	2.094	3.063
13	REFINO DO PETRÓLEO	2.292	3.143
14	FARMAC. E VETERINÁRIA	1.932	3.130
15	ARTIGOS PLÁSTICOS	2.148	3.382
16	IND. TÊXTIL	1.946	3.159
17	ARTIGOS DO VESTUÁRIO	1.896	3.278
18	FABRICAÇÃO CALÇADOS	2.193	3.882
19	INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	2.397	3.649
20	INDÚSTRIAS DIVERSAS	1.950	3.068
21	S.I.U.P.	1.712	2.542
22	CONSTRUÇÃO CIVIL	1.766	2.945
23	COMÉRCIO	1.426	2.854
24	TRANSPORTES	1.788	3.111
25	COMUNICAÇÕES	1.688	2.866
26	INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	1.521	2.841
27	SERV. PREST. À FAMÍLIA	1.688	3.183
28	SERV. PREST. À EMPRESA	1.566	3.204
29	ALUGUEL DE IMÓVEIS	1.112	1.319
30	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	1.487	3.932
31	SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	1.577	4.153

Fonte: Elaborada pelos autores, a partir de dados da MIP 2008

Já a última coluna da Tabela 4 fornece os valores dos Multiplicadores de Leontief-Miyazawa (LM), que se diferencia do Multiplicador Puro por considerar os efeitos de indução, decorrentes da endogeneização do consumo das famílias. Naturalmente, percebe-se uma elevação generalizada dos multiplicadores, com destaque aos setores de Serviços Privados não Mercantis, Administração Pública, Fabricação de Calçados, Indústria de Alimentos e Veículos e Peças. No

caso dos dois primeiros, tal destaque se explica pelo fato desses setores alocarem uma parte bastante significativa das remunerações totais sob a forma de salários, os quais, uma vez recebidos pelas famílias, dinamizam outros setores da economia através do consumo. Além disso, são setores que não demandam insumos de outras indústrias, dadas as características de suas atividades, ao contrário dos setores Fabricação de Calçados, Indústria de Alimentos e Veículos e Peças, que por possuírem processos de produção bastante interligados com outras indústrias, apresentaram grandes multiplicadores seja no Modelo Puro, seja no de Leontief-Miyazawa.

Assim, considerando os resultados referentes ao multiplicador Leontief-Miyazawa, os setores que mais impulsionam o crescimento econômico na economia brasileira são: Fabricação de Calçados, Indústria de Alimentos, Veículos e Peças, Artigos Plásticos e Máquinas e Equipamentos. As indústrias de Refino do Petróleo e de Elementos Químicos também se mostraram importantes no fomento à produção de outros setores.

Outros setores com relativa importância são os de Serviços Privados não Mercantis e Administração Pública. Eles mostraram ter importantes efeitos multiplicadores, tendo em vista os resultados da análise dos multiplicadores segundo o Modelo de Leontief-Miyazawa. Isso porque este modelo se aproxima mais da realidade quando comparado ao Modelo Puro de Leontief, uma vez que considera o consumo das famílias como variável endógena. Nesse sentido, a renda proveniente destes setores - que é recebida pelas famílias - ao ser gasta na aquisição dos mais diversos produtos, atua como fator de impulso às demais atividades.

## 5.2 Análise da Estrutura da Distribuição da Renda

### 5.2.1 - Multiplicadores Interclasse De Renda

Os multiplicadores interclasses na tabela 5 representam o quanto de renda é gerado para a classe de renda  $i$  (linhas), por ocasião do aumento exógeno de renda da classe  $h$  (colunas). Assim, por exemplo, na tabela 5, o coeficiente  $b_{ih} = b_{CE}$  sendo  $i = C$  e  $h = E$ , tem como valor 1.0774. Esse resultado nos diz que o aumento de uma unidade monetária na classe de renda “E” gera, em média, 1.07 unidades monetárias de renda para a classe “C”.

**TABELA 5 - Matriz dos Multiplicadores Interclasses de renda**

Classes de Renda	E	D	C	B	A
<b>E</b>	1.1354	0.1337	0.1378	0.117	0.1352
<b>D</b>	0.1973	1.1958	0.2031	0.173	0.1998
<b>C</b>	1.0774	1.0748	2.1231	0.9565	1.102
<b>B</b>	0.1787	0.1788	0.1879	1.1604	0.1849
<b>A</b>	0.6213	0.6224	0.6571	0.5632	1.651
<b>Total</b>	<b>3.2101</b>	<b>3.2055</b>	<b>3.309</b>	<b>2.9701</b>	<b>3.2729</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD, MIP 2008 e POF 2008 2009

**TABELA 6 - Matriz dos Multiplicadores Interclasses de renda. Valores percentuais de renda criado para classe de renda**

Classes de Renda	E	D	C	B	A
<b>E</b>	35%	4%	4%	4%	4%
<b>D</b>	6%	37%	6%	6%	6%
<b>C</b>	34%	34%	64%	32%	34%
<b>B</b>	6%	6%	6%	39%	6%
<b>A</b>	19%	19%	20%	19%	50%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD, MIP 2008 e POF 2008 2009

Um resultado bastante interessante é o fato de a classe C ser o principal destino da renda que é gerada mediante o impacto exógeno na renda das outras classes. Como pode ser verificado nas tabelas 5 e 6, excluindo os valores dos multiplicadores pertencentes à diagonal principal, que correspondem à geração de renda para um dado setor ocasionado por um choque nele próprio, os

multiplicadores destinados à classe C são sempre mais elevados. Assim, qualquer que seja a classe impactada, a geração de renda destinada à classe C é sempre maior que o aumento nas demais. Os dados acima evidenciam a importância da classe média para a economia brasileira.

Segundo os resultados da tabela 6, a melhor estratégia do ponto de vista distributivo seria a transferência de renda para as famílias pertencentes à classe E. Isso se dá devido a dois fatores. Primeiro, devido à melhora na distribuição da renda como um todo, advinda do impacto direto sobre a renda dessa classe, já que além do impacto do aumento exógeno, 35% da renda criada devido a este choque retornam para a própria classe E.

Segundo, pelo impacto positivo em termos de geração de renda para as outras classes - 0.19 unidades monetárias para classe D, 1.07 para a classe C, 0.17 para a classe B e 0.62 para a classe A (conforme tabela 5), evidenciando que políticas de transferência de renda não impactam apenas a classe que recebe a transferência, mas têm importantes implicações sobre as demais.

No que se refere ao total de renda gerada, o impacto de uma transferência exógena para as famílias da classe C tem o maior multiplicador de renda. Se o objetivo do governo fosse simplesmente aumentar a renda nacional, políticas que aumentasse a renda da classe C seriam as mais adequadas. No entanto, essas não seriam boas medidas do ponto de vista distributivo, dado o reduzido impacto sobre as classes D e E.

A tabela 7 mostra a repartição, por classes, da renda gerada pelo impacto do aumento exógeno de uma unidade adicional na demanda final de determinado setor. Assim, por exemplo, quando se aumenta a demanda final da agricultura em R\$ 1 milhão, é gerado R\$ 120 mil para a classe E, R\$ 160 mil para a classe D, R\$ 770 mil para a classe C, e assim por diante.

**Tabela 6 - Matriz dos multiplicadores multi-setoriais da renda - R\$ milhão e % do total, por classes de renda**

GRUPOS DE RENDA/ SETOR DA MIP-2008	E		D		C		B		A		TOTAL R\$
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	
AGROPECUÁRIA	0.12	8%	0.16	10%	0.77	48%	0.13	8%	0.44	27%	1.62
EXTRAT. MINERAL	0.07	5%	0.10	8%	0.61	50%	0.10	8%	0.34	28%	1.22
PETRÓLEO E GÁS	0.07	5%	0.11	8%	0.64	48%	0.11	9%	0.40	30%	1.33
MINERAL Ñ METÁLICO	0.13	6%	0.18	9%	1.00	49%	0.16	8%	0.56	28%	2.02
SIDERURGIA	0.09	6%	0.14	9%	0.80	50%	0.13	8%	0.44	27%	1.60
MÁQUINAS E EQUIP.	0.11	5%	0.17	8%	1.01	49%	0.17	8%	0.58	29%	2.05
MATERIAL ELÉTRICO-ELETRONICO	0.10	5%	0.16	8%	0.92	49%	0.16	8%	0.52	28%	1.86
VEÍCULOS E PEÇAS	0.11	5%	0.17	8%	0.99	49%	0.17	8%	0.57	28%	2.01
MADEIRA E MOBILIÁRIO	0.12	6%	0.18	9%	0.96	50%	0.15	8%	0.52	27%	1.93
CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	0.11	6%	0.17	9%	0.97	49%	0.17	8%	0.56	28%	1.98
IND. DA BORRACHA	0.10	5%	0.16	8%	0.93	49%	0.15	8%	0.54	29%	1.88
ELEMENTOS QUÍMICOS	0.09	6%	0.13	8%	0.74	49%	0.13	8%	0.44	29%	1.51
REFINO DO PETRÓLEO	0.07	5%	0.11	8%	0.64	48%	0.11	8%	0.39	30%	1.33
FARMAC. E VETERINÁRIA	0.11	6%	0.16	8%	0.90	48%	0.16	8%	0.55	29%	1.87
ARTIGOS PLÁSTICOS	0.11	6%	0.17	9%	0.95	50%	0.16	8%	0.53	28%	1.92
IND. TÊXTIL	0.12	6%	0.17	9%	0.93	49%	0.15	8%	0.52	28%	1.88
ARTIGOS DO VESTUÁRIO	0.13	6%	0.20	9%	1.06	49%	0.17	8%	0.58	27%	2.14
FABRICAÇÃO CALÇADOS	0.16	6%	0.24	9%	1.31	50%	0.20	8%	0.71	27%	<b>2.62</b>
INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	0.13	7%	0.18	9%	0.95	49%	0.15	8%	0.53	28%	1.94
INDÚSTRIAS DIVERSAS	0.10	6%	0.15	8%	0.85	49%	0.15	8%	0.50	29%	1.75
S.I.U.P.	0.08	6%	0.11	9%	0.63	49%	0.11	8%	0.37	29%	1.29
CONSTRUÇÃO CIVIL	0.12	6%	0.18	10%	0.90	49%	0.14	8%	0.49	27%	1.82
COMÉRCIO	0.13	6%	0.20	9%	1.09	49%	0.18	8%	0.62	28%	2.22
TRANSPORTES	0.12	6%	0.18	9%	1.03	50%	0.17	8%	0.57	28%	2.06
COMUNICAÇÕES	0.10	5%	0.15	8%	0.91	49%	0.15	8%	0.53	29%	1.84
INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS	0.11	5%	0.16	8%	0.97	46%	0.18	9%	0.67	32%	2.08
SERV. PREST. À FAMÍLIA	0.13	6%	0.20	9%	1.13	48%	0.19	8%	0.68	29%	<b>2.34</b>
SERV. PREST. À EMPRESA	0.14	5%	0.21	8%	1.22	47%	0.22	8%	0.79	31%	<b>2.57</b>
ALUGUEL DE IMÓVEIS	0.02	6%	0.03	9%	0.16	48%	0.03	8%	0.09	29%	0.32
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	0.20	5%	0.31	8%	1.82	47%	0.33	8%	1.19	31%	<b>3.84</b>
SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	0.32	8%	0.44	11%	1.92	49%	0.27	7%	0.98	25%	<b>3.93</b>

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PNAD 2008, MIP - 2008 e POF 2008-2009

Analisando a renda total gerada pelo impacto de uma unidade monetária adicional na demanda final, os setores que mais geram renda são Serviços Privados Não Mercantis, Administração Pública, Fabricação de Calçados, Serviços Prestados às Empresas e Serviços Prestados às Famílias.

No entanto, para analisar os setores que mais contribuem para a melhoria da distribuição de renda é preciso saber quais setores geram mais renda proporcionalmente para as classes E e D.

Os setores que proporcionalmente geram mais renda para a classe “E” e “D” e que, portanto, apresentam maiores potenciais distributivos são: Agropecuária, Indústria de Alimentos e Serviços Privados Não Mercantis. O setor de Construção Civil foi um setor que se destacou como importante gerador de renda para a classe D.

Esses resultados são uma sinalização daqueles encontrados na tabela 8, que mede a variação do índice de Gini após o impacto de uma unidade monetária na demanda final em cada setor analisado. Nesta tabela, o setor Agropecuário e da Indústria de Alimentos também se mostraram importantes no que concerne à variação negativa do índice de Gini.

No entanto, cabe considerar que este é apenas um indicador, já que para o cálculo do índice de Gini deve-se levar em consideração também a quantidade de empregos gerados por classe de renda, dado o impacto na demanda final de cada um desses setores.

### 5.2.2 – Análise da estrutura de distribuição de renda e Índice de Gini

Confirmando fatos já conhecidos e amplamente perceptíveis, a tabela 8 ilustra a distribuição desigual da renda no Brasil, com base nos dados da Matriz de Contabilidade Social. Por meio desses dados, foi possível calcular o índice de Gini da economia brasileira para o ano de 2008, que apresentou o valor de 0,558. No entanto, cabe destacar que tal índice difere do índice oficial, divulgado pelo IPEA (0,548), uma vez que no cálculo do índice aqui utilizado foi feita a suposição de que a renda dentro de cada classe foi distribuída de maneira homogênea. O total de trabalhadores foi extraído da Matriz de Contabilidade Nacional e dividido através dos dados da PNAD, cujas proporções foram utilizadas para separar os dados por classes de renda e a população total por classe.

**Tabela 8: Distribuição de Renda Inicial da População por Classes de Renda, 2008**

Classes de Renda	População Total por Classe	Proporção da População por Classe	Renda Total por Classe	Proporção de Renda por Classe
E	18.538.685	19%	63.089	5%
D	17.460.790	18%	97.237	8%
C	48.889.288	51%	595.183	47%
B	3.408.242	4%	109.323	9%
A	7.935.604	8%	402.842	32%
<b>Total</b>	<b>96.232.609</b>	<b>100%</b>	<b>1.267.673</b>	<b>100%</b>
<b>Índice de Gini 0.5580</b>				

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados da POF 2008-2009, PNAD, MIP 2008, por Guilhoto e Sesso Filho (2010)

Também foram realizadas simulações de impactos na demanda final de cada um dos 31 setores, com o objetivo de verificar a sensibilidade da distribuição de renda em relação a esses estímulos. Os resultados podem ser vistos na Tabela 9, que mostra a variação do índice de Gini da economia em relação ao Gini inicial (0,558), após os estímulos nos respectivos setores, feitos de forma individual.

Após esse exercício, verificou-se que os setores Serviços Prestados às Famílias, Comércio, Agropecuária, Transportes e Comunicações são os que mais contribuem para a redução da desigualdade na distribuição de renda. Assim, de acordo com os resultados encontrados, o impacto de R\$ 1 bilhão na demanda final do setor de Serviços Prestados às Famílias implicaria na redução de 0,036% do coeficiente de Gini da economia brasileira. A Indústria de Alimentos, Siderurgia,

Fabricação de Calçados e de Artigos Plásticos também aparecem logo em seguida como indústrias cujo impacto mais favoreceria a redução da desigualdade.

Por outro lado, os setores Instituições Financeiras, Serviços Privados não Mercantis, Petróleo e Gás e Administração Pública aparecem como os setores que, uma vez impactados, aprofundariam a concentração da renda. Segundo os resultados, o aumento de R\$ 1 bilhão na demanda final do setor Instituições Financeiras aumentaria o índice de Gini em 0,021%.

**Tabela 9: Variação do Índice de Gini nacional, dado o impacto em cada setor isoladamente**

<b>Número do Setor</b>	<b>SETOR</b>	<b>Variação Gini</b>
27	SERV. PREST. À FAMÍLIA	-0.0366%
23	COMÉRCIO	-0.0243%
1	AGROPECUÁRIA	-0.0221%
24	TRANSPORTES	-0.0173%
25	COMUNICAÇÕES	-0.0103%
19	INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	-0.0073%
5	SIDERURGIA	-0.0073%
18	FABRICAÇÃO CALÇADOS	-0.0070%
15	ARTIGOS PLÁSTICOS	-0.0054%
17	ARTIGOS DO VESTUÁRIO	-0.0051%
9	MADEIRA E MOBILIÁRIO	-0.0042%
10	CELULOSE, PAPEL E GRÁF.	-0.0038%
4	MINERAL Ñ METÁLICO	-0.0033%
21	S.I.U.P.	-0.0031%
20	INDÚSTRIAS DIVERSAS	-0.0029%
7	MATERIAL ELÉTRICO-ELETRONICO	-0.0029%
11	IND. DA BORRACHA	-0.0019%
2	EXTRAT. MINERAL	-0.0018%
8	VEÍCULOS E PEÇAS	-0.0016%
6	MÁQUINAS E EQUIP.	-0.0013%
29	ALUGUEL DE IMÓVEIS	-0.0012%
12	ELEMENTOS QUIMICOS	-0.0009%
16	IND. TÊXTIL	-0.0007%
22	CONSTRUÇÃO CIVIL	-0.0006%
14	FARMAC. E VETERINÁRIA	0.0007%
13	REFINO DO PETRÓLEO	0.0011%
28	SERV. PREST. À EMPRESA	0.0025%
30	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	0.0048%
3	PETRÓLEO E GÁS	0.0060%
31	SERV. PRIV. Ñ MERCANTIS	0.0064%
26	INSTITUIÇÕESFINANCEIRAS	0.0211%

Fonte: Elaborada pelos Autores, com dados da MIP 2008.

Há consistência nesses resultados. Primeiro, a par das restrições inerentes à análise de Insumo-Produto, onde se supôs ausência de mobilidade das famílias entre as classes de renda, a reduzida magnitude destas variações demonstra o processo lento de ajuste da distribuição de renda, fato que se verifica mediante observação dos índices oficiais. Ao longo do período 2001-2008, apesar de sucessivas reduções, a queda acumulada do índice de Gini foi de apenas 8,05%<sup>8</sup>.

Segundo, os setores que mais contribuem para a redução da desigualdade são aqueles que destinam uma parte bastante significativa das remunerações totais na forma de salários. Além disso,

<sup>8</sup> Para consultar os dados referentes ao índice de Gini, consultar: [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br).



são atividades que, em muitos casos, consistem na oferta de serviços e representam, através do tradicional empreendedorismo brasileiro, uma oportunidade de ascensão social para famílias de baixa renda.

Por outro lado, os setores Serviços Privados não Mercantis e Administração Pública, que de acordo com os multiplicadores do modelo Leontief-Miyazawa mais impulsionam o crescimento econômico, tendem a contribuir com a concentração da renda, uma vez impactados, o que pode estar relacionado à estrutura salarial desses setores.

Cabe notar também que, dos 31 setores, apenas em 7 verificou-se a tendência à concentração da renda. Nos 24 restantes, a tendência é de redução da desigualdade.

## 6. CONCLUSÕES

O objetivo deste artigo foi identificar e comparar os setores da economia brasileira que mais impulsionam o crescimento econômico, com aqueles que mais contribuem para a redução na desigualdade na distribuição de renda. Além disso, buscou-se estimar o impacto, sobre as demais classes de renda, de transferências exógenas direcionadas às famílias da classe C. O Instrumental utilizado foi a análise de Insumo-Produto combinada às informações da PNAD e da POF, para o ano de 2008.

Comparando as simulações realizadas no presente trabalho, com vistas a verificar quais indústrias mais contribuem para o crescimento econômico e para a melhoria na distribuição de renda, verificou-se que os dois setores que mais impulsionam o crescimento da economia tendem a promover a concentração de renda aos sofrerem algum impacto exógeno.

Contudo, a par destes dois, os cinco setores seguintes que mais contribuem para o aumento da produção – Fabricação de Calçados, Indústria de Alimentos, Veículos e Peças, Artigo Plásticos e Máquinas e Equipamentos – tendem a promover a redução da desigualdade, ainda que isto se dê via coeficientes de variação tímidos, maiores no caso da Indústria de Alimentos, Fabricação de Calçados e Artigos Plásticos e menos significativos no caso de Veículos e Peças e Máquinas e Equipamentos.

De forma semelhante, os setores que mais favorecem a queda na desigualdade - Serviços Prestados às Famílias, Comércio, Agropecuária, Transportes e Comunicações - também apresentam elevada capacidade em estimular a produção da economia, especialmente através dos efeitos de indução do consumo das famílias que recebem renda dos mesmos.

Baseando-se na análise dos coeficientes interclasse dos grupos de renda, verificou-se que transferências para a classe de renda E não são importantes apenas do ponto de vista distributivo, mas também, por gerar aumento de renda para as demais classes. Outro fator interessante observado é o vazamento de renda que se dá para a classe C da economia. Qualquer que seja a classe de renda impactada, ganhos significativos de remuneração são gerados para as famílias da classe C, evidenciando a importância dessa classe para a economia brasileira.

A despeito das limitações teóricas inerentes ao instrumental de análise de Insumo-Produto e às limitações relacionadas à coleta e organização dos dados utilizados, tais resultados contribuem para a formulação de estratégias com vistas a solucionar os conflitos relativos à má distribuição de renda, na medida em que eles podem direcionar políticas específicas que objetivem a distribuição mais equitativa do crescimento econômico.

Cabe ainda destacar que a tendência à redução da desigualdade foi verificada em 77% dos setores da economia. Talvez isto seja um indício de que a economia brasileira se encontrasse já em 2008 em um estágio estrutural do desenvolvimento que vem viabilizando as reduções de desigualdade verificadas, ainda que estas estejam longe de se mostrarem suficientes para garantir dignidade à maioria dos brasileiros.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Leandro de Oliveira; GUILHOTO, J. J. M. **Crescimento Econômico e Distribuição de Renda: Uma Análise a partir das Estruturas Econômicas do Brasil Contemporâneo**. Trabalho apresentado no ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, XXXIV, 2006, Salvador.
- BARROS, R. P. *et al.* **A Recente queda da desigualdade de renda e o acelerado progresso educacional brasileiro da última década**. IPEA, Setembro de 2007 (Texto para Discussão nº 1304).
- CARDOSO, Ana Paula dos Santos. As contas Nacionais e a Matriz de Insumo Produto. **Revista Das Faculdades Santa Cruz**, v. 7, n. 1, p. 19-24, janeiro/junho 2009. Notas de Aula.
- CAVALHEIRO, N.; **Observações sobre a Elaboração da Matriz Insumo-produto**. Pesquisa e Debate, SP, volume 9, n. 2 (14), p. 139-157, 1998.
- FISHER, O'N Eric; Marshall, K G. (2008), “**The Structure of the American Economy**,” CESifo Working Paper No. 2295, May, 2008.
- 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.
- GUILHOTO, Joaquim J. M. et al. **Nota metodológica: construção da Matriz de Insumo-Produto utilizando dados preliminares das contas nacionais**. São Paulo: Anais do II Encontro Brasileiro de Estudos Regionais e Urbanos, 2002.
- GUILHOTO, J. J. M. **Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos**. Livro em elaboração. Departamento de Economia. FEA-USP. Versão Revisada. 2006.
- GUILHOTO, J. J. M; CONCEIÇÃO, P. H. Z.; CROCOMO, F. C. Estrutura de produção, consumo e distribuição de renda na economia brasileira: 1975 e 1980 comparados. **Economia&Empresa**, v.3, n.3, p.33-46, 1996.
- HADDAD, E. A. (1999) *Regional Inequality and Structural Changes: Lessons from the Brazilian Economy*. Ashgate: Aldershot.
- HEWINGS, G.J.D. “*The Empirical Identifications of Key Sectors in na Economy: A Regional Perspective*”. The DevelopingEconomies. 20, pp. 173-195. (1982).
- HOFFMANN, Rodolfo. **Estatística para Economistas**. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 429 p.
- HOFFMANN, Rodolfo. Distribuição da Renda no Brasil: poucos com muito e muitos com muito pouco. **Economia Social no Brasil**, Editora SENAC: São Paulo, 2001.
- IBGE (2008).*Matriz de Insumo-Produto. Brasil, 2000/2005*. Rio de Janeiro: IBGE.
- KAKWANI, Nanak, NERI, Marcelo, SON, Hyun H. Desigualdade e Crescimento: Ingredientes trabalhistas. In: BARROS, R. P., FOGUEL, M. N., ULYSSEA, G. **Desigualdade de Renda no Brasil: uma análise da queda recente**. Brasília: IPEA, 2007.

LANGONI, C. G. **Distribuição da Renda e Desenvolvimento Econômico do Brasil**. 3 ed. Rio de Janeiro, Editora FGV, 2005.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MIYAZAWA, K. *Input-Output Analysis and the Structure of Income Distribution*. Spring-Verlag, Heidelberg, 1976.

PORSSE, Alexandre A.; HADDAD, Eduardo A.; RIBEIRO, Eduardo P. **Estimando uma Matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul – resto do Brasil**. São Paulo, Texto para Discussão 20, Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo, 2003.

PORSSE, A. A. ; PEIXOTO, F. C. ; PALERMO, P. U. . **Matriz de insumo-produto inter-regional Rio Grande do Sul-Restante do Brasil 2003: metodologia e resultados**. In: XI Encontro de Economia da Região Sul XI ANPEC-Sul, 2008, Curitiba. XI Encontro de Economia da Região Sul XI ANPEC-Sul, 2008.

SOARES, Sergei. *et al.* **Programas de transferência condicionada de renda no Brasil, Chile e México: Impactos sobre a desigualdade**. IPEA, Julho de 2007 (Texto para Discussão nº 1293).