

ESTRUTURA SETORIAL DA PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO INTERPESSOAL DE RENDA NO NORDESTE EM 2004

Fernanda Braga Tavares*

Ignácio Tavares de Araújo Júnior**

Uma parcela considerável dos níveis de pobreza e de desigualdade de renda é consequência da estrutura setorial da produção e do emprego e da forma como a renda é utilizada, que fazem com que nem todas as camadas da população se beneficiem do crescimento econômico. Este trabalho avalia como estes aspectos estruturais da economia do Nordeste podem afetar a maneira como mudanças na economia manifestam-se sobre a desigualdade interpessoal de renda na região. Para tal, utilizou-se o modelo de Leontief-Miyazawa, empregando-se a matriz de insumo-produto regional de 2004 e os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), ambas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os resultados apontam que as famílias situadas nas classes de renda mais baixas são as que geram mais renda na economia, após um choque na renda exógena, porém são as que absorvem menos, havendo uma tendência de a renda induzida se concentrar nos grupos de renda mais altos. Quanto aos setores produtivos, após o choque hipotético em sua demanda, somente nove, de um total de 24 setores, melhorariam o índice de Gini. Por fim, os resultados apontam que mudanças na estrutura produtiva verificadas entre 1997 e 2004 no Nordeste contribuíram para melhorar a distribuição de renda na região.

Palavras-chave: distribuição de renda; estrutura econômica; insumo-produto; Nordeste.

JEL: R10; R15; O15.

1 INTRODUÇÃO

Estudos recentes vêm apontando para uma redução na desigualdade de renda no Brasil. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostram que o índice de Gini¹ no Brasil passou de 0,572 em 2001 para 0,507 em 2012. Uma parcela expressiva desta redução é explicada pelo fato de a renda dos 20% mais pobres ter crescido 6,3% ao ano (a.a.) entre 2000 e 2010, enquanto a renda dos 20% mais ricos cresceu apenas 3,4% a.a. no mesmo período (ONU, 2013). Entre as causas para a queda na desigualdade no

* Doutoranda em economia na Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

** Professor do Departamento de Economia da UFPB.

1. Mede o grau de desigualdade na distribuição de renda. Quanto mais próximo de 0 é o índice, maior é a situação de igualdade; quanto mais próximo de 1 é o índice, maior é a desigualdade.

Brasil, Barros *et al.* (2010) atribuem 60% da redução do índice de Gini a melhorias na distribuição da renda do trabalho, e o restante (40%), a melhorias na distribuição da renda do não trabalho (transferências governamentais, por exemplo). Os resultados alcançados por Barros *et al.* (2010) mostram também que tanto o declínio na desigualdade educacional da força de trabalho quanto a sensibilidade da remuneração do trabalho à escolaridade contribuíram para a redução da desigualdade da renda *per capita* e da renda familiar no Brasil.

A avaliação da queda na desigualdade nas regiões brasileiras revela que a desigualdade vem caindo mais lentamente no Nordeste, quando comparado ao Brasil e às regiões Sudeste e Sul. A partir de dados da PNAD, constata-se que no período de 2001 a 2012 o coeficiente de Gini do Nordeste variou de 0,566 para 0,516, representando uma queda de 8,8%. No Sudeste, o índice de Gini passou de 0,554 para 0,486 (-12,3%), e na região Sul, de 0,543 para 0,466 (-14,2%). Ao mesmo tempo, segundo dados da PNAD, é sabido que 53% do contingente de pobres da economia brasileira estão concentrados na região Nordeste. A redução mais lenta da desigualdade no Nordeste pode ser resultado do crescimento mais lento da renda dos mais pobres, quando comparada com a renda dos mais ricos na região. Em outras palavras, o crescimento econômico no Nordeste talvez seja menos pró-pobre que no restante do Brasil. Os resultados encontrados por Silveira Neto (2005) dão suporte para esta afirmação. Segundo o autor, o crescimento pouco favorável aos pobres no Nordeste está associado aos elevados níveis de desigualdade na posse de ativos produtivos – capital humano e terras.

Além de depender da distribuição do capital humano, a forma como a renda é distribuída pode ser afetada pela estrutura de produção, pela distribuição funcional e pessoal da renda e pela estrutura de consumo da economia. Esta abordagem encontra respaldo empírico no trabalho de Guilhoto, Conceição e Crocomo (1996). Segundo os autores, ao mesmo tempo que a estrutura de distribuição de renda influencia o padrão de consumo das famílias, é o setor produtivo que oferta os bens e os serviços consumidos pelas famílias e que paga salários para que haja a produção de tais bens. Ao adquirirem bens e serviços, as famílias estão estimulando a economia e criando um círculo econômico virtuoso. Contudo, isto dependerá da interligação entre os setores de atividade econômica, além de sua ligação com as classes de renda mais pobres.

Considerando-se que os perfis setoriais da produção e do consumo podem em alguma medida afetar a distribuição interpessoal da renda, o objetivo deste estudo é investigar como aspectos estruturais ligados à produção e ao consumo podem afetar a desigualdade de renda no Nordeste. Será feito uso do ferramental de insumo-produto, mais especificamente do modelo de Leontief-Miyazawa, para avaliar como a estrutura econômica da região Nordeste influencia os efeitos de mudanças na economia sobre a desigualdade.

O modelo de Leontief-Miyazawa é uma das ferramentas de insumo-produto capazes de analisar o problema da distribuição de renda, possibilitando a observação do processo de apropriação da renda induzida nos diferentes setores da economia, em função de coeficientes que representam o padrão de distribuição do consumo e da renda das famílias. Entre os trabalhos publicados para o Brasil que utilizaram tal modelo, destacam-se Moreira *et al.* (2008), Almeida e Guilhoto (2006), Guilhoto, Conceição e Crocomo (1996), Cavalcanti (1997) e Haddad e Santos (2005). Entre os trabalhos internacionais, destacam-se Saari, Dietzenbacher e Los (2008), Bandyopadhyay (2002) e Mukhopadhyay (2005).

O referido modelo possui como vantagem a observação não só da estrutura distributiva regional, mas também das atividades econômicas individualmente. Com os resultados gerados pelo modelo de Leontief-Miyazawa, pode-se saber, por exemplo, como o aumento do consumo dos mais ricos afeta a renda dos mais pobres. Através de tal modelo, Rose e Beaumont (1986) mostraram que um aumento de US\$ 1 bilhão do consumo dos mais ricos resultaria num aumento de renda *per capita* de US\$ 56 entre as famílias de renda mais baixa e de US\$ 57 entre as famílias de renda mais alta nos Estados Unidos. Este resultado sugere que programas de transferências de renda para os mais pobres, após levados em conta os efeitos diretos, indiretos e induzidos resultantes do aumento do consumo, podem beneficiar os mais ricos tanto quanto os mais pobres, tendo efeitos limitados sobre a desigualdade de renda. Uma vez construído o modelo de Leontief-Miyazawa, por meio de simulações de impactos em cada setor de atividade econômica, poder-se-á saber qual a distribuição de renda proporcionada por aquele impacto e, conseqüentemente, os setores responsáveis pelo aumento ou redução da desigualdade.

Para o melhor entendimento do papel desempenhado pela estrutura econômica do Nordeste no processo de desenvolvimento local, este estudo

avaliará também como mudanças tecnológicas na estrutura de produção podem afetar os indicadores do modelo de Leontief-Miyazawa, tendo em vista que as mudanças ocorridas na economia brasileira alteraram a estrutura setorial do emprego, afetando, conseqüentemente, a distribuição de renda.

Além desta introdução, este artigo possui mais três seções. Na segunda, será descrita a metodologia proposta. Em seguida, na terceira seção, os resultados serão discutidos e, na última seção, serão apresentadas as conclusões do trabalho.

2 METODOLOGIA

2.1 Modelo de Leontief-Miyazawa

O modelo de Leontief-Miyazawa² possibilita a observação do processo de apropriação da renda induzida nos diferentes setores da economia, em função dos coeficientes de consumo e renda. De acordo com Guilhoto, Conceição e Crocomo (1996), o modelo puro de Leontief considera as funções de consumo das famílias como exógenas. No modelo de Leontief-Miyazawa, estas são endógenas e são função da renda.

Para Miyazawa (1976 *apud* Haddad e Santos, 2005), introduzir as famílias como um setor produtivo na matriz de insumo-produto para endogenizar o consumo não era adequado. Por isso, Miyazawa desenvolveu um método para adicionar o multiplicador de renda keynesiano desagregado no modelo de Leontief. A nova metodologia permite que “determinemos a renda gerada para atender a demanda final e sua distribuição entre classes de renda” (Haddad e Santos, 2005, p. 2). Desta forma, pode-se observar quais são as atividades econômicas que mais colaboram para a redução ou o aumento da desigualdade da renda.

Segundo Leontief (1951), os fluxos entre os setores em uma determinada economia são gerados por fatores tecnológicos e econômicos e podem ser representados por um sistema de equações:

$$X = AX + Y \tag{1}$$

2. O modelo de Leontief-Miyazawa pode ser encontrado em Miller e Blair (2009).

onde:

- X é um vetor ($n \times 1$) com o valor da produção total por setor;
- Y é um vetor ($n \times 1$) com os valores da demanda final setorial; e
- A é uma matriz ($n \times n$) com os coeficientes técnicos de produção.

Comumente, o vetor de demanda final é tratado como exógeno nesse modelo. Assim, o vetor de produção total é determinado pelo vetor de demanda final, ou seja,

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

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

onde B é a matriz ($n \times n$) inversa de Leontief, em que n representa as atividades econômicas.

Como mencionado anteriormente, no modelo de Leontief o vetor de demandas finais é tratado como totalmente exógeno. Porém, Miyazawa recomenda que a demanda final seja dividida em demanda interna de consumo (aqui denominada consumo das famílias) e demandas exógenas (gastos do governo, investimentos, exportações). Assim, o vetor de demanda final é a soma de um vetor de consumo das famílias e um vetor de demandas exógenas.

$$Y = Y^c + Y^e \quad (4)$$

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.

Na equação (5), o vetor de consumo é apresentado como função da renda, não sendo mais exógeno.

$$Y^c = CQ \quad (5)$$

onde C é uma matriz ($n \times r$) com os coeficientes de consumo e Q é um vetor ($r \times 1$) com a renda total de cada grupo de família, em que r representa os grupos de famílias, agrupadas de acordo com algum critério específico, como classes de renda.

A matriz C , derivada a partir de uma matriz E , refere-se à quantidade total do i -ésimo produto consumido pelo k -ésimo grupo de família:

$$C_{ik} = \frac{E_{ik}}{q_k} \quad (6)$$

Deve-se introduzir também no modelo de Leontief a estrutura de distribuição de renda, dado que “a estrutura de consumo geralmente depende da estrutura de distribuição de renda” (Miyazawa, 1976 *apud* Guilhoto, Conceição e Cronomo, 1996, p. 6). Assim, a estrutura de distribuição de renda pode ser definida pelas equações simultâneas (7), que indicam que para uma dada estrutura produtiva de um país existe uma estrutura de distribuição de renda.

$$Q = VX \quad (7)$$

$$V_{kj} = \frac{R_{kj}}{X_j} \quad (8)$$

onde:

- V é uma matriz ($r \times n$) com os coeficientes do valor adicionado setoriais; e

- R_{kj} refere-se à renda do k -ésimo grupo de família obtida do j -ésimo setor.

Diante das diferentes estruturas produtivas, os setores de atividade econômica, utilizando e remunerando distintos tipos de mão de obra, contribuirão para uma também distinta distribuição de renda. Incrementos no valor adicionado de determinado setor induzem um aumento no consumo das famílias, seja por meio do consumo direto de bens e serviços do próprio setor, seja através da indução do consumo de outros setores, gerando, conseqüentemente, aumento de consumo no setor inicial. Desta

forma, pode-se perceber mais claramente a relação entre estrutura produtiva e estrutura de distribuição de renda.

Inicialmente, para se calcular a solução para o modelo, deve-se substituir (4), (5) e (7) em (1), cuja solução é:

$$X = (I - A - CV)^{-1} Y^e \quad (9)$$

Sendo $B = (I - A)^{-1}$, tem-se:

$$(I - A - CV) = (B^{-1} - CV)BB^{-1} = (I - CVB)B^{-1}$$

Substituindo em (9):

$$X = B(I - CVB)^{-1} Y^e \quad (10)$$

Finalmente, substituindo (10) em (7), tem-se o multiplicador de renda multissetorial:

$$Q = VB(I - CVB)^{-1} Y^e \quad (11)$$

Considerando $VBC = L$ e $K = (I - L)^{-1}$, Miller e Blair (2009) obtêm uma variação mais detalhada dos cálculos.³ Após todos os procedimentos, tem-se:

$$V \cdot X = K \cdot V \cdot B \cdot Y^e \quad \text{ou} \quad Q = K \cdot V \cdot B \cdot Y^e \quad (12)$$

Vale salientar que $L = VBC$ é uma matriz ($r \times r$) de valor adicionado criado para atender uma unidade monetária de demanda de consumo. Por sua vez, $K = (I - L)^{-1} = (I - VBC)^{-1}$ é a matriz ($r \times r$) dos multiplicadores interclasses, ou seja, mostra a renda criada na economia devido ao aumento

3. Ver procedimentos detalhados em Miller e Blair (2009).

dos rendimentos autônomos,⁴ permitindo analisar a estrutura de distribuição de renda entre as classes de renda. Desta forma, mostra-se que incrementos no valor adicionado de determinado setor e no consumo das famílias levam a aumentos na renda. Ou seja, tal matriz, por meio dos coeficientes de consumo e de renda das famílias, indica, por exemplo, como um aumento no consumo das famílias mais ricas afeta a renda das mais pobres, ou como um incremento no consumo das famílias situadas nas menores faixas de renda alteraria a distribuição de renda.

A matriz *KVB* tem dimensão ($r \times n$) e apresenta os multiplicadores multissetoriais da renda. Esta matriz demonstra o quanto de renda é gerado e como ela é distribuída para atender a parte exógena da demanda final. Ou seja, mostra o impacto de um aumento na demanda final setorial sobre o rendimento das classes de renda, demonstrando que a estrutura da demanda final influencia na distribuição de renda.

Assim, o modelo de Leontief-Miyazawa permite obter os efeitos diretos e indiretos – como o modelo de Leontief –, mais o efeito induzido, ou seja, o efeito gerado pela endogenização do consumo das famílias.

2.2 Base de dados

Este estudo foi realizado por meio das informações contidas na matriz de insumo-produto do Nordeste referente a 2004, disponibilizada pelo Banco do Nordeste. Tal matriz conta com 111 produtos e o período utilizado foi escolhido devido à disponibilidade de dados.

Para a construção do modelo de Leontief-Miyazawa também foram utilizados os microdados da PNAD, relativos a 2004, além dos microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF/IBGE), sendo utilizada a estrutura da edição 2002-2003. A POF e a PNAD foram usadas com o intuito de estimar os vetores de consumo e de salários das famílias por níveis de renda, respectivamente. A fim de obterem-se os rendimentos do trabalho no Nordeste considerando-se a classificação das atividades econômicas utilizada neste estudo, optou-se pelo uso da PNAD, em virtude de sua amostra ser mais representativa que a da POF.

4. Os rendimentos autônomos são aqueles que não são ligados à produção, como aqueles obtidos por meio de transferências do governo.

Vale ressaltar que os 111 produtos da matriz de insumo-produto do Nordeste foram transpostos de acordo com as 42 atividades do Sistema de Contas Nacionais do IBGE. Além disso, houve a necessidade de se compatibilizarem as bases de dados da PNAD e da POF, o que foi possível devido ao tradutor POF-Sistema de Contas Nacionais disponibilizado pelo IBGE. Após todas as compatibilizações, o resultado foi uma matriz com 24 setores.

Para a análise das mudanças da estrutura produtiva sobre a distribuição de renda, foram utilizados os dados da matriz de insumo-produto do Nordeste de 1997 e os dados dos rendimentos das famílias obtidos pela PNAD, referentes ao mesmo ano. Na próxima subseção, será descrita a montagem dos vetores de consumo e de salários por faixas de renda, baseando-se nos procedimentos utilizados por Almeida e Guilhoto (2006).

2.3 Construção dos vetores de consumo por classes de renda

Para a construção dos vetores de consumo das famílias por classes de renda, inicialmente foi feita a classificação dos rendimentos entre dez classes de renda domiciliar, as quais foram baseadas no valor do salário mínimo (SM) vigente em 2004 (R\$ 260,00).⁵ Definidas as dez faixas de renda, primeiramente foi necessária a identificação dos 48.470 domicílios constantes nos arquivos da POF. Para tanto, foi criado um código de identificação por meio de algumas variáveis contidas no dicionário da POF, a saber: código da Unidade da Federação (UF), número sequencial, dígito verificador, número do domicílio e número da unidade de consumo.

Em seguida, foram obtidos os itens de consumo de cada domicílio e, logo depois, através da agregação destes itens, foi criado um vetor de consumo domiciliar. Porém, as despesas da POF possuem diferentes periodicidades, sendo necessária a anualização de tais despesas. Assim, de acordo com a documentação da POF, para os valores com períodos de referência de sete dias, trinta dias, noventa dias e doze meses, os fatores de anualização são, respectivamente: 52, 12, 4 e 1. Após a criação do vetor de consumo domiciliar, identificou-se a classe de renda à qual cada domicílio fazia parte. Com os vetores de consumo de cada domicílio e com suas respectivas faixas de renda, obtiveram-se os vetores de despesas por classes de renda.

5. As faixas de renda juntamente com a renda total de cada classe de renda podem ser vistas na subseção 2.4.

Como citado na subseção 2.2, foi necessária a compatibilização dos produtos consumidos pelas famílias com os 111 produtos da matriz de insumo-produto. Após a compatibilização, mediante o somatório dos vetores de produtos por faixas de renda, obtiveram-se as despesas divididas nas dez classes de renda e em setores de atividade econômica. Finalmente, os valores do consumo das famílias da matriz de insumo-produto do Nordeste foram distribuídos de acordo com a proporção das despesas obtidas anteriormente.

2.4 Construção dos vetores de rendimentos por classes de renda e cálculo do índice de Gini

Para a construção dos vetores de rendimento por classes de renda e por setor econômico, primeiramente, foi necessário fazer a compatibilização das atividades da PNAD com as atividades da POF e da matriz de insumo-produto do Nordeste, deixando-se as três bases de dados com os mesmos setores. Posteriormente, os rendimentos foram construídos a partir do valor do SM de 2004, de R\$ 260,00. Através do somatório dos rendimentos de cada domicílio por classe de renda e por atividade, obtiveram-se os rendimentos por classes de renda e por setores de atividade econômica. As dez classes de renda e a renda total de cada classe são mostradas na tabela 1.

TABELA 1
Renda total das classes de renda (2004)

Faixas de renda	Rendimento mensal (R\$)	Rendimento mensal (SMs)	Renda total da classe de renda (R\$ milhões)
1	0 a 65	Até 1/4	32,56
2	65 a 130	1/4 a 1/2	223,54
3	130 a 260	1/2 a 1	1.850,09
4	260 a 520	1 a 2	9.220,20
5	520 a 1.040	2 a 4	21.395,80
6	1.040 a 1.820	4 a 7	18.525,12
7	1.820 a 2.600	7 a 10	10.678,13
8	2.600 a 3.900	10 a 15	10.599,28
9	3.900 a 5.200	15 a 20	6.260,34
10	Acima de 5.200	Mais de 20	23.000,78
Total			101.785,84

Elaboração dos autores.

Este trabalho usará o índice de Gini para medir a desigualdade. Como não se têm dados sobre a proporção da renda recebida por indivíduo, mas

somente dados por categoria de família, neste trabalho será empregada a metodologia apresentada por Hoffmann (1979).⁶ Nesta abordagem, o índice de Gini é calculado com base na desigualdade dentro dos grupos ou entre os grupos de famílias considerados na tabela 1. Para dar suporte a esta hipótese, foi realizada uma decomposição do índice de Gini para captar a contribuição da desigualdade intergrupos e intragrupos. Os resultados apontam que 97,18% do índice de Gini são explicados pela desigualdade entre os grupos de famílias.

3 RESULTADOS

3.1 A matriz K

A matriz K tem dimensões 10×10 e indica a renda criada na economia devido ao aumento dos rendimentos autônomos, possibilitando a análise da estrutura de distribuição de renda entre as classes de renda. Desta forma, “esta matriz é de grande valor na análise de políticas públicas que visem criar renda em estados pobres, pois transferências de renda do governo ou instituições internacionais entram na categoria renda autônoma” (Haddad e Santos, 2005, p. 10).

O efeito multiplicador de renda de cada classe de renda, isto é, a renda gerada na economia nordestina a partir de um aumento hipotético de R\$ 1 milhão na renda autônoma daquela classe, é igual à soma da coluna correspondente a ela. Com isso, somando-se as colunas, tem-se o efeito induzido originário de cada grupo de renda – a renda adicional gerada na economia. Somando-se as linhas, têm-se os efeitos induzidos recebidos pelas classes de renda – a classe de renda em que a renda tende a se concentrar mais ou menos. A tabela 2 traz a matriz K .

6. Observar os procedimentos dos cálculos em Hoffmann (1979).

TABELA 2
Matriz K

Classes de renda	Classes de renda												Total	
	Até R\$ 65	R\$ 65 a R\$ 130	R\$ 130 a R\$ 260	R\$ 260 a R\$ 520	R\$ 520 a R\$ 1.040	R\$ 1.040 a R\$ 1.820	R\$ 1.820 a R\$ 2.600	R\$ 2.600 a R\$ 3.900	R\$ 3.900 a R\$ 5.200	Acima de R\$ 5.200	Total			
Até R\$ 65	1,0007	0,0007	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	1,0034
R\$ 65 a R\$ 130	0,0047	1,0048	0,0032	0,0021	0,0014	0,0012	0,0014	0,0015	0,0014	0,0015	0,0014	0,0014	0,0012	1,0230
R\$ 130 a R\$ 260	0,0363	0,0373	1,0250	0,0167	0,0117	0,0105	0,0123	0,0134	0,0125	0,0134	0,0125	0,0107	0,0107	1,1865
R\$ 260 a R\$ 520	0,1624	0,1675	0,1125	1,0766	0,0564	0,0527	0,0634	0,0702	0,0660	0,0702	0,0660	0,0570	0,0570	1,8846
R\$ 520 a R\$ 1.040	0,3502	0,3640	0,2453	0,1702	1,1305	0,1264	0,1550	0,1739	0,1644	0,1739	0,1644	0,1426	0,1426	3,0226
R\$ 1.040 a R\$ 1.820	0,2757	0,2905	0,1974	0,1410	0,1148	1,1169	0,1472	0,1674	0,1592	0,1674	0,1592	0,1394	0,1394	2,7496
R\$ 1.820 a R\$ 2.600	0,1417	0,1530	0,1050	0,0764	0,0649	0,0686	1,0884	0,1015	0,0970	0,1015	0,0970	0,0861	0,0861	1,9827
R\$ 2.600 a R\$ 3.900	0,1362	0,1497	0,1038	0,0754	0,0644	0,0693	0,0913	1,1055	0,1010	1,1055	0,1010	0,0906	0,0906	1,9872
R\$ 3.900 a R\$ 5.200	0,0760	0,0837	0,0588	0,0435	0,0388	0,0437	0,0595	0,0693	1,0665	0,0693	1,0665	0,0608	0,0608	1,6006
Acima de R\$ 5.200	0,2398	0,2674	0,1862	0,1374	0,1211	0,1364	0,1866	0,2164	0,2080	0,2164	0,2080	1,1926	1,1926	2,8919
Total	2,4237	2,5187	2,0377	1,7395	1,6043	1,6260	1,8053	1,9194	1,8763	1,9194	1,8763	1,7813	1,7813	

Elaboração dos autores.

Vale ressaltar que na matriz K todos os elementos da diagonal principal são maiores que 1. Isto decorre do fato de que um aumento na renda de determinado grupo tem um impacto maior no próprio grupo. É possível observar também que um aumento de renda em R\$ 1 milhão no grupo de renda entre R\$ 0 e R\$ 65 gera uma renda de R\$ 2,42 milhões na economia como um todo. O aumento de R\$ 1 milhão na renda das classes seguintes gera, respectivamente, R\$ 2,52 milhões, R\$ 2,04 milhões, R\$ 1,74 milhão, R\$ 1,60 milhão, R\$ 1,63 milhão, R\$ 1,80 milhão, R\$ 1,92 milhão, R\$ 1,88 milhão e R\$ 1,78 milhão na economia. Percebe-se assim que o efeito do acréscimo de uma unidade de renda nas classes mais baixas (de R\$ 0 a R\$ 65, de R\$ 65 a R\$ 130 e de R\$ 130 a R\$ 260) sobre a renda da economia como um todo é maior que o efeito gerado pelo aumento de uma unidade de renda nas classes superiores. Isto sugere que uma elevação nos rendimentos das famílias situadas nas faixas de renda mais baixas, por meio, por exemplo, de transferências governamentais, levaria a um aumento no rendimento da economia.

No entanto, apesar de as camadas mais baixas terem o poder de gerar mais renda na economia, estes grupos são os que absorvem menos renda, ou seja, os efeitos induzidos recebidos pelas menores classes de renda em função do gasto adicional de uma unidade de renda são menores que aqueles recebidos pelas maiores classes. Os resultados mostram que um aumento de R\$ 1 milhão na renda da classe de renda de R\$ 0 a R\$ 65 aumentaria a renda desta classe em R\$ 1,003 milhão. Para as classes seguintes, os resultados são, respectivamente, R\$ 1,02 milhão, R\$ 1,19 milhão, R\$ 1,88 milhão, R\$ 3,02 milhões, R\$ 2,75 milhões, R\$ 1,98 milhão, R\$ 1,99 milhão, R\$ 1,60 milhão e R\$ 2,89 milhões. A maior faixa (renda acima de R\$ 5.200,00) é a quarta que menos geraria renda na economia, porém, é a segunda que mais absorveria devido ao gasto adicional de uma unidade de renda. Destaca-se o grupo de R\$ 520,00 a R\$ 1.040,00, aquele que geraria menos renda e o que absorveria mais.

Fazendo-se uma média das colunas das cinco menores e das cinco maiores classes de renda, observa-se que o aumento hipotético de R\$ 1 milhão no rendimento das primeiras classes geraria na economia 14,28% mais renda que se este aumento fosse dado nas maiores faixas. Em parte, isto pode ser associado diretamente ao padrão de consumo das famílias, já que os coeficientes de consumo são maiores nas menores classes de renda,

quando comparados aos coeficientes das maiores classes. Fazendo-se a média das linhas das cinco menores e das cinco maiores faixas de renda, tem-se que o maior grupo absorveria 27,27% mais renda que o menor grupo, dado o gasto adicional de uma unidade de renda.

3.2 A matriz *KVB*

A matriz *KVB* obtida tem dimensões 10 x 24 e indica a renda total gerada em cada classe de renda a partir da produção de cada setor de todas as classes. Desta forma, mostra como os setores contribuem para o processo de geração da renda induzida, de acordo com a participação de cada setor na demanda final (Cavalcanti, 1997). Assim, como bem afirmam Haddad e Santos (2005), esta matriz serve para a formulação de políticas que objetivem reduzir as desigualdades de renda por meio de acréscimos na demanda final.

A tabela 3 mostra a matriz *KVB* transposta, permitindo observar os multiplicadores totais de renda a partir da produção dos 24 setores para as dez classes de renda. Os multiplicadores mostram quanto de renda é gerado por unidade monetária de produção dos setores, e são calculados somando-se as entradas de cada coluna da matriz *KVB*.

De forma geral, os setores com os maiores multiplicadores foram: outros serviços; comércio e reparação; intermediação financeira e seguros; e alojamento e alimentação. A classe de renda com maior multiplicador é a de renda maior que R\$ 5.200,00 do setor outros serviços (0,28). Quanto aos menores multiplicadores, estes são apresentados pelo setor de serviços imobiliários e aluguel.

Com isso, pode-se perceber que as atividades intensivas em mão de obra são aquelas com maior capacidade de gerar renda.

TABELA 3
Matriz KVB

Setores	Classes de renda											Total
	Até R\$ 65 a R\$ 130	R\$ 65 a R\$ 130	R\$ 130 a R\$ 260	R\$ 260 a R\$ 520	R\$ 520 a R\$ 1.040	R\$ 1.040 a R\$ 1.820	R\$ 1.820 a R\$ 2.600	R\$ 2.600 a R\$ 3.900	R\$ 3.900 a R\$ 5.200	Acima de R\$ 5.200		
Agropecuária	0,0006	0,0040	0,0263	0,0924	0,1592	0,0850	0,0330	0,0312	0,0165	0,0518	0,5001	
Refino do petróleo e indústrias petroquímicas e extrativas	0,0001	0,0006	0,0054	0,0251	0,0570	0,0490	0,0299	0,0316	0,0191	0,0590	0,2768	
Alimentos e bebidas	0,0002	0,0014	0,0117	0,0529	0,1096	0,0798	0,0387	0,0436	0,0198	0,0655	0,4232	
Outros vegetais beneficiados	0,0002	0,0016	0,0169	0,0654	0,1515	0,0708	0,0306	0,0297	0,0175	0,0565	0,4408	
Têxtil	0,0002	0,0019	0,0101	0,0452	0,1003	0,0654	0,0374	0,0345	0,0159	0,0614	0,3723	
Vestuário e acessórios	0,0002	0,0013	0,0105	0,0543	0,1394	0,1080	0,0576	0,0477	0,0207	0,0700	0,5097	
Calçados e couros	0,0001	0,0007	0,0079	0,0538	0,1622	0,0969	0,0427	0,0432	0,0210	0,0639	0,4925	
Madeira, mobiliário e indústrias diversas	0,0001	0,0015	0,0122	0,0562	0,1169	0,1045	0,0482	0,0476	0,0276	0,0831	0,4980	
Papel, papelão e artefatos	0,0001	0,0004	0,0046	0,0269	0,0667	0,0691	0,0450	0,0381	0,0222	0,0768	0,3499	
Fabricação de produtos químicos	0,0002	0,0004	0,0042	0,0222	0,0553	0,0609	0,0355	0,0333	0,0152	0,0653	0,2923	
Borracha e plásticos	0,0001	0,0008	0,0081	0,0399	0,0961	0,0793	0,0521	0,0462	0,0234	0,1088	0,4548	
Minerais não metálicos	0,0001	0,0012	0,0098	0,0593	0,1181	0,0813	0,0449	0,0389	0,0241	0,0570	0,4347	
Metalurgia e siderurgia	0,0001	0,0004	0,0046	0,0266	0,0641	0,0620	0,0359	0,0352	0,0182	0,0668	0,3140	
Elétrica e eletrônica	0,0001	0,0005	0,0066	0,0350	0,0905	0,0949	0,0616	0,0716	0,0251	0,0945	0,4804	
Fabricação de veículos e peças	0,0001	0,0005	0,0043	0,0277	0,0693	0,0807	0,0467	0,0323	0,0258	0,1160	0,4033	
Serviços industriais de utilidade pública (SIUP)	0,0000	0,0004	0,0043	0,0203	0,0571	0,0543	0,0345	0,0452	0,0237	0,0783	0,3182	
Construção	0,0001	0,0009	0,0081	0,0431	0,0939	0,0656	0,0332	0,0296	0,0171	0,0566	0,3481	
Comércio e reparação	0,0002	0,0013	0,0119	0,0624	0,1528	0,1407	0,0791	0,0748	0,0396	0,1152	0,6781	

(Continua)

Setores	Classes de renda											Total
	Até R\$ 65	R\$ 65 a R\$ 130	R\$ 130 a R\$ 260	R\$ 260 a R\$ 520	R\$ 520 a R\$ 1.040	R\$ 1.040 a R\$ 1.820	R\$ 1.820 a R\$ 2.600	R\$ 2.600 a R\$ 3.900	R\$ 3.900 a R\$ 5.200	Acima de R\$ 5.200	Total	
Transporte e armazenagem	0,0001	0,0010	0,0082	0,0436	0,1082	0,1068	0,0619	0,0480	0,0324	0,1073	0,5176	
Correios e comunicação	0,0001	0,0005	0,0042	0,0247	0,0740	0,0977	0,0680	0,0606	0,0371	0,0935	0,4604	
Intermediação financeira e seguros	0,0001	0,0006	0,0056	0,0306	0,0820	0,0884	0,0629	0,0839	0,0704	0,2126	0,6370	
Serviços imobiliários e aluguel	0,0000	0,0001	0,0007	0,0045	0,0102	0,0094	0,0062	0,0055	0,0042	0,0114	0,0522	
Alojamento e alimentação	0,0002	0,0015	0,0123	0,0638	0,1411	0,1251	0,0547	0,0472	0,0378	0,0842	0,5680	
Outros serviços	0,0002	0,0016	0,0142	0,0771	0,1934	0,1874	0,1169	0,1215	0,0788	0,2827	1,0737	
Total	0,0035	0,0249	0,2127	1,0529	2,4691	2,0630	1,1573	1,1210	0,6533	2,1383		

Elaboração dos autores.

Além disso, cabe observar que algumas atividades que têm maior poder de geração de renda podem também alocar esta renda principalmente no pagamento dos salários dos trabalhadores. A participação dos salários nos setores de atividade econômica é mostrada na tabela 4.

TABELA 4

Participação da renda salarial dos setores na renda salarial total (2004)

Setores	Participação dos salários (%)
Agropecuária	6,77
Refino do petróleo e indústrias petroquímicas e extrativas	1,88
Alimentos e bebidas	2,33
Outros vegetais beneficiados	0,01
Têxtil	0,69
Vestuário e acessórios	0,55
Calçados e couros	0,85
Madeira, mobiliário e indústrias diversas	0,36
Papel, papelão e artefatos	0,50
Fabricação de produtos químicos	1,53
Borracha e plásticos	0,08
Minerais não metálicos	0,48
Metalurgia e siderurgia	1,05
Elétrica e eletrônica	0,47
Fabricação de veículos e peças	0,76
SIUP	2,16
Construção	3,22
Comércio e reparação	11,60
Transporte e armazenagem	3,85
Correios e comunicação	2,03
Intermediação financeira e seguros	2,94
Serviços imobiliários e aluguel	0,44
Alojamento e alimentação	2,18
Outros serviços	53,20
Total	100,00

Elaboração dos autores.

Os setores com maior participação nos salários são: outros serviços (53,2%); comércio e reparação (11,6%); agropecuária (6,77); e transporte e armazenagem (3,85%). Assim, outros serviços, comércio e reparação, e transporte e armazenagem, além de terem maior capacidade de gerar

renda, alocam grande parte desta renda no pagamento de salários. No caso do setor agropecuário, deve-se atentar que este, entre outros setores, abriga grande parte da população ocupada, apesar da baixa remuneração paga. Diferentemente, outras atividades absorvem pequena parcela dos trabalhadores, mas pagam salários bem maiores.⁷

Quanto à proporção média de renda que as classes absorvem (média das colunas da matriz), dado o aumento na demanda final de cada setor, tem-se como resultado que a classe de renda maior que R\$ 5.200,00 absorve cerca de 20% da renda induzida. Merece destaque a proporção de renda absorvida pelo grupo de R\$ 520,00 a R\$ 1.040,00, com um total de 22,66% da renda absorvida.

3.3 Cálculo e efeito de um choque exógeno sobre o índice de Gini

Após analisar-se a estrutura de distribuição de renda entre as classes de renda e entre os diferentes setores da economia nordestina, será feita, através do cálculo do índice de Gini, uma análise da estrutura salarial das atividades da matriz de insumo-produto do Nordeste e uma comparação com a estrutura salarial da região como um todo. A partir dos resultados, observou-se que em 2004 o coeficiente de Gini da região foi de 0,4926. O resultado divulgado pelo Ipea, por meio do Ipeadata,⁸ para o mesmo ano foi de 0,583. Isto se deve ao desconhecimento dos valores dentro dos estratos; assim, apenas o valor da desigualdade entre os estratos foi considerado, subestimando-se o verdadeiro nível de desigualdade. Por meio do programa Distributive Analysis Stata Package (DASP), observou-se que a desigualdade dentro dos estratos representa 2,82% da desigualdade total, sendo 97,18% referentes à desigualdade entre os estratos.

O resultado do índice de Gini e a participação dos rendimentos de cada faixa de renda na renda total podem ser vistos na tabela 5.

7. A análise considerando-se o número de trabalhadores em cada setor será feita por meio do índice de Gini.

8. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>.

TABELA 5

Distribuição de renda entre as classes de renda (2004)

Faixas de renda	Rendimento mensal (R\$)	Rendimento mensal (SMs)	Renda total da classe de renda (R\$ milhões)	Participação na renda (%)
1	0 a 65	Até 1/4	32,56	0,03
2	65 a 130	1/4 a 1/2	223,54	0,22
3	130 a 260	1/2 a 1	1.850,09	1,82
4	260 a 520	1 a 2	9.220,20	9,06
5	520 a 1.040	2 a 4	21.395,80	21,02
6	1.040 a 1.820	4 a 7	18.525,12	18,20
7	1.820 a 2.600	7 a 10	10.678,13	10,49
8	2.600 a 3.900	10 a 15	10.599,28	10,41
9	3.900 a 5.200	15 a 20	6.260,34	6,15
10	Acima de 5.200	Mais de 20	23.000,78	22,60
Total			101.785,84	100,00
Índice de Gini			0,4926	

Elaboração dos autores.

Como se pode perceber, cerca de 31,40% dos rendimentos se concentram nas classes de renda acima de R\$ 2.600,00. Contudo, os indivíduos que recebem até 1 SM são responsáveis por apenas 3,33% dos rendimentos. Em seguida, foi feita a análise do índice de Gini dos indivíduos que compõem cada setor a fim de observar se os setores possuem um índice maior ou menor que o do Nordeste. Na tabela 6, são apresentados os índices de Gini para os indivíduos empregados em cada setor considerado e a relação entre o coeficiente de Gini de cada setor e o do Nordeste. Além disso, pode-se observar o comportamento de tal índice após um choque hipotético de R\$ 1 milhão na demanda final de cada setor. Quanto menor for o índice de Gini setorial, menos desigual é a distribuição de renda entre os indivíduos que estão empregados no setor. Nas duas últimas colunas, os valores menores que 1 significam que tais setores apresentam distribuição de renda melhor que a regional (Nordeste). Os resultados da tabela estão ordenados do setor menos desigual para o mais desigual que o Nordeste.

TABELA 6

Índice de Gini setorial antes e depois de choque hipotético de R\$ 1 milhão em cada setor e diferença percentual em relação ao índice de Gini do Nordeste (2004)

Setores	Índice de Gini antes do choque	Índice de Gini após o choque	Variação (%)	Relação Gini setorial/Gini Nordeste – antes do choque	Relação Gini setorial/Gini Nordeste – após o choque
Outros vegetais beneficiados	0,1917	0,4678	59,0209	0,3892	0,9497
Calçados e couros	0,2986	0,3800	21,4211	0,6062	0,7714
Minerais não metálicos	0,3531	0,4145	14,8130	0,7168	0,8415
Agropecuária	0,3619	0,3638	0,5223	0,7347	0,7385
Vestuário e acessórios	0,3678	0,3826	3,8683	0,7467	0,7767
Correios e comunicação	0,3719	0,3528	-5,4138	0,7550	0,7162
Construção	0,4139	0,4176	0,8860	0,8402	0,8477
Alojamento e alimentação	0,4239	0,4293	1,2579	0,8605	0,8715
Têxtil	0,4313	0,4533	4,8533	0,8756	0,9202
Alimentos e bebidas	0,4381	0,4413	0,7251	0,8894	0,8959
Comércio e reparação	0,4491	0,4500	0,2000	0,9117	0,9135
Intermediação financeira e seguros	0,4541	0,4205	-7,9905	0,9218	0,8536
Metalurgia e siderurgia	0,4585	0,4626	0,8863	0,9308	0,9391
Madeira, mobiliário e indústrias diversas	0,4617	0,4779	3,3898	0,9373	0,9702
Papel, papelão e artefatos	0,4715	0,4689	-0,5545	0,9572	0,9519
Elétrica e eletrônica	0,4719	0,4629	-1,9443	0,9580	0,9397
Fabricação de produtos químicos	0,4741	0,4740	-0,0211	0,9624	0,9622
Transporte e armazenagem	0,4900	0,4913	0,2646	0,9947	0,9974
Serviços imobiliários e aluguel	0,4955	0,4948	-0,1415	1,0059	1,0045
SIUP	0,5056	0,4941	-2,3275	1,0264	1,0030
Outros serviços	0,506	0,5056	-0,0791	1,0272	1,0264
Fabricação de veículos e peças	0,5161	0,4635	-11,3484	1,0477	0,9409
Borracha e plásticos	0,5295	0,5364	1,2864	1,0749	1,0889
Refino do petróleo e indústrias petroquímicas e extrativas	0,5877	0,5896	0,3223	1,1931	1,1969
Nordeste	0,4926	0,4540	-	-	-

Elaboração dos autores.

A tabela 6 mostra que, antes da simulação do choque, dezoito setores possuem coeficiente de Gini menor que o do Nordeste. Por sua vez, somente seis setores possuem coeficiente maior que o da economia, apresentando elevado grau de desigualdade. Entre os setores com índices de Gini baixos em relação ao do Nordeste, estão: outros vegetais beneficiados; calçados e

couros; minerais não metálicos; agropecuária; vestuário e acessórios; correios e comunicação; e construção. Os setores que apresentaram os mais elevados índices de Gini foram: refino do petróleo e indústrias petroquímicas e extrativas; e borracha e plásticos.

Com o propósito de analisar se o estímulo de determinado setor de atividade econômica contribui para melhorar a estrutura de distribuição de renda ou torná-la mais concentrada, foi dado um choque hipotético de R\$ 1 milhão na demanda final de cada setor.⁹ Tal impacto leva a um aumento da produção e, conseqüentemente, afeta o rendimento dos trabalhadores. Contudo, a renda dos trabalhadores é impactada diferentemente, dependendo da classe de renda e do setor a que estes pertençam. Comparando-se o resultado antes e depois do choque, será possível observar se o impacto gera uma maior ou uma menor desigualdade de renda. Além disso, pode-se observar também se a relação entre o índice de Gini setorial e o da região Nordeste continua maior ou menor após o choque.

É possível observar que, após a simulação de um choque de R\$ 1 milhão na demanda exógena de todos os setores de forma individual, há uma variação nas posições que cada setor ocupa em relação tanto ao índice de Gini regional como à desigualdade dentro de cada setor. Almeida e Guilhoto (2006) bem explicam esta relação ao afirmarem que uma atividade concentradora de renda pode acabar gerando uma desconcentração de renda, visto que os setores desta atividade e as famílias por eles remuneradas compram de setores desconcentradores de renda.

Observa-se que, após o choque, cinco dos setores apresentados na tabela 6 possuiriam índice de Gini maior que o do Nordeste. Entretanto, dezenove setores teriam coeficiente menor que o regional, mostrando uma relação média menor que 1. Nota-se também que após o choque somente nove setores melhorariam o índice de Gini, e, em média, tal coeficiente aumentaria.

No que se refere aos setores que possuem baixa capacidade de elevar os rendimentos¹⁰ dos trabalhadores e ao mesmo tempo contribuem para piorar a distribuição de renda, destaca-se o setor de indústrias petroquímicas

9. Esta análise está sujeita às hipóteses tradicionais da análise de insumo-produto, como ausência de restrições sobre a capacidade instalada da economia. Pressupõe-se ainda que sempre há recursos disponíveis para financiar os choques analisados.

10. Ver matriz *KVB*.

e extrativas. Além de o impacto na demanda de tais atividades gerar pouco efeito sobre os rendimentos dos trabalhadores, são os trabalhadores das maiores classes os que mais se beneficiam de um aumento nos rendimentos, o que leva a uma maior concentração de renda. No caso do setor outros serviços, este possui grande participação nos salários (tabela 4) e ao mesmo tempo contribui para piorar a distribuição de renda.

Observando-se na tabela 7 a participação dos setores no consumo das famílias mais pobres – aquelas com renda até R\$ 260,00 mensais –, é possível analisar se os setores que possuem maior peso no consumo de tais famílias são também aqueles que melhoram o índice de Gini.

TABELA 7

Participação dos setores no consumo das famílias mais pobres (2004)

Setores	Participação no consumo das famílias mais pobres (%)
Alimentos e bebidas	28,23
Agropecuária	15,21
Transporte e armazenagem	12,31
Comércio e reparação	10,61
Outros serviços	5,36
Alojamento e alimentação	5,02
SIUP	4,80
Correios e comunicação	3,50
Vestuário e acessórios	2,16
Intermediação financeira e seguros	2,15
Refino do petróleo e indústrias petroquímicas e extrativas	1,93
Elétrica e eletrônica	1,41
Fabricação de produtos químicos	1,39
Calçados e couros	1,25
Serviços imobiliários e aluguel	1,07
Têxtil	0,83
Metalurgia e siderurgia	0,58
Madeira, mobiliário e indústrias diversas	0,44
Outros vegetais beneficiados	0,43
Papel, papelão e artefatos	0,43
Construção	0,36
Fabricação de veículos e peças	0,33
Minerais não metálicos	0,12
Borracha e plásticos	0,06

Elaboração dos autores.

Os setores com maior participação foram: alimentos e bebidas; agropecuária; transporte e armazenagem; e comércio e reparação. Observando-se novamente a tabela 6, nota-se que todos estes setores, após o choque hipotético de R\$ 1 milhão na demanda final, contribuiriam para uma maior concentração de renda, ou seja, haveria um aumento em seus coeficientes de Gini.

3.4 Impactos das mudanças na estrutura produtiva sobre a distribuição de renda

Segundo Araújo Júnior e Tavares (2011), entre 1997 e 2004 houve mudanças na estrutura econômica do Nordeste, as quais afetaram a produção e o nível de emprego nos setores de atividade econômica da região. Desta forma, esta subseção pretende analisar até que ponto as mudanças na estrutura produtiva geraram transformações na distribuição de renda do Nordeste. Para isso, utilizaram-se os vetores de rendimento por classe de renda e os coeficientes técnicos da matriz de insumo-produto do Nordeste de 1997, disponibilizada pelo Banco do Nordeste, a fim de observar como seriam os padrões de distribuição ou concentração de renda se a estrutura setorial fosse a mesma de 1997. Desta forma, será observado se as mudanças na estrutura produtiva contribuíram para uma maior ou menor desigualdade de renda no Nordeste.

Após a realização dos procedimentos, observou-se que, mantendo-se a estrutura setorial de 1997, o índice de Gini da região Nordeste seria de 0,522. Com isso, haveria uma maior concentração de renda na região, com o coeficiente de Gini sendo 5,63% superior ao obtido em 2004 (0,4926). Como a variação da participação setorial pode ser um dos motivos para uma melhora na distribuição de renda entre 1997 e 2004, é importante analisar quais os setores¹¹ que aumentaram ou diminuíram sua participação na economia regional e comparar com o aumento ou redução do índice de Gini após a simulação de um choque de R\$ 1 milhão em cada setor (mostrado na subseção 3.3).

11. Dado que a matriz de insumo-produto de 1997 possui um nível de agregação setorial distinto da matriz de 2004, a compatibilização feita permitiu uma matriz com apenas vinte setores, e não com 24 como a de 2004.

É possível observar na tabela 8 que doze setores aumentariam sua participação no valor da produção entre 1997 e 2004. Entre eles, fabricação de produtos químicos, SIUP, outros serviços, fabricação de veículos e peças, correios e comunicação, elétrica e eletrônica, e papel, papelão e artefatos reduziriam seus índices de Gini após o choque de R\$ 1 milhão. Ou seja, as mudanças estruturais ocorridas em função do aumento da participação destes setores contribuiriam para uma melhor distribuição de renda no Nordeste, no período analisado. Quanto aos setores que reduziriam sua participação no valor da produção, todos os setores deste grupo contribuiriam de forma positiva para a distribuição de renda, já que são atividades que, após um choque de demanda, pioram a concentração de renda.

TABELA 8

Evolução da participação setorial na produção (1997-2004)

Setores	Participação em 1997 (%)	Participação em 2004 (%)	Variação de 1997 a 2004 (%)	Índice de Gini
Fabricação de produtos químicos	1,34	6,28	4,93	Diminui
SIUP	2,92	5,21	2,29	Diminui
Outros serviços	31,30	33,53	2,23	Diminui
Fabricação de veículos e peças	0,32	1,69	1,38	Diminui
Comércio e reparação	7,48	8,74	1,25	Aumenta
Correios e comunicação	2,32	3,22	0,90	Diminui
Calçados e couros	0,31	1,14	0,83	Aumenta
Refino do petróleo e indústrias petroquímicas e extrativas	6,57	7,31	0,75	Aumenta
Transporte e armazenagem	4,04	4,48	0,44	Aumenta
Elétrica e eletrônica	0,55	0,74	0,19	Diminui
Papel, papelão e artefatos	0,75	0,81	0,06	Diminui
Vestuário e acessórios	0,63	0,68	0,05	Aumenta
Minerais não metálicos	0,82	0,79	-0,03	Aumenta
Alojamento e alimentação	2,20	2,14	-0,06	Aumenta
Têxtil	1,92	1,54	-0,38	Aumenta
Metalurgia e siderurgia	3,28	2,66	-0,62	Aumenta
Madeira, mobiliário e indústrias diversas	1,65	0,82	-0,83	Aumenta
Alimentos e bebidas	6,88	5,73	-1,15	Aumenta
Agropecuária	10,27	6,73	-3,54	Aumenta
Construção	14,46	5,77	-8,69	Aumenta

Elaboração dos autores.

Nesse contexto, um dos resultados encontrados por Araújo Júnior e Tavares (2011) foi que houve uma redistribuição de emprego da agropecuária para o setor de serviços, o que, com base na tabela 8, supõe-se ter contribuído para a melhoria da distribuição de renda. Os autores afirmam também que de forma geral um fator que refletiu de forma negativa na produção da região entre 1997 e 2004 foram as mudanças tecnológicas. Isto pode ter ocorrido devido tanto à inserção de processos produtivos novos como à elevação na demanda de insumos importados. Desta forma, pode-se concluir que estas mudanças tecnológicas resultaram numa piora na distribuição de renda da região como um todo.

4 CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo foi avaliar como a estrutura econômica da região Nordeste influencia os efeitos de mudanças na economia sobre a desigualdade de renda. Foram feitas simulações de impactos em cada setor de atividade econômica para observar a distribuição de renda proporcionada por aquele impacto e, conseqüentemente, os setores responsáveis pelo aumento ou redução da desigualdade. Além disso, observaram-se como as mudanças na estrutura produtiva afetaram a distribuição de renda do Nordeste entre 1997 e 2004.

Constatou-se através do modelo de Leontief-Miyazawa que no Nordeste as menores classes de renda geram mais renda na economia como um todo, porém, absorvem menos renda. As classes de renda mais altas geram menos renda; no entanto, absorvem mais renda. Assim, existe uma tendência de a renda induzida se concentrar nos grupos de renda mais altos, gerando um círculo vicioso. Tal resultado pode ser comparado com aquele obtido por Lenzen e Schaeffer (2004), que constataram, por meio de uma matriz de contabilidade social construída para a economia brasileira de 1995, que a renda é direcionada para uma pequena parcela da população – aqueles que detêm os meios de produção.

Desta forma, as políticas públicas que visem melhorar a distribuição de renda devem levar em conta as camadas mais pobres da população, que apresentam baixos coeficientes de renda. Com isso, concorda-se com Cavalcanti (1997) quando afirma que não adiantaria investir em uma industrialização mais intensa sem se observarem as necessidades estruturais da economia. Baixos coeficientes de consumo e renda de grande parte da população inviabilizariam a internalização dos benefícios gerados (Cavalcanti, 1997).

Através do cálculo do índice de Gini, encontrou-se um coeficiente de 0,4926 para o Nordeste em 2004. Dezoito setores apresentaram coeficiente menor que o da região e somente seis setores apresentaram coeficiente maior que o da economia, apresentando elevado grau de desigualdade. Após o choque hipotético de R\$ 1 milhão na demanda de cada setor, somente nove setores melhorariam o índice de Gini, e, em média, tal coeficiente aumentaria. Além disso, mostrou-se que os setores com maior peso no consumo das famílias mais pobres contribuiriam para uma maior concentração de renda após o impacto. Ou seja, um aumento relativo no consumo das famílias situadas nas menores classes não geraria uma melhor distribuição de renda. Por fim, o resultado do impacto das mudanças na estrutura produtiva sobre a distribuição de renda no Nordeste mostrou que tais transformações contribuiriam para uma melhor distribuição de renda.

ABSTRACT

A considerable levels of poverty and income inequality is a consequence of the sectoral structure of production and employment and how the income is used, doing that not all sections of the population to benefit from economic growth. This study evaluates how these structural aspects of the economy of the Northeast may affect how changes in the economy are manifested on interpersonal income inequality in the region. For this, we used the model of Leontief-Miyazawa employing the array of 2004 regional input-output and PNAD and POF data. The results indicate that households located in the lower income classes are those that generate more income in the economy after a shock in exogenous income, but are absorbing less, there is a trend of income induced concentrate on higher income groups. As for the productive sectors, after the shock in his hypothetical demand, only nine out of a total of 24 sectors, improve the Gini index. Finally, the results indicate that changes in the production structure observed between 1997 and 2004 in the Northeast helped to improve the distribution of income in the region.

Keywords: income distribution; economic structure; input-output; Northeast.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. de O.; GUILHOTO, J. J. M. Crescimento econômico e distribuição de renda: uma análise a partir das estruturas econômicas do Brasil contemporâneo. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA*, 34., Salvador, Bahia. **Anais...** Salvador: ANPEC, 2006.
- ARAÚJO JÚNIOR, I. T; TAVARES, F. B. Mudanças estruturais no Nordeste entre 1997 e 2004: uma análise de insumo-produto. **Revista econômica do Nordeste**, v. 42, n. 4, 2011.
- BANDYOPADHYAY, D. **Effects of “export promotion” and “import substitution” on poverty, inequality and growth in India: an analysis in “closed loop” input-output framework.** *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INPUT-OUTPUT TECHNIQUES*, 14. Quebec: Iioa, 2002.
- BARROS, R. P. de *et al.* **Determinantes da queda na desigualdade de renda no Brasil.** Rio de Janeiro: Ipea, 2010. (Texto para Discussão, n. 1.460).
- CAVALCANTI, J. E. A. Distribuição setorial da renda: seus efeitos de indução na economia brasileira. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 141-184, 1997.
- 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.; SANTOS, R. A. C. dos. Uma análise de insumo-produto da distribuição interestadual da renda no Brasil. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA*, 33., 2005, Natal, Rio Grande do Norte. **Anais...** Natal: ANPEC, 2005.
- HOFFMANN, R. Estimação da desigualdade dentro de estratos no cálculo do índice de Gini e da redundância. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 719-738, dez. 1979.
- LENZEN, M.; SCHAEFFER, R. Interrelational income distribution in Brazil. **The developing economies**, v. 42, n. 3, p. 371-391, Sept. 2004.
- LEONTIEF, W. **The structure of the American economy.** 2nd. ed. (enlarged). New York: Oxford University Press, 1951.
- MILLER, R.; BLAIR, P. **Input-output analysis: foundations and extensions.** 2nd. ed. Cambridge, England: Cambridge University Press, 2009.
- MIYAZAWA, K. **Input-output analysis and the structure of income distribution.** Heidelberg: Spring-Verlag, 1976.

MOREIRA, G. R. C. *et al.* Productive structure and income distribution: the Brazilian case. **The quarterly review of economics and finance**, v. 48, p. 320-332, 2008.

MUKHOPADHYAY, K. **Environment and poverty in India: an input-output approach**. INTERNATIONAL CONFERENCE ON INPUT-OUTPUT TECHNIQUES, 15. Beijing: Iioa, 2005.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil 2013**. Brasília: PNUD Brasil, 2013.

ROSE, A.; BEAUMONT, P. **Interrelational income distribution multipliers for the U.S. economy**. *In*: ANNUAL NORTH AMERICAN REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION, 33. Ohio: NARSC, 1986.

SAARI, M. Y.; DIETZENBACHER, E.; LOS, B. **Growth, poverty and distribution: a SAM approach**. *In*: INTERNATIONAL INPUT-OUTPUT MEETING. Seville: Iioa, July, 2008.

SILVEIRA NETO, R. M. Quão pró-pobre tem sido o crescimento econômico no Nordeste? Evidências para o período 1991-2000. *In*: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC, 10., 2005. Fortaleza, Ceará. **Anais...** Fortaleza: ANPEC, 2005.

(Originais submetidos em outubro de 2012. Última versão recebida em março de 2014.
Aprovada em março de 2014.)