

DESIGUALDADES INTRARREGIONAIS NA REGIÃO NORDESTE: UMA ANÁLISE DE DECOMPOSIÇÃO ESPACIAL

Fernando Salgueiro Perobelli (UFJF)
Edson Paulo Domingues (CEDEPLAR/UFMG)
Luiz Carlos de Santana Ribeiro (CEDEPLAR/UFMG)

RESUMO: O objetivo deste trabalho é investigar as desigualdades intrarregionais da região Nordeste do Brasil, a partir da diferenciação da sua estrutura produtiva. Para isso, aplica-se a análise de decomposição espacial inspirada em Feldman *et al.* (1987) e adaptada de acordo com as propostas de Dietzenbacher *et al.* (2000) e Jackson e Dzikowski (2002). A base de dados é referente à Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados (GUILHOTO *et al.*, 2010), ano base 2004, com 111 setores econômicos e 10 regiões (9 estados do Nordeste e restante do Brasil). Os principais resultados apontaram que a demanda final desempenha papel relevante na determinação da diferença do produto das atividades ligadas ao segmento de Serviços, principalmente dos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco. Por outro lado, a demanda final não é responsável pelas diferenças no produto entre algumas atividades da agropecuária, de setores ligados à indústria de alimentos e da produção de fumo. Além disso, a demanda final não explica as diferenças na produção de praticamente todas as atividades dos estados de Alagoas, Maranhão, Paraíba, Piauí, Sergipe e Rio Grande do Norte.

Palavras-chave: Insumo-produto; análise de decomposição espacial; região Nordeste.

ABSTRACT: The aim of this paper is to investigate intraregional inequalities in the Brazilian Northeast region, from the differentiation of its productive structure. For this, the analysis applies space decomposition inspired by Feldman *et al.* (1987) and adapted according to the proposed of Dietzenbacher *et al.* (2000) and Jackson and Dzikowski (2002). The database is the Input-Output Matrix of Northeast and States (GUILHOTO *et al.*, 2010), base year 2004, with 111 economic sectors and 10 regions (9 northeast states and rest of Brazil). The main results showed that the final demand plays an important role in determining the product's difference of the activities related to the Services segment, especially in the states of Bahia, Ceará and Pernambuco. On the other hand, the final demand is not responsible for differences in product among some agriculture and livestock activities, sectors linked to the food industry and the production of tobacco. Moreover, the final demand does not explain the differences in the production of virtually all activities of the states of Alagoas, Maranhão, Paraíba, Piauí, Sergipe and Rio Grande do Norte.

Keywords: Input-output; spatial decomposition analysis; Northeast region.

JEL CODE: R-15.

INTRODUÇÃO

Os modelos de insumo-produto refletem a estrutura econômica de uma determinada região através da representação dos fluxos monetários de bens e serviços entre seus diversos setores de atividade econômica. Em outras palavras, eles podem ser vistos como uma fotografia da economia num determinado período de tempo. Para Miller e Blair (2009), a modelagem inter-regional, embora necessite de um número muito superior de dados estatísticos, é mais apropriada do que os modelos construídos para apenas uma região, pois as ligações inter-regionais são captadas, ou seja, aquela região de estudo não está isolada ou desconexa do resto do país no qual ela está inserida.

Estes modelos nos permitem entender melhor a interdependência entre os setores produtivos de uma economia, bem como possibilita a identificação de fragilidades e potencialidades do ponto de vista intersetorial que podem contribuir para o desenvolvimento regional. São inúmeros os métodos de análise que se pode calcular a partir das tabelas de insumo-produto. Entre eles, existe a análise de decomposição estrutural (SDA) que tenta captar mudanças estruturais na economia a partir da ótica intersetorial (coeficientes técnicos) ou da demanda final. Este tipo de análise pode ser feita do ponto de vista temporal ou espacial (JACKSON e DZIKOWSKI, 2002).

O uso desta metodologia do ponto de vista espacial se torna interessante quando aplicada em economias que apresentam fortes padrões de heterogeneidade, como é o caso da brasileira ou, mais especificamente, para uma determinada região. A desigualdade intrarregional do Nordeste, por exemplo, segundo Sá (2009, p. 157), "produz diferenças de oportunidades econômicas, de ocupação e de condições de vida para a imensa maioria da população, tão danosas quanto as diferenças inter-regionais brasileiras".

Araújo (2008) argumenta que uma das razões para o aumento da desigualdade intrarregional no Nordeste ocorreu por causa da concentração de investimentos públicos nos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco, os quais contemplam as principais bases produtivas da região. Na faixa litorânea entre Salvador, Recife e Fortaleza, capitais dos estados supracitados, encontram-se aproximadamente 90 milhões de pessoas e 90% do PIB regional.

O papel do centro dinâmico da região Nordeste, capaz de impulsionar o seu crescimento foi desempenhado, inicialmente, de forma modesta, pela demanda externa, o que constituiu o ciclo econômico primário-exportador. Mais tarde, coube aos investimentos em infraestrutura e aos investimentos industriais financiados pelo governo federal a fundo perdido. Entretanto, o impulso de crescimento gerado tanto pela economia primária-exportadora quanto pelo ciclo industrial não tiveram praticamente nenhuma relação com a dinâmica regional interna, o que refletiu na inexistência de transformações sociais, impedindo o processo de desenvolvimento da região (FURTADO, 1959).

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é investigar as desigualdades intrarregionais da região Nordeste, a partir da identificação de semelhanças e diferenças na estrutura produtiva entre seus nove estados. Para isso, aplica-se a análise de decomposição espacial inspirada em Feldman *et al.* (1987) e adaptada de acordo com as propostas de Dietzenbacher *et al.* (2000) e Jackson e Dzikowski (2002). A base de dados é referente à Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados, ano base 2004, com 111 setores econômicos e 10 regiões (nove estados do Nordeste e restante do Brasil).

A estrutura de organização do presente trabalho, além desta nota introdutória e das considerações finais, está dividida em quatro seções. A primeira seção discute brevemente a questão da desigualdade regional no Brasil e na região Nordeste. A segunda seção revisa a literatura sobre análise de decomposição estrutural (SDA), seguida pela terceira seção que descreve a base de dados e a metodologia. Na quarta seção são descritos os principais resultados.

1 DESIGUALDADE REGIONAL E NORDESTE BRASILEIRO

O Brasil é um país de dimensões continentais e apresenta forte heterogeneidade socioeconômica entre suas regiões. A questão regional brasileira, centralizada principalmente nas desigualdades regionais, foi motivação para inúmeros estudos, com destaque para: Furtado (1959), Hirschman (1963), Haddad (1999), Azzoni (2000), Diniz (2006), Baer (2008), Barros (2011), entre outros.

Em uma das obras clássicas de Celso Furtado, *Operação Nordeste*, ele discute a natureza do desequilíbrio regional e, nas suas palavras:

O desenvolvimento econômico, no mundo todo, tende a criar desigualdades. É uma lei universal inerente ao processo de crescimento: a lei da concentração. [...] As crescentes disparidades regionais constituirão o mais grave problema do nosso país nesta segunda metade do século XX. (FURTADO, 1959, p.10).

Para Diniz (2006), no período compreendido entre meados do século XIX até 1960, ocorreram processos de crescimento industrial e urbano, bem como diversificação da produção. Todavia, esses fenômenos geraram uma intensa concentração populacional e econômica na região Sudeste, principalmente nas áreas metropolitanas de São Paulo e do Rio de Janeiro, conduzindo as regiões brasileiras a patamares superiores de desigualdades socioeconômicas. O autor apresenta dados empíricos que revelam a redução na concentração da produção industrial ao comparar os períodos de 1970 e 2000.

No entanto, de acordo com Barros (2011), não existe qualquer tendência de desaparecimento das desigualdades regionais no Brasil. O autor chega a uma conclusão importante utilizando a evolução de medida de desigualdade regional mais popular da literatura brasileira, que é a proporção entre os PIBs *per capita* do Nordeste e do Brasil. Em 1960, a região Nordeste tinha um PIB *per capita* de aproximadamente 47% da média nacional, atingindo o mesmo índice em 2008. Para o autor, as taxas de desigualdades regionais por mais que oscilem, não apresentam nenhuma tendência de desaparecimento, mas sim de muita estabilidade a partir de 1939, o que levanta forte suspeita sobre as eficácias das políticas.

O processo de crescimento da região Nordeste, segundo Guimarães (1997), pode ser dividido em três partes: a) Consolidação de uma estrutura produtiva - durante este período, a região apresenta um alto grau de interdependência com outros países. A maioria das atividades (açúcar, algodão etc) teve como principal destino o mercado externo, b) a integração com o mercado interno - a região participa no processo da integração brasileira. A região tem um papel importante como produtor e consumidor na estrutura nacional. É importante destacar o papel desempenhado pela União neste processo. Durante a década de 1960 uma série de investimentos públicos aconteceu na região Nordeste e, c) a consolidação da integração anterior - durante esta fase ocorreu a transferência de alguns setores industriais para o Nordeste.

Entre 2008 e 2010, a região Nordeste apresentou taxa de crescimento médio anual de 8,5%, sendo esta superior à taxa nacional (7,5% a.a.)¹. A explicação desse desempenho, de acordo com Carvalho (2008), está associado a fenômenos dos anos 1990. Esse período foi marcado pelo processo de liberalização da economia nacional, inexistência de uma política industrial e enfraquecimento da instituição promotora do planejamento regional. Desse modo, os maiores estados nordestinos, Bahia, Ceará e Pernambuco, adotaram uma política de atração de indústrias, por meio de isenções fiscais, utilizada posteriormente pelos demais estados.

Além das comparações entre distintas regiões, é interessante estudar a estrutura inerente a uma determinada região, no intuito de identificar algum grau de desigualdade intrarregional. Assim, a Tabela 1 revela a evolução entre 1990 e 2009 da participação de cada um dos nove estados nordestinos no PIB regional e também apresenta a participação de cada macrorregião no PIB nacional.

¹ Para o cálculo dessas taxas foram utilizados dados do PIB das Contas Regionais do IBGE.

Tabela 1: Participação no PIB da Região Nordeste (%)

Regiões e Estados do NE	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Nordeste	12,86	12,78	13,09	13,07	13,13	13,07	13,11	13,51
Alagoas	5,75	5,11	5,08	5,29	5,32	5,38	5,15	5,08
Bahia	36,57	33,86	34,87	34,04	32,61	33,14	32,15	32,80
Ceará	13,18	15,81	15,05	15,32	15,64	15,21	15,90	15,72
Maranhão	6,49	6,40	6,66	9,48	9,67	9,55	10,18	9,54
Paraíba	6,88	6,73	6,68	6,32	6,74	6,71	6,80	6,87
Pernambuco	21,64	22,09	21,07	18,69	18,75	18,81	18,64	18,76
Piauí	3,65	4,02	3,86	4,17	4,32	4,27	4,43	4,55
Rio Grande do Norte	5,84	5,98	6,72	6,69	6,94	6,93	6,74	6,68
Sergipe	4,68	4,47	4,28	5,03	5,11	5,11	5,17	4,73
Centro-oeste	5,16	5,98	6,95	8,86	8,71	8,87	9,21	9,59
Norte	4,94	4,64	4,60	4,96	5,06	5,02	5,10	5,04
Sul	18,21	17,89	17,57	16,59	16,32	16,64	16,56	16,54
Sudeste	58,83	58,72	57,79	56,53	56,79	56,41	56,02	55,32

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios 2005-2009 (IBGE).

Percebe-se que a participação dos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará estão acima da média da região Nordeste em todo o período analisado, com destaque para a economia baiana que se apresenta muito superior. Alagoas, Piauí e Sergipe, por outro lado, têm a menor participação, seguidos por Rio Grande do Norte e Maranhão. Uma característica que preocupa na Tabela 1 é que a estrutura de participação no PIB nordestino praticamente se mantém inalterada ao longo dos anos, não evidenciando qualquer sinal de desconcentração. Pelo contrário, estados já com baixa participação, como Alagoas e Sergipe, têm reduzido sua participação ao longo dos anos.

Em relação à estrutura de distribuição de participação do PIB das macrorregiões brasileiras é possível verificar que a estrutura não sofreu grandes modificações ao longo desses 30 anos. A região Sudeste continua com participação relativa acima dos 50% e a região Nordeste não ultrapassa os 15%.

Ao observar a Tabela 2 a estrutura espacial heterogênea se torna mais presente. Em primeiro lugar é possível evidenciar que o Nordeste tem o menor PIB *per capita* em todo o período de análise e a região Centro-oeste tem o maior crescimento do PIB *per capita* no período analisado.

Tabela 2: PIB *per-capita* (em R\$ mil de 2000)

Regiões e Estados do NE	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009
Nordeste	2,78	2,76	3,00	3,47	3,58	3,86	3,88	3,94
Alagoas	2,58	2,28	2,47	2,95	3,06	3,35	3,22	3,25
Bahia	3,47	3,24	3,67	4,15	4,11	4,46	4,34	4,52
Ceará	2,34	2,73	2,77	3,19	3,35	3,52	3,68	3,71
Maranhão	1,49	1,44	1,62	2,62	2,75	2,96	3,16	3,02
Paraíba	2,43	2,42	2,67	2,96	3,27	3,49	3,55	3,68
Pernambuco	3,43	3,50	3,65	3,74	3,87	4,20	4,17	4,30
Piauí	1,59	1,77	1,86	2,33	2,50	2,67	2,78	2,92
Rio Grande do Norte	2,73	2,74	3,32	3,75	4,01	4,35	4,25	4,29
Sergipe	3,53	3,25	3,28	4,30	4,49	4,99	5,06	4,73
Sul	7,56	7,38	7,65	8,32	8,40	9,48	9,45	9,33
Sudeste	8,61	8,46	8,71	9,75	10,04	11,03	10,96	10,70
Centro-oeste	5,01	5,51	6,50	9,20	9,23	10,21	10,55	10,80
Norte	4,50	3,92	3,87	4,56	4,74	5,23	5,29	5,13

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE.

Na literatura, existem distintas abordagens teóricas e empíricas que tentam explicar os diferentes padrões de renda das macrorregiões brasileiras. De acordo com Pessoa (1999) e Barros (2004), por exemplo, esta disparidade regional é resultante da má distribuição de pessoas com melhores dotações de capital humano, bem como das diferenças nas estruturas de mercado. Desse modo, esses autores defendem que o foco das políticas públicas que visam reduzir desigualdades regionais deveria ser nos indivíduos e não nas regiões. Menezes e Azzoni (2006), por sua vez, tomam como referência espacial as regiões metropolitanas e discutem o papel do mercado de

trabalho. Entretanto, esses autores argumentam que uma parcela significativa dos diferenciais de renda não é explicada.

Outro agravante é a forte relação de dependência que a região Nordeste apresenta em relação ao restante do Brasil. A partir da Tabela 3 nota-se que a demanda de bens e serviços intermediários e finais de todos os estados nordestinos supera, e muito, a oferta em relação ao restante do Brasil. Em outras palavras, todos os estados do Nordeste importam mais do que exportam para as outras Unidades da Federação (UF), evidenciando uma relação deficitária no comércio inter-regional (GUILHOTO *et al.*, 2010).

Tabela 3: Fluxos do consumo intermediário e da demanda final (R\$ milhões de 2004).

Estados	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN	RBR
AL	16.402	417	90	32	72	614	22	156	19	2.682
BA	567	113.344	716	332	337	1.147	202	531	338	29.001
CE	123	692	47.086	312	352	732	288	99	651	7.525
MA	24	179	261	26.865	38	171	312	18	30	4.283
PB	95	260	365	52	17.165	681	36	50	376	2.507
PE	477	1.647	827	211	1.080	55.488	138	237	383	7.773
PI	11	71	211	239	14	69	12.372	7	12	1.352
SE	98	970	83	37	27	104	20	14.201	30	2.561
RN	19	403	280	34	190	151	22	38	19.921	3.701
RBR	5.135	34.171	14.096	8.349	5.474	15.111	3.865	4.083	5.912	2.929.887
Total	22.951	152.154	64.015	36.463	24.749	74.268	17.277	19.420	27.672	2.991.272
Próprio Estado	71,5%	74,5%	73,6%	73,7%	69,4%	74,7%	71,6%	73,1%	72,0%	
RNE	6,2%	3,0%	4,4%	3,4%	8,5%	4,9%	6,0%	5,8%	6,6%	
RBR	22,4%	22,5%	22,0%	22,9%	22,1%	20,3%	22,4%	21,0%	21,4%	

Fonte: Guilhoto *et al.* (2010). Adaptado pelos autores.

O estado da Bahia, por exemplo, demandou, em 2004, R\$ 34.1 bilhões (22,5%) de bens e serviços intermediários e finais do restante do Brasil, ao passo que ofertou R\$ 29 bilhões. Por outro lado, a economia baiana foi a que apresentou o segundo maior grau de autossuficiência entre os estados nordestinos, uma vez que 74,5% da sua demanda total foi oriunda do próprio estado.

Apesar do padrão de renda do Nordeste ser o mais inferior dentre as cinco macrorregiões brasileiras, sua estrutura de renda interna também é heterogênea, o que se torna uma característica interessante do ponto de vista da aplicação da análise de decomposição espacial.

2 UMA BREVE REVISÃO DA LITERATURA SOBRE SDA

A referência teórica original da SDA é encontrada nos trabalhos de Chenery *et al.* (1962), Leontief (1966) e Carter (1970), com contribuições relevantes de Blair e Wyckoff (1989), Skolka (1989) e Rose e Casler (1996). A partir da SDA, percebe-se que, para quaisquer mudanças na produção, parte ocorre por causa de mudanças nos coeficientes técnicos dos setores e parte é decorrente de mudanças na estrutura da demanda final (CHÓLIZ e DUARTE, 2006).

A SDA é uma técnica de estática-comparativa que pode ser utilizada para decompor mudanças ocorridas em variáveis macroeconômicas de uma determinada economia por meio de MIPs, ou seja, na ótica setorial. Tradicionalmente, esta decomposição pode ser realizada temporalmente, a partir de pelo menos duas matrizes para anos distintos, bem como espacialmente. Para uma visão geral desta temática na literatura, ver Feldman *et al.* (1987), Dietzenbacher e Los (1998) e Miller e Blair (2009). Em relação a trabalhos recentes que utilizaram a SDA aplicada para a economia brasileira, destacam-se: Sesso Filho *et al.* (2010), Araújo Júnior e Tavares (2011), Moreira e Ribeiro (2012), Silva e Perobelli (2012) e Cabral e Perobelli (2012).

Sesso Filho *et al.* (2010) utilizaram a SDA para avaliar a variação de emprego na economia brasileira entre 1991 e 2003. O principal resultado apontou que houve deslocamento de postos de

trabalho dos setores da agropecuária e da indústria para os setores do segmento de comércio e serviços.

Por meio das duas últimas matrizes oficiais de insumo-produto do Brasil (2000 e 2005), Moreira e Ribeiro (2012) fizeram uso da técnica da SDA, no intuito de identificar possíveis mudanças estruturais ocorridas na economia brasileira, bem como associar os resultados encontrados com o novo regime macroeconômico que se iniciou em 1999.

Silva e Perobelli (2012) utilizaram a SDA para identificar a influência que as mudanças estruturais ocorridas na economia brasileira tiveram sobre as emissões de dióxidos de carbono. Os principais resultados encontrados pelos autores informaram que os setores de Transportes, Siderurgia e Alimentos e Bebidas podem apresentar maiores taxas de emissões a partir da variação da demanda final, ao passo que setores da Indústria do Cimento, Minerais Metálicos e Papel e Celulose são os que mais reduzem emissões por causa de mudanças tecnológicas.

Cabral e Perobelli (2012) aplicaram a SDA nos setores de saúde do Brasil. Para isso, os autores utilizaram as matrizes oficiais de insumo-produto de 2000 e 2005. Uma das principais conclusões do artigo foi que a demanda final desempenhou papel relevante para explicar a diferenciação da produção dos setores brasileiros de saúde. Além disso, os setores deste segmento que mais se destacaram com um aumento da interdependência setorial foram assistência médica suplementar e fabricação de produtos farmacêuticos.

Em nível regional, Araújo Júnior e Tavares (2011) analisaram como as mudanças estruturais ocorridas entre 1997 e 2004 afetaram os níveis de produção e emprego na região Nordeste do Brasil. Os autores concluíram que houve uma mudança significativa na estrutura de emprego regional.

Percebe-se que os estudos recentes, citados anteriormente, vêm aplicando a técnica de análise de decomposição estrutural. Entretanto, esses estudos, na sua maioria, são aplicados para modelos nacionais de insumo-produto e os mesmos utilizaram um método de decomposição temporal. Desse modo, no intuito de diversificar e aprofundar tais metodologias, o presente artigo aplica um método de decomposição estrutural espacial para um modelo inter-regional.

3 BASE DE DADOS E METODOLOGIA

3.1 Base de Dados

A base de dados é referente à Matriz de Insumo-Produto Nordeste e Estados, ano base de 2004, elaborada pelo Banco do Nordeste do Brasil (BNB), em parceria com a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE). A desagregação dos produtos e serviços da matriz de produção original passou de 111 produtos para 169 da matriz estimada de produção do nordeste. Os setores, por sua vez, foram desagregados de 55 setores originais para 111 (GUILHOTO, *et al.* 2010). O grau de abertura desta matriz oferece resultados mais detalhados no que se refere principalmente a setores associados à agropecuária, indústria alimentícia, comércio, serviços de utilidade pública e transportes.

3.2 Metodologia

A técnica de decomposição desenvolvida neste trabalho é uma variação da implementada por Feldman *et al.* (1987). A utilização da análise de decomposição espacial permitirá identificar mudanças na estrutura de produção de cada estado nordestino em relação à média da região.

3.2.1 Decomposição temporal nos modelos de insumo-produto

A equação (1) representa a solução do modelo de insumo-produto proposto por Leontief:

$$X = (I - A)^{-1} f \quad (1)$$

Em que X é o vetor que revela a produção setorial total, A é a Matriz de Coeficientes Técnicos e f é o vetor de demanda final da economia. Sendo B a Matriz Inversa de Leontief, a equação (1) pode ser reescrita como:

$$X = B \cdot f \quad (2)$$

A equação (2) pode ser escrita de forma a evidenciar a questão temporal, isto é, indicando com o subscrito (0) o período inicial e com o subscrito (1) o período final da análise.

$$X_0 = B_0 \cdot f_0 \quad (3)$$

$$X_1 = B_1 \cdot f_1 \quad (4)$$

As mudanças na produção podem ser decompostas da seguinte forma: Subtraindo a equação (3) de (4) e depois adicionando e subtraindo o termo $C_1 f_0$ no lado direito da equação e rearranjando os termos, tem-se que:

$$X_1 - X_0 = C_1(f_1 - f_0) + (C_1 - C_0)f_0 \quad (5)$$

3.2.2 Decomposição Espacial do Produto

A derivação da análise de decomposição espacial utilizada aqui é baseada no trabalho de Jackson e Dzikowski (2002) e segue a formulação temporal apresentada na subseção anterior. Para implementar a decomposição espacial adicionam-se subscritos na equação (2) que representam cada região/estado (s) e a média da economia (m).

$$X_s = C_s \cdot f_s \quad (6)$$

$$X_m = C_m \cdot f_m \quad (7)$$

É oportuno definir o conceito de “média da economia”. Para o presente estudo, foi calculado um vetor de demanda final (f_m) a partir da média das demandas finais dos 9 estados do Nordeste, bem como realizado o mesmo procedimento (para cada coeficiente técnico) para se calcular uma Matriz Inversa de Leontief “média” do Nordeste (C_m).

De maneira análoga à decomposição temporal, subtrai-se a equação (6) da (7) e depois adiciona-se e subtrai-se o termo $C_m f_s$ no lado direito da equação.

$$X_m - X_s = C_m f_m - C_s f_s + C_m f_s - C_m f_s \quad (8)$$

Ou

$$X_m - X_s = C_m(f_m - f_s) + (C_m - C_s)f_s \quad (9)$$

O primeiro termo do lado direito da equação (9) revela a diferença na produção industrial que é devida às diferenças na distribuição regional da demanda final ponderada pela média da estrutura intersetorial, C_m . O segundo termo nos permite calcular a parcela da diferença no produto que é devida às diferenças nos coeficientes interindustriais, ponderado pela estrutura de demanda final da região em estudo (estado, neste trabalho), f_s .

A análise de decomposição espacial pode ser apresentada de outra maneira, como pode ser visto através das equações 10 e 11:

$$X_m - X_s = C_m f_m - C_s f_m + C_s f_m - C_s f_s \quad (10)$$

Ou

$$X_m - X_s = C_s (f_m - f_s) + (C_m - C_s) f_m \quad (11)$$

O primeiro termo do lado direito da equação (11) mostra a diferença na produção setorial em duas regiões como resultante das diferenças na demanda final, ponderadas pela distribuição interindustrial de cada estado, C_s . O segundo termo mede a parcela da produção industrial que é devida à diferença nos coeficientes interindustriais ponderados pela demanda final. Ito pode ser calculado em nível ou de forma padronizada², f_m .

Miller e Blair (2009) mostram que a análise de decomposição pode ser desenvolvida de diversas maneiras. Entretanto, adota-se aqui um método específico proposto por Dietzenbacher *et al.* (2000), os quais utilizaram uma combinação a partir das equações (9) e (11). Esta combinação mede, para cada indústria i , a diferença na produção setorial total como resultante das diferenças na demanda final.

$$\frac{1}{2} \left[\sum_{j=1}^n C_{ij}^M (f_j^S - f_j^M) + \sum_{j=1}^n C_{ij}^S (f_j^S - f_j^M) \right] \quad (12)$$

Em que C_{ij}^M e C_{ij}^S são elementos da matriz inversa de Leontief para a região tomada como média e para a região (estado) sob investigação, respectivamente. O vetor resultante da equação (12) indica uma medida de qual a contribuição das diferenças na demanda final para as diferenças na produção setorial entre a região tomada como média e a região em análise.

É possível ainda utilizar as equações (9) e (11) para obter, para cada indústria i , uma medida que representa a diferença na produção setorial total como resultante das diferenças nos coeficientes intersetoriais.

$$\frac{1}{2} \left[\sum_{j=1}^n (C_{ij}^S - C_{ij}^M) f_j^S + \sum_{j=1}^n (C_{ij}^S - C_{ij}^M) f_j^M \right] \quad (13)$$

O resultado da equação (13) permite ao pesquisador calcular qual é a contribuição das diferenças na estrutura interindustrial para as diferenças na produção setorial entre a região média e a região em análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES³

O uso da análise de decomposição espacial identificará as diferenças e/ou similaridades intrarregionais entre os estados nordestinos, bem como dos seus setores econômicos. Esta análise consiste em comparar cada um dos estados com a média da região Nordeste. Os resultados apresentados nesta seção são derivados da equação (12) e (13). A primeira revela se a demanda final desempenha ou não papel relevante na diferenciação da produção de cada setor em cada estado. Por outro lado, os resultados obtidos a partir da equação (13) indicarão quais setores são mais fortemente orientados às relações intersetoriais quando comparados à média regional.

Temos resultados para 9 unidades espaciais e 111 setores produtivos. A fim de dar maior ênfase aos resultados setoriais a seguinte estratégia foi adotada: tomamos os resultados do campo de influência⁴ e, para cada UF, tomamos os 31 setores (vide Tabela 4) que têm maior efeito de encadeamento na estrutura produtiva dos estados nordestinos.

² Não foi utilizado aqui.

³ Os Anexos 1 a 4 possibilitam uma melhor visualização dos resultados da SDA.

⁴ Este método não será apresentado aqui. Para saber mais, ver Sonis e Hewings (1991).

Assim, por meio da SDA, teremos condições de avançar na análise sistêmica da estrutura de produção e diferenças regionais no Nordeste. Isso será feito da seguinte forma: para os setores com maior grau de encadeamento verificaremos o comportamento dos mesmos em relação à média da região Nordeste e em relação à média dos três principais estados em termos de participação no PIB regional.

Tabela 4: Setores econômicos com maior encadeamento nos estados do Nordeste

1 Cana-de-açúcar	17 Adubos e Fertilizantes
2 Bovinos	18 Fabricação de aço e derivados
3 Aves	19 Máquinas para escritório e equipamentos de informática
4 Abate de Bovinos	20 Material eletrônico e equipamentos de comunicações
5 Abate de Aves	21 Peças e acessórios para veículos automotores
6 Fabricação de Óleos Vegetais	22 Outros equipamentos de transporte
7 Indústria de Laticínios	23 Comércio Atacadista
8 Fabricação de Açúcar	24 Transporte Rodoviário Carga
9 Indústria do Café	25 Transporte Aéreo Carga
10 Produtos do fumo	26 Transporte Dutoviário Carga
11 Têxteis	27 Serviços de Telefonia Móvel
12 Artefatos de couro e calçados	28 Serviços de Telefonia Fixa
13 Produtos de madeira - exclusive móveis	29 Outros serviços de informação
14 Fabricação de Celulose e Pasta Mecânica	30 Intermediação financeira e seguros
15 Fabricação de Papel, Papelão e Artefatos de Papel	31 Serviços prestados às empresas
16 Refino de petróleo e coque	

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 4 nos revela os setores mais encadeados entre os estados nordestinos. Do 1 ao 3 temos atividades pertencentes à Agropecuária, do 4 ao 22 tem-se setores vinculados à Indústria de Transformação e do 23 ao 31 aparecem as atividades ligadas ao segmento de Serviços. A partir dessas atividades, o Gráfico 1 revela o resultado da decomposição espacial utilizando a região Nordeste como média.

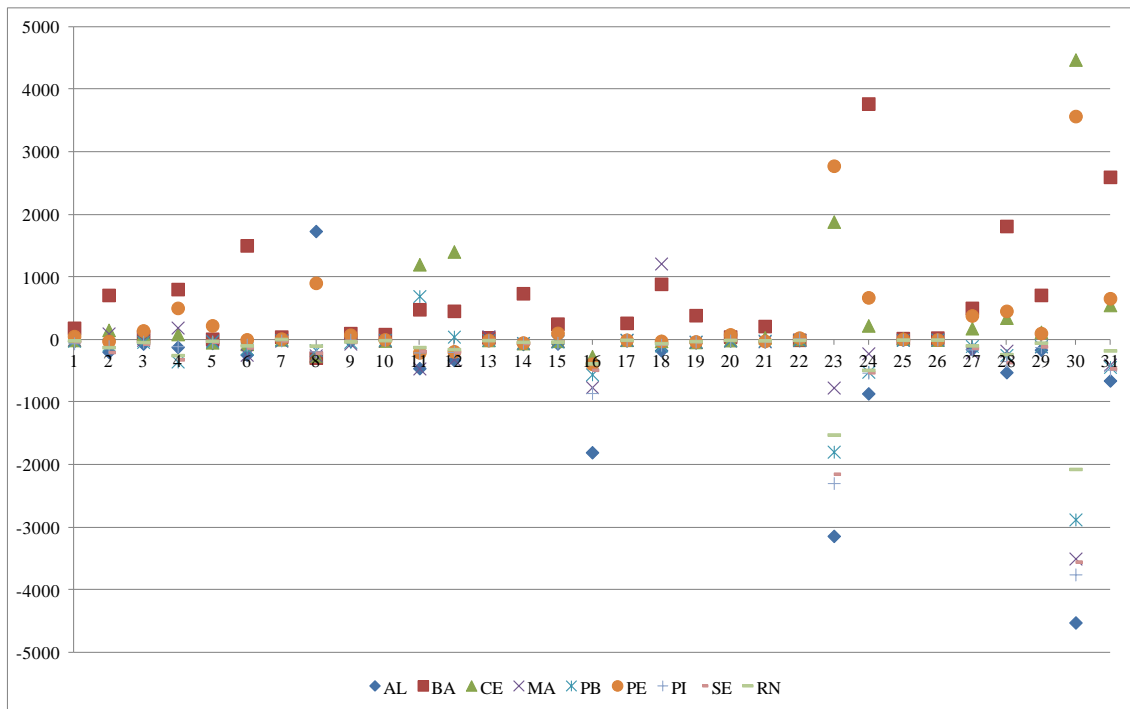


Gráfico 1: Diferenças no produto setorial a partir da demanda final

Nota: Os setores 16, 23 e 30 da Bahia apresentaram resultados muito superiores aos dos demais (*outliers*) e, por esse motivo, não aparecem no gráfico.

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

O Gráfico 1 mostra em seu eixo horizontal os 31 setores produtivos com maior encadeamento da matriz de insumo-produto e no seu eixo vertical as diferenças na estrutura produtiva devido à variação na demanda final. É possível afirmar que nos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará a demanda final desempenha papel relevante na diferenciação do produto, para a maioria das atividades. Este resultado é em parte explicado pela participação destes estados no PIB da região Nordeste. Este resultado fica mais evidente para os setores 23 a 31, ou seja, para o segmento de Serviços. No outro extremo estão os resultados para os estados de Alagoas, Maranhão, Paraíba, Piauí, Sergipe e Rio Grande do Norte, principalmente em relação aos setores 16, 23, 24 e 30.

À exceção dos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco, percebe-se que a demanda final não desempenha papel relevante na diferenciação do produto para os setores 1 a 10 dos demais estados, os quais abrangem atividades da agropecuária, da indústria de alimentos e da produção de fumo.

Em relação aos resultados mais específicos, destaca-se o setor 8 – Indústria do Açúcar de Alagoas e Pernambuco que também apresentou resultado muito superior à média, bem como foram os únicos estados que obtiveram resultado positivo para este setor. Vale salientar que esses dois estados são os maiores produtores de açúcar da região. Para a produção de açúcar alagoano, 46% da sua demanda final é exportada, 49,5% é demandado domesticamente pelas famílias e 4,4% é utilizado para formação bruta de capital fixo. Para Pernambuco, está estrutura de demanda final já é bem diferente: somente 12% é exportado, 80,9% é consumido internamente e 7% é destinado para formação de capital fixo⁵.

A indústria têxtil (11) dos estados da Bahia, Ceará e Paraíba também se destacou dos demais, isto é, para esses estados a demanda final desempenha papel de diferenciação da produção têxtil. Para este segmento, a estrutura de demanda final é similar para os estados da Bahia e Paraíba: em média 58,7% é destinado para exportação e 41,3% para o consumo das famílias. Já para o Ceará, essa estrutura se inverte, ou seja, 51,9% para o consumo das famílias e 48,1% para a exportação.

⁵ Para as análises de destino por componente da demanda final, foi desconsiderado o item variação de estoques.

Destaca-se o setor 16 – Refino de Petróleo e Coque da Bahia. Para este segmento é possível evidenciar o papel desempenhado pela demanda final. Importante salientar que, para este setor, somente a demanda final da Bahia desempenha papel relevante na diferenciação do produto setorial. Este resultado pode ser explicado pela presença da Refinaria Landulpho Alves (RLAM) e do Polo Petroquímico de Camaçari, fazendo da Bahia um importante fornecedor regional de produtos derivados do refino de petróleo. Para este setor, 63,4% da sua demanda final final é destinada para exportação e 36,6% é consumido internamente pelas famílias.

A Bahia e o Maranhão são os únicos estados a apresentarem resultados positivos para o setor 18 -Fabricação de aço e derivados. Salienta-se que o Maranhão tem um importante complexo minero-metalúrgico que, segundo Carvalho (2008), contribui para a dinâmica regional. Vale salientar que para ambos os estados esta atividade se destina quase que completamente para abastecer o mercado externo com participações da exportação na demanda final de 95,5% e 99,9%, respectivamente.

Em suma, os estados da Bahia, Ceará e Pernambuco, como já dito anteriormente, apresentaram melhores resultados. Esses estados que são maiores e mais ricos se destacam dos demais devido a assimetria entre as economias dessa região. Desta forma, tais unidades da federação detêm melhores condições financeiras, o que as permitiu realizar investimentos em infraestrutura; desenvolvimento de polos agrícolas e industriais; recebimento de importantes empreendimentos imobiliários para exploração turística etc. A partir disso, houve um aumento da concentração espacial da riqueza regional. A população e renda dos estados de Alagoas, Paraíba, Rio Grande do Norte, Piauí e Sergipe são menores do que as das regiões metropolitanas de Fortaleza, Recife e Salvador (CARVALHO, 2008).

Desse modo, além da escolha da média da região Nordeste para a análise de decomposição espacial, optou-se também por escolher os três estados nordestinos com maior contribuição no PIB regional. A comparação com esses estados nos permitirá evidenciar a heterogeneidade espacial presente na região. O Gráfico 2 apresenta o resultado da decomposição espacial utilizando o estado da Bahia como região média⁶.

Quando o estado da Bahia é utilizado como média, a maioria dos resultados setoriais apresentados anteriormente no Gráfico 1 ficam abaixo de zero. Isto quer dizer que, para esses setores, quaisquer diferenças na produção entre os estados nordestinos não podem ser atribuídas às diferenças nos níveis de demanda final. Os piores resultados para a maioria dos estados são referentes, novamente, aos setores 16, 23 e 30. Salienta-se, contudo, que a Bahia apresentou, para esses setores, os maiores resultados da decomposição espacial, o que explica tal comportamento. Algumas exceções são os setores 8 de Alagoas e Pernambuco, 12 e 13 do Ceará, 18 do Maranhão, entre outros com menor intensidade.

Para o setor baiano de Intermediação financeira e seguros (30), 97% da sua demanda final destina-se ao consumo das famílias. Já para o Comércio atacadista na Bahia, o destino por componente da demanda final é bem diversificado: 61,3% é exportado, 7,3% é consumido internamente e 31,5% é destinado para formação bruta de capital fixo.

⁶ Para uma melhor visualização dos resultados, ver Anexo 2.

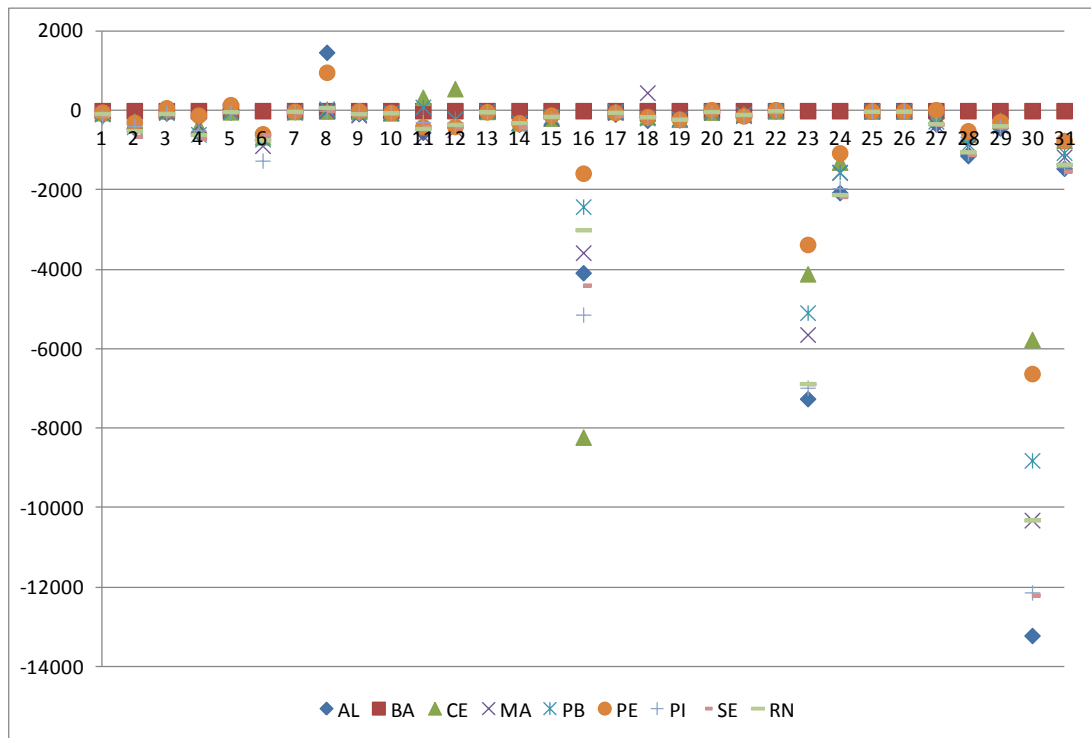


Gráfico 2: Diferenças no produto setorial a partir da demanda final (Bahia como média)
 Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

Ao utilizar como média o estado do Ceará⁷, percebe-se por meio do Gráfico 3 que praticamente só os segmentos produtivos da Bahia e Pernambuco apresentam resultados positivos, ou seja, a variação da produção desses setores pode ser explicada pela variação da demanda final. Algumas exceções são os setores 8 de Alagoas e Pernambuco e a atividade 18 no Maranhão. Por fim, ao se utilizar como média o estado de Pernambuco, nota-se por meio do Gráfico 4 que a maioria dos setores que apresentam resultados acima de zero são baianos e cearenses.

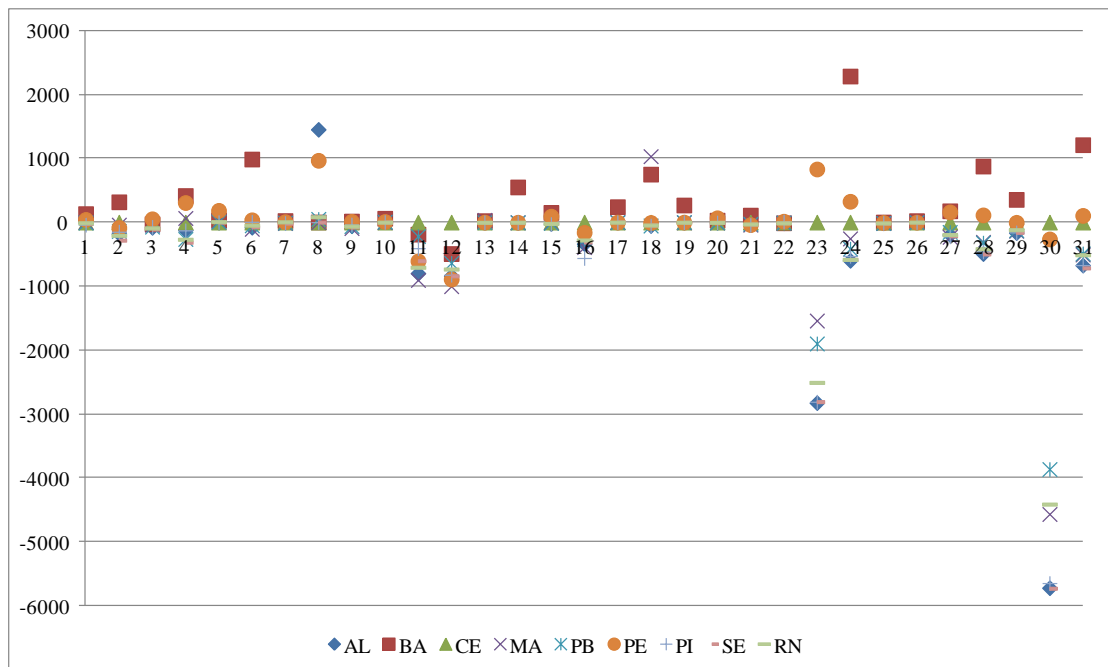


Gráfico 3: Diferenças no produto setorial a partir da demanda final (Ceará como média)

Nota: Os setores 16, 23 e 30 da Bahia apresentaram resultados muito superiores aos dos demais (*outliers*) e, por esse motivo, não aparecem no gráfico.

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

⁷ Para uma melhor visualização dos resultados, ver Anexo 3.

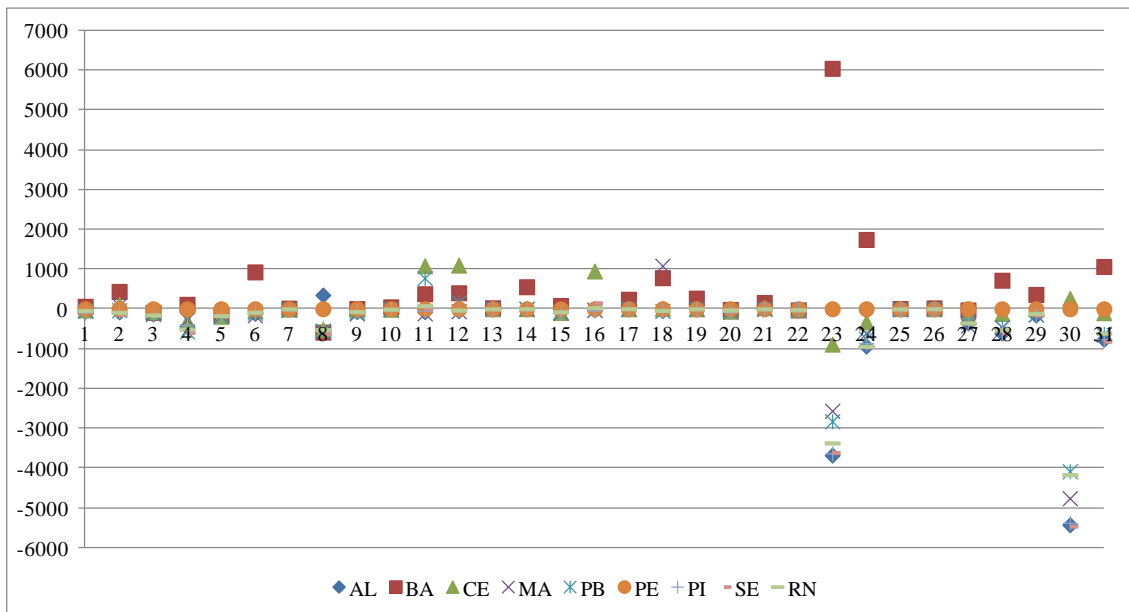


Gráfico 4: Diferenças no produto setorial a partir da demanda final (Pernambuco como média)

Nota: Os setores 16 e 30 da Bahia apresentaram resultados muito superiores aos dos demais (*outliers*) e, por esse motivo, não aparecem no gráfico.

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

Percebe-se com esta análise alternativa que os estados do Ceará e de Pernambuco desempenhavam, quando utilizada como média a região Nordeste, um papel importante na dinâmica intrarregional. Mas, quando se adota o estado da Bahia como região média, esses dois estados perdem importância relativa.

A interpretação do Gráfico 5 se restringe a análise das relações intersetoriais dos estados nordestinos comparados com a média da região (equação 13). O procedimento de interpretação é análogo ao que foi feito anteriormente para a demanda final. Basicamente, os setores dos estados que apresentarem valores positivos muito superiores são mais fortemente orientados às relações intersetoriais do que a região tomada como média. Pode-se fazer uma analogia deste resultado com os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen, isto é, setores que apresentam fortes relações de interdependência são de extrema importância para as economias regionais, pois impactam um maior número de atividades quando estimulados.

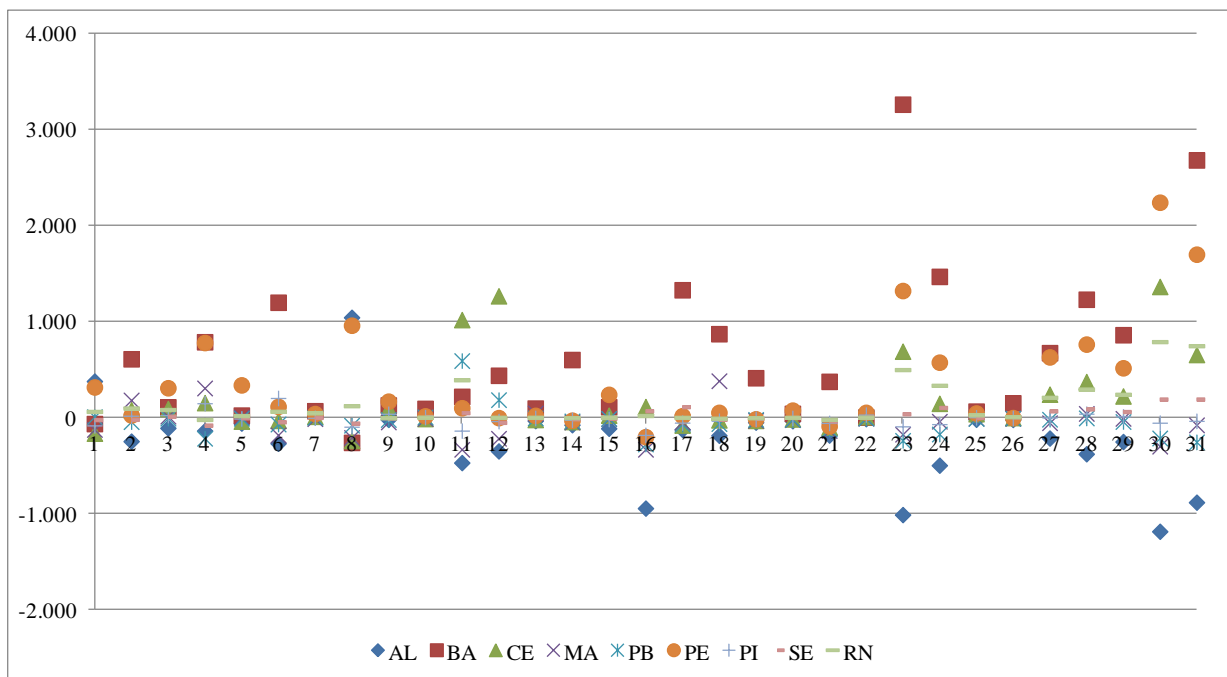


Gráfico 5: Diferenças no Produto Setorial a partir da Estrutura Intersetorial

Nota: Os setores 16 e 30 da Bahia apresentaram resultados muito superiores aos dos demais (*outliers*) e, por esse motivo, não aparecem no gráfico.

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

Ao observar o Gráfico 5⁸ é possível afirmar que os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará são aqueles que apresentam o maior número de setores-chave nos três segmentos produtivos: agropecuária, indústria e serviços. É interessante destacar que, para esses três estados, os mesmos setores tiveram os maiores valores absolutos, são eles: (23) – Comércio Atacadista, (30) – Intermediação financeira e seguros, (31) – Serviços prestado às empresas.

Os setores baianos (16) - Refino de petróleo e coque e (30) Intermediação financeira e seguros apresentaram seus resultados acima de 4.000 e, por isso, foram considerados como *outliers* no Gráfico 5. A maioria dos resultados positivos para o estado de Sergipe estão bem próximos à média. Dentre os 31 setores com maior encadeamento produtivo no Nordeste, a economia sergipana apresentou 14 setores-chave, com destaque para as atividades (30) – Intermediação financeira e seguros e (31) – Serviços prestado às empresas. O estado do Rio Grande do Norte apresentou 21 setores-chave, com destaque também para os setores (30) – Intermediação financeira e seguros e (31) – Serviços prestado às empresas.

O estado do Piauí apresentou apenas 9 setores-chave, com destaque para o setor (6) – Fabricação de óleos vegetais. Alagoas foi o estado nordestino que apresentou menos setores-chave, quatro, com destaque para (8) - Fabricação de açúcar.

Vale destacar que para os estados da Bahia, Ceará, Pernambuco, Sergipe e Rio Grande do Norte os setores (30) – Intermediação financeira e seguros e (31) – Serviços prestado às empresas foram os que apresentam um dos melhores resultados. Por outro lado, esses mesmos setores, nos estados de Alagoas, Maranhão, Paraíba e Piauí obtiveram os piores resultados.

No intuito de melhor observar o desempenho desses setores em cada um dos estados nordestinos, selecionou-se 10%⁹ das atividades que apresentaram maior resultado da decomposição da produção. Dos 28 setores, 13 estão localizados na Bahia, 7 em Pernambuco, 5 no Ceará, 2 no Rio Grande do Norte e 1 em Alagoas. Os demais estados do Nordeste (Maranhão, Paraíba, Piauí e

⁸ Para uma melhor visualização dos resultados, ver Anexo 5.

⁹ Tem-se 31 setores com maior nível de encadeamento produtivo localizados em 9 estados diferentes, totalizando 279 atividades.

Sergipe), de acordo com esse critério, não obtiveram nenhum setor. A Tabela 5 indica quais são esses setores, bem como em quais estados eles estão localizados.

Tabela 5: Rank dos Setores com maior resultado da decomposição da produção

Setor	AL	BA	CE	PE	RN
2 Bovinos		X			
4 Abate de Bovinos		X		X	
6 Fabricação de Óleos Vegetais		X			
8 Fabricação de Açúcar	X			X	
11 Têxteis			X		
12 Artefatos de couro e calçados			X		
16 Refino de petróleo e coque		X			
17 Adubos e Fertilizantes		X			
18 Fabricação de aço e derivados		X			
23 Comércio Atacadista		X	X	X	
24 Transporte Rodoviário Carga		X			
27 Serviços de Telefonia Móvel		X		X	
28 Serviços de Telefonia Fixa		X		X	
29 Outros serviços de informação		X			
30 Intermediação financeira e seguros		X	X	X	X
31 Serviços prestados às empresas		X	X	X	X

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho, por meio da análise de decomposição espacial inspirada em Feldman *et al.* (1987) e adaptada de acordo com as propostas de Dietzenbacher *et al.* (2000) e Jackson e Dzikowski (2002), avaliou as semelhanças e disparidades na estrutura produtiva entre os estados da região Nordeste do Brasil. Para isso, utilizou-se a Matriz de Insumo-Produto Nordeste e Estados (GUILHOTO *et al.*, 2010) com 111 setores de atividade econômica e 10 regiões. Em outras palavras, este método permitiu identificar mudanças na estrutura de produção de cada estado nordestino em relação à média da região.

No intuito de delimitar a análise, os resultados foram apresentados para os 31 setores com maior encadeamento na estrutura produtiva da região Nordeste. Os principais resultados encontrados revelam que diversos setores da Bahia, Pernambuco e Ceará estão muito acima da média da região, como já era esperado, uma vez que esses estados apresentam as maiores participações no PIB regional e são o principal destino regional das vendas e principal origem regional das compras dos setores produtivos. Além disso, do ponto de vista da demanda final, verificou-se que ela exerce um papel relevante na diferenciação do produto dos setores ligados, principalmente, ao segmento de Serviços. Por outro lado, a demanda final não diferencia o produto de algumas atividades da agropecuária, de alguns setores da indústria alimentícia e da produção de fumo, uma vez que se observou um padrão similar entre os estados do Nordeste.

Alagoas, Sergipe, Piauí e Paraíba, principalmente, apresentaram resultados negativos para alguns setores de atividade, o que significa dizer que a demanda final não explica diferenças nos seus níveis de produto.

As comparações inter-setoriais nos mostram estruturas bem distintas quando da análise dos encadeamentos produtivos. Tomando por base os elos produtivos no âmbito dos estados, observados a partir do resultado do campo de influência, foi possível evidenciar os seguintes

padrões setoriais, na sua forma agregada: a) Agropecuária – para todos os estados do Nordeste este setor é o que se apresenta mais fragmentado, ou seja, verifica-se que há um fraco encadeamento intrassetorial e intraestadual. Os elos mais fortes ocorrem para o setor de Aves, Bovinos e Cana-de-Açúcar; b) Indústria – esta dimensão é bastante heterogênea na região Nordeste. A região apresenta estados com forte integração produtiva tanto em compras como vendas (e.g. Pernambuco) como estados com fraca integração produtiva (e.g. Maranhão e Paraíba); c) Serviços – os elos de interdependência produtiva para este grupo de setores também é bastante heterogêneo na região Nordeste. Há uma correlação entre a existência de elos mais fortes para o setor de serviços e importância/participação relativa do estado no PIB regional.

Em outras palavras, o encadeamento produtivo no espaço intraestadual no Nordeste se dá de maneira mais forte nos setores industriais mais básicos. Além disso, há um vazio de integração ou encadeamento para os setores industriais no espaço intraindustrial do Maranhão e Paraíba. Os estados da Bahia e Pernambuco no âmbito intraestadual e no âmbito intra e inter-setorial são aqueles que apresentam a maior intensidade de encadeamentos.

Apesar do Nordeste ainda ser considerado como uma região atrasada do país, recentemente, sua economia vem planejando o fortalecimento ou surgimento de áreas com estruturas modernas que lideram a dinâmica regional. Entre elas, destacam-se os polos tecnológicos de Campina Grande, Ilhéus e Recife, o complexo petroquímico de Camaçari, o polo têxtil de confecções do Ceará e do Agreste pernambucano, a fruticultura irrigada de Juazeiro-Petrolina, os diversos polos turísticos ao longo das cidades litorâneas, entre outros (CARVALHO, 2008).

É sabido que diversos estudos na literatura econômica abordaram as questões das desigualdades regionais na economia brasileira. Entretanto, este trabalho nos permitiu perceber que é importante estudar a estrutura econômica inerente a uma determinada região. Foram observados aqui padrões de heterogeneidade em diversos setores e em diferentes estados do Nordeste, evidenciando uma forte desigualdade intrarregional.

Desta forma é importante que os formuladores de políticas públicas considerem essa desigualdade inerente a região Nordeste e tentem reduzir a concentração espacial de renda, a qual é predominante nas cidades do litoral. Além disso, este trabalho identificou um conjunto de setores que apresentam fortes encadeamentos produtivos na região, os quais podem ser alvos de políticas uma vez que investimentos alocados nessas atividades podem gerar maiores efeitos multiplicadores para a economia como um todo.

De forma geral, a partir dos resultados apresentados aqui, podemos afirmar que a demanda final desempenha um papel heterogêneo entre os estados nordestinos, com destaque expressivo da Bahia em termos de participação relativa. Em outras palavras, caso utilizássemos o método de decomposição espacial como vetor ou *proxy* para impulsão do crescimento econômico, *coeteris paribus*, o que evidenciaríamos é um agravamento das desigualdades intrarregionais na região Nordeste, uma vez que os resultados indicaram uma nítida superioridade em relação aos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO JUNIOR, I. T., TAVARES, F. B. Mudanças estruturais no Nordeste entre 1997 e 2004: Uma análise de insumo-produto. **Revista Econômica do Nordeste**: Fortaleza, v. 42, n. 4, p. 697-711, 2011.
- ARAUJO, T. B. Nordeste: heranças, oportunidades e desafios. **Revista Teoria e Debate**: São Paulo, n. 77, 2008.
- AZZONI, C. Geografia e convergência de renda entre os estados brasileiros. In R. Henriques (org.). **Desigualdade e Pobreza**, Rio de Janeiro: IPEA, 2000.
- BAER, W. **The Brazilian Economy**, 6th edition, Boulder, Colorado: Rienner, 2008.
- BARROS, A. R. **Is there a regional problem in Brazil?** In: Encontro Regional de Economia, 2004, Fortaleza. Anais... Fortaleza: Anpec, 2004.
- _____. **Desigualdades regionais no Brasil**: natureza, causas, origens e solução. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- BLAIR, P., WYCKOFF, A. The Changing Structure of the U.S. Economy: An Input-Output Analysis. In: R. Miller, K. Polenske, and A. Rose (eds.). **Frontiers of Input-Output Analysis**. New York/London: Oxford University Press, p. 293-307, 1989.
- CABRAL, J. A., PEROBELLI, F. S. Análise de decomposição estrutural para o setor de saúde brasileiro - 2000-2005. **Pesquisa e Planejamento Econômico**: Brasília, v. 42, n.3, 2012.
- CARTER, A. **Structural Change in the American Economy**. Cambridge: Harvard University Press, 1970.
- CARVALHO, C. P. O. Nordeste: sinais de um novo padrão de crescimento (2000/2008). **Revista Economia Política do Desenvolvimento**: Alagoas, v. 3, p. 70-90, 2008.
- CHENERY, H., SHISHIDO, S., WATANABE, T. The Pattern of Japanese Growth, 1914-1954. **Econometrica** 30: 98-139, 1962.
- CHÓLIZ, J. S., DUARTE, R. The effect of structural change on the self-reliance and interdependence of aggregate sectors: The case of Spain, 1980-1994. **Structural Change and Economic Dynamics**. v. 17, n. 2, p. 27-45, 2006.
- DIETZEMBACHER, E., LOS, B. Structural decomposition techniques: sense and sensitivity. **Economic Systems Research**, v. 10, n. 4, p. 307-323, 1998.
- DINIZ, C. C. A busca de um projeto de nação: O papel do território e das políticas regional e urbana. **Revista Economia**: Brasília (DF), v. 7, n. 4, p. 1-18, 2006.
- FELDMAN, S., MCCLAIN, D., PALMER, K. Sources of structural change in the United States 1963-78: an input-output Perspective. **Review of Economics and Statistics**, v. 69, n. 3, p. 503-510, 1987.
- FURTADO, C. A. **Operação Nordeste**. Rio de Janeiro: Instituto Superior de Estudos Brasileiros, 1959.
- GUILHOTO, J. J. M., AZZONI, C. R., ICHIHARA, S. M., KADOTA, D. K., HADDAD, E. A. **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados**: Metodologia e Resultados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.

- GUIMARÃES NETO, L. Trajetória Econômica de uma região periférica. **Estudos Econômicos**: São Paulo, 11(29) pp 37-54, 1997.
- HADDAD, E. A. **Regional inequality and structural changes**: Lessons from the Brazilian experience. Ashgate, 1999.
- HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.
- _____. **Journeys Towards Progress**, New York: Twenty Century, 1963.
- LEONTIEF, W. **Input-Output Economics**. New York: Oxford University Press, 1966.
- MENEZES, T. A., AZZONI, C. R. Convergência de salários entre as regiões metropolitanas brasileiras: custo de vida e aspectos da demanda e oferta de trabalho. **Pesquisa e Planejamento Econômico**: Brasília, v. 36, n.3, 2006.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis**: foundations and extensions. 2th ed. New York: Cambridge University Press, 2009.
- MOREIRA, T. M, RIBEIRO, L. C. S. **Structural Changes in the Brazilian Economy and the New Macroeconomic Model**: A Multisectoral Approach. In: 20th International Input-Output Conference, Bratislava, 2012.
- PESSOA, S. A. Economia regional, crescimento econômico e desigualdade regional de renda. **Ensaio Econômico**: Rio de Janeiro, n. 355, 1999.
- ROSE, A., CASLER, S. Input-output structural decomposition analysis: a critical appraisal. **Economic Systems Research**, v. 8, n. 1, p. 33-62, 1996.
- SÁ, A. N. M. Diálogos em torno do Nordeste. In: **O pensamento de Celso Furtado e o Nordeste**. Rio de Janeiro: Contraponto: Centro Internacional Celso Furtado para o Desenvolvimento: Banco do Nordeste do Brasil, 2009.
- SESSO FILHO *et al.* Decomposição estrutural da variação do emprego no Brasil: 1991-2003. **Economia Aplicada**: Ribeirão Preto, v. 14. n. 1, p. 99-123, 2010.
- SILVA, M. P. N, PEROBELLI, F. S. Efeitos tecnológicos e estruturais nas emissões brasileiras de CO₂ para o período 2000 a 2005: uma abordagem de análise de decomposição estrutural (SDA). **Estudos Econômicos**: São Paulo, v.42, n.2, p. 307-335, 2012.
- SONIS, M., HEWINGS, G. J. D. Fields of influence and extended input-output analysis: a theoretical account. In DEWHURST, J. et al (eds.) **Regional input-output modeling**: new developments and interpretations. Avebury, 1991.
- SKOLKA, J. Input-output structural decomposition analysis for Austria. In: Kurz, H.D., Dietzebacher, E., Lager, C. (Eds.). **Input-Output Analysis**. Vol. III. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom, p. 135-156, 1989.

Anexo 1: Resultados da SDA - região Nordeste como média

0	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN
1	-24	185	-9	-3	-21	53	-62	-28	-16
2	-197	711	153	96	-83	-26	-107	-202	-124
3	-67	52	93	-7	-40	143	-37	-67	-41
4	-120	805	86	190	-353	504	-108	-319	-251
5	-57	10	-46	-14	-29	224	-36	-33	-21
6	-243	1.503	-72	-245	-143	1	-83	-129	-96
7	9	45	2	-20	-12	12	-17	-17	7
8	1.733	-290	-257	-254	-170	904	-192	-215	-98
9	-24	100	67	-67	-40	75	-4	-40	-33
10	6	85	-17	-17	-6	0	-10	-7	-12
11	-460	482	1.201	-464	693	-207	-209	-182	-122
12	-329	457	1.406	-316	44	-191	-200	-199	-155
13	-13	32	-9	50	-10	-9	-10	-8	-11
14	-73	738	-58	-59	-55	-50	-51	-57	-38
15	-65	252	-22	-25	-34	104	-53	-31	-33
16	-1.804	78.683	-268	-763	-558	-389	-857	-485	-384
17	-17	265	-6	-9	-5	-6	-6	-10	-5
18	-174	889	-24	1.214	-97	-24	-84	-66	-60
19	-49	387	-40	-39	-35	-33	-32	-29	-27
20	-17	45	-10	-18	-13	80	-17	-8	-7
21	-32	214	33	-30	-21	-24	-26	-18	-15
22	-12	-6	7	-10	-8	28	16	-6	-8
23	-3.140	13.882	1.884	-769	-1.795	2.776	-2.296	-2.146	-1.520
24	-863	3.770	224	-222	-517	672	-531	-525	-487
25	-5	21	17	-7	-9	7	-5	-8	-2
26	-1	29	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1
27	-154	504	180	-209	-105	383	-161	-135	-96
28	-524	1.813	348	-181	-248	456	-347	-363	-235
29	-164	711	120	-110	-109	101	-122	-113	-51
30	-4.524	24.592	4.474	-3.502	-2.877	3.570	-3.756	-3.550	-2.070
31	-656	2.598	551	-402	-439	658	-483	-465	-176
		> 0							
		> 5.000							

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

Anexo 2: Resultados da SDA - Bahia como região média

0	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN
1	-112	0	-51	-77	-81	-37	-157	-94	-73
2	-429	0	-266	-360	-407	-297	-388	-644	-506
3	-61	0	25	-25	-50	72	-52	-84	-67
4	-550	0	-379	-364	-597	-113	-499	-700	-601
5	-37	0	-30	-13	-24	151	-32	-32	-25
6	-700	0	-660	-882	-715	-584	-1.258	-608	-738
7	-21	0	-22	-38	-29	-15	-36	-38	-15
8	1.470	0	-2	-2	49	967	-3	-1	81
9	-76	0	-15	-113	-78	-4	-52	-90	-76
10	-46	0	-55	-55	-48	-45	-52	-51	-56
11	-544	0	336	-638	94	-405	-289	-404	-447
12	-399	0	554	-478	-202	-398	-385	-400	-346
13	-24	0	-19	12	-22	-27	-25	-21	-33
14	-343	0	-305	-308	-305	-303	-332	-427	-304
15	-147	0	-188	-191	-147	-112	-201	-116	-143
16	-4.083	0	-8.223	-3.577	-2.418	-1.576	-5.138	-4.393	-3.001
17	-86	0	-21	-46	-20	-43	-23	-110	-40
18	-242	0	-152	453	-184	-150	-188	-158	-156
19	-233	0	-217	-197	-209	-214	-210	-212	-213
20	-25	0	-36	-38	-25	23	-57	-22	-22
21	-115	0	-80	-126	-82	-131	-140	-100	-94
22	-4	0	6	-3	-3	24	14	-2	-4
23	-7.256	0	-4.110	-5.639	-5.088	-3.371	-6.980	-6.876	-6.874
24	-2.064	0	-1.296	-1.558	-1.546	-1.064	-1.952	-2.162	-2.112
25	-14	0	-2	-15	-15	-7	-14	-16	-15
26	-11	0	-11	-10	-10	-10	-12	-11	-11
27	-333	0	-128	-360	-266	23	-351	-346	-331
28	-1.133	0	-596	-911	-837	-508	-1.065	-1.107	-1.039
29	-436	0	-245	-384	-339	-274	-415	-408	-381
30	-13.220	0	-5.764	-10.314	-8.809	-6.623	-12.135	-12.201	-10.310
31	-1.452	0	-745	-1.162	-1.056	-757	-1.424	-1.520	-1.351
			> 0						

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

Anexo 3: Resultados da SDA - Ceará como região média

0	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN
1	-6	133	0	5	-7	42	-40	-17	-9
2	-178	318	0	-40	-138	-84	-150	-282	-206
3	-82	-25	0	-42	-70	52	-73	-107	-91
4	-122	416	0	65	-263	307	-129	-314	-269
5	-3	36	0	18	8	184	0	0	8
6	-81	988	0	-104	-49	36	5	-72	-47
7	3	25	0	-14	-9	7	-14	-15	5
8	1.452	3	0	0	51	968	-1	1	84
9	-58	17	0	-93	-63	12	-38	-74	-62
10	14	60	0	0	6	10	2	4	-1
11	-799	-188	0	-905	-219	-606	-408	-604	-706
12	-838	-491	0	-1.003	-637	-891	-823	-840	-734
13	-2	23	0	35	-1	0	-2	-2	-3
14	-3	551	0	-3	-2	-2	-3	-3	-2
15	-23	152	0	-3	-12	93	-31	-18	-21
16	-337	71.253	0	-391	-263	-160	-562	-312	-280
17	-1	242	0	-1	0	1	-1	3	0
18	-54	751	0	1.032	-53	-6	-55	-45	-45
19	-2	268	0	-2	0	0	-2	-1	-2
20	-4	31	0	-5	-4	68	-6	-3	-3
21	-36	110	0	-39	-25	-39	-43	-31	-29
22	-12	-11	0	-9	-8	15	7	-9	-12
23	-2.826	7.562	0	-1.541	-1.900	832	-2.812	-2.810	-2.509
24	-599	2.287	0	-255	-416	326	-530	-583	-584
25	-12	2	0	-13	-14	-5	-12	-15	-13
26	1	23	0	0	0	0	0	0	0
27	-194	177	0	-230	-153	160	-222	-214	-194
28	-493	878	0	-308	-322	113	-459	-498	-417
29	-164	356	0	-135	-126	-4	-161	-160	-119
30	-5.724	11.966	0	-4.569	-3.866	-264	-5.650	-5.732	-4.414
31	-674	1.212	0	-506	-490	105	-673	-716	-510
		> 0							
		> 3.000							

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

Anexo 4: Resultados da SDA - Pernambuco como região média

0	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN
1	-58	63	-30	-41	-50	0	-102	-58	-43
2	-79	437	113	91	-35	0	-57	-140	-89
3	-133	-90	-71	-95	-134	0	-128	-168	-155
4	-437	112	-306	-272	-567	0	-399	-596	-512
5	-189	-164	-186	-172	-186	0	-176	-179	-172
6	-115	927	-42	-162	-97	0	-69	-103	-87
7	-4	17	-8	-24	-17	0	-21	-23	-1
8	347	-587	-514	-558	-550	0	-484	-626	-526
9	-72	4	-12	-117	-82	0	-48	-86	-72
10	3	49	-11	-12	-4	0	-8	-6	-11
11	-73	379	1.082	-113	774	0	-50	-1	78
12	-49	402	1.098	-61	165	0	-30	-42	-31
13	-2	24	0	40	-1	0	-2	-2	-2
14	0	554	2	0	0	0	0	0	0
15	-81	82	-93	-96	-82	0	-108	-62	-76
16	-21	78.684	950	-32	-21	0	-43	151	28
17	-2	240	0	-1	-1	0	-1	2	-1
18	-49	781	7	1.081	-53	0	-49	-41	-41
19	-2	267	0	-2	0	0	-2	-1	-2
20	-39	-16	-61	-63	-44	0	-83	-31	-32
21	-2	158	38	-3	-2	0	-3	-2	-2
22	-25	-28	-10	-21	-19	0	-2	-20	-25
23	-3.678	6.042	-888	-2.565	-2.825	0	-3.633	-3.612	-3.371
24	-938	1.742	-331	-610	-750	0	-862	-952	-942
25	-7	7	6	-9	-10	0	-8	-10	-7
26	1	23	0	0	0	0	0	0	0
27	-358	-30	-164	-421	-318	0	-372	-367	-353
28	-610	718	-120	-460	-464	0	-569	-608	-530
29	-161	361	4	-145	-137	0	-158	-157	-115
30	-5.428	12.471	263	-4.759	-4.083	0	-5.378	-5.460	-4.169
31	-769	1.064	-99	-649	-629	0	-763	-813	-612
		> 0							
		> 7.000							

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).

Anexo 5: Diferenças no Produto a partir da Estrutura Intersetorial

Setor	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	SE	RN
1	376	-66	-166	-127	6	315	-86	-25	61
2	-249	608	78	179	-46	23	16	-22	96
3	-111	107	91	12	-9	307	22	11	80
4	-140	786	152	305	-219	778	146	-82	-23
5	-61	22	-41	1	-11	337	-13	-6	17
6	-271	1.197	-33	-185	-71	113	200	-48	62
7	12	67	9	-15	-2	38	-6	-3	45
8	1.041	-262	-242	-211	-83	958	-99	-61	120
9	-23	127	95	-49	-24	167	36	-8	-6
10	6	92	-14	-12	3	14	1	7	1
11	-473	217	1.016	-334	590	98	-139	47	390
12	-351	437	1.264	-219	183	-4	-41	-54	-1
13	-35	95	-24	44	-7	19	-8	-4	-1
14	-78	601	-45	-50	-39	-31	-26	-16	-4
15	-115	109	22	-15	-12	238	-19	-10	2
16	-947	7.708	111	-334	-278	-203	-184	67	18
17	-127	1.327	-81	-49	-71	16	-56	110	-2
18	-188	870	-28	379	-66	50	-37	-20	-10
19	-51	411	-33	-32	-23	-17	-16	-8	-5
20	-37	40	-18	-25	-22	73	-7	-3	-1
21	-186	373	-102	-139	-123	-92	-59	-39	-22
22	-15	2	6	-11	-9	51	27	1	0
23	-1.014	3.259	688	-177	-241	1.319	-95	36	496
24	-500	1.466	145	-41	-175	573	-72	102	332
25	-22	63	37	-9	-13	44	0	-3	25
26	-23	149	-4	-12	-10	-4	-8	4	6
27	-217	672	240	-57	-21	628	-3	66	207
28	-381	1.228	371	40	-7	761	37	87	293
29	-253	859	221	-12	-45	514	9	59	239
30	-1.188	4.640	1.362	-301	-216	2.239	-57	189	787
31	-885	2.679	653	-79	-257	1.698	-38	190	745
		> 0							
		> 4000							

Fonte: Elaboração própria com base na matriz de insumo-produto (2004).