

GT - ANÁLISE ECONÔMICA MULTISSETORIAL, ESTRATÉGICA E CONJUNTURAL
Modalidade da apresentação: Comunicação oral

**ESTRUTURA PRODUTIVA DO RIO GRANDE DO NORTE: estimativas a partir de
matrizes insumo-produto para os anos de 2010 e 2015**

Joelson O. Santos¹
Josué Pedro A. Costa²
Fabrício Pitombo Leite³

RESUMO

Este trabalho visa caracterizar a estrutura produtiva do estado do Rio Grande do Norte para os anos de 2010 e 2015 por meio da estimação de algumas matrizes comuns à abordagem insumo-produto. Para tanto, estima-se a matriz de consumo intermediário e, a partir disso, o valor bruto de produção estadual por atividade, as matrizes de coeficientes técnicos e a inversa de Leontief. Dessas matrizes, derivam-se alguns indicadores acerca dos pesos de cada atividade na economia potiguar, a exemplo têm-se os multiplicadores de produção e da participação de cada atividade obtida por meio de extração hipotética. As matrizes estaduais estimadas permitiram comparações com o nível nacional e conclusões acerca das interligações entre atividades presentes no estado. Da análise empreendida verifica-se que: *i)* o estado é altamente concentrado na atividade de extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos; *ii)* observa-se um peso desproporcional da administração pública, pelo método de extração hipotética constatou-se que essa seria a atividade-chave para o estado; *iii)* os indicadores normalizados de Rasmussen-Hirschman indicam à alta concentração da economia potiguar na indústria extrativa. Ademais, a comparação da estrutura produtiva estadual com a nacional revela o caráter não encadeado da indústria do RN. Atividades da indústria de transformação que apresentam grande importância nacionalmente não possuem destaque no nível estadual. Logo, os efeitos de transbordamento do crescimento para o estado, provenientes de aumentos na demanda final nacional pelas atividades com elevadas ligações para trás pouco afetariam a produção norte-rio-grandense.

Palavras-chave: Análise Insumo-Produto. Estrutura Produtiva. Rio Grande do Norte.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar a estrutura produtiva do estado do Rio Grande do Norte para os anos de 2010 e 2015 por meio da abordagem insumo-produto. De acordo com Leontief *apud* Guilhoto (2011):

¹ Mestrando em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPECO/UFRN). E-mail: joelsonsantosrdp@hotmail.com.

² Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

³ Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Professor associado do Depec/UFRN.

A análise de insumo-produto é uma extensão prática da teoria clássica de interdependência geral que vê a economia total de uma região, país, ou mesmo do mundo todo, como um sistema simples, e parte para descrever e para interpretar a sua operação em termos de relações estruturais básicas observáveis (LEONTIEF, 1987, p. 860).

Assim, a análise de insumo-produto visa mostrar como os setores estão relacionados entre si. Tomando por base Guilhoto (2011), as relações de insumo-produto mostram que as vendas dos setores/atividades podem ser utilizadas dentro do processo produtivo ou consumidas pelos diversos componentes da demanda final (famílias, governo, investimento, exportações). Por outro lado, para produção se faz necessário à utilização de matérias primas e mão de obra, impostos são pagos, produtos são importados e gera-se valor adicionado (pagamento de salários, remuneração do capital, e da terra agrícola).

Logo, a intuição básica sobre o funcionamento da matriz de insumo-produto passa pelo entendimento de duas óticas da circulação: as compras e as vendas. De acordo com Bêrni *et al.* (2011), na primeira ótica investiga-se a compra de insumos primários ou intermediários por parte dos setores/atividades. A partir dessa ótica torna-se possível o estudo da estrutura de custos de cada atividade. A segunda ótica atenta-se a venda dos produtos, isto é, se os mesmos são vendidos como insumo ou como demanda final. Assim, a primeira ótica foca na mensuração do valor adicionado, enquanto a segunda relaciona-se à ótica da despesa.

Pela ótica da despesa a análise insumo-produto descreve o comportamento da produção em função das variações da demanda final. Pela cadeia de insumos, pode-se inferir acerca da origem das despesas de cada setor/atividade. Desse modo, por meio de matrizes insumo-produto, estima-se a matriz de consumo intermediário, o valor bruto de produção por atividade, as matrizes de coeficientes técnicos e a inversa de Leontief. Dessas matrizes, são derivados alguns indicadores acerca dos pesos de cada atividade na estrutura produtiva.

De posse de matrizes nacionais, a abordagem insumo-produto pode ser estendida para uma escala subnacional, seja para regiões, estados, municípios, etc.,

mediante a utilização de diversos ajustes e opções metodológicas¹. No Brasil alguns esforços de pesquisadores resultaram na estimação de matrizes insumo-produto para diferentes unidades da federação. No tocante a esse aspecto, destaca-se o trabalho realizado pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana (Nereus) da Universidade de São Paulo, cujo trabalho de referência pode ser representado por Guilhoto *et al.* (2010), e a metodologia desenvolvida no Grupo de Estudos de Relações Intersetoriais (Geri) da Universidade Federal da Bahia, sintetizada nos trabalhos de Leite e Pereira (2010), Ribeiro e Leite (2012) e Ribeiro, Montenegro e Pereira (2013).

No que concerne ao estado do Rio Grande do Norte, o trabalho empreendido por Leite (2016) consistiu na estimação de um esquema insumo-produto contemplando 16 atividades para o ano de 2005 e um esquema mais desagregado para o ano de 2009 contemplando 38 atividades econômicas. Apesar do esforço do autor, se faz necessário à sistematização e atualização das matrizes nacionais e estaduais.

Diante disso, o presente trabalho visa contribuir a esse arcabouço ao caracterizar a estrutura produtiva do estado do Rio Grande do Norte para os anos de 2010 e 2015, mediante a análise de insumo-produto. Portanto, o trabalho propõe-se a estudar a estrutura produtiva do estado por meio da estimativa de algumas matrizes típicas da abordagem insumo-produto. Por sua vez, dessas matrizes, são derivados alguns indicadores acerca dos pesos de cada atividade no cenário estadual.

Além desta introdução, compõem o trabalho mais cinco seções. Na segunda seção descreve-se o tratamento dos dados e a metodologia geral de estimação. A terceira e quarta seções, respectivamente, têm por objetivo expor os quocientes locacionais, por atividades, para o estado e os multiplicadores de produção e indicadores de Rasmussen-Hirschman estaduais. A quinta seção utiliza o método da extração hipotética para uma mensuração alternativa do peso de cada atividade na economia potiguar. Por fim, a sexta seção destina-se as considerações finais.

¹ Vide Miller e Blair (2009).

2 TRATAMENTO DOS DADOS E METODOLOGIA

Os dados utilizados na estimação da matriz potiguar são provenientes de resultados de diferentes pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No que concerne ao método de estimação, esse segue a metodologia utilizada em Leite (2016).

Para a confecção das matrizes nacionais, utilizadas como referência, para 2010 e 2015 – que constam em IBGE (2016, 2018a) – utiliza-se as Tabelas de Recursos e Usos (TRU). As TRU, a partir de 2010, são divulgadas para 67 atividades econômicas e 127 produtos. São utilizados também os dados das Matrizes Insumo-Produto (MIP) Nacionais (2015 é a estimativa mais recente disponível), que também são parte integrante do Sistema de Contas Nacionais. As matrizes de 2010 e 2015, seguindo o nível de desagregação adotado para as TRU, apresentam uma lista de 127 produtos e 67 atividades econômicas.

Guilhoto (2011) assinala que para a construção de uma matriz regional alguns aspectos devem ser considerados. Os principais dizem respeito à atualização dos valores e à regionalização dos coeficientes, se o trabalho partir de uma matriz nacional. Uma vez que não há dados primários disponíveis para todos os coeficientes de uma matriz em termos regionais, a atualização e regionalização desses coeficientes não são possíveis através de uma mesma fonte de dados censitários. Portanto, se faz necessário estimar os coeficientes de interesse a partir de algum método.

Nesse caso, no que concerne à regionalização e atualização dos coeficientes técnicos para a matriz insumo-produto norte rio-grandense, optou-se pela utilização do método RAS¹. Os coeficientes locais de concentração relativa da produção na unidade subnacional, que descrevem a concentração relativa da produção estadual, também foram utilizados para apoiar a estimação. Assim, utilizou-se como método de estimação uma combinação de quocientes locais simples e regionalização das matrizes via RAS.

¹ Vide Miller e Blair (2009), p. 313-338.

Como a regionalização via RAS é um método de estimação não censitário, para uma aproximação à realidade do estado foram utilizados conjuntos de dados provenientes das Contas Regionais (IBGE, 2018b) e a Pesquisa Industrial Anual (IBGE, 2012, 2017). A primeira apresenta abertura para 18 atividades, com dados disponíveis para o Valor Bruto de Produção, Consumo Intermediário e Valor Adicionado Bruto. A segunda nos possibilita a abertura das atividades inclusas na Indústria Extrativa e na Indústria de Transformação, agregadas nas Contas Regionais.

No caso específico do Rio Grande do Norte para 2010 e 2015, mesmos anos das MIPs nacionais e, por isso, tomados para a regionalização, a abertura máxima para 42 atividades foi possível por não haver desidentificação em atividades relevantes. À exceção de produtos farmoquímicos e farmacêuticos para ambos os anos e de produtos do fumo para 2010 e da fabricação de outros equipamentos de transporte para 2015, com somente duas empresas respondentes e apresentando uma participação muito pequena na produção estadual¹, as informações das empresas da Indústria Extrativa permitiram uma desagregação para 3 atividades, uma a menos que o disponível para a MIP nacional, e, para a Indústria de Transformação, a desagregação possível foi de 23 atividades, 7 a menos na comparação com as MIP. Para as atividades restantes, ao mantermos o nível de agregação das Contas Regionais, ficamos com 17 atividades a menos que a MIP, resultando numa abertura para 42 atividades, ao invés das 67 possíveis no plano nacional.

Assim, conforme aponta Leite (2016), a estimação de uma matriz insumo-produto para o estado Rio Grande do Norte passa pela integração entre os dados nacionais para as MIP e as Contas Regionais para o estado, essas últimas acrescidas da abertura propiciada pela Pesquisa Industrial Anual.

¹ Apurada por resíduo entre o total da Indústria de Transformação e a soma de todas as outras atividades que a compõem. Utiliza-se, nesse caso, a proporção nacional entre as atividades para chegarmos às participações estaduais.

3 QUOCIENTES LOCACIONAIS PARA AS ATIVIDADES DO ESTADO

Os quocientes locais descrevem a concentração de determinada atividade num estado a partir da comparação com a produção no resto do país. A partir de dois vetores de produção total, por atividade, um nacional e outro para o estado de interesse, os quocientes locais são obtidos através da divisão entre as proporções da produção estadual por atividade e as proporções da produção nacional por atividade. A ideia por trás dos quocientes locais é bastante simples: acima de um, o quociente local indica que a produção de determinado setor está relativamente concentrada no estado em comparação com a média nacional. Abaixo de um, o quociente local indica que a produção é pouco concentrada a nível estadual naquela atividade.

Para 42 atividades podemos destacar o elevado peso, embora decrescente, da produção potiguar na extração de carvão mineral e de minerais não metálicos. Entre as atividades com produção local relativa acima da média nacional ($QL > 1$) estão, além da extração de carvão mineral e de minerais não metálicos: fabricação de produtos têxteis; extração de petróleo e gás; confecção de artefatos do vestuário e acessórios; produção florestal, pesca e aquicultura; administração pública; construção civil; atividades imobiliárias; fabricação de produtos de minerais não-metálicos; alojamento e alimentação; fabricação de bebidas, outros serviços pessoais; comércio por atacado e varejo; refino de petróleo e coquerias e fabricação de biocombustíveis; serviços de utilidade pública; e educação e saúde privadas.

Na comparação entre 2010 e 2015, verificam-se algumas alterações de *status* entre as atividades que apresentaram QL superior à unidade. Dentre as principais alterações, destaca-se que, em 2015, a atividade de produção florestal, pesca e aquicultura ultrapassou a fabricação de produtos têxteis, passando a ser a segunda atividade com maior QL , e que a construção civil, sétima atividade com maior QL em 2010, passou a ocupar a décima segunda posição das atividades com maior QL potiguar em 2015.

Figura 1- Quocientes locacionais para o RN – 2010 e 2015

Atividade	2010	2015
1 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0,422	0,325
2 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0,847	0,824
3 Produção florestal; pesca e aquicultura	2,840	3,049
4 Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	12,527	5,854
5 Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio extrativa	3,118	2,296
6 Extração mineral	0,042	0,055
7 Alimentos	0,973	0,873
8 Fabricação de bebidas	1,174	1,425
9 Fabricação de produtos do fumo	0,006	0,128
10 Fabricação de produtos têxteis	4,043	2,592
11 Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	3,110	2,417
12 Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,031	0,023
13 Fabricação de produtos da madeira	0,098	0,078
14 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel elastômeros	0,074	0,097
15 Impressão e reprodução de gravações	0,496	0,490
16 Refino de petróleo e coqueiras e Fabricação de biocombustíveis	1,112	1,178
17 Fabricação de produtos químicos em geral	0,174	0,137
18 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,006	0,004
19 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,667	0,486
20 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1,226	1,282
21 Siderurgia e metalurgia	0,007	0,008
22 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,262	0,113
23 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,024	0,004
24 Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,007	0,016
25 Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,080	0,061
26 Fabricação de automóveis e autopeças	0,015	0,008
27 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,019	0,004
28 Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,553	0,324
29 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,144	1,551
30 Serviços de utilidade pública	1,040	1,363
31 Construção	1,447	1,351
32 Comércio por atacado e varejo	1,148	1,182
33 Transporte, armazenagem e correios	0,672	0,611
34 Alojamento e Alimentação	1,215	1,837
35 Serviços de comunicação e informação	0,457	0,548
36 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,390	0,492
37 Atividades imobiliárias	1,254	1,409
38 Serviços prestados a empresas	0,719	0,799
39 Administração, educação e saúde públicas	1,821	1,856
40 Educação e saúde privadas	1,007	1,320
41 Outros serviços pessoais	1,172	0,932
42 Serviços domésticos	1,382	1,135

Fonte: Elaboração própria.

4 MULTIPLICADORES DE PRODUÇÃO E INDICADORES DE RASMUSSEN-HIRSCHMAN

Na seção anterior explicitou-se a proporção da produção de cada atividade no estado do Rio Grande do Norte. Leite (2016) assinala que essas proporções podem ser entendidas como os coeficientes diretos da produção potiguar. Todavia, o autor aponta que se quisermos compreender a interligação entre as diferentes atividades dentro do estado, se faz necessário recorrer a alguma espécie de indicador que capte os efeitos diretos e indiretos de produção, dada a matriz de coeficientes técnicos estadual.

Para o caso potiguar, uma maneira de analisar os requerimentos diretos e indiretos de produção necessários para satisfazer uma unidade (tipicamente um milhão de reais) de demanda final por cada atividade é por meio dos multiplicadores simples de produção. Miller e Blair (2009) apontam que uma discussão recorrente na estimação de matrizes regionais diz respeito à superestimação dos coeficientes regionais. Seja porque os coeficientes importados podem ser maiores em determinadas regiões ou por qualquer outro motivo mais geral que nos leve a crer que o ajuste via quocientes locais não é suficiente, o que nos levaria a superestimar também os multiplicadores regionais de produção.

Figura 2 - Multiplicadores de produção Brasil e RN – 2010 e 2015

Atividade	2010		2015	
	BR	RN	BR	RN
1 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,6726	1,2499	1,7246	1,2857
2 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,7689	1,2921	1,7927	1,3137
3 Produção florestal; pesca e aquicultura	1,3673	1,1312	1,3624	1,1496
4 Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	1,8654	1,3758	1,8249	1,4839
5 Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio extrativa	1,5982	1,2642	1,7177	1,3096
6 Extração mineral	1,5708	1,6032	1,8548	2,1178
7 Alimentos	2,4243	1,8304	2,4279	1,9854
8 Fabricação de bebidas	2,1472	1,7133	2,1924	1,5919
9 Fabricação de produtos do fumo	2,2053	2,0041	2,1746	2,2855
10 Fabricação de produtos têxteis	2,0928	1,6411	2,0179	1,6535
11 Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1,8132	1,4332	1,8538	1,5486
12 Fabricação de calçados e de artefatos de couro	2,0775	1,7963	2,0770	1,5520
13 Fabricação de produtos da madeira	1,9042	1,5451	1,9538	1,5970
14 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel elastômeros	2,1441	1,7508	2,0287	1,6124
15 Impressão e reprodução de gravações	1,8805	1,4710	1,8249	1,4555
16 Refino de petróleo e coquerias e Fabricação de biocombustíveis	2,3304	1,2705	2,4799	1,3317
17 Fabricação de produtos químicos em geral	2,1037	1,4195	2,0380	1,4515
18 Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	1,6864	1,8386	1,7570	1,5364
19 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	2,0633	1,7861	2,0224	1,7767
20 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2,0517	1,5237	2,1069	1,6387
21 Siderurgia e metalurgia	2,1933	1,4629	2,1432	1,1768
22 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2,0100	1,5613	1,9683	1,3249
23 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,6771	1,1936	1,6775	1,0264
24 Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	2,1200	1,6320	2,0687	1,4685
25 Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1,9660	1,2712	1,8742	1,4793
26 Fabricação de automóveis e autopeças	2,1872	1,3111	2,1505	1,2979
27 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,9227	1,5284	1,9202	1,4877
28 Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1,8276	1,5339	1,8131	1,3534
29 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,7808	1,2524	1,7501	1,3935
30 Serviços de utilidade pública	1,7956	1,5038	1,9471	1,4340
31 Construção	1,8316	1,4180	1,7981	1,3717
32 Comércio por atacado e varejo	1,5216	1,1853	1,5362	1,2261
33 Transporte, armazenagem e correios	1,8732	1,3199	1,8853	1,3912
34 Alojamento e Alimentação	1,7851	1,2887	1,8090	1,3375
35 Serviços de comunicação e informação	1,6859	1,3601	1,6315	1,3726
36 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1,5193	1,2546	1,4895	1,2561
37 Atividades imobiliárias	1,0946	1,0468	1,1093	1,0598
38 Serviços prestados a empresas	1,5089	1,1759	1,4799	1,1880
39 Administração, educação e saúde públicas	1,4187	1,1529	1,3827	1,1401
40 Educação e saúde privadas	1,5580	1,2759	1,4775	1,2016
41 Outros serviços pessoais	1,6770	1,2576	1,6510	1,2850
42 Serviços domésticos	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Fonte: Elaboração própria.

A despeito disso, os multiplicadores estaduais de produção encontrados são inferiores aos nacionais em 40 das 42 atividades em 2010 e em 41 das 42 atividades

em 2015. As exceções, para 2010, são as atividades de Extração mineral e de Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos, sendo que essa última pertence a um dos casos de desidentificação na Pesquisa Industrial Anual, colocando o resultado do multiplicador sob suspeita. Em 2015, a exceção relaciona-se a atividade de fabricação de produtos do fumo.

Assim, excluindo-se as atividades desidentificadas na Pesquisa Industrial Anual, a atividade-chave com o maior multiplicador de produção, em 2010, tanto para o RN quanto para o Brasil, seria a atividade de alimentos. No cenário potiguar, dado o incremento de um milhão de reais na demanda final pela atividade alimentos, um milhão, oitocentos e trinta mil reais são gerados em termos de valor bruto de produção em toda a economia potiguar (o que inclui o milhão de reais inicial de demanda final). Para o Brasil, a cada milhão de reais a mais na demanda final pela atividade alimentos são gerados um milhão, quatrocentos e vinte e quatro mil reais em termos de valor bruto de produção em toda a economia brasileira.

Em 2015, diferentemente do observado em 2010, as atividades que apresentaram os maiores multiplicadores de produção para o estado foram, respectivamente, a fabricação de produtos do fumo e a extração de carvão mineral e de minerais não metálicos. Nesse caso, a cada milhão de reais a mais na demanda final pela atividade fabricação de produtos do fumo são gerados dois milhões, duzentos e oitenta e cinco mil reais em termos de valor bruto de produção em toda a economia do estado. No nível nacional, em 2015, para o nível de agregação de 42 atividades, a atividade de refino de petróleo e coquerias e fabricação de biocombustíveis apresentou o maior multiplicador de produção. No que concerne a esse aspecto, a cada milhão de reais a mais na demanda final por essa atividade alimentos são gerados dois milhões, quatrocentos e setenta e nove mil reais em termos de valor bruto de produção em toda a economia brasileira.

As demais atividades por ordem de maior magnitude do multiplicador, após as atividades de fabricação de produtos do fumo e extração de carvão mineral e de minerais não metálicos são, para o estado do Rio Grande do Norte em 2015: alimentos; fabricação de produtos de borracha e de material plástico; fabricação de

produtos têxteis; fabricação de produtos de minerais não-metálicos; fabricação de celulose, papel e produtos de papel; fabricação de produtos da madeira e a fabricação de bebidas.

Para fins de comparação, também utilizamos os indicadores de Rasmussen-Hirschman para os encadeamentos a montante¹ (ou índices de ligações para trás – backward linkages, *BL*). Esses indicadores também são conhecidos na literatura como poder de dispersão e, como uma medida normalizada, o ranqueamento entre as atividades a partir desse indicador tem que ser o mesmo que encontraríamos tomando os multiplicadores de produção como referência. A vantagem do uso dessa medida normalizada está na fácil identificação de quais atividades apresentam encadeamentos acima da média, isto é, com poder de dispersão maior que 1, e quais atividades apresentam encadeamentos abaixo da média, poder de dispersão inferior a 1.

Nesse caso, os indicadores normalizados de Rasmussen-Hirschman indicam à alta concentração da economia potiguar na indústria extrativa, enquanto para o Brasil a concentração estaria mais associada às atividades de transformação e manufatura. No âmbito nacional, em 2015, as cinco atividades com maior nível de encadeamentos a montante são: refino de petróleo, coquerias e fabricação de biocombustíveis; alimentos; fabricação de bebidas; fabricação de produtos do fumo; fabricação de automóveis e autopeças. Ao abrirmos os setores industriais, adotando o esquema com 42 atividades para 2015, observa-se que a atividade-chave na economia potiguar, a exemplo do observado para os multiplicadores de produção, é a fabricação de produtos do fumo, seguido da extração de carvão mineral e de minerais não metálicos e da atividade de alimentos. Nas quarta e quinta colocações, por esse critério, estão as atividades de fabricação de produtos de borracha e de material plástico e fabricação de produtos têxteis.

Ademais, observa-se que a atividade de Fabricação de automóveis e autopeças, quinto maior nível de encadeamento a montante no contexto nacional, é

¹ Os encadeamentos para frente não foram trabalhados aqui, pois como salienta Leite (2016), em um modelo usual de Leontief, pelo lado da demanda, a direção de causalidade típica implica encadeamentos à montante. Vide Miller e Blair (2009), p. 555.

apenas a trigésima atividade com maior BL para o estado. O que denota a sintomática falta de ligações intersetoriais para a indústria de transformação no estado do Rio Grande do Norte.

Figura 3 - Indicadores de Rasmussen-Hirschman Brasil e RN – 2010 e 2015

Atividade	2010		2015	
	BR	RN	BR	RN
1 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	0,9156	0,8760	0,9432	0,9007
2 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	0,9683	0,9056	0,9804	0,9204
3 Produção florestal; pesca e aquicultura	0,7485	0,7928	0,7451	0,8054
4 Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	1,0212	0,9643	0,9980	1,0396
5 Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio extrativa	0,8749	0,8860	0,9394	0,9175
6 Extração mineral	0,8599	1,1236	1,0144	1,4838
7 Alimentos	1,3271	1,2828	1,3279	1,3909
8 Fabricação de bebidas	1,1755	1,2008	1,1991	1,1152
9 Fabricação de produtos do fumo	1,2073	1,4046	1,1893	1,6012
10 Fabricação de produtos têxteis	1,1457	1,1502	1,1036	1,1584
11 Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,9926	1,0045	1,0139	1,0849
12 Fabricação de calçados e de artefatos de couro	1,1373	1,2589	1,1359	1,0874
13 Fabricação de produtos da madeira	1,0424	1,0829	1,0685	1,1189
14 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel elastômeros	1,1737	1,2271	1,1095	1,1297
15 Impressão e reprodução de gravações	1,0295	1,0310	0,9980	1,0197
16 Refino de petróleo e coquerias e Fabricação de biocombustíveis	1,2757	0,8905	1,3563	0,9330
17 Fabricação de produtos químicos em geral	1,1516	0,9949	1,1146	1,0169
18 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,9232	1,2886	0,9609	1,0764
19 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,1295	1,2518	1,1061	1,2448
20 Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1,1232	1,0679	1,1523	1,1480
21 Siderurgia e metalurgia	1,2007	1,0253	1,1721	0,8244
22 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1,1003	1,0943	1,0765	0,9282
23 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,9181	0,8365	0,9174	0,7191
24 Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	1,1606	1,1438	1,1314	1,0288
25 Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1,0762	0,8910	1,0250	1,0364
26 Fabricação de automóveis e autopeças	1,1973	0,9189	1,1761	0,9093
27 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,0525	1,0712	1,0502	1,0423
28 Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1,0005	1,0750	0,9916	0,9482
29 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,9749	0,8777	0,9571	0,9763
30 Serviços de utilidade pública	0,9830	1,0540	1,0649	1,0047
31 Construção	1,0026	0,9938	0,9834	0,9610
32 Comércio por atacado e varejo	0,8330	0,8307	0,8402	0,8590
33 Transporte, armazenagem e correios	1,0254	0,9251	1,0311	0,9747
34 Alojamento e Alimentação	0,9772	0,9032	0,9894	0,9370
35 Serviços de comunicação e informação	0,9229	0,9533	0,8923	0,9617
36 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,8317	0,8793	0,8146	0,8800
37 Atividades imobiliárias	0,5992	0,7336	0,6067	0,7425
38 Serviços prestados a empresas	0,8260	0,8242	0,8094	0,8323
39 Administração, educação e saúde públicas	0,7767	0,8080	0,7562	0,7987
40 Educação e saúde privadas	0,8529	0,8942	0,8081	0,8419
41 Outros serviços pessoais	0,9181	0,8814	0,9029	0,9003
42 Serviços domésticos	0,5474	0,7009	0,5469	0,7006

Fonte: Elaboração própria.

5 EXTRAÇÃO HIPOTÉTICA

Uma forma alternativa de analisar a importância de cada atividade no total da produção ocorre por meio do artifício da extração hipotética de cada atividade econômica. Logo, avalia-se o quanto a produção total cairia em virtude de tal

hipótese. Conforme aponta Leite (2016) o método visa mensurar que diferença faria a ausência de cada uma das atividades para a produção total do sistema econômico, fornecendo-nos, assim, uma medida que mistura encadeamentos à montante e à jusante.

De imediato chega-se a constatação de que, por esse critério, a atividade-chave para o Rio Grande do Norte é a administração pública. Para 2010, verifica-se que a produção total do estado seria reduzida em 23,72% ao excluir-se essa atividade. Em 2015, o coeficiente encontrado é ligeiramente superior, 23,91%. Nessa perspectiva, para o Rio Grande do Norte em 2010, teríamos: administração pública; comércio por atacado e varejo; construção civil; alimentos; e extração de petróleo e gás. Como as atividades que lograriam a maior redução da produção total do estado caso excluídas. Para 2015: administração pública; comércio por atacado e varejo; construção civil; alimentos; e atividades imobiliárias.

A partir de tal análise, também é constatada a perda de importância relativa da indústria extrativa entre os anos de 2010 e 2015. No que concerne às atividades menos importantes para o estado, excluindo-se as atividades desidentificadas na Pesquisa Industrial Anual, em 2010 essas seriam: fabricação de máquinas e equipamentos elétricos; siderurgia e metalurgia; fabricação de calçados e de artefatos de couro; fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; e a fabricação de produtos da madeira. E em 2015: fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos; siderurgia e metalurgia; fabricação de máquinas e equipamentos elétricos; fabricação de automóveis e autopeças; e fabricação de produtos da madeira. Portanto, atividades que tipicamente apresentariam muitos encadeamentos, como veículos automotores e metalurgia apresentam menor importância relativa na estrutura produtiva potiguar.

Figura 4 - Perda percentual da produção total com extração hipotética da atividade para o RN – 2010 e 2015

	Atividade	2010	2015
1	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,34%	1,06%
2	Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,36%	1,35%
3	Produção florestal; pesca e aquicultura	0,95%	1,04%
4	Extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos	3,80%	1,92%
5	Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio extrativa	6,22%	4,65%
6	Extração mineral	0,07%	0,12%
7	Alimentos	7,80%	7,56%
8	Fabricação de bebidas	1,38%	1,61%
9	Fabricação de produtos do fumo	0,002%	0,06%
10	Fabricação de produtos têxteis	3,19%	2,09%
11	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	3,14%	2,62%
12	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,02%	0,02%
13	Fabricação de produtos da madeira	0,05%	0,04%
14	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel elastômeros	0,11%	0,13%
15	Impressão e reprodução de gravações	0,18%	0,18%
16	Refino de petróleo e coquerias e Fabricação de biocombustíveis	4,99%	5,40%
17	Fabricação de produtos químicos em geral	0,59%	0,48%
18	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,01%	0,003%
19	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,17%	0,86%
20	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	1,68%	1,87%
21	Siderurgia e metalurgia	0,02%	0,02%
22	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,45%	0,17%
23	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,03%	0,004%
24	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,01%	0,02%
25	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,15%	0,13%
26	Fabricação de automóveis e autopeças	0,07%	0,04%
27	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,01%	0,003%
28	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,63%	0,33%
29	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,12%	1,35%
30	Serviços de utilidade pública	3,76%	4,70%
31	Construção	12,67%	11,52%
32	Comércio por atacado e varejo	13,09%	13,89%
33	Transporte, armazenagem e correios	4,04%	3,88%
34	Alojamento e Alimentação	3,33%	5,23%
35	Serviços de comunicação e informação	2,19%	2,63%
36	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	2,55%	3,19%
37	Atividades imobiliárias	5,87%	6,68%
38	Serviços prestados a empresas	4,77%	5,35%
39	Administração, educação e saúde públicas	23,72%	23,91%
40	Educação e saúde privadas	3,15%	3,91%
41	Outros serviços pessoais	2,83%	2,29%
42	Serviços domésticos	0,84%	0,69%

Fonte: Elaboração própria.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Da análise empreendida verifica-se que o estado do Rio Grande do Norte é altamente concentrado na atividade de extração de carvão mineral e de minerais não-metálicos, que possui um multiplicador de produção comparativamente alto. Para o ano de 2015, estimou-se que uma alteração de um milhão de reais na demanda final pela atividade gera dois milhões, cento e dezessete mil reais na produção total potiguar. Nesse caso, os indicadores normalizados de Rasmussen-Hirschman indicam à alta concentração da economia potiguar na indústria extrativa, enquanto para o Brasil a concentração estaria mais associada às atividades de transformação e



manufatura. Logo, atividades da indústria de transformação que apresentam grande importância nacionalmente não têm destaque no nível estadual.

Uma das especificidades da estrutura produtiva potiguar, tal qual salientado por Leite (2016), diz respeito ao peso desproporcional da administração pública. Pelo método de extração hipotética constatou-se que essa seria a atividade-chave para o estado do Rio Grande do Norte (23,91% de perda da produção total ao excluir-se a atividade da estrutura produtiva). Ademais, quando se compara a estrutura produtiva estadual com a nacional percebem-se algumas carências. A indústria de transformação potiguar possui baixos multiplicadores se comparados à indústria nacional. O que revela o caráter não encadeado da indústria do RN. Logo, os efeitos de transbordamento do crescimento para o estado, provenientes de aumentos na demanda final nacional pelas atividades com elevadas ligações para trás pouco afetariam a produção norte-rio-grandense.

REFERÊNCIAS

BÊRNI, Duilio de Avila *et al.* (Org.). **Mesoeconomia**: Lições de Contabilidade Social. Porto Alegre: Bookman, 2011.

COSTA, J. P. A.; LEITE, F. P. Re-estimação da Matriz Regional a partir da Matriz Insumo-Produto Nacional 2010... In: Anais do XXIX Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica da UFRN - eCICT 2018. **Anais...** Natal (RN) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2018. Disponível em: <http://www.cic.propesq.ufrn.br/trabalhos.php##resultado>. Acesso em: 12/01/2019.

Guilhoto, J. J. M., (2011), **Análise de insumo-produto**: teoria e fundamentos. São Paulo, mimeo.

GUILHOTO, J.J.M., C.R. AZZONI, S.M. ICHIHARA, D.K. KADOTA, E.A. HADDAD (2010). **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. ISBN: 978.85.7791.110.3. 289 p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2012). **Pesquisa Industrial Anual: Empresas 2010**, Pesquisa Industrial, 29(1), Rio de Janeiro, IBGE.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2016). **Matriz de insumo-produto: Brasil 2010**, Contas Nacionais, 51, Rio de Janeiro, IBGE.



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2017). **Pesquisa Industrial Anual: Empresas 2015**, Pesquisa Industrial, 34(1), Rio de Janeiro, IBGE.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2018a). **Matriz de insumo-produto: Brasil 2015**, Contas Nacionais, 62, Rio de Janeiro, IBGE.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2018b). **Contas Regionais do Brasil: 2010-2016**, Contas Nacionais, 64, Rio de Janeiro, IBGE.

Leite, A. P. V.; Pereira, R. M., (2010), Matriz insumo-produto da economia baiana: uma análise estrutural e subsídios às políticas de planejamento, **Revista Desenharia**, 13: 99-131.

LEITE, F. P. Estrutura de produção do Rio Grande do Norte: estimativas a partir de matrizes insumo-produto. In.: PEREIRA, W. E. N.; SILVA, M. G.; ARAÚJO, D. S. (Org.). **RECORTES ANALÍTICOS SOBRE DESENVOLVIMENTO, ESTADO E ECONOMIA DO RIO GRANDE DO NORTE**. Natal: Edufrn, P. 131-173, 2016.

Miller, R. E.; Blair, P. D., (2009), **Input-output analysis: foundations and extensions**, 2nd edition, New York, Cambridge University Press.

Ribeiro, L. C. S.; Leite, A. P. V., (2012), Estrutura econômica do estado de Sergipe em 2006: uma contribuição através da matriz de insumo-produto, **Revista Econômica do Nordeste**, 43(4): 95-117.

Ribeiro, L. C. S.; Montenegro, R. L. G.; Pereira, R. M., (2013), Estrutura econômica e encadeamentos setoriais de Minas Gerais: uma contribuição para as políticas de planejamento, **Planejamento e Políticas Públicas**, 41: 261-290.