

ESTRUTURA DE PRODUÇÃO DA REGIÃO NORDESTE E DOS ESTADOS NOS ANOS DE 2010 E 2015: UMA CONTRIBUIÇÃO A PARTIR DA ABORDAGEM INSUMO-PRODUTO¹

Joelson Oliviera Santos²

Fabrício Pitombo Leite³

Este estudo objetiva analisar a estrutura das interações entre os setores de atividade econômica presentes na região Nordeste do Brasil, bem como nos estados pertencentes à região, em 2010 e 2015. Por meio de uma combinação de quocientes locacionais simples e regionalização de matrizes através do método de balanceamento de matrizes biproporcionais (RAS), verifica-se que a estrutura produtiva nordestina é concentrada em poucas atividades. Os estados da Bahia, do Ceará e de Pernambuco apresentaram os melhores resultados em termos de encadeamentos produtivos, ao passo que os demais estados apresentam, em geral, setores pouco dinâmicos. Ademais, os resultados significativamente díspares entre os estados mais desenvolvidos da região e os demais implicam que a histórica heterogeneidade do tecido produtivo nordestino se reafirma, de modo que há vários nordestes.

Palavras-chave: economia regional; região Nordeste; abordagem multissetorial; matrizes insumo-produto; estrutura produtiva.

PRODUCTION STRUCTURE OF THE NORTHEAST REGION AND STATES IN THE YEARS OF 2010 AND 2015: A CONTRIBUTION FROM THE INPUT-OUTPUT APPROACH

The study aims to analyze the structure of the interactions between the sectors of economic activity present in the Brazilian Northeast, as well as the states belonging to the region, in the years 2010 and 2015. Through a combination of simple location quotients and regionalization of the matrices using the biproportional matrix balancing technique (RAS), it appears that the Northeastern productive structure is concentrated in few activities. The states of Bahia, Ceará and Pernambuco showed the best results in terms of productive linkages between activities, while the other states have, in general, less dynamic sectors. Furthermore, the significantly disparate results between the most developed states in the region and the others imply that the historical heterogeneity of the Northeastern productive fabric is reaffirmed, so that there are several Northeasters.

Keywords: regional economy; Brazilian Northeast region; multisectoral approach; input-output matrices; production structure.

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ppp65art8>

2. Doutorando em economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGE/UFRGS). *E-mail:* joelsonsantosrdp@hotmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4765299498329221>; Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9689-9505>.

3. Professor associado da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia (FE/UFBA) e do PPGE/UFBA. *E-mail:* fabricao.leite@ufba.br; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7810747556176381>; Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4333-509X>.

ESTRUCTURA PRODUCTIVA DE LA REGIÓN NORESTE Y ESTADOS EN LOS AÑOS 2010 Y 2015: UNA CONTRIBUCIÓN DEL ENFOQUE INSUMO-PRODUCTO

El estudio tiene como objetivo analizar la estructura de interacciones entre sectores de actividad económica presentes en la región Noreste de Brasil, así como en los estados pertenecientes a la región, en los años 2010 y 2015. Mediante una combinación de cocientes de localización simple y regionalización matricial por medio del método bi-proporcional (RAS), se verifica que la estructura productiva del Noreste se concentra en pocas actividades. Los estados de Bahía, Ceará y Pernambuco obtuvieron los mejores resultados en términos de cadenas productivas, mientras que los demás estados en general tuvieron sectores menos dinámicos. Además, los resultados significativamente diferentes entre los estados más desarrollados de la región y los demás implican que se reafirma la heterogeneidad histórica del tejido productivo del Noreste, por lo que existen varios Norestes.

Palabras clave: economía regional; región Noreste de Brasil; enfoque multisectorial; matrices de insumo-producto; estructura productiva.

JEL: O18; L16; R11; R15.

1 INTRODUÇÃO

Na primeira década do século XXI, com contextos nacional e internacional favoráveis até a crise financeira internacional de 2008 a 2009, a retomada dos investimentos produtivos e em infraestrutura e a implementação e consolidação de políticas sociais de transferência de renda, como o Programa Bolsa Família (PBF), bem como a política de valorização do salário mínimo, propiciaram à economia da região Nordeste do Brasil crescimento acima da média nacional. Apesar disso, a partir de 2011, mesmo com a implementação de projetos de infraestrutura social e urbana decorrentes da segunda etapa do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), em um cenário de mudanças na política econômica interna e de redução do crescimento das exportações por conta da diminuição do ritmo de expansão da economia mundial, observa-se uma desaceleração da economia brasileira, de modo que, em 2015, tem-se a total reversão do contexto econômico nacional anterior de elevado crescimento.

No tocante a esse aspecto, não há consenso acadêmico nem no debate público sobre as causas da desaceleração do crescimento a partir de 2011 e recessão a partir de 2015. Em linhas gerais, Rossi e Mello (2017) apontam quatro ênfases interpretativas sobre o período em questão. A primeira atribui a desaceleração econômica no primeiro governo Dilma à mudança de base da política econômica do chamado tripé-macroeconômico para a denominada nova matriz econômica (NME) – adoção de políticas macroeconômicas voltadas à promoção do crescimento da demanda doméstica. Para Barbosa (2015), a desaceleração e posterior reversão do contexto econômico nacional seria o resultado da adoção da NME. Em consonância com esse autor, Barbosa Filho (2017) argumenta que a retração da economia brasileira no período se deu por meio de uma combinação de choques de oferta e demanda,

resultante de erros de política econômica. Tais choques produziram uma redução da capacidade de crescimento e risco de insolvência das finanças públicas.

Em contrapartida, outros autores, mesmo apontando problemas na condução da política macroeconômica doméstica, enfatizam aspectos complementares para explicar a conjuntura econômica do período. Bresser-Pereira, Oreiro e Marconi (2016) apontam a sobrevalorização cambial como explicação central para a deterioração da estrutura produtiva brasileira e sua consequente desaceleração. Para Serrano e Summa (2012; 2015), a estratégia de política econômica do primeiro governo Dilma, ao promover a desaceleração econômica por meio de políticas fiscais e monetárias restritivas, provocou efeitos recessivos sobre a economia nacional e configurou-se como a principal causa da desaceleração posterior. Rossi e Biancarelli (2015) salientam o fracasso de políticas econômicas voltadas a estimular a oferta agregada. Paula e Pires (2017), por sua vez, denotam problemas tanto de coordenação na política macroeconômica, as quais tornaram políticas anticíclicas pouco eficazes no período, quanto relacionados a choques exógenos, tais como a piora nos termos de troca e a crise hídrica.

Nesse cenário de crise da economia nacional, heterogeneidade macrorregional e persistência de problemas estruturais, buscando contribuir para pesquisas concernentes à estrutura produtiva das regiões brasileiras, este trabalho se propõe a caracterizar a estrutura produtiva da região Nordeste, bem como de seus estados, e avaliar a importância das atividades econômicas presentes em seu território a partir de uma abordagem multisetorial para os anos⁴ de 2010 – maior taxa de crescimento do produto interno bruto (PIB) brasileiro nas duas décadas do século XXI – e 2015 – ano de crise econômica – permitindo, dessa forma, analisar em mais detalhes o comportamento da estrutura produtiva nordestina depois de 2008, ano da crise internacional.

Para tanto, utilizando-se o instrumental insumo-produto, serão analisados indicadores setoriais de encadeamentos associados a variações da demanda final e seus efeitos sobre as atividades analisadas. Nesse caso, tomando como base a matriz inversa de Leontief, que capta os efeitos diretos e indiretos de uma variação da demanda final sobre o valor da produção, os indicadores são calculados para o valor bruto de produção (VBP), sendo analisados seu valor, seu ordenamento e sua composição.

Para estimação da matriz regional e dos respectivos estados nordestinos, como base, utilizam-se as matrizes insumo-produto (MIPs) nacionais e a metodologia proposta por Santos, Costa e Leite (2020). Por não haver desidentificação em

4. Apesar da existência de MIPs nacionais em 2000 e 2005, optou-se por trabalhar apenas os anos de 2010 e 2015 devido à maior disponibilidade de informações inerentes à produção dos estados nordestinos nesses anos, garantindo-se, dessa forma, um nível de desagregação maior de setores econômicos.

atividades relevantes e para uma melhor compatibilização dos resultados entre a matriz para a região em conjunto e as estaduais, propõe-se um nível de desagregação com quarenta setores de atividade econômica.

Este trabalho encontra-se estruturado em quatro seções, além desta introdução. Na seção 2, apresentam-se os aspectos metodológicos envolvidos na estimação das MIPs e a base de dados utilizada. Na seção 3, realiza-se um breve panorama sobre a estrutura de participação das atividades no VBP do Nordeste entre 2010 e 2015, bem como são expostos os quocientes locacionais da produção nordestina. Na seção 4, analisam-se os indicadores estruturais, bem como são discutidos os resultados. Por fim, têm-se as considerações finais.

2 TRATAMENTO DOS DADOS E METODOLOGIA

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, caso o trabalho utilize como base uma matriz nacional. Uma vez que não há dados primários disponíveis para todos os coeficientes de uma matriz em termos regionais, a atualização e a regionalização desses coeficientes não são possíveis por meio de uma mesma fonte de dados censitários. Nesse caso, no que tange à metodologia de construção de matrizes regionais, a literatura internacional recomenda a adoção de métodos não censitários, entre os quais o método biproporcional RAS. Adicionalmente ao método RAS, os coeficientes locacionais de concentração relativa da produção na unidade subnacional, que descrevem a concentração relativa da produção regional, também foram utilizados para apoiar a estimação. Assim, utilizou-se como método de estimação⁵ uma combinação de quocientes locacionais simples e regionalização das matrizes via RAS.

Flegg, Webber e Elliott (1995) realizam uma discussão acerca dos quocientes locacionais e seus desenvolvimentos, iniciando pelo uso dos quocientes locacionais simples para a produção de matrizes regionais a partir de dados nacionais, uso também reconhecido em Szabó (2015), precisamente no contexto de métodos não censitários para a estimação de matrizes de uma única região, como é o nosso caso. Ainda nesse contexto, podemos encontrar o uso acoplado do método RAS, que é também trazido por Jiang, Dietzenbacher e Los (2012) para a estimação de matrizes insumo-produto por meio de métodos não censitários, quando uma matriz de insumo-produto está disponível somente como base.

Tanto para a atualização quanto para a regionalização de matrizes, podemos usar o método RAS quando as somas de linhas e colunas são conhecidas e temos uma matriz insumo-produto baseada em dados censitários que podemos tomar

5. Mais especificamente, no que concerne ao método de estimação, esse parte da metodologia utilizada em Leite (2016), com algumas tentativas de aperfeiçoamentos presentes em Santos, Costa e Leite (2020).

como referência. Assim, como veremos, a estimativa inicial da matriz regional depende da estrutura de produção nacional, mas gradualmente se ajusta a estrutura regional aos totais disponíveis para esse recorte. Jiang, Dietzenbacher e Los (2012) avaliam que, apesar das queixas recorrentes, revisões da literatura empírica tendem a concluir que, utilizando o mesmo tipo de informação, dificilmente o método RAS é superado. Um exemplo disso é a constatação, em Jackson e Murray (2004), de que nenhuma das variantes propostas superou o RAS para o caso em que as matrizes não apresentam elementos negativos.⁶

Retomando a questão da estimação de matrizes para somente uma região, essa não é a única alternativa possível, e temos, no Brasil, exemplos de estimações inter-regionais com foco em um estado ou em uma região e sua interação com o restante do Brasil, como é o caso de Guillhoto *et al.* (2010) para o Nordeste, ou mesmo estimações de matrizes inter-regionais para todas as Unidades da Federação (UFs), inclusive com metodologias diferentes, como em Haddad, Gonçalves Júnior e Nascimento (2017) e Guillhoto *et al.* (2019). Por sua vez, entre aqueles trabalhos com estimações de matrizes insumo-produto para somente um estado utilizando técnicas semelhantes às aqui adotadas, podemos encontrar Leite e Pereira (2010), Ribeiro e Leite (2012), Ribeiro, Montenegro e Pereira (2013), Santos, Costa e Leite (2020) e Santos, Araújo e Leite (2021).

No que concerne aos dados utilizados, esses são provenientes de resultados de diferentes pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a confecção das matrizes nacionais, tomadas como referência, para 2010 e 2015 – que constam em IBGE (2016; 2018) –, utilizam-se as tabelas de recursos e usos (TRU), a preços básicos. Para aproximação à realidade regional, duas fontes de dados são utilizadas: i) Contas Regionais do Brasil (IBGE, 2019); e ii) Pesquisa Industrial Anual (PIA), disponível em IBGE (2012; 2017).

No que tange ao grau de abertura, para 2010 e 2015, mesmos anos das MIPs nacionais e, por isso, tomados para a regionalização, por não haver desidentificação em atividades relevantes e para uma melhor compatibilização dos resultados entre a matriz para a região em conjunto e as estaduais, foi possível trabalhar com quarenta atividades. Ademais, as atividades desidentificadas na PIA foram apuradas 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 se chegar às participações regionais e estaduais.

Convém denotar, a título de padronização do que se segue, que se utilizam subscritos *BR* para destacar as matrizes nacionais em contraposição às regionais,

6. Junius e Oosterhaven (2003) e Temurshoev, Miller e Bouwmeester (2013) trabalham com generalizações da técnica para o caso em que há tabelas com entradas negativas. Neste trabalho, implementa-se uma aplicação mais simples em que um ajuste via RAS é aplicado para uma matriz de consumo intermediário, com entradas exclusivamente não negativas.

as quais levarão subscritos *NEs*. Ademais, vale ressaltar que se trabalha com todos os dados a preços básicos, isto é, excluídas as margens de comércio e transportes e os impostos líquidos de subsídios.

Ao tomarmos uma matriz de produção nacional, V_{BR} , atividade por produto, há duas formas de obter os totais produzidos, de acordo com essas duas formas de classificação. Podemos obter um vetor⁷ de produção total por atividade econômica, g_{BR} , a partir da operação $V_{BR} \cdot i$, com i sendo definido como um vetor soma (cujos todos os elementos são iguais à unidade). Isto é, basta somarmos todas as colunas, ao longo de cada linha da matriz V_{BR} . Similarmente, o total da produção em termos de produtos, q_{BR} , é obtido somando-se todas as linhas, ao longo de cada coluna da matriz V_{BR} :

$$q_{BR} = (i'V_{BR})' \quad (1)$$

A partir de tais informações, pode-se obter uma matriz de parcela de mercado, D_{BR} (matriz *market-share*), que expressa as proporções dos produtos gerados no âmbito de cada atividade. Instrumentalmente, a partir de D_{BR} pode-se transformar matrizes classificadas em termos de produtos para atividades. Tal matriz pode ser assim definida:

$$D_{BR} = V_{BR} \cdot \widehat{q}_{BR}^{-1} \quad (2)$$

Por meio de uma matriz de consumo intermediário nacional, U_{BR} , produto por atividade, é possível calcular a matriz de coeficientes técnicos nacionais, atividade por atividade:

$$A_{BR} = D_{BR} \cdot U_{BR} \cdot \widehat{g}_{BR}^{-1} \quad (3)$$

Por sua vez, definimos um vetor de demanda final⁸ reclassificado por atividade como:

$$e_{BR} = D_{BR} \cdot f_{BR} \quad (4)$$

Assim, diante da matriz de coeficientes técnicos e do vetor de demanda final, o sistema de Leontief pode ser apresentado nos seguintes termos:

$$A_{BR} \cdot g_{BR} + e_{BR} = g_{BR} \quad (5)$$

Portanto:

$$g_{BR} = (I - A_{BR})^{-1} \cdot e_{BR} \quad (6)$$

Conforme mencionado previamente, no que tange à regionalização e atualização dos coeficientes técnicos para a matriz insumo-produto nordestina, optou-se

7. Todos os vetores serão definidos como vetores-coluna, de modo que acrescentaremos o símbolo de transposição (') caso queiramos representar um vetor-linha e circunflexos para expressar vetores diagonalizados.

8. Obtido pela soma de todos os componentes da demanda final, $f_{BR} = F_{BR} \cdot i$.

pela utilização do método RAS. Nesse caso, a partir da pós-multiplicação de um vetor de produção total diagonalizado pela matriz de coeficientes técnicos, pode-se obter uma matriz de consumo intermediário nacional, Q_{BR} :

$$Q_{BR} = A_{BR} \cdot \widehat{g}_{BR}. \quad (7)$$

Da matriz de consumo intermediário nacional partem as estimativas para uma matriz Q_{NE} . Uma primeira estimativa para Q_{NE} é dada supondo que a tecnologia de produção local é a mesma da média nacional, isto é, parte-se da matriz nacional para estimar-se uma matriz regional. Assim, esse primeiro passo é dado por:⁹

$$Q_{NE_0} = A_{BR} \cdot \widehat{g}_{NE}. \quad (8)$$

No tocante ao vetor de produção total nordestino, g_{NE} , esse é fornecido a partir das Contas Regionais, acrescido da abertura fornecida pela PIA após a obtenção dos pesos das diferentes atividades industriais. O vetor para o consumo intermediário (pelo destino), c_{NE} , também pode ser obtido diretamente das Contas Regionais. Nesse caso, para estimação do vetor de consumo intermediário a partir da produção regional e, posteriormente, dar-se início à estimação de uma matriz de consumo intermediário regionalizada via RAS, parte-se da hipótese¹⁰ de que: i) a totalidade do consumo intermediário é suprida regionalmente apenas para quocientes locacionais maiores ou iguais a 2; ii) do consumo intermediário, 80% é produzido regionalmente se os quocientes locacionais estiverem entre 1 e 2; e iii) do consumo intermediário, 80% deve ser multiplicado pelo quociente locacional correspondente nos demais casos.

Em relação ao vetor da produção (pela origem) destinada ao consumo intermediário, m_{NE} , esse é estimado por:

$$m_{NE_0} = Q_{NE_0} \cdot i. \quad (9)$$

$$m_{NE} = m_{NE_0} \cdot \frac{i^l \cdot c_{NE}}{i^l \cdot m_{NE_0}}. \quad (10)$$

A partir de então, o ajustamento via método RAS tem início, para obtermos iterativamente sucessivas estimativas para a matriz Q_{NE} . Formalmente, a primeira rodada do balanceamento biproporcional é feita ajustando cada elemento ao longo das linhas da matriz de consumo intermediário regional provisória, em (8), utilizando um primeiro vetor de ajuste r :

$$r_1 = (\widehat{m}_{NE_0}^{-1}) \cdot m_{NE}. \quad (11)$$

9. Após o NE , o subscrito indica o passo correspondente à estimativa via método RAS (utiliza-se 0 para a estimativa anterior ao início do processo iterativo).

10. Essa variante foi adotada considerando-se que, sob as hipóteses usuais (produção suprida localmente para $QL > 1$), a matriz de consumo intermediário estimada para alguns estados não se mostrava compatível com um vetor de demanda final estadual com entradas exclusivamente não negativas. Assim, para uma melhor compatibilização entre a matriz regional e as matrizes estaduais, adotou-se tal hipótese variante.

$$Q_{NE_{1r}} = \widehat{r}_1 \cdot Q_{NE_0}. \quad (12)$$

Realizado o primeiro passo do balanceamento, obtemos uma nova estimativa, por meio de um vetor s , a partir do ajuste das colunas:

$$s_1 = (i' \cdot \widehat{Q}_{NE_{1r}})^{-1} \cdot c_{NE}. \quad (13)$$

$$Q_{NE_{1s}} = Q_{NE_{1r}} \cdot \widehat{s}_1. \quad (14)$$

Dando mais um passo, tem-se:

$$r_2 = (\widehat{Q}_{NE_{1s}} \cdot i)^{-1} \cdot m_{NE}. \quad (15)$$

$$Q_{NE_{2r}} = \widehat{r}_2 \cdot Q_{NE_{1s}}. \quad (16)$$

$$s_2 = (i' \cdot \widehat{Q}_{NE_{2r}})^{-1} c_{NE}. \quad (17)$$

$$Q_{NE_{2s}} = Q_{NE_{2r}} \cdot \widehat{s}_2. \quad (18)$$

Esse processo iterativo segue indefinidamente até se assegurar que $r_n = s_n = i$. Alternativamente, o processo segue até que a matriz Q_{NE} convirja, isto é, $Q_{NE_r} = Q_{NE_s}$. Após o cálculo da estimativa final para Q_{NE} , é possível calcular a matriz de coeficientes técnicos e a inversa de Leontief, em uma versão regional, as quais são dadas, respectivamente, por:

$$A_{NE} = Q_{NE} \cdot \widehat{G}_{NE}^{-1}. \quad (19)$$

$$(I - A_{NE})^{-1}. \quad (20)$$

Logo, a partir da matriz de coeficientes técnicos e da inversa de Leontief regional, o cálculo de indicadores relacionados também pode ser efetuado.

2.1 Indicadores estruturais

2.1.1 Multiplicadores de produção

Para se compreender a interligação entre os diferentes setores de atividade econômica dentro da região/estado, torna-se necessário recorrer a alguma espécie de indicador que capte os efeitos diretos e indiretos de produção, dada a matriz de coeficientes técnicos regional/estadual. A partir dos coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief, é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de produção para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Nesse caso, uma maneira de analisar os requerimentos diretos e indiretos de produção necessários para satisfazer uma unidade de demanda final por cada atividade é por meio dos multiplicadores de produção. Formalmente, para o caso nacional e nordestino, os multiplicadores de produção são dados por:

$$MP_{BR} = i'(I - A_{BR})^{-1}. \quad (21)$$

$$MP_{NE} = i'(I - A_{NE})^{-1}. \quad (22)$$

2.1.2 Multiplicadores normalizados de Rasmussen-Hirschman e indicação de setores-chave

Da matriz inversa de Leontief, é possível calcular os multiplicadores de ligações para trás e para frente de Rasmussen-Hirschman. Nesse caso, dado que a obtenção dos multiplicadores de produção foi expressa simplesmente por $i'(I-A)^{-1}$, os multiplicadores de Rasmussen-Hirschman para os encadeamentos a montante (*backward linkages*, BL) podem ser calculados da seguinte forma:

$$BL_{BR} = n \cdot \frac{i'(I-A_{BR})^{-1}}{i'(I-A_{BR})^{-1} \cdot i}. \quad (23)$$

Ao considerarmos a produção nacional e ao tomarmos a produção regional, tem-se:

$$BL_{NE} = n \cdot \frac{i'(I-A_{NE})^{-1}}{i'(I-A_{NE})^{-1} \cdot i}. \quad (24)$$

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 de 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.

Em relação à sensibilidade da dispersão (*forward linkages*, FL), por muito tempo foi usual, em paralelo às somas das linhas ao longo de cada coluna da inversa de Leontief para expressar encadeamentos para trás, proceder-se às somas das colunas ao longo de cada linha para expressar os encadeamentos para frente, com posterior normalização adequada a ser realizada. Apesar disso, dadas algumas insatisfações¹¹ com o exercício assim efetuado, tem-se tornado mais comum reespecificar-se completamente um modelo de Ghosh pelo lado da oferta para o cálculo de tais indicadores. Nesse caso, de forma análoga à equação 3, podemos definir:

$$B_{BR} = \widehat{g}_{BR}^{-1} \cdot D_{BR} \cdot U_{BR}. \quad (25)$$

A partir da inversa de Ghosh, respectivamente, para as produções nacional e regional, uma medida normalizada dos encadeamentos para frente será dada por:

$$FL_{BR} = n \cdot \frac{(I-B_{BR})^{-1}i}{i'(I-B_{BR})^{-1} \cdot i}. \quad (26)$$

$$FL_{NE} = n \cdot \frac{(I-B_{NE})^{-1}i}{i'(I-B_{NE})^{-1} \cdot i}. \quad (27)$$

Uma vez calculados os indicadores de poder de dispersão e sensibilidade de dispersão, medidas normalizadas dos *backward linkages* e *forward linkages*,

11. Beyers (1976) e Jones (1976) apontam algumas deficiências no uso da matriz inversa de Leontief para mensuração dos *forward linkages*. Segundo os autores, a matriz inversa de Leontief não pode ser utilizada para mensurar as ligações para frente, uma vez que ela não fornece uma medida dos encadeamentos para frente simétrica à prevista pela soma das colunas que mede as ligações para trás. Nesse caso, a solução apontada pelos autores para o cálculo dos encadeamentos para frente se dá por meio da utilização da matriz inversa de Ghosh (1958).

depreende-se a análise dos chamados setores-chave, isto é, setores de atividade econômica que, simultaneamente, apresentam encadeamentos acima da média tanto para trás quanto para frente.

2.1.3 Extração hipotética

Alternativamente, pode-se analisar a importância de cada atividade no total da produção por meio do artifício da extração hipotética de cada atividade econômica (Cella, 1984; Clements, 1990; Dietzenbacher e Linden, 1997; Miller e Blair, 2009). Tal método visa estimar que diferença faria, em termos de perda, a ausência de cada uma das atividades para a produção total da economia analisada, fornecendo uma medida que mistura encadeamentos a montante e a jusante.

A partir do sistema de Leontief para as matrizes nacionais, exposto nas equações 5 e 6, tem-se que, do ponto de vista nordestino:

$$A_{NE} \cdot g_{NE} + e_{NE} = g_{NE}. \quad (28)$$

$$g_{NE} = (I - A_{NE})^{-1} \cdot e_{NE}. \quad (29)$$

Operacionalmente, o método de extração hipotética suprime¹² a linha e a coluna relativas à determinada atividade da matriz de coeficientes técnicos. Nesse caso, utiliza-se uma matriz de extração, denotada por X_j , com as mesmas dimensões da matriz de coeficientes técnicos. Tal matriz de extração é similar a uma matriz identidade em todas as suas colunas, exceto a coluna relativa à atividade j selecionada para a extração hipotética, que será substituída por um vetor formado por zeros. Assim, formalmente, respectivamente para o Brasil e para o Nordeste, tem-se:

$$j_{BR} = (I - X_{j_{BR}} \cdot A_{BR} \cdot X_{j_{BR}})^{-1} \cdot X_{j_{BR}} \cdot e_{BR}. \quad (30)$$

$$j_{NE} = (I - X_{j_{NE}} \cdot A_{NE} \cdot X_{j_{NE}})^{-1} \cdot X_{j_{NE}} \cdot e_{NE}. \quad (31)$$

A partir de 30 e 31, obtém-se um vetor de produção total que desconsidera toda a influência da atividade selecionada na produção do sistema econômico nacional e nordestino. Assim, para o cálculo da perda com a extração de cada atividade nacional e regional, realiza-se, respectivamente, a seguinte operação:

$$\frac{i' \cdot g_{BR} - i' \cdot j_{BR}}{i' \cdot g_{BR}}. \quad (32)$$

$$\frac{i' \cdot g_{NE} - i' \cdot j_{NE}}{i' \cdot g_{NE}}. \quad (33)$$

Logo, tem-se, para cada atividade, a perda proporcional em termos de produção total caso a atividade seja excluída do sistema econômico e, conseqüentemente, todos os elos da cadeia de que essa faz parte.

12. Alternativamente, podemos fazer com que as linhas e as colunas relativas à atividade sejam formadas somente por zeros.

3 BREVE PANORAMA DA ESTRUTURA PRODUTIVA DA ECONOMIA NORDESTINA

Tomando por referência o ano de 2010, o Nordeste apresentava um VBP e valor adicionado bruto (VAB) de, respectivamente, R\$ 834,06 bilhões e R\$ 458,36 bilhões, correspondentes a 12,64% do VBP nacional e 13,88% do VAB nacional. Em 2015, tais participações estaduais elevaram-se para 13,41% do VBP nacional e 14,51% do VAB nacional. Do ponto de vista da participação dos setores de atividade econômica no VBP em 2010, enquanto, para o Brasil, observa-se que as cinco primeiras atividades a apresentarem as maiores proporções respondem por 39,29% do VBP nacional, para o Nordeste, 47,73% de seu VBP fora originário de apenas cinco atividades. Nesse caso, em âmbito regional, destacaram-se: administração, educação e saúde públicas (17,71%); comércio por atacado e varejo (11,18%); construção (9,10%); atividades imobiliárias (5,13%); e serviços prestados a empresas (4,61%). Em 2015, o panorama regional, em termos de número de atividades com mais participação no VBP, mantém-se praticamente inalterado. As cinco atividades com mais participação no VBP nordestino em 2010 são responsáveis por 47,18% do VBP da região em 2015.

A concentração da estrutura produtiva nordestina se torna mais evidente ao se analisar os resultados encontrados para os estados.¹³ No tocante ao estado do Piauí, respectivamente, em 2010 e 2015, as cinco primeiras atividades a apresentarem as maiores participações respondem por 61,79% e 63,22% do VBP estadual. Bahia e Pernambuco, respectivamente, apresentaram os melhores resultados em termos de distribuição da participação dos setores de atividade econômica no VBP. Na média para o período analisado, as cinco primeiras atividades com maiores participações no VBP dos respectivos estados são responsáveis por 41,87% e 49,57% do VBP estadual. Para os demais estados, nos dois anos observados, cinco atividades são responsáveis por mais de 50% do VBP estadual.

No que concerne às mudanças em termos de participação das atividades nesse período, enquanto para o Brasil observou-se um acréscimo na participação relativa da atividade de comércio por atacado e varejo, passando de 9,80% do VBP total em 2010 para 10,76% em 2015, comportamento oposto é verificado em âmbito regional. Essa atividade declinou de uma participação de 11,18% do VBP nordestino em 2010 para 10,98% em 2015. Contudo, em ambos os anos analisados, comércio por atacado e varejo é o segundo setor de atividade econômica com mais participação nos VBPs brasileiro e nordestino. Em relação à indústria extrativa, essa atividade declinou de uma participação de 2,23% do VBP regional em 2010 para 1,28% em 2015. Comportamento similar é observado nacionalmente, redução participativa de 0,59 ponto percentual entre os anos analisados.

13. As estimativas se encontram nos documentos suplementares da publicação disponíveis em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/32399>.

Nesse mesmo período, a participação da indústria de transformação, como um todo, caiu nacionalmente de 30,25% para 27,15% do VBP; e de 23,04% para 22,34%, no caso do VPB nordestino. Esses resultados podem estar atrelados ao baixo desempenho da economia nacional em 2014 e 2015, com o crescimento do PIB de aproximadamente 0,50% e -3,77%, respectivamente (IBGE, 2020).

A despeito de comportamento similar ao da indústria nacional, cabe salientar que a indústria em sete estados da região mantém uma parcela da produção industrial total abaixo da média nacional. Ademais, quando se compara o estado com mais participação da indústria de transformação no VBP, Bahia (respectivamente, para 2010 e 2015, possui participações de 33,84% e 31,15% da indústria de transformação no VBP), e o estado com menos participação, Piauí (respectivamente, para 2010 e 2015, conta com participações de 12,24% e 9,45% da indústria de transformação no VBP), observa-se grande variabilidade em termos de desenvolvimento industrial na região Nordeste.

TABELA 1
Participações das atividades no VBP – Brasil e Nordeste (2010 e 2015)

Setores de atividade econômica	Brasil				Nordeste			
	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição
1 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita.	2,56	15 ^a	3,02	13 ^a	3,46	9 ^a	3,38	11 ^a
2 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,26	21 ^a	1,34	20 ^a	1,50	20 ^a	1,48	18 ^a
3 Produção florestal, pesca e aquicultura	0,31	38 ^a	0,32	37 ^a	0,55	29 ^a	0,56	30 ^a
4 Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	3,01	12 ^a	2,55	14 ^a	2,23	16 ^a	1,28	19 ^a
5 Alimentos	5,09	6 ^a	5,44	6 ^a	4,53	6 ^a	4,36	8 ^a
6 Fabricação de bebidas	0,80	28 ^a	0,75	27 ^a	1,17	21 ^a	1,13	21 ^a
7 Fabricação de produtos do fumo	0,20	40 ^a	0,15	40 ^a	0,02	40 ^a	0,02	40 ^a
8 Fabricação de produtos têxteis	0,61	33 ^a	0,45	35 ^a	0,84	25 ^a	0,59	28 ^a
9 Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,73	30 ^a	0,60	32 ^a	0,69	28 ^a	0,54	31 ^a
10 Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,44	36 ^a	0,39	36 ^a	1,17	22 ^a	0,87	25 ^a
11 Fabricação de produtos da madeira	0,32	37 ^a	0,26	38 ^a	0,04	39 ^a	0,05	39 ^a
12 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,85	27 ^a	0,79	26 ^a	0,82	26 ^a	1,03	24 ^a

(Continua)

(Continuação)

Setores de atividade econômica	Brasil				Nordeste			
	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição
13 Impressão e reprodução de gravações	0,26	39ª	0,19	39ª	0,12	37ª	0,08	38ª
14 Refino de petróleo e coquerias e biocombustíveis	3,81	9ª	4,07	9ª	2,59	13ª	2,44	14ª
15 Químicos em geral	2,46	16ª	2,55	15ª	3,45	10ª	3,82	10ª
16 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,62	32ª	0,57	33ª	0,09	38ª	0,09	37ª
17 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,10	23ª	0,99	22ª	1,06	24ª	1,11	22ª
18 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	0,97	25ª	0,88	24ª	1,08	23ª	1,08	23ª
19 Siderurgia e metalurgia	1,96	18ª	1,55	19ª	1,65	18ª	1,56	17ª
20 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	1,15	22ª	0,89	23ª	0,46	31ª	0,59	29ª
21 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,98	24ª	0,83	25ª	0,35	33ª	0,13	36ª
22 Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,89	26ª	0,70	28ª	0,52	30ª	0,72	26ª
23 Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1,49	20ª	1,18	21ª	0,14	36ª	0,14	35ª
24 Automóveis e autopeças	3,60	11ª	2,12	17ª	1,53	19ª	1,22	20ª
25 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,50	35ª	0,50	34ª	0,20	34ª	0,21	33ª
26 Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,77	29ª	0,69	29ª	0,36	32ª	0,35	32ª
27 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,64	31ª	0,61	30ª	0,16	35ª	0,21	34ª
28 Serviços de utilidade pública	2,97	13ª	3,16	12ª	3,98	8ª	4,01	9ª
29 Construção	6,78	3ª	6,18	4ª	9,10	3ª	8,15	3ª
30 Comércio por atacado e varejo	9,80	2ª	10,76	2ª	11,18	2ª	10,98	2ª
31 Transporte, armazenagem e correios	4,78	7ª	4,94	8ª	4,35	7ª	4,44	6ª

(Continua)

(Continuação)

Setores de atividade econômica	Brasil				Nordeste			
	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição
32 Alojamento e alimentação	2,13	17 ^a	2,42	16 ^a	2,90	11 ^a	4,44	7 ^a
33 Serviços de comunicação e informação	3,81	10 ^a	3,43	10 ^a	2,30	15 ^a	2,06	15 ^a
34 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	5,50	5 ^a	5,62	5 ^a	2,80	12 ^a	3,10	13 ^a
35 Atividades imobiliárias	4,49	8 ^a	5,34	7 ^a	5,13	4 ^a	6,02	4 ^a
36 Serviços prestados a empresas	5,90	4 ^a	6,33	3 ^a	4,61	5 ^a	4,74	5 ^a
37 Administração, educação e saúde públicas	11,32	1 ^a	11,81	1 ^a	17,71	1 ^a	17,28	1 ^a
38 Educação e saúde privadas	2,60	14 ^a	3,26	11 ^a	2,52	14 ^a	3,29	12 ^a
39 Outros serviços pessoais	1,93	19 ^a	1,76	18 ^a	1,94	17 ^a	1,73	16 ^a
40 Serviços domésticos	0,61	34 ^a	0,61	31 ^a	0,71	27 ^a	0,71	27 ^a

Fontes: Contas Nacionais de 2012, 2016, 2017, 2018 e 2019 do IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.

Elaboração dos autores.

No que tange à administração pública, essa aumentou sua participação no VBP nacional de 11,32% para 11,81%. Regionalmente, a participação dessa atividade na economia nordestina passou de 17,71% em 2010 para 17,28% do VBP regional em 2015. Apesar de se observar comportamento oposto para a participação entre 2010 e 2015, chama atenção a disparidade entre a participação dessa atividade no VBP nacional e no nordestino. Tal disparidade se torna mais evidente ao se analisar os resultados para os estados. Nesse caso, todos os estados da região apresentaram maior participação da administração pública no VBP quando comparada ao âmbito nacional. Ademais, para Alagoas, Maranhão, Rio Grande do Norte e Sergipe, aproximadamente 20% do VBP estadual corresponde a atividades ligadas ao setor público. Para Paraíba e Piauí, esse percentual é ainda mais elevado, respectivamente, 25,30% e 26,05% em 2015.

Outra forma de comparar a concentração de determinada atividade no Nordeste com a produção no resto do país pode ser realizada pelo uso dos quocientes locais. A ideia adjacente aos quocientes locais é simples: observar como as concentrações relativas das atividades econômicas nos diferentes estados/regiões diferem da média nacional. Basicamente, acima de 1, o quociente local indica que a produção de determinado setor está relativamente concentrada na região/estado em comparação à média nacional. Isto posto, abaixo de 1, o quociente local indica que a produção é pouco concentrada regionalmente/estadualmente naquela

atividade. A partir de dois vetores de produção total, por atividade, um nacional e outro para o Nordeste, os quocientes locais são obtidos pela divisão entre as proporções da produção regional por atividade e as proporções da produção nacional por atividade:

$$QL = \left(\frac{g_{BR}}{i'g_{BR}} \right)^{-1} \cdot \left(\frac{g_{NE}}{i'g_{NE}} \right). \quad (34)$$

A tabela 2 revela as medidas dos quocientes locais que indicam a concentração de cada uma das atividades no Nordeste,¹⁴ comparadas à média nacional de 2010 e 2015. Nesse caso, tem-se que, em 2010, das quarenta atividades produtivas analisadas para o Nordeste, quinze apresentavam-se concentradas, quando comparadas à média nacional (QL maior que 1). Nesse caso, destacaram-se como as cinco atividades de maior quociente local: fabricação de calçados e de artefatos de couro (QL igual a 2,64); produção florestal, pesca e aquicultura (QL igual a 1,78); administração, educação e saúde públicas (QL igual a 1,56); fabricação de bebidas (QL igual a 1,46); e químicos em geral (QL igual a 1,40).

Traçando um comparativo entre os anos analisados, para 2015, notou-se o aumento de quatro setores produtivos concentrados regionalmente: fabricação de celulose, papel e produtos de papel (QL igual a 1,31 em 2015 ante 0,96 em 2010); fabricação de produtos de borracha e de material plástico (QL igual a 1,12 em 2015 ante 0,97 em 2010); fabricação de máquinas e equipamentos elétricos (de QL igual a 0,58 em 2010 para 1,02 em 2015); e educação e saúde privadas (de QL igual a 0,97 em 2010 para 1,01 em 2015). Além disso, de 2010 para 2015, houve mudanças no nível dos quocientes locais, em que a produção florestal, pesca e aquicultura deixa de ser a segunda atividade produtiva com maior quociente local, dando lugar à atividade de alojamento e alimentação. Ademais, tal qual em 2010, para 2015, fabricação de calçados e artefatos de couro destaca-se como a atividade econômica mais concentrada no território nordestino quando comparada à média nacional, apresentando quociente local maior que 2 em ambos os anos observados.

TABELA 2
Quocientes locais – Nordeste (2010 e 2015)

Setores de atividade econômica	2010	Posição	2015	Posição
1 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,35	8 ^a	1,12	14 ^a
2 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,19	11 ^a	1,11	16 ^a
3 Produção florestal, pesca e aquicultura	1,78	2 ^a	1,77	3 ^a
4 Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	0,74	25 ^a	0,50	32 ^a
5 Alimentos	0,89	22 ^a	0,80	24 ^a

(Continua)

14. Os resultados para os estados podem ser encontrados nos documentos suplementares da publicação disponíveis em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/32399>.

(Continuação)

Setores de atividade econômica		2010	Posição	2015	Posição
6	Fabricação de bebidas	1,46	4ª	1,51	4ª
7	Fabricação de produtos do fumo	0,10	39ª	0,15	39ª
8	Fabricação de produtos têxteis	1,37	6ª	1,31	9ª
9	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	0,93	20ª	0,91	22ª
10	Fabricação de calçados e de artefatos de couro	2,64	1ª	2,20	1ª
11	Fabricação de produtos da madeira	0,13	38ª	0,20	36ª
12	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	0,96	19ª	1,31	8ª
13	Impressão e reprodução de gravações	0,47	31ª	0,44	33ª
14	Refino de petróleo e coquerias e biocombustíveis	0,68	26ª	0,60	28ª
15	Químicos em geral	1,40	5ª	1,50	5ª
16	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	0,14	37ª	0,16	37ª
17	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	0,97	18ª	1,12	15ª
18	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1,11	15ª	1,24	11ª
19	Siderurgia e metalurgia	0,84	23ª	1,00	20ª
20	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	0,40	34ª	0,66	26ª
21	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	0,36	35ª	0,16	38ª
22	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	0,58	28ª	1,02	17ª
23	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	0,09	40ª	0,12	40ª
24	Automóveis e autopeças	0,42	32ª	0,58	29ª
25	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,40	33ª	0,42	34ª
26	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	0,47	30ª	0,50	31ª
27	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	0,26	36ª	0,34	35ª
28	Serviços de utilidade pública	1,34	10ª	1,27	10ª
29	Construção	1,34	9ª	1,32	7ª
30	Comércio por atacado e varejo	1,14	14ª	1,02	18ª
31	Transporte, armazenagem e correios	0,91	21ª	0,90	23ª
32	Alojamento e alimentação	1,36	7ª	1,84	2ª
33	Serviços de comunicação e informação	0,60	27ª	0,60	27ª
34	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	0,51	29ª	0,55	30ª
35	Atividades imobiliárias	1,14	13ª	1,13	13ª
36	Serviços prestados a empresas	0,78	24ª	0,75	25ª
37	Administração, educação e saúde públicas	1,56	3ª	1,46	6ª
38	Educação e saúde privadas	0,97	17ª	1,01	19ª
39	Outros serviços pessoais	1,00	16ª	0,98	21ª
40	Serviços domésticos	1,15	12ª	1,17	12ª

Fontes: Contas Nacionais de 2012, 2016, 2017, 2018 e 2019 do IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.

Elaboração dos autores.

Em âmbito estadual, pode-se destacar o elevado peso da produção baiana na atividade de químicos em geral (respectivamente, para 2010 e 2015, *QL* igual a 2,91 e 2,84, com peso médio de 12,68% na produção nacional). Além de químicos em geral, em 2015, dezesseis atividades baianas apresentaram produção local relativa acima da média nacional. Nesse caso, destacam-se as atividades de fabricação de celulose, papel e produtos de papel, fabricação de produtos de borracha e de material plástico, e alojamento e alimentação, por também apresentarem quociente locacional acima de 2.

Em termos do número de atividades com quociente locacional maior que 1, Pernambuco apresentou o maior número de setores de atividade econômica com essa característica, dezoito em ambos os anos observados. Nesse caso, destacaram-se como as cinco atividades de maior quociente locacional em 2015: fabricação de bebidas (*QL* igual a 2,25); químicos em geral (*QL* igual a 1,83); alojamento e alimentação (*QL* igual a 1,82); fabricação de outros equipamentos de transporte (*QL* igual a 1,69); e fabricação de produtos de minerais não metálicos (*QL* igual a 1,58). Para Alagoas, destaca-se a concentração da agricultura (respectivamente, para 2010 e 2015, *QL* igual a 3,52 e 2,80) e da produção florestal (respectivamente, para 2010 e 2015, *QL* igual a 3,01 e 3,47). Tais atividades, ao lado da administração, educação e saúde públicas, também apresentaram os maiores quocientes locais para o Piauí em 2015. Tal qual o observado para Alagoas e Piauí, a produção florestal apresenta um elevado quociente locacional para o Maranhão (*QL* igual a 3,08 em 2010 e 3,33 em 2015). O setor de siderurgia e metalurgia também possui elevado quociente locacional para esse estado (respectivamente, para 2010 e 2015, *QL* igual a 2,15 e 3,07).

Em ambos os anos analisados, fabricação de produtos têxteis destaca-se como a atividade de maior quociente locacional para o Rio Grande do Norte e Sergipe, respectivamente, quociente locacional médio de 3,79 e 3,01. Também cabe destacar o elevado peso, embora decrescente, da produção potiguar e sergipana na extração mineral. Para Ceará e Paraíba, o maior destaque relaciona-se à fabricação de calçados e artefatos de couro. Quando comparados aos resultados para os demais estados, os quocientes locais para essa atividade no território cearense e paraibano foram os maiores encontrados, quociente locacional médio de, respectivamente, 8,00 e 7,94. Nesse caso, tais resultados são explicados pela relativa alta participação desses estados na fabricação de calçados nacional. Somados, os dois estados possuem o seguinte peso na produção nacional: i) 21,89% em 2010; e ii) 19,59% em 2015.

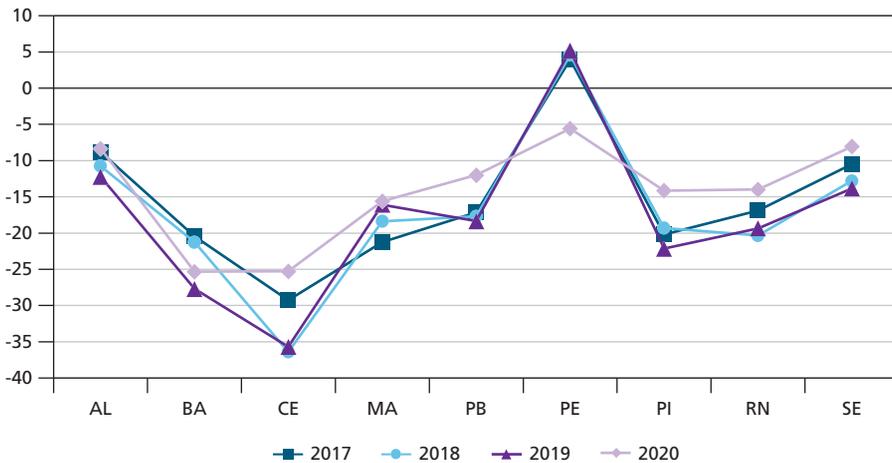
Ademais, em consonância à disparidade entre a participação da administração, educação e saúde públicas no VBP nacional e nordestino, para todos os estados, bem como para a análise da região em conjunto, essa atividade apresentou, em ambos os anos observados, quociente locacional acima de 1. Essa característica advém, basicamente, da estrutura produtiva enfraquecida em termos das demais atividades produtivas, sendo os estados nordestinos importadores líquidos de bens produzidos em outros estados.

Historicamente, no tocante à natureza das articulações regionais, no Nordeste, Galvão (2014) aponta que em 1943 apenas 5% das suas exportações tinham como destino as demais regiões do país, enquanto aproximadamente 17% de suas importações se originavam de outras regiões. No que diz respeito aos balanços inter-regionais de comércio, observa-se que o Nordeste mantinha uma relação deficitária com todas as demais regiões do país e que 87% do déficit nordestino fora resultante do seu desequilíbrio comercial com a região Sudeste (Galvão, 2014).

Superado o isolamento físico a partir da construção de rodovias nas décadas de 1950 e 1960, as indústrias do Nordeste foram expostas rapidamente à concorrência de outras regiões, o que revelou a fragilidade da indústria que ali tinha sido implantada. Nesse caso, Galvão (1999) assinala que o Nordeste, durante o período analisado, funcionou como importante fonte de superávit comercial para as duas regiões mais desenvolvidas do país, sendo responsável por mais da metade do excedente inter-regional do Sul e dois terços do excedente do Sudeste. Dessa forma, a fragilidade da base econômica dos estados nordestinos, até o início da década de 1970, é expressa pela sua incapacidade tanto de conquistar mercados transregionais quanto, principalmente, de se defender das importações competitivas de outras regiões brasileiras (Galvão, 2014).

Na análise para anos posteriores, o elevado grau de dependência para aquisição de insumos industriais do Nordeste em relação ao Sul e, principalmente, Sudeste é mantido. Vasconcelos e Oliveira (2006), ao analisarem o saldo da balança comercial inter-regional da região em 1999, apontam que o Nordeste registrou um déficit de R\$ 24 bilhões. Garcia *et al.* (2012), por seu turno, revelam algumas mudanças no comércio interestadual nordestino, porém nenhuma delas alterou a natureza estrutural das relações do Nordeste com o resto do Brasil, de modo que em 2006 a região continuava deficitária nas suas relações comerciais com as demais regiões do país e, como em todos os levantamentos anteriores, os maiores déficits relacionavam-se às regiões mais ricas do país. Para 2008, Santos e Lourenço (2020) estimam que aproximadamente 76% das exportações e 84,14% das importações interestaduais da região são relativas ao comércio transregional. Ademais, enfatizam que o Nordeste brasileiro mantém uma relação deficitária com as demais regiões do país, e individualmente todos os estados apresentaram saldos transregionais deficitários em 2008.

GRÁFICO 1
Saldo da balança comercial interestadual dos estados nordestinos (2017-2020)
 (Em R\$ 1 bilhão)



Fonte: Confaz, 2020. Disponível em: <https://www.confaz.fazenda.gov.br/balanca-comercial-interestadual>. Acesso em: 8 out. 2022. Elaboração dos autores.

Para o período recente, dados sobre o fluxo de comércio interestadual do Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz), disponíveis no gráfico 1, mostram o caráter estrutural do déficit comercial nordestino. Nesse caso, observa-se que apenas Pernambuco obteve superávit em suas relações comerciais interestaduais. Enquanto a análise de Vasconcelos e Oliveira (2006) para 1999 mostrava uma participação predominante, mas declinante, desse estado, como centro distribuidor para os estados nordestinos, os dados recentes revelam que a importância pernambucana como supridor dos estados da região mantém-se elevada. Pernambuco continua, como no passado, deficitário com relação às demais regiões brasileiras; com os demais estados do Nordeste, porém, o estado possui um substancial superávit comercial, de modo que, para o período 2017-2020, obteve saldo comercial positivo com todos os demais estados da região. Em relação à Bahia, que na análise de Garcia *et al.* (2012) apresentava superávit comercial em 2006, verifica-se que o estado mostra-se superavitário em suas relações comerciais intrarregionais. Todavia, diferentemente de Pernambuco, o superávit intrarregional baiano é insuficiente para cobrir seu déficit comercial com as demais regiões do país. Destaca-se ainda o papel de centro de distribuição intrarregional, em menor escala, exercido pelo Ceará. Por sua vez, o Piauí mostrou-se deficitário em suas relações comerciais intrarregionais com todos os demais estados do Nordeste.

4 ANÁLISE DOS INDICADORES ESTRUTURAIS

A partir da MIP nordestina, bem como das MIPs estaduais, mediante análise da estrutura produtiva local, dos encadeamentos produtivos entre as atividades da região e dos seus setores-chave, diversas métricas, que podem ser utilizadas como parâmetros para a tomada de decisões de políticas públicas, podem ser tecidas. Nesse sentido, esta seção tem por objetivo apresentar os principais resultados obtidos para os indicadores estruturais da economia nordestina.

Conforme apresentado previamente, os multiplicadores de produção indicam quanto é produzido para cada unidade monetária gasta na demanda final. Esses multiplicadores incorporam efeitos diretos e indiretos para medir os impactos de um choque de demanda na economia. Nesse caso, a tabela 3 quantifica o valor da produção por unidade de demanda final de cada setor específico para o Brasil e a região Nordeste em 2010 e 2015.

Depreende-se que o setor de atividade econômica com o maior multiplicador de produção, tanto em 2010 quanto em 2015, para o Nordeste, é a atividade de fabricação¹⁵ de automóveis e autopeças. No cenário regional, dado o incremento de R\$ 1 milhão na demanda final pela atividade, em 2010 e 2015, respectivamente, R\$ 1,79 milhão e R\$ 1,84 milhão são gerados em termos de VBP em toda a economia nordestina. As demais atividades por ordem de maior magnitude do multiplicador, após automóveis e autopeças, são para o Nordeste em 2010: alimentos; fabricação de produtos de borracha e de material plástico; químicos em geral; siderurgia e metalurgia; fabricação de máquinas e equipamentos elétricos; fabricação de produtos têxteis; fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas; fabricação de produtos de metal; e fabricação de bebidas. Em 2015, em detrimento da fabricação de bebidas, fabricação de produtos de minerais não metálicos passa a ocupar o décimo lugar entre as atividades de maior multiplicador de produção no âmbito da região Nordeste.

Traçando um comparativo entre as atividades produtivas, nacional e regionalmente, destaca-se que os setores industriais são mais expressivos na capacidade de geração indireta de produção. As colunas relativas às posições das atividades em termos de ordenamento do multiplicador da tabela 3 demonstram claramente este aspecto: os setores agropecuários e os de comércio possuem uma capacidade inferior de geração de produto em relação aos setores industriais. Nesse caso, o aumento da produção de determinada atividade industrial necessariamente depende da aquisição de insumos de outras indústrias, bem como de bens primários (agricultura e extrativismo). Como a produção das atividades comerciais e de serviços não é caracterizada pela constituição de bens físicos, aumentos dessas atividades não implicam grandes aumentos da produção de insumos intermediários.

15. Produção efetiva de automóveis na Bahia, no Ceará e em Pernambuco.

Na análise da magnitude do multiplicador de produção dos estados,¹⁶ verifica-se que Bahia, Ceará e Pernambuco apresentaram os melhores resultados em termos de encadeamentos setoriais industriais. Nesse caso, observa-se que o desempenho da indústria nordestina é reflexo da dinâmica industrial desses estados, os quais juntos concentram, respectivamente, 64,51% e 62,74% do PIB da região em 2010 e 2015. Para Ribeiro, Perobelli e Domingues (2019), esses estados se destacam dos demais devido à assimetria entre as economias da região. Assim, dadas as melhores condições financeiras desses estados, o desenvolvimento de seus polos industriais é facilitado.

TABELA 3
Multiplicadores de produção – Brasil e Nordeste (2010 e 2015)

Setores de atividade econômica	Multiplicador de produção							
	Brasil				Nordeste			
	2010	Posição	2015	Posição	2010	Posição	2015	Posição
1 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,67	31 ^a	1,73	29 ^a	1,27	34 ^a	1,30	31 ^a
2 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	1,77	26 ^a	1,79	25 ^a	1,30	33 ^a	1,29	32 ^a
3 Produção florestal, pesca e aquicultura	1,37	38 ^a	1,36	38 ^a	1,32	30 ^a	1,29	33 ^a
4 Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	1,61	32 ^a	1,76	26 ^a	1,34	28 ^a	1,42	23 ^a
5 Alimentos	2,42	1 ^a	2,43	2 ^a	1,79	2 ^a	1,73	3 ^a
6 Fabricação de bebidas	2,15	6 ^a	2,19	3 ^a	1,58	10 ^a	1,62	11 ^a
7 Fabricação de produtos do fumo	2,21	3 ^a	2,17	4 ^a	1,49	14 ^a	1,46	20 ^a
8 Fabricação de produtos têxteis	2,09	10 ^a	2,02	13 ^a	1,67	7 ^a	1,65	6 ^a
9 Confecção de artefatos do vestuário e acessórios	1,81	22 ^a	1,85	20 ^a	1,49	15 ^a	1,50	17 ^a
10 Fabricação de calçados e de artefatos de couro	2,08	11 ^a	2,08	8 ^a	1,48	17 ^a	1,49	18 ^a
11 Fabricação de produtos da madeira	1,90	17 ^a	1,95	15 ^a	1,52	13 ^a	1,54	15 ^a
12 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2,14	7 ^a	2,03	11 ^a	1,53	12 ^a	1,44	21 ^a
13 Impressão e reprodução de gravações	1,88	18 ^a	1,83	21 ^a	1,48	18 ^a	1,40	25 ^a
14 Refino de petróleo e coqueiras e biocombustíveis	2,33	2 ^a	2,50	1 ^a	1,32	31 ^a	1,35	28 ^a
15 Químicos em geral	2,10	9 ^a	2,04	10 ^a	1,69	4 ^a	1,63	9 ^a
16 Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	1,69	27 ^a	1,76	27 ^a	1,48	16 ^a	1,57	13 ^a
17 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	2,06	12 ^a	2,02	12 ^a	1,76	3 ^a	1,68	5 ^a

(Continua)

16. As estimativas se encontram nos documentos suplementares da publicação disponíveis em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/32399>.

(Continuação)

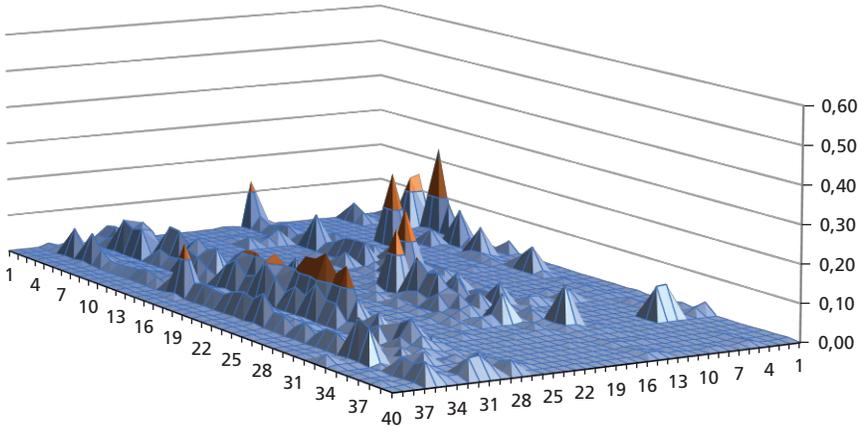
Setores de atividade econômica	Multiplicador de produção							
	Brasil				Nordeste			
	2010	Posição	2015	Posição	2010	Posição	2015	Posição
18 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	2,03	13 ^a	2,10	7 ^a	1,57	11 ^a	1,62	10 ^a
19 Siderurgia e metalurgia	2,20	4 ^a	2,14	6 ^a	1,67	5 ^a	1,74	2 ^a
20 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2,01	14 ^a	1,97	14 ^a	1,60	9 ^a	1,64	7 ^a
21 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,68	29 ^a	1,68	30 ^a	1,42	22 ^a	1,34	29 ^a
22 Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	2,12	8 ^a	2,07	9 ^a	1,67	6 ^a	1,73	4 ^a
23 Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	1,97	15 ^a	1,87	19 ^a	1,45	20 ^a	1,54	16 ^a
24 Automóveis e autopeças	2,19	5 ^a	2,15	5 ^a	1,79	1 ^a	1,84	1 ^a
25 Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	1,92	16 ^a	1,92	17 ^a	1,42	23 ^a	1,57	12 ^a
26 Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1,83	20 ^a	1,81	22 ^a	1,63	8 ^a	1,64	8 ^a
27 Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,78	25 ^a	1,75	28 ^a	1,20	38 ^a	1,28	34 ^a
28 Serviços de utilidade pública	1,79	23 ^a	1,95	16 ^a	1,45	19 ^a	1,54	14 ^a
29 Construção	1,83	21 ^a	1,80	24 ^a	1,43	21 ^a	1,42	24 ^a
30 Comércio por atacado e varejo	1,52	34 ^a	1,54	33 ^a	1,23	35 ^a	1,25	36 ^a
31 Transporte, armazenagem e correios	1,87	19 ^a	1,89	18 ^a	1,42	24 ^a	1,43	22 ^a
32 Alojamento e alimentação	1,78	24 ^a	1,81	23 ^a	1,41	25 ^a	1,47	19 ^a
33 Serviços de comunicação e informação	1,69	28 ^a	1,63	32 ^a	1,40	26 ^a	1,39	26 ^a
34 Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	1,52	35 ^a	1,49	34 ^a	1,30	32 ^a	1,30	30 ^a
35 Atividades imobiliárias.	1,09	39 ^a	1,11	39 ^a	1,05	39 ^a	1,06	39 ^a
36 Serviços prestados a empresas	1,51	36 ^a	1,48	35 ^a	1,22	36 ^a	1,23	37 ^a
37 Administração, educação e saúde públicas	1,42	37 ^a	1,38	37 ^a	1,20	37 ^a	1,19	38 ^a
38 Educação e saúde privadas	1,56	33 ^a	1,48	36 ^a	1,33	29 ^a	1,28	35 ^a
39 Outros serviços pessoais	1,68	30 ^a	1,65	31 ^a	1,36	27 ^a	1,35	27 ^a
40 Serviços domésticos	1,00	40 ^a	1,00	40 ^a	1,00	40 ^a	1,00	40 ^a

Fonte: Contas Nacionais de 2012, 2016, 2017, 2018 e 2019 do IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.

Elaboração dos autores.

Por meio de análise topográfica, pode-se discriminar por atividade como os multiplicadores de produção expostos em (23) e (24) são formados. Nesse caso, apresenta-se, na figura 1, a representação gráfica tridimensional de todos os coeficientes técnicos gerados através da MIP regional em 2015. Na figura 2, os mesmos dados são apresentados, mas com aspectos direcionados à MIP nacional.

FIGURA 1

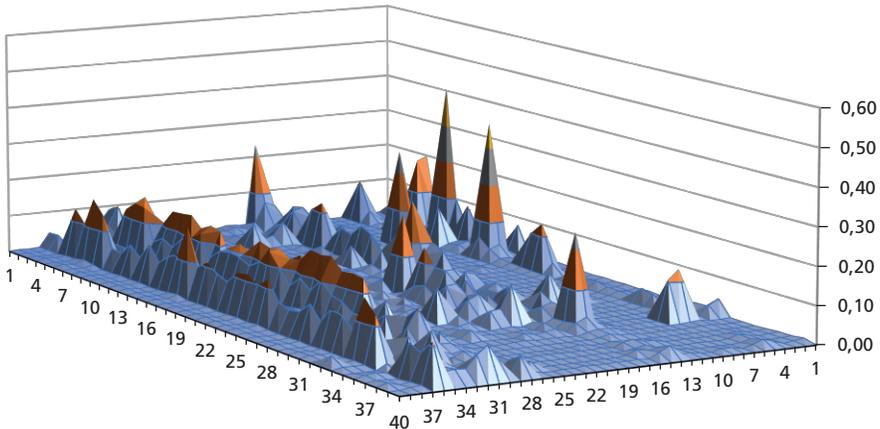
Decomposição do multiplicador de produção – Nordeste (2015)

Fontes: Contas Nacionais de 2012, 2016, 2017, 2018 e 2019 do IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Desconsideram-se as cordilheiras formadas pelas diagonais principais das matrizes.

FIGURA 2

Decomposição do multiplicador de produção – Brasil (2015)

Fontes: Contas Nacionais de 2012, 2016, 2017, 2018 e 2019 do IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.

Elaboração dos autores.

Obs.: Desconsideram-se as cordilheiras formadas pelas diagonais principais das matrizes.

Nesse caso, desconsiderando-se as cordilheiras formadas pelas diagonais principais das matrizes, fica nítido que as interligações se mostraram em geral mais fortes para o país. A despeito disso, verifica-se padrão similar entre a decomposição

do multiplicador nacional e regional, uma vez que onde uma cadeia de montanhas sobreleva-se no caso nacional também se encontram elevações no Nordeste. No que tange a esse aspecto, os resultados da análise topográfica estão em linha ao observado por Souza (1995) na matriz industrial de 1985, ainda relevante para a análise. Para o autor:

esses resultados (...) configuram também um padrão de consolidação do processo de integração inter-regional do Nordeste às regiões mais desenvolvidas da economia brasileira. Por outro lado, os resultados dão substância à conhecida hipótese de complementaridade da indústria de transformação regional em relação à parte mais importante da indústria brasileira, em particular àquela da região onde está mais concentrada (Souza, 1995, p. 135-136).

No que concerne aos indicadores poder de dispersão e sensibilidade de dispersão para os setores de atividade econômica trabalhados, os resultados, disponíveis no gráfico 2, indicam que, em 2010, das quarenta atividades da região Nordeste analisadas, vinte possuem encadeamentos a montante acima da média, isto é, *BL* maior que 1. Para 2015, observa-se que a atividade com maior encadeamento a montante na economia nordestina, a exemplo do observado para os multiplicadores de produção, é a atividade de automóveis e autopeças (atividade 24), seguida da siderurgia e metalurgia (atividade 19) e da atividade de alimentos (atividade 5). Nas quarta e quinta colocações, por esse critério, estão as atividades de fabricação de máquinas e equipamentos elétricos (atividade 22) e fabricação de produtos de borracha e de material plástico (atividade 17).

Na análise para os estados,¹⁷ os indicadores normalizados de Rasmussen-Hirschman indicam que, em 2010, o estado do Piauí apresenta o maior número de atividades com encadeamentos para trás acima da média estadual, 21 atividades. Em 2015, também com 21 atividades com encadeamentos a montante acima da média, a Paraíba passa a ocupar o posto de estado com maior número de atividades com *BL* maior que 1. A despeito disso, observa-se, em geral, a sintomática falta de ligações intersetoriais para a indústria de transformação nos estados menos desenvolvidos da região. Se tomarmos como exemplo o setor de automóveis e autopeças, quinto maior nível de encadeamento a montante no contexto nacional e primeiro na conjuntura regional em 2015, verifica-se que em apenas quatro dos nove estados da região Nordeste, o setor figura entre as cinco atividades de maior encadeamento para trás. Dessa forma, pode-se inferir que a concentração da economia dos estados menos desenvolvidos da região, entre os anos analisados, distancia-se em certa ordem das atividades produtivas de altos encadeamentos em nível nacional.

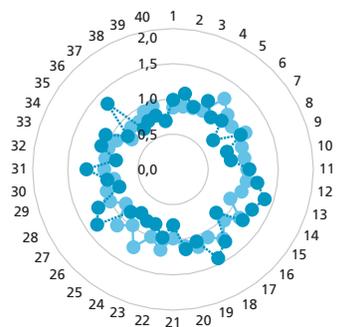
No tocante aos encadeamentos a jusante, os cinco setores com maior potencial de ligações para frente na economia nordestina em 2010 são: 18, fabricação de produtos

17. As estimativas se encontram nos documentos suplementares da publicação disponíveis em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/32399>.

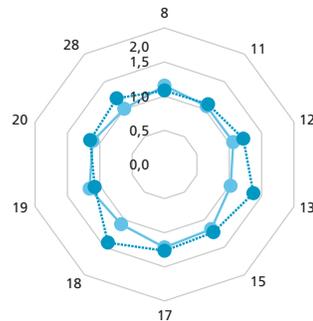
de minerais não metálicos (*FL* igual a 1,42); 13, impressão e reprodução de gravações (*FL* igual a 1,37); 27, manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos (*FL* igual a 1,34); 36, serviços prestados a empresas (*FL* igual a 1,32); e 17, fabricação de produtos de borracha e de material plástico (*FL* igual a 1,27). Com exceção dos setores de fabricação de produtos de minerais não metálicos e fabricação de produtos de borracha e de material plástico, em 2010, todos os outros figuram entre os cinco setores de maior encadeamento à jusante nacional. Em 2015, entre as cinco atividades de maior encadeamento para frente, verifica-se apenas a mudança de ordenamento nas primeiras posições. Nesse caso, tal qual o observado nacionalmente, o setor impressão e reprodução de gravações passa a ocupar o posto de atividade de maior encadeamento para frente em âmbito regional.

GRÁFICO 2
Multiplicadores normalizados de Rasmussen-Hirschman e indicação de setores-chave – Nordeste (2010 e 2015)

2A – Multiplicadores (2010)



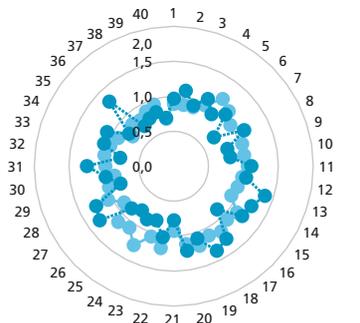
2B – Setores-chave (2010)



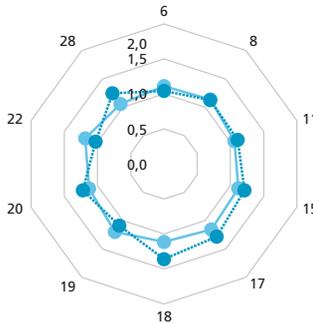
● Encadeamentos para trás (BL)

● Encadeamentos para frente (FL)

2C – Multiplicadores (2015)



2D – Setores-chave (2015)



● Encadeamentos para trás (BL)

● Encadeamentos para frente (FL)

Fontes: Contas Nacionais de 2012, 2016, 2017, 2018 e 2019 do IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.

Elaboração dos autores.

No comparativo à economia nacional, das quarenta atividades analisadas para o Nordeste, em 2010, dezoito possuíam encadeamento a jusante maior que 1. Dessas, todas também possuíam encadeamento para frente maior que 1 em âmbito nacional. Em 2015, observa-se que vinte atividades em nível regional apresentaram encadeamentos para frente maior que 1, dessas, dezoito também apresentaram *FL* maior que 1 no cenário nacional.

Uma vez calculados os encadeamentos para frente e para trás, no que concerne às quarenta atividades para o Nordeste, nota-se que não são muitas as atividades que, simultaneamente, apresentam encadeamentos acima da média tanto para trás quanto para frente. Em 2010 e 2015, apenas dez setores nordestinos, por tal critério, podem ser considerados setores-chave. No comparativo ao observado nacionalmente, em 2010, nove dos dez setores-chave no cenário regional também apresentaram essa dinâmica nacionalmente. Em 2015, dinâmica similar é observada.

Ao se analisar os resultados para os estados, é possível verificar que Bahia, Pernambuco e Ceará são aqueles que apresentaram a maior magnitude (média entre os encadeamentos para frente e para trás) entre seus setores-chave. É interessante destacar que, para esses três estados, em 2010, seis setores figuram em suas respectivas listas de setores-chave: 12, fabricação de celulose, papel e produtos de papel; 15, químicos em geral; 17, fabricação de produtos de borracha e de material plástico; 18, fabricação de produtos de minerais não metálicos; 19, siderurgia e metalurgia; e 20, fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos. Em 2015, oito setores podem ser igualmente considerados chave nos três estados. Nesse caso, em detrimento da fabricação de celulose, papel e produtos de papel e siderurgia e metalurgia, a fabricação de bebidas (atividade 6), a fabricação de produtos têxteis (atividade 8), a fabricação de produtos da madeira (atividade 11) e os serviços de utilidade pública (atividade 28) passam a constar nas respectivas listas de setores-chave dos três estados em 2015.

Ademais, salienta-se que fabricação de produtos de borracha e de material plástico e fabricação de produtos de minerais não metálicos constam, em ambos os anos, na lista de setores-chave de todos os estados. Isso denota que esses setores apresentam fortes relações de interdependência e são de suma importância para as economias da região Nordeste.

No tocante à extração hipotética, constata-se, a partir da tabela 4, que a retirada da administração, educação e saúde públicas implicaria significativas perdas da produção total da economia brasileira e nordestina em 2010 e 2015. Nesse primeiro ano, na ausência dessa atividade, o esperado seria uma redução na produção total de 16,01%, Brasil, e 21,25%, Nordeste. Para 2015, a perda seria de 16,28% e 20,45%, respectivamente. Outras atividades cuja retirada implicariam importantes perdas em termos de VBP do Nordeste nesses anos foram: comércio

por atacado e varejo; construção; alimentos; alojamento e alimentação; atividades imobiliárias; transporte, armazenagem e correios; serviços prestados a empresas; químicos em geral e serviços de utilidade pública. Por sua vez, em âmbito regional, em ao menos um desses dois anos analisados, quinze setores apresentaram impacto negativo menor que 1% aos demais caso excluídos da economia.

Quando verificados os resultados para os estados,¹⁸ o papel proeminente e significativamente díspar da administração, educação e saúde públicas no Nordeste, quando comparado ao observado nacionalmente, é ainda mais evidenciado. Em 2010, para os estados da Paraíba e do Piauí, estima-se que a exclusão dessa atividade lograria perdas de VBP da ordem de 30,80% e 30,19%. Para 2015, a perda estimada seria de 28,34% e 29,60%, respectivamente. Na média para os dois anos, a exclusão do setor público implicaria as seguintes perdas de VBP nos demais estados: 24,23% em Alagoas; 15,47% na Bahia; 20,87% no Ceará; 23,10% no Maranhão; 20,95% em Pernambuco; 23,93% no Rio Grande do Norte; e 24,26% em Sergipe. Logo, apenas um estado da região, Bahia, teria sua produção total reduzida em proporção menor à nacional caso a atividade de administração, educação e saúde públicas seja excluída de seu sistema econômico.

Tal qual o apontado na seção 3, ao analisarmos a participação dos setores no VBP estadual, o exercício da extração hipotética também evidencia a concentração da estrutura produtiva dos estados da região. Ao examinarmos os resultados para 2015,¹⁹ verifica-se o seguinte: i) para Alagoas, 32 setores apresentaram impacto negativo menor que 5% caso excluídos da economia. Desses setores, 20 apresentaram impacto negativo menor que 1%; ii) para as estruturas produtivas baiana e pernambucana, caso excluídos, 30 setores lograriam perdas de VBP menores que 5%. Desses, metade lograria perda de VBP menor que 1%; iii) no tocante ao Ceará, caso excluídos, 16 setores lograriam perdas de VBP menores que 1% e 31 acarretariam perdas de VBP menores que 5%; iv) em relação ao Maranhão, observa-se que 31 setores apresentaram impacto negativo menor que 4% caso excluídos da economia maranhense. Desses setores, 18 apresentaram impacto negativo menor que 1%; v) no que concerne à Paraíba e ao Piauí, caso excluídos, 34 setores lograriam perdas de VBP menores que 5%. Perdas de VBP menores que 1% são observadas para 19 setores paraibanos e para 23 setores piauienses; vi) assim como o observado para Alagoas, 32 setores apresentaram impacto negativo menor que 5% caso excluídos da estrutura produtiva potiguar. Desses, 17 lograriam perdas de VBP menores que 1%; e vii) para o estado de Sergipe, caso excluídos, 20 setores lograriam perdas de VBP menores que 1% e 30 acarretariam perdas de VBP menores que 5%. Logo, mesmo para os estados mais ricos da região, observa-se que a produção na região Nordeste é altamente concentrada, uma vez que a grande maioria

18. As estimativas se encontram nos documentos suplementares da publicação disponíveis em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/32399>.

19. Saliencia-se que comportamento similar é observado em 2010.

das atividades, isoladamente, não impactaria em grande escala em termos de queda percentual de VBP.

TABELA 4
Perda percentual da produção total com extração hipotética – Brasil e Nordeste (2010 e 2015)

Setores de atividade econômica	Perda do VBP							
	Brasil				Nordeste			
	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição
1 Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	4,14	13ª	5,07	10ª	4,32	10ª	4,33	11ª
2 Pecuária, inclusive o apoio à pecuária	2,13	22ª	2,28	20ª	1,90	20ª	1,86	19ª
3 Produção florestal, pesca e aquicultura	0,40	40ª	0,41	38ª	0,67	31ª	0,68	31ª
4 Extração de carvão mineral e de minerais não metálicos	4,56	12ª	4,16	15ª	2,87	16ª	1,75	20ª
5 Alimentos	10,62	4ª	11,26	3ª	7,32	4ª	6,89	4ª
6 Fabricação de bebidas	1,52	27ª	1,44	25ª	1,67	22ª	1,65	22ª
7 Fabricação de produtos do fumo	0,41	39ª	0,31	40ª	0,03	40ª	0,03	40ª
8 Fabricação de produtos têxteis	1,04	32ª	0,75	34ª	1,18	25ª	0,83	28ª
9 Confeção de artefatos do vestuário e acessórios	1,28	30ª	1,06	30ª	0,99	27ª	0,79	29ª
10 Fabricação de calçados e de artefatos de couro	0,78	35ª	0,71	35ª	1,48	24ª	1,12	26ª
11 Fabricação de produtos da madeira	0,53	37ª	0,45	37ª	0,06	39ª	0,08	39ª
12 Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	1,54	26ª	1,43	26ª	1,13	26ª	1,39	24ª
13 Impressão e reprodução de gravações	0,46	38ª	0,33	39ª	0,18	37ª	0,11	38ª
14 Refino de petróleo e coquerias e biocombustíveis	6,21	9ª	6,67	8ª	3,09	14ª	2,92	14ª
15 Químicos em geral	4,13	14ª	4,12	16ª	4,77	8ª	5,06	9ª
16 Fabricação de produtos farmacêuticos e farmacêuticos	1,02	33ª	0,98	32ª	0,13	38ª	0,14	37ª
17 Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1,99	23ª	1,75	22ª	1,67	21ª	1,66	21ª
18 Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1,77	24ª	1,66	23ª	1,55	23ª	1,60	23ª
19 Siderurgia e metalurgia	3,67	18ª	2,95	18ª	2,52	18ª	2,46	16ª
20 Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos	2,14	21ª	1,62	24ª	0,72	29ª	0,92	27ª
21 Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1,49	28ª	1,26	28ª	0,48	33ª	0,18	36ª
22 Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos	1,71	25ª	1,33	27ª	0,82	28ª	1,14	25ª

(Continua)

(Continuação)

Setores de atividade econômica		Perda do VBP							
		Brasil				Nordeste			
		2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição	2010 (%)	Posição	2015 (%)	Posição
23	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos	2,61	20 ^a	2,02	21 ^a	0,20	35 ^a	0,21	35 ^a
24	Automóveis e autopartes	6,32	8 ^a	3,77	17 ^a	2,50	19 ^a	2,03	18 ^a
25	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores	0,82	34 ^a	0,83	33 ^a	0,27	34 ^a	0,31	33 ^a
26	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	1,37	29 ^a	1,23	29 ^a	0,58	32 ^a	0,56	32 ^a
27	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	1,12	31 ^a	1,05	31 ^a	0,20	36 ^a	0,26	34 ^a
28	Serviços de utilidade pública	4,10	15 ^a	4,42	13 ^a	4,72	9 ^a	4,78	10 ^a
29	Construção	11,16	3 ^a	10,05	4 ^a	12,03	3 ^a	10,74	3 ^a
30	Comércio por atacado e varejo	14,31	2 ^a	15,80	2 ^a	13,47	2 ^a	13,36	2 ^a
31	Transporte, armazenagem e correios	7,81	6 ^a	8,09	6 ^a	5,60	5 ^a	5,74	7 ^a
32	Alojamento e alimentação	3,79	16 ^a	4,37	14 ^a	4,09	11 ^a	6,50	5 ^a
33	Serviços de comunicação e informação	5,38	10 ^a	4,83	11 ^a	2,93	15 ^a	2,65	15 ^a
34	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	7,26	7 ^a	7,27	7 ^a	3,40	12 ^a	3,74	13 ^a
35	Atividades imobiliárias	4,90	11 ^a	5,90	9 ^a	5,37	6 ^a	6,37	6 ^a
36	Serviços prestados a empresas	8,02	5 ^a	8,43	5 ^a	5,35	7 ^a	5,53	8 ^a
37	Administração, educação e saúde públicas	16,01	1 ^a	16,28	1 ^a	21,25	1 ^a	20,45	1 ^a
38	Educação e saúde privadas	3,77	17 ^a	4,51	12 ^a	3,17	13 ^a	3,98	12 ^a
39	Outros serviços pessoais	3,19	19 ^a	2,86	19 ^a	2,62	17 ^a	2,32	17 ^a
40	Serviços domésticos	0,61	36 ^a	0,61	36 ^a	0,71	30 ^a	0,71	30 ^a

Fonte: Contas Nacionais de 2012, 2016, 2017, 2018 e 2019 do IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.

Elaboração dos autores.

Carneiro (2012) assinala que a segunda metade dos anos 2000 é marcada pela retomada do crescimento com distribuição da renda na economia brasileira. Nesse contexto, a economia nordestina sai de uma participação no produto nacional de 11,86% em 1990 para 13,46% em 2010. Uma vez maturados os processos iniciados nos anos 1980 e 1990, Araújo e Santos (2009) denotam a consolidação de novos polos de crescimento na região: a produção de grãos no oeste baiano e sul do Maranhão e do Piauí; a fruticultura irrigada na região do São Francisco e Vale do Açu; a produção de eucalipto voltada para a indústria de papel e celulose no sul da Bahia; entre outros. Ribeiro (2015) salienta que houve significativo aumento da presença de segmentos do terciário moderno, principalmente, nas capitais, bem como a atividade turística que

se desenvolveu a partir de novas estruturas que impactaram tanto a organização de diversas cidades ao longo do litoral quanto a dinâmica de outros setores, por exemplo, construção civil e serviços imobiliários.

Ao longo dos anos 2000, a região também recebeu um importante bloco de investimentos em infraestrutura, especialmente os ligados a grandes projetos incluídos no PAC – como o da interligação de bacias com base no rio São Francisco, a Ferrovia Transnordestina e a Ferrovia de Integração Oeste-Leste (Fiol), a duplicação de rodovias federais importantes, entre outros – e expressivos projetos produtivos, entre os quais se destacam: a refinaria Abreu e Lima, a petroquímica Suape e o polo automotivo capitaneado pela Fiat Chrysler Automobiles (FCA), em Pernambuco; indústrias de equipamentos ligados à energia eólica em Pernambuco e na Bahia; indústria de papel-celulose no Maranhão e na Bahia; estaleiros navais e indústria de alimentos e bebidas (BNB e IICA, 2014; Guimarães *et al.*, 2014). No tocante a esse aspecto, Gomes (2014) mostra que o total de novos investimentos anunciados ou em implantação no Nordeste até 2016 estava estimado em R\$ 340 bilhões. O autor salienta que esses investimentos industriais estariam distribuídos entre diversos setores como: alimentos e bebidas; higiene e beleza; energia, mineração e petróleo e gás; automotiva; naval; papel e celulose; vidro e farmoquímica.

Apesar disso, em termos dos indicadores estruturais trabalhados ao longo deste estudo, observa-se que a produção na região Nordeste mantém-se altamente concentrada, de modo que ao analisarem uma matriz de ano-base 2004, Ribeiro, Perobelli e Domingues (2019) encontram resultados similares aos nossos, cuja análise permeia os anos de 2010 e 2015. Por sua vez, por meio do trabalho, identificou-se um conjunto de setores que apresentam significativos encadeamentos produtivos no Nordeste, os quais podem ser alvo de políticas públicas, de modo que recursos alocados nessas atividades podem gerar maiores efeitos multiplicadores para a economia da região como um todo. Nesse sentido, faz-se necessário o fomento de políticas de integração produtiva intra e interestadual entre os estados do Nordeste, de modo a estimular relações de comércio entre os setores nordestinos tanto para gerar *spillovers* intrarregionais quanto, dado o caráter deficitário da região em relação ao resto do país, para incentivar a instalação de fornecedores de insumos estratégicos do Nordeste na própria região.

Ademais, cabe salientar que a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), atualizada pelo Decreto nº 9.810, de 30 de maio de 2019 (Brasil, 2019), tem como um de seus quatro objetivos prioritários promover a convergência dos níveis de desenvolvimento e de qualidade de vida inter e intrarregiões brasileiras e a equidade no acesso a oportunidades de desenvolvimento em regiões que apresentem baixos indicadores socioeconômicos. Desse modo, em que pesem as limitações metodológicas inerentes ao método de estimação utilizado, os resultados

elucidados neste estudo podem servir como indícios empíricos que subsidiem e orientem as intervenções por parte do governo na região Nordeste.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou caracterizar a estrutura produtiva da região Nordeste do Brasil e avaliar a importância das atividades econômicas presentes em seu território. Para tanto, por meio da estimação de uma MIP regionalizada, com abertura para quarenta atividades produtivas, foram analisados indicadores setoriais de encadeamentos associados a variações da demanda final e seus efeitos sobre as atividades analisadas.

Entre os resultados encontrados, pode-se destacar que a estrutura produtiva nordestina é concentrada em poucas atividades. Ao tomarmos, por exemplo, os resultados do exercício da extração hipotética, observa-se que a grande maioria das atividades, isoladamente, não impactaria em grande escala em termos de queda percentual de VBP caso excluídas do sistema econômico regional e estadual. À exceção do estado da Bahia, quando comparada à produção nacional, uma especificidade da estrutura produtiva dos estados da região diz respeito ao peso desproporcional da administração pública, o que acarreta os seguintes resultados dessa atividade ao analisarmos a região em 2015: 17,28% da produção direta total (contra 11,81% do Brasil no mesmo ano); sexto maior quociente locacional entre quarenta atividades; e atividade-chave pelo critério da perda proporcional oriunda de extração hipotética (20,45% da produção total). Em suma, essa característica advém, basicamente, da estrutura produtiva enfraquecida em termos das demais atividades produtivas, sendo os estados nordestinos importadores líquidos de bens produzidos em outros estados. Nesse caso, destaca-se que o Nordeste atua como parte significativa da composição da demanda por bens e serviços produzidos nas demais regiões do país, e que, na articulação intrarregional, o papel de centro de distribuição é exercido pelos estados de Pernambuco, da Bahia e, em menor escala, do Ceará.

Nesse sentido, os estados da Bahia, do Ceará e de Pernambuco apresentaram os melhores resultados em termos de encadeamentos produtivos entre as atividades, ao passo que os demais estados apresentam, em geral, setores pouco dinâmicos. Uma possível explicação para esse resultado encontra, entre outros, suporte nos trabalhos de Araújo (2000), Lima (1994) e Lima e Simões (2010), os quais apontam que o maior dinamismo dos três estados é devido em parte à concentração de investimentos nessas áreas.

O maior dinamismo encontrado para Bahia, Ceará e Pernambuco vai ao encontro do observado por Ribeiro, Perobelli e Domingues (2019) em uma análise que investiga as disparidades intrarregionais da região Nordeste tomando por base o ano de 2004. Tal qual os autores, podemos dividir a região em dois grupos: o primeiro formado por essas três economias; e o segundo constituído pelos demais

estados nordestinos, isto é, Alagoas, Maranhão, Paraíba, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Dessa forma, pode-se fazer uma analogia com a existência de “vários nordestes”, como apontado por Araújo (1995).

Também em consonância ao trabalho empreendido por Ribeiro, Perobelli e Domingues (2019), verifica-se que, em termos de encadeamentos, ao analisarem uma matriz de ano-base 2004, os autores encontram resultados similares aos nossos, cuja análise permeia os anos de 2010 e 2015. Dessa forma, a despeito do importante bloco de investimentos que a região recebeu ao longo dos anos 2000, esse não se mostrou suficientemente forte para gerar grandes mudanças nos indicadores estruturais analisados. Contudo, da análise, depreende-se um conjunto de setores que apresentam significativos encadeamentos produtivos no Nordeste, os quais, se devidamente selecionados e estudados, têm potencial de tornarem-se alvo de políticas públicas, uma vez que podem lograr maiores efeitos multiplicadores para a economia da região como um todo.

Dado que a PNDR tem como um de seus objetivos prioritários promover a convergência dos níveis de desenvolvimento e de qualidade de vida inter e intrarregiões brasileiras e a equidade no acesso a oportunidades de desenvolvimento em regiões que apresentem baixos indicadores socioeconômicos, compete a ela selecionar os setores ou as atividades que devem ser privilegiadas pela política de planejamento. Nesse caso, para o desenvolvimento de áreas mais competitivas no Nordeste, as políticas de desenvolvimento regional deveriam criar condições profícuas que estejam de acordo com os condicionantes estruturais da localidade. Desse modo, os resultados encontrados no estudo podem subsidiar e orientar as intervenções por parte do governo na região.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, T. B. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro: heranças e urgências**. Rio de Janeiro: Editora Revan, 2000.

ARAÚJO, T. B. Nordeste, Nordestes: que Nordeste? *In*: AFFONSO, R. B. A.; SILVA, P. L. B. (Org.). **Federalismo no Brasil: desigualdades regionais e desenvolvimento**. São Paulo: Fundap/Unesp, 1995.

ARAÚJO, T. B.; SANTOS, V. M. Desigualdades regionais e Nordeste em formação econômica do Brasil. *In*: ARAÚJO, T. P.; VIANNA, S. T. W.; MACAMBIRA, J. (Org.). **50 anos de formação econômica do Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.

BARBOSA, F. H. Crises econômicas e política de 2015: origens e consequências. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 69, n. 9, 2015.

BARBOSA FILHO, F. H. A crise econômica de 2014/2017. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 51-60, 2017.

BEYERS, W. B. Empirical identification of key sectors: some further evidence. **Environment and Planning A**, v. 8, n. 2, p. 231-236, 1976.

BNB – BANCO DO NORDESTE DO BRASIL; IICA – INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERAÇÃO PARA A AGRICULTURA. **Nordeste 2022: estudos prospectivos – documento síntese**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2014.

BRASIL. Decreto nº 9.810, de 30 de maio de 2019. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 maio 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/Decreto/D9810.htm. Acesso em: 10 out. 2022.

BRESSER-PEREIRA, L. C.; OREIRO, J. L.; MARCONI, N. **Macroeconomia Desenvolvimentista: teoria e política econômica do novo desenvolvimentismo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

CARNEIRO, R. M. Velhos e novos desenvolvimentismos. **Economia e Sociedade**, v. 21, n. 4, p. 749-778, 2012.

CELLA, G. The input-output measurement of interindustry linkages. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 46, n. 1, p. 73-84, 1984.

CLEMENTS, B. J. On the decomposition and normalization of interindustry linkages. **Economics Letters**, v. 33, n. 4, p. 337-340, 1990.

DIETZENBACHER, E.; LINDEN, J. A. van der. Sectoral and spatial linkages in the EC production structure. **Journal of Regional Science**, v. 37, n. 2, p. 235-257, 1997.

FLEGG, A. T.; WEBBER, C. D.; ELLIOTT, M. V. On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables. **Regional Studies**, v. 29, n. 6, p. 547-561, 1995.

GALVAO, O. J. A. Comércio interestadual por vias internas e integração regional no Brasil: 1943-69. **Revista Brasileira de Economia**, v. 53, n. 4, p. 523-558, 1999.

GALVÃO, O. J. A. **Inserção comercial da economia do Nordeste no exterior e no Brasil e proposição de políticas**. 2014. Mimeografado.

GARCIA, O. L. *et al.* Relações comerciais do Nordeste com o Brasil e o mundo. **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 7, n. 11, p. 17-44, 2012.

GHOSH, A. Input-output approach in an allocation system. **Economica**, v. 25, n. 97, p. 58-64, 1958.

GOMES, G. M. **Macroeconomia do Nordeste: tendências, desafios e perspectivas da dinâmica da economia do Nordeste e seus determinantes e das mudanças na estrutura produtiva regional – Análise temática dos estudos prospectivos sobre o desenvolvimento do Nordeste para o BNB**. Fortaleza: IICA/BNB, 2014. Mimeografado.

GUILHOTO, J. J. M. *et al.* **Matriz de insumo-produto do Nordeste e estados: metodologia e resultados**. Fortaleza: BNB, 2010.

GUILHOTO, J. J. M. *et al.* Sistema interestadual de insumo-produto do Brasil: uma aplicação do método SUIT. **Economia Aplicada**, v. 23, n. 1, p. 83-112, 2019.

GUIMARÃES, P. F. *et al.* Atuação do BNDES na região Nordeste. *In: GUIMARÃES, P. F. et al. (Org.). Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste*. Rio de Janeiro: BNDES, 2014.

HADDAD, E. A.; GONÇALVES JÚNIOR, C. A.; NASCIMENTO, T. O. Matriz interestadual de insumo-produto para o Brasil: uma aplicação do método IIOAS. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 11, n. 4, p. 424-446, 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Industrial Anual: empresas 2010. **Pesquisa Industrial**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Matriz de insumo-produto: Brasil 2010. **Contas Nacionais**, Rio de Janeiro, v. 51, 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Industrial Anual: empresas 2015. **Pesquisa Industrial**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Matriz de insumo-produto: Brasil 2015. **Contas Nacionais**, Rio de Janeiro, v. 62, 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Contas Regionais do Brasil: 2010-2017. **Contas Nacionais**, Rio de Janeiro, v. 64, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Contas Nacionais Trimestrais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

JACKSON, R.; MURRAY, A. Alternative input-output matrix updating formulations. **Economic Systems Research**, v. 16, n. 2, p. 135-148, 2004.

JIANG, X.; DIETZENBACHER, E.; LOS, B. Improved estimation of regional input-output tables using cross-regional methods. **Regional Studies**, v. 46, n. 5, p. 621-637, 2012.

JONES, L. P. The measurement of Hirschman linkages. **Quarterly Journal of Economics**, v. 90, n. 2, p. 323-333, 1976.

JUNIUS, T.; OOSTERHAVEN, J. The solution of updating or regionalizing a matrix with both positive and negative entries. **Economic Systems Research**, v. 15, p. 87-96, 2003.

LEITE, A. P. V.; PEREIRA, R. M. Matriz insumo-produto da economia baiana: uma análise estrutural e subsídios às políticas de planejamento. **Revista Desenv-bahia**, v. 7, p. 99-134, 2010.

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**. 1. ed. Natal: EDUFRN, 2016. p. 131-173.

LIMA, A. C. C.; SIMÕES, R. F. Centralidade e emprego na região Nordeste do Brasil no período 1995-2007. **Nova Economia**, v. 20, n. 1, p. 39-83, 2010.

LIMA, J. P. Economia do Nordeste: tendências das áreas dinâmicas. **Análise Econômica**, v. 12, n. 22, p. 55-73, 1994.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. 2. ed. New York: Cambridge University Press, 2009.

PAULA, L. F. de; PIRES, M. Crise e perspectivas para a economia brasileira. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 125-144, 2017.

RIBEIRO, L. C. S. **Investimentos estruturantes e desigualdades regionais na região Nordeste**. 2015. 205 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Economia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

RIBEIRO, L. C. S.; LEITE, A. P. V. Estrutura econômica do estado de Sergipe em 2006: uma contribuição através da matriz de insumo-produto. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 43, n. 4, p. 95-117, 2012.

RIBEIRO, L. C. S.; MONTENEGRO, R. L. G.; PEREIRA, R. M. Estrutura econômica e encadeamentos setoriais de Minas Gerais: uma contribuição para as políticas de planejamento. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 41, p. 261-290, 2013.

RIBEIRO, L. C. S.; PEROBELLI, F. S.; DOMINGUES, E. P. Disparidades intrarregionais na região Nordeste do Brasil. **Revista Análise Econômica**, v. 37, n. 73, p. 121-143, 2019.

ROSSI, P.; BIANCARELLI, A. Do industrialismo ao financismo. **Revista Política Social e Desenvolvimento**, n. 13, p. 14-17, 2015.

ROSSI, P.; MELLO, G. Componentes macroeconômicos e estruturais da crise brasileira: o subdesenvolvimento revisitado. **Brazilian Keynesian Review**, v. 2, n. 2, p. 252-263, 2017.

SANTOS, J. O.; LOURENÇO, A. L. C. Análise da relação entre os níveis de renda e renda per capita estaduais e o comércio por vias internas no Brasil: uma abordagem com dados em painel para os anos de 1998, 1999 e 2008. **Geosul**, v. 35, n. 74, p. 209-241, 2020.

SANTOS, J. O.; ARAÚJO, R. S.; LEITE, F. P. Estrutura econômica do estado do Piauí nos anos de 2010 e 2015: uma contribuição a partir da abordagem insumo-produto. **Revista de Economia**, v. 42, n. 78, p. 506-537, 2021.

SANTOS, J. O.; COSTA, J. P. A.; LEITE, F. P. Estrutura produtiva do Rio Grande do Norte: estimativas a partir de matrizes insumo-produto para os anos de 2010 e 2015. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 51, n. 2, p. 117-136, 2020.

SERRANO, F.; SUMMA, R. A desaceleração rudimentar da economia brasileira desde 2011. **Oikos**, v. 11, n. 2, p. 166-202, 2012.

SERRANO, F.; SUMMA, R. Aggregate demand and the slowdown of brazilian economic growth in 2011-2014. **Nova Economia**, v. 25, número especial, p. 803-833, 2015.

SOUZA, A. V. **Limites e possibilidades de expansão do emprego num contexto de integração regional**: o caso do Nordeste do Brasil. 1995. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

SZABÓ, N. Methods for regionalizing input-output tables. **Regional Statistics**, v. 5, n. 1, p. 44-65, 2015.

TEMURSHOEV, U.; MILLER, R. E.; BOUWMEESTER, M. C. A note on the GRAS method. **Economic Systems Research**, v. 25, n. 3, p. 361-367, 2013.

VASCONCELOS, J. R.; OLIVEIRA, M. A. **Análise da matriz por atividade do comércio interestadual no Brasil**: 1999. Rio de Janeiro: Ipea, 2006. (Texto para Discussão, n. 1159).

Data da submissão em: 14 jan. 2022.

Primeira decisão editorial em: 21 jan. 2022.

Última versão recebida em: 21 out. 2022.

Aprovação final em: 28 ago. 2023.

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Coordenação

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Coordenação

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Ana Clara Escórcio Xavier

Everson da Silva Moura

Revisão

Alice Souza Lopes

Amanda Ramos Marques Honorio

Barbara de Castro

Brena Rolim Peixoto da Silva

Cayo César Freire Feliciano

Cláudio Passos de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Reginaldo da Silva Domingos

Jennyfer Alves de Carvalho (estagiária)

Katarinne Fabrizzi Maciel do Couto (estagiária)

Editoração

Anderson Silva Reis

Augusto Lopes dos Santos Borges

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniel Alves Tavares

Danielle de Oliveira Ayres

Leonardo Hideki Higa

Natália de Oliveira Ayres

Capa

Luís Cláudio Cardoso da Silva

The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.

Ipea – Brasília

Setor de Edifícios Públicos Sul 702/902, Bloco C

Centro Empresarial Brasília 50, Torre B

CEP: 70390-025, Asa Sul, Brasília-DF

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

ISSN 0103-4138



9 770103 413007

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO
PLANEJAMENTO
E ORÇAMENTO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO