

## **ESTRUTURA ECONÔMICA DA REGIÃO COSTEIRA NORDESTINA: UMA ABORDAGEM DO TIPO INSUMO-PRODUTO**

**João Paulo Rêgo Magalhães**

Universidade Federal do Rio Grande  
jprmrego@gmail.com

**Cassius Rocha de Oliveira**

Universidade Federal de Rio Grande  
cassiusoliveira@furg.br

**Rodrigo da Rocha Gonçalves**

Universidade Federal do Rio Grande  
rrochagoncalves@gmail.com

**Resumo:** A região costeira nordestina compreende 216 municípios em todos os 9 estados, possui características sociodemográficas e econômicas importantes, e concentra 54% do Produto Interno Bruto (PIB) do Nordeste, tendo participação de 7,8% no PIB nacional em 2017. Por isso, o objetivo deste artigo foi estimar uma Matriz Insumo-Produto, por meio do método do Quociente Locacional, buscando conhecer o perfil econômico da região a partir dos indicadores de análise. Em linhas gerais, os resultados indicam uma região especializada em atividades relacionadas à cadeia do petróleo (extração, refino e construção naval); indústria de transformação de alimentos, celulose, borracha, tintas e ferro; e serviços de transporte, energia, atividades científicas e turismo. Por fim, cabe ressaltar a necessidade da implantação de políticas socioeconômicas de sustentabilidade para a manutenção do potencial dos serviços ecossistêmicos da região.

**Palavras-chave:** Região Costeira; Nordeste brasileiro; Matriz Insumo-Produto Regional; Perfil Econômico.

**Abstract:** The northeastern coastal region comprises 216 municipalities in all 9 states, has important sociodemographic and economic characteristics, and concentrates 54% of the Northeast's GDP and has a 7.8% share of the national GDP in 2017. Therefore, the purpose of this article was estimate an Input-Output Matrix, through the Location Quotient method, seeking to know the economic profile of the region from the analysis indicators. In general terms, the results indicate a region specialized in activities related to the oil chain (extraction, refining and shipbuilding); food, cellulose, rubber, paint and iron processing industries; and transport, energy, scientific activities and tourism services. Finally, it is worth emphasizing the need to implement socio-economic sustainability policies to maintain the potential of ecosystem services in the region.

**Keywords:** Coastal region; Northeast of Brazil; Regional Input Output Matrix; Economic profile.

**JEL Classification:** R10; C67; Q57.

**Área temática:** 3. Localização e concentração das atividades econômicas.

## 1 Introdução

A National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA, 2009) aponta que conhecer o valor dos recursos costeiros pode ser útil para que não se pague menos por uma coisa de grande valor, ou muito sobre algo que vale pouco. Parte do valor dos recursos costeiros, contudo, são atribuídos aos serviços ecossistêmicos, e isso pode impactar em ocultar custos importantes. As decisões econômicas de longo prazo para a comunidade só fazem sentido quando o verdadeiro valor de um recurso costeiro é conhecido.

A Organização das Nações Unidas para a Ciência, Educação e Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO), propôs, em 2021, eventos para discutir o que chamou de Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030), com o objetivo de conscientizar a população do mundo inteiro a respeito da importância dos oceanos e incentivar a reflexão sobre ações que são urgentes e necessárias para proteger as regiões costeiras.

Dados da UNESCO (2021) indicam que apenas 1% dos orçamentos nacionais é destinado a pesquisas para a Ciência Oceânica. Os oceanos fornecem alimentos e condições de vida para 3 bilhões de pessoas, são responsáveis por 30 milhões de empregos diretos e geram uma riqueza de US\$ 3 trilhões anuais. Se fosse um país, a região oceânica teria a 5ª maior economia do mundo.

Trabalhos de referência internacional mostram a importância ecológica, econômica e social da zona costeira para o mundo. Martínez *et al.* (2007) destacam que, num limite de 100 km, 72% da costa está coberta por ecossistemas naturais e 28% foram alterados por atividades humanas. Além disso, o estudo destacou o Brasil como um dos países que tem as maiores áreas de ecossistemas aquáticos. Os autores concluíram que 21 das 33 megacidades do mundo se encontram na costa.

Outro importante estudo é o de Luger (1993). O autor forneceu metodologia propícia a estimar o valor econômico das zonas costeiras, visando construir estimativas de “Produtos Nacionais Brutos (PNBs) originários”. Os resultados indicaram que a zona costeira é de fundamental importância para a economia de muitos estados e territórios, e chega a representar mais de 50% de toda a atividade econômica dessas regiões administrativas.

No Brasil, a zona costeira “corresponde ao espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e uma faixa terrestre” (MMA, 2021b, s./p.). Desse modo, foram listados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) 216 municípios, sendo 215 deles na parte continental e uma ilha, Fernando de Noronha (PE).

A região costeira nordestina representa 12% da totalidade dos municípios da região, concentrando 22 milhões de habitantes, o que marca 39% do total regional. Neste espaço geográfico, estão incluídas 8 das 9 capitais nordestinas, à exceção de Teresina (PI). O Produto Interno Bruto (PIB) costeiro representou 54% do Nordeste em 2017, e o PIB *per capita* é, em média, 14% superior quando se leva em conta todas as 1.793 urbes situadas nesta importante região brasileira.

Dessa forma, este estudo objetiva estimar uma matriz insumo-produto (MIP) para a região, mensurando a estrutura econômica regional, a partir da regionalização da matriz insumo-produto nacional de 2017 pelo método do Quociente Locacional. Foram utilizados dados das Contas Regionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2020), IBGE municípios e dados de emprego da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e das pesquisas anuais de agricultura, indústria e serviços do IBGE.

O estudo sobre a economia de regiões costeiras é tema difundido na literatura internacional. Cordier *et al.* (2011) quantificaram a interdependência entre sistemas econômicos e serviços ecossistêmicos (SE) analisados a partir de um modelo insumo-produto. Optou-se por um modelo de insumo-produto como forma de cobrir as interdependências entre serviços ambientais. Os resultados mostraram que a restauração de viveiros possui um alto custo e baixo impacto no cenário macroeconômico. Lillebø *et al.* (2017) analisaram como os ecossistemas marinhos podem apoiar essa agenda. Os autores mostraram que atividades econômicas multissetoriais, como a extração de recursos minerais marinhos e o turismo de cruzeiro, por exemplo, são dependentes de ecossistemas saudáveis.

Por outro lado, no Brasil, existe uma carência de trabalhos que tratam questões relacionadas à economia costeira. Gonçalves, Oliveira e Johnston (2019) realizaram um estudo inovador sobre o perfil econômico da Costa Sul do Rio Grande do Sul e estimaram uma matriz insumo-produto regional buscando conhecer a estrutura produtiva da região a partir dos indicadores de análise. Os resultados demonstraram que a economia da região é concentrada em atividades relacionadas à produção florestal, à atividade portuária e ao agronegócio. Por isso, este artigo tenta preencher tal lacuna estudando a economia costeira nordestina.

O artigo encontra-se estruturado em quatro seções. Além desta introdução, apresentam-se a região costeira nordestina na seção 2; os procedimentos metodológicos na seção 3; discutem-se os resultados na seção 4 e a conclusão na seção 5.

## 2 A Zona Costeira Nordestina

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2021a), a zona costeira nordestina abrange todos os nove estados da região: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe, e compreende 216 municípios – sendo 215 deles continentais e um, a ilha de Fernando de Noronha, localizado a 545 km da costa continental brasileira e que pertence ao estado de Pernambuco.

O Mapa 1 demonstra a distribuição geográfica da região costeira nordestina. As riquezas naturais da região se destacam na faixa que compreende o município de Carutapera, no Maranhão, até Mucuri, na Bahia. Os municípios costeiros, listados pelo MMA (2021a), estão presentes em todos os nove estados nordestinos. Chama atenção o grande número de Unidades de Conservação presentes em toda a região, indicando a importância do conhecimento do perfil econômico para manutenção do equilíbrio econômico-ecológico.

MAPA 1 – Região Costeira Nordestina



Fonte: Elaborado pelos autores.

Aspectos econômicos, ecológicos e socioculturais dão uma característica importante à região costeira, especialmente quando se trata do Nordeste brasileiro, conhecido nacional e internacionalmente pelas belezas naturais e destino consolidado, cada vez mais, como receptor de turismo. Na Academia, encontram-se poucos estudos sobre essa faixa litorânea, que apresenta uma importância econômica enquanto geradora de empregos e renda.

A demografia também é um aspecto valioso. Segundo o Projeto Orla (MMA; MP, 2002), a região litorânea tende a ter maior densidade demográfica quando comparada, por exemplo, às regiões mais interiores – até mesmo em função de a ocupação territorial no Brasil ter se dado no sentido litoral-interior. Devido à formação colonial, de acordo com Cunha (2005), essa ocupação litoral-interior justifica um adensamento populacional significativo no litoral.

“Metade da população do país vive a menos de 200 km da orla marítima, apresentando-se extremamente concentrada no espaço.” (CUNHA, 2005, p. 2). As dez maiores cidades brasileiras se encontram nesta faixa, e somam 25 milhões de habitantes. Tal concentração demográfica causa a criação de conflitos e tem influência forte nas dinâmicas ambientais e dos ecossistemas biodiversos.

Tischer e Polette (2016), contudo, apontaram um problema: a ausência de indicadores socioambientais na costa brasileira, o que acaba por dificultar a implementação de instrumentos que possam colaborar na gestão de políticas públicas ambientais e urbanas no Brasil. Soma-se a isso, o fato de que “não existe sequer uma clareza de quais seriam os indicadores adequados para estabelecer um sistema de gestão e governança eficiente e eficaz” (TISCHER; POLETTE, 2016, p. 357).

Os 216 municípios costeiros nordestinos se localizam em todos os nove estados da região. Numa análise mais regional, e conforme o Ministério do Meio Ambiente (2021a), se levarmos em conta o total de 1.793 municípios no Nordeste, temos, então, que 12% da totalidade (216) deles se localizam na região costeira nordestina. Com exceção de Teresina, no Piauí, todas as demais capitais estaduais nordestinas se encontram na costa dos respectivos estados.

Segundo os dados do IBGE (2010), as oitos capitais litorâneas formam o grupo de urbes mais populosas da região, com destaque para as três maiores: Salvador, na Bahia, com 2.872.347 habitantes; de Fortaleza, no Ceará, com população estimada em 2.669.342; e o Recife, em Pernambuco, com 1.645.727 habitantes. Todas as estimativas populacionais são de 2019 e os dados se encontram na Tabela 1.

TABELA 1 – Comparativo populacional da região costeira em relação ao total de cada estado e da região Nordeste

Estado/Região	População total	População costeira	Percentual populacional
Alagoas	3.337.357	1.462.812	44%
Bahia	14.873.064	5.051.310	34%
Ceará	9.132.078	4.651.182	51%
Maranhão	7.075.181	2.139.208	30%
Paraíba	4.018.127	1.258.609	31%
Pernambuco	9.557.071	4.239.381	44%
Piauí	3.273.227	200.457	6%
Rio Grande do Norte	3.506.853	1.867.661	53%
Sergipe	2.298.696	1.236.180	54%
<b>NORDESTE</b>	<b>57.071.654</b>	<b>22.106.800</b>	<b>39%</b>

Fonte: Dados extraídos de IBGE (2010).

Quando se passa a contar a totalidade dos municípios litorâneos, como é foco deste estudo, tem-se que Sergipe é o estado com maior percentual populacional nesta área

costeira: 54% dos habitantes deste estado se localizam na costa, ou seja, 1.236.180 sergipanos de um total de 2.298.696. Por outro lado, tem-se o Piauí, com apenas 6% de moradores na mesma faixa: são apenas 200.457 piauienses vivendo na região costeira, frente à população estadual estimada em 3.273.227.

Destaca-se, ainda, que três dos nove estados nordestinos têm mais da metade dos totais residentes no litoral. São eles: Ceará, com 51%, Rio Grande do Norte, com 53% e Sergipe (54%). Outro destaque é que, à exceção do Piauí, todos os estados têm ao menos 30% de seus moradores na costa, como é o caso do Maranhão (30%), da Paraíba (31%), da Bahia (34%), de Pernambuco (44%) e de Alagoas (44%).

Mas é em termos econômicos que a importância dos municípios costeiros se destaca frente ao Nordeste. Os 216 municípios costeiros apresentam 54% do PIB, que é a soma de todos os produtos e serviços produzidos num determinado período. Em números absolutos, e segundo o IBGE (2010), a zona litorânea participa no PIB nordestino com R\$ 519 bilhões. Os dados são de 2017, e fazem frente ao PIB total regional de R\$ 953 bilhões.

O estado com a maior participação no PIB costeiro é a Bahia, com R\$ 136 bilhões; seguido de Pernambuco, com R\$ 117 bilhões; Ceará, com R\$ 100 bilhões; Rio Grande do Norte, com R\$ 43 bilhões; Maranhão, com R\$ 37 bilhões; Alagoas, com R\$ 31 bilhões; Paraíba, com R\$ 27 bilhões; Sergipe, com R\$ 26 bilhões e Piauí, com apenas R\$ 2 bilhões.

TABELA 2 – Comparativo por PIB e PIB *per capita* em 2017

UF/região	PIB total (em R\$ bi)	PIB costeiro (em R\$ bi)	Percentual	PIB <i>per capita</i> total (em R\$)	PIB <i>per capita</i> costeiro (em R\$)	Percentual
AL	53	31	58%	15.653,51	19.207,30	+ 23%
BA	269	136	51%	17.508,67	22.030,52	+26%
CE	148	100	68%	16.395,00	17.681,22	+ 8%
MA	90	37	41%	12.788,75	7.415,13	- 42%
PB	62	27	44%	15.498,00	20.859,93	+35%
PE	182	117	64%	19.164,52	28.889,27	+51%
PI	45	2	4%	14.089,78	10.346,69	- 27%
RN	64	43	67%	18.333,19	24.624,13	+ 34%
SE	41	26	63%	17.789,21	17.291,31	- 3%
<b>NORDESTE</b>	<b>953</b>	<b>519</b>	<b>54%</b>	<b>16.357,85</b>	<b>18.705,05</b>	<b>+ 14%</b>

Fonte: Dados extraídos de IBGE (2010).

Os dados da Tabela 2 mostram que o estado que tem a maior percentagem do PIB na faixa costeira é o Ceará, com 68%, seguido de perto pelo Rio Grande do Norte (67%), Pernambuco e Sergipe (com 64% cada), Alagoas (58%), Bahia (51%), Paraíba (44%), Maranhão (42%) e Piauí, com apenas 5% do PIB estadual concentrado na parte litorânea. Quanto ao PIB *per capita*, tem-se que, em nível regional, é de 14% acima da média total do Nordeste (R\$ 16.357,85 contando todos os municípios, enquanto R\$ 18.705,05 quando se leva em conta apenas os 216 costeiros).

Enquanto Pernambuco apresenta PIB *per capita* costeiro 51% maior quando comparado ao total do estado, Maranhão, por exemplo, tem PIB *per capita* costeiro 42% menor. À exceção de São Luís, com PIB *per capita* (2017) de R\$ 27.226,41, Bacabeira (R\$ 19.928,28) e São José de Ribamar (R\$ 11.315,20), todos os demais 32 municípios litorâneos maranhenses apresentam PIB *per capita* abaixo de R\$ 10.000,00, o que ajuda a puxar a média para baixo. Três deles, Icatu (R\$ 4.997,81), Primeira Cruz (R\$ 4.979,21) e Cajapió (R\$ 4.846,39) ficam numa faixa ainda mais baixa. Na média, os 35 municípios costeiros do Maranhão têm PIB *per capita* de R\$ 7.415,13, o número mais baixo da pesquisa.

Outro estado que apresenta PIB *per capita* costeiro abaixo do observado no total estadual é o Piauí. Sabe-se que apenas 4 municípios piauienses, de um total de 224, se localizam no litoral: a média é de R\$ 10.346,69, frente ao número de R\$ 14.089,78 contando todos. Sergipe é mais uma unidade federativa que tem PIB *per capita* médio costeiro abaixo do observado no estado como um todo: R\$ 17.291,31 contra R\$ 17.789,21. Mas o observado é apenas 3% menor, ainda que na região também se encontre a capital, Aracaju (que tem PIB *per capita* de R\$ 25.185,55). Não é, contudo, o maior do litoral sergipano: a cidade de Rosário do Catete tem PIB *per capita* de R\$ 42.943,73.

Nos demais seis estados nordestinos, todos eles têm a relação PIB por quantidade de habitantes maior no litoral. É o caso do Ceará, com o 6º maior número. Em quantidade absoluta, o PIB *per capita* litorâneo cearense, em 2017, é de R\$ 17.681,22, o que representa +8% quando comparado ao observado nos 184 municípios: R\$ 16.395,00. Destacam-se os municípios de São Gonçalo do Amarante (R\$ 63.842,84) e Eusébio (R\$ 56.121,51), ambos localizados na região metropolitana de Fortaleza. A capital cearense, contudo, tem PIB *per capita* de R\$ 23.436,66.

### 3 Metodologia e Dados

O objetivo deste estudo é conhecer a estrutura econômica da região costeira nordestina. A escolha da matriz insumo-produto regional se dá porque, segundo Leivas e Feijó (2014), este modelo segue a mesma identidade contábil de uma matriz nacional, ou seja, a soma das linhas é igual à soma das colunas. O equilíbrio, no entanto, é estabelecido quando a produção total é absorvida pelas demandas intermediária e final.

Wiebush (2007) adverte que os trabalhos que apresentam matriz insumo-produto regional precisam observar dois aspectos importantes: o primeiro é a necessidade de se utilizar dados próprios da região com o propósito de se obter coeficientes técnicos regionais mais próximos da realidade. E o segundo aspecto, mais relevante, é o fato de as economias regionais serem mais abertas ao comércio do que as economias nacionais. Outro fato é que as regiões que têm economia menos expressiva apresentam uma maior dependência do comércio exterior inter-regional.

A estimação da matriz insumo-produto da região costeira nordestina será realizada com base na regionalização na matriz nacional de 2017, estimada pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana, da Universidade de São Paulo (NEREUS/USP). Os dados para regionalização foram extraídos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) referentes a emprego; do IBGE foram coletados dados das contas regionais, das pesquisas anuais de agricultura, indústria e serviços e dados de outras fontes.

#### 3.1 Modelo insumo-produto com uma região

Segundo Guilhoto *et al.* (2010), uma matriz regional é estruturalmente parecida com uma matriz nacional, havendo diferença apenas no fato de que a exposição de importação/exportação se dá entre regiões do mesmo país. Os estudos iniciais fizeram uso de um percentual de oferta regional considerado a fim de obter os respectivos dados da região. A estimação se dá a partir da seguinte relação:

$$P_j^R = \frac{(X_j^R - E_j^R)}{(X_j^R - E_j^R + M_j^R)} \quad (1)$$

Em que:

$P_j^R$  é o valor, entre 0 e 1, que determina quanto da demanda total do produto  $j$  é atendida pela produção interna;

$X_j^R$  é a produção total do bem  $j$  na região  $R$ ;

$E_j^R$  é o total exportado do bem  $j$  pela região  $R$ ;  
 $M_j^R$  é o total o importado do bem  $j$  pela região  $R$ .

Considerando  $\hat{P}$  como sendo um vetor da diagonal, tendo os elementos  $P_j^R$  já previamente definidos, representa-se o modelo de insumo-produto regional na seguinte forma matricial:

$$A^R = \hat{P}A \quad (2)$$

$$X^R = (I - \hat{P}A)^{-1}Y^R \quad (3)$$

Sabendo-se que a matriz  $\hat{P}$  sugere o percentual da demanda total do produto  $j$  que é atendido pela produção interna, a expressão  $A^R = \hat{P}A$  indica todos os setores da região  $R$  que demandam o bem  $j$  e que obedecem à proporção do percentual  $(P_{ij} * 100)\%$  da oferta que é estabelecido. Em outras, os setores que demandam produtos compram percentualmente da mesma região e importam o restante das demais regiões. Essa se trata de uma hipótese muito forte para Miller e Blair (2009).

Outra hipótese importante se dá a partir do trabalho do percentual da oferta regional ( $\hat{P}$ ). Essa técnica de produção regional é idêntica à estimação nacional, mantida em valores nacionais originais, mas que, no caso da oferta regional, não há consideração das especificidades técnicas de cada região quando se leva em conta cada setor da parcela dos insumos que são comprados de outra região.

É possível, pois, resolver essa questão a partir do uso de uma tabela de insumo-produto censitária. O coeficiente de insumo regional é determinado assim:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{x_j^L} \quad (4)$$

Em que:

$a_{ij}^{LL}$  são os elementos da matriz  $A^{LL}$ ;

$Z_{ij}^{LL}$  se trata do fluxo do bem  $i$  produzido na região  $L$  para o setor  $j$  da região  $L$ ;

$X_j^L$  se trata do total da produção do setor  $j$  produzido na região  $L$ .

É possível calcular o impacto da variação da demanda final da região  $L$  fazendo uma analogia ao que foi desenvolvido anteriormente:

$$X^L = (I - A^{LL})^{-1}Y^L \quad (5)$$

Nota-se uma forte relação da expressão acima com o método do percentual de oferta regional anteriormente exposto. A despeito da necessidade de dados mais precisos, por se tratar do coeficiente de insumo regional que é específico de compra e venda de cada setor, é possível fazer uma distinção entre as técnicas regional e nacional, além de estabelecer a parcelas de insumos importados de cada um. Trata-se, portanto, de um método mais preciso que demanda um maior volume de dados, segundo Guilhoto *et al.* (2010).

### 3.2 Procedimentos para estimação da MIP 2017 da Costa Nordeste

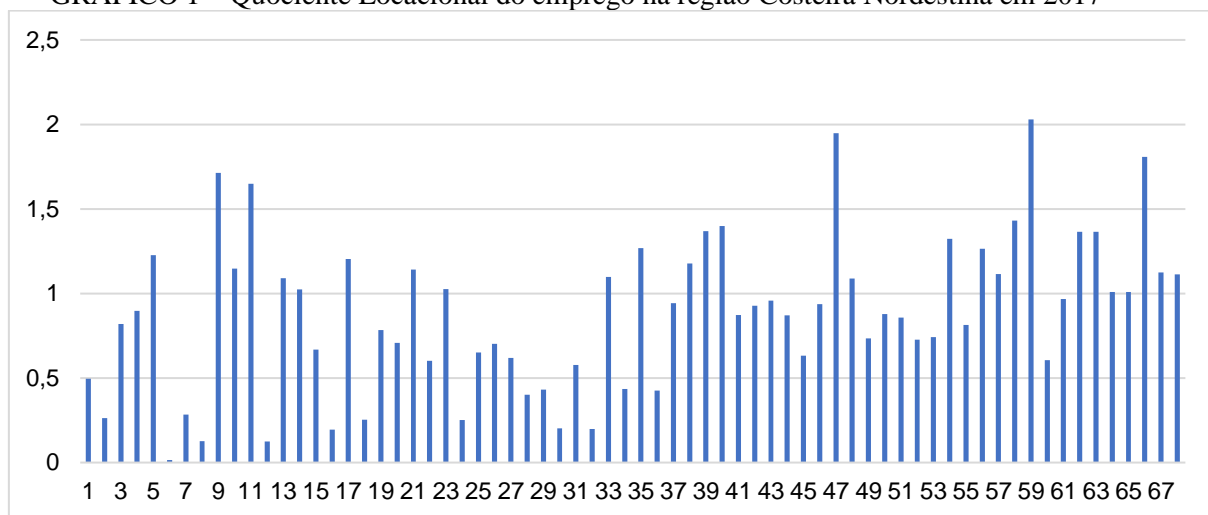
A estimação da matriz insumo-produto regional da costa nordestina foi realizada a partir da utilização do método Quociente Locacional aplicado na matriz insumo-produto brasileira de 2017, estimada pelo Núcleo de Economia Regional e Urbana da Universidade de São Paulo (NEREUS/USP). A matriz estimada utiliza a mesma estrutura setorial da matriz nacional de 2017, e segue a mesma estrutura teórica.

Ainda que a última MIP de 2017 apresente um detalhamento de produtos e setores, torna-se necessária a compatibilização das contas nacionais do IBGE, contas regionais e dados da RAIS de 2017 sobre o mercado de trabalho na região costeira do nordeste e no país (BRASIL, 2017). A compatibilização da RAIS foi realizada pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 2.0 (CNAE 2.0). Seguindo expressamente a comissão de classificação do IBGE (Comissão Nacional de Classificação – CONCLA), as 672 atividades foram classificadas em 68 setores<sup>1</sup>.

Segundo Miller e Blair (2009), o método do Quociente Locacional (QL) é uma maneira para analisar o nível de especialização dos setores produtivos de uma região, pois ele compara a participação do setor em uma determinada região com uma região maior. Se o valor encontrado for maior que um, significa que a região é especializada naquele setor, sendo sua produção suficiente para atender ao mercado local, produzindo excedentes exportáveis. Por outro lado, se for inferior a um, a região não é especializada no setor (MILLER; BLAIR, 2009).

Os resultados dos quocientes locacionais estão no Gráfico 1. Observa-se que a costa nordestina possui uma especialização de emprego nos setores de outras atividades administrativas e serviços complementares (59); alojamento (47); atividades artísticas, criativas e de espetáculos (66); fabricação e refino de açúcar (9); fabricação de bebidas (11); aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual (58); construção (40); água, esgoto e gestão de resíduos (39) e outros setores.

GRÁFICO 1 – Quociente Locacional do emprego na região Costeira Nordeste em 2017



Fonte: Elaborado pelos autores.

Depois do cálculo do QL do emprego nos setores da região, foi estimada a matriz de coeficientes técnicos da região. Quando o valor do QL da atividade econômica for maior ou igual a um (1), utilizou-se o coeficiente técnico nacional, porém, quando o valor do QL for menor que um (1), multiplica-se a linha da matriz nacional pelo valor do QL encontrado no setor na região.

<sup>1</sup> A estrutura setorial da matriz pode ser vista em: <http://www.usp.br/nereus/?fontes=dados-matrizes>. Acesso em: 12 jul. 2021.



O passo seguinte foi a estimação do valor bruto de produção (VBP) e do valor adicionado bruto (VAB). Seguindo os procedimentos de Miller e Blair (2009), esses valores foram estimados da seguinte forma:

$$VBP_j^{COSTANE} = [VBP_i^{BR} * E_i^{COSTANE}] / E_i^{BR} \quad (6)$$

$$VAB_j^{COSTANE} = [VAB_i^{BR} * E_i^{COSTANE}] / E_i^{BR} \quad (7)$$

Onde  $E_i^{COSTANE}$  e  $E_i^{BR}$  são, respectivamente, o número de vínculos ativos da RAIS na região e no Brasil.

Com base na matriz de coeficientes regional estimada, e com o VBP, calculam-se os valores da matriz de consumo intermediário (CI), multiplicando o  $VBP_j^{BR}$  pela matriz de coeficientes técnicos regional. Desse modo, tem-se a matriz de  $CI_{ij}^{COSTANE}$  regional, considerando o  $VAB_j^{COSTANE}$  setorial da região e, somando esse com o  $CI_j^{COSTANE}$ , obtém-se o VBP final. Os valores, em reais, de consumo intermediário e valor adicionado bruto foram extraídos das contas regionais do IBGE (2010) por estado e desagregados por município.

Após calculada a soma das colunas da matriz de uso da região, foi estimada a demanda final (total) como resíduos do modelo. Posteriormente, foi utilizado o procedimento RAS para o equilíbrio da matriz de usos. Por último, a demanda final foi desagregada levando em consideração a participação percentual em cada componente no total.

Partindo da matriz, foi calculada a matriz de coeficientes técnicos da região e, logo após, as matrizes de Leontief dos modelos aberto e fechado de produção, o qual produziu os geradores, multiplicadores e índices de ligação, conforme Guilhoto *et al.* (2010), e o campo de influência do modelo aberto, seguindo Miller e Blair (2009).

## 4 Resultados e Discussões

Esta seção se inicia com a desagregação do PIB, com dados expostos em uma tabela que mostra a participação percentual de cada setor no PIB da região costeira do Nordeste, tema deste trabalho. Em seguida, parte-se para a análise dos setores-chave da economia, incluindo os Índices de Ligação para Frente e para Trás. Dando prosseguimento, são estudados os multiplicadores da produção para os modelos aberto e fechado e, por fim, se faz uma análise dos geradores e dos multiplicadores.

### 4.1 Desagregação do PIB

O setor de atividades imobiliárias, como se observa na Tabela 3, apresenta o maior percentual de participação no PIB costeiro nordestino: 11,2%. Segundo dados da MIP da região, estão compreendidos, nesta seção, os proprietários, agentes e corretores de imóveis que operam nas atividades de compra, venda e aluguel imobiliário, além de outros serviços. Ademais, as administrações de condomínios, *shoppings centers* e demais imóveis, atividades essas que podem ser desenvolvidas pelo proprietário ou por meio de locação. Pode-se levar em conta a força do setor de turismo na região, com ampla atividade de compras e aluguéis de imóveis para dentro e fora da temporada.

Os setores relacionados ao turismo também são importantes na composição do PIB, tais como atividades imobiliárias, alimentação, alojamento e transporte. Essa temática foi objeto de estudo Casimiro Filho e Guilhoto (2003), que estimaram uma matriz insumo-produto para a economia turística brasileira. Entre os setores-chave, foram identificados os segmentos de transporte aéreo regular e não regular, agências e organizadores de viagens, estabelecimentos hoteleiros e alojamentos temporários, entre outros, e sugeriu a formação de um banco de dados que permita construir modelos a fim de contribuir com o setor, que tem considerável importância na economia brasileira.

TABELA 3 – Desagregação setorial no PIB da região

Setor	Part. %
Atividades imobiliárias	11,2042%
Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores	9,8167%
Administração pública, defesa e seguridade social	9,0254%
Construção	6,2174%
Educação pública	5,9852%
Outras atividades administrativas e serviços complementares	5,4237%
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar	5,1238%
Transporte terrestre	2,6519%
Energia elétrica, gás natural e outras utilidades	2,6189%
Saúde privada	2,6107%
Alimentação	2,4458%
Saúde pública	2,1642%
Educação privada	2,0605%
Atividades jurídicas, contábeis, consultoria e sedes de empresas	1,8920%
Refino de petróleo e coquerias	1,8236%
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita	1,7394%
Organizações associativas e outros serviços pessoais	1,5964%
Outros produtos alimentares	1,5915%
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	1,4327%
Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio	1,3850%
Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros	1,3587%
Desenvolvimento de sistemas e outros serviços de informação	1,2002%
Serviços domésticos	1,1897%
Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio	1,1381%
Telecomunicações	1,1149%
Água, esgoto e gestão de resíduos	1,0638%
Demais setores	14,1253%
Total	100,0000%

Fonte: Dados extraídos da matriz da região.

Em segundo lugar, tem-se o setor de comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores. Trata-se de uma etapa intermediária da distribuição de produtos, com foco na venda de mercadorias no varejo a empresas e demais estabelecimentos, como cooperativas; além de demais vendas no atacado, com exceção do comércio de veículos automotores e de motocicletas, incluindo peças e acessórios. O setor responde por 9,8% do PIB costeiro do Nordeste.

A administração pública, defesa e seguridade social é o setor com a terceira maior participação: 9%. Ela compreende as atividades não mercantis e de administração geral

das três esferas de governo e das forças armadas, principalmente defesa naval. O setor de construção é o quarto em importância econômica, com 6,2% de participação. Em quinto lugar, encontra-se a educação pública, com aproximadamente 6%, e nela se incluem os diferentes níveis de estudo, como os ensinos regular e profissionalizante, educação continuada, academias militares, educação especial e a distância, creches e grandes universidades públicas e privadas.

#### *.4.2 Índices de ligação e setores-chave da economia*

Segundo Guilhoto *et al.* (2010), os Índices de Ligações para Frente e para Trás, de Rasmussen-Hirschman, indicam a sensibilidade da dispersão e o poder da dispersão, respectivamente. O Índice de Ligação para Frente significa o quanto um setor é demandado pelos outros, enquanto o Índice de Ligação para Trás mostra o quanto um setor compra de outros setores. Setores-chave são aqueles em que o índice é maior do que 1 em cada uma das duas ligações e denotam a especialização econômica da região.

Destacam-se, entre os Índices de Ligação para Frente, os setores de agricultura (1), refino de petróleo e coquearias (19), energia elétrica, gás natural e outras utilidades (38), comércio por atacado e a varejo (42), transporte terrestre (43). Em outras palavras, os índices mostram que esses setores vendem bastante. Quanto aos setores que demandam de outros, ou seja, os Índices de Ligação para Trás, há destaques para: abate e produtos de carne, incluindo laticínios e pesca (8), fabricação e refino de açúcar (9), fabricação de biocombustíveis (20), fabricação de automóveis (33) e outras atividades profissionais, científicas e técnicas (57).

O setor sucroalcooleiro, que historicamente tem grande importância enquanto produto de exportação no Brasil, foi objeto de estudo de Marjotta-Maistro e Guilhoto (2000). Os autores fizeram uma análise dos índices de ligação nas décadas de 1980 e 1990 e mostraram que a importância econômica do setor pouco se alterou naquele tempo. Até hoje, contudo, o setor tem importância destacável na economia nordestina, aqui observada na região costeira.

Outro setor que chama bastante atenção é o de outras atividades administrativas e serviços complementares (59), onde se encontram os serviços de agências de viagens e operadores turísticos. Com Índice de Ligação para Frente de 1,6466, o setor já foi objeto de estudo de Souza (2014). No trabalho, a autora constatou que o turismo representava 2,77% do PIB regional nordestino, frente a 2,27% no Brasil em 2009. Outro estudo que mostra a importância do turismo é de Ribeiro, Andrade e Motta (2014), que apontou os impactos econômicos dos gastos turísticos em Sergipe: os resultados indicaram uma expansão de 2,97% no PIB estadual e a criação de 46 mil novos postos de trabalho.

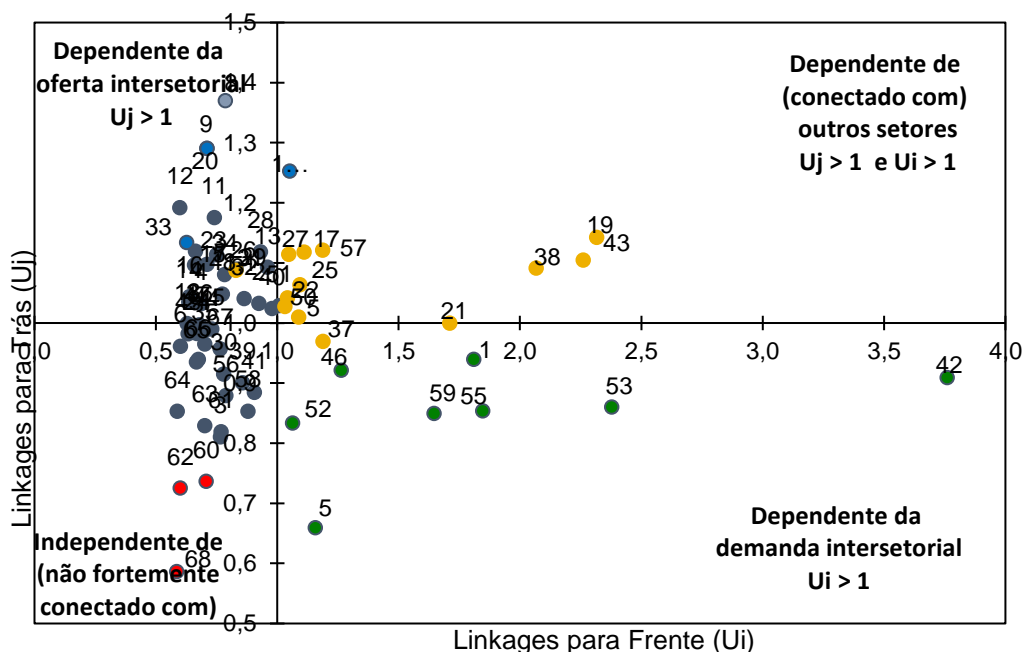
Ambos os trabalhos utilizaram a matriz insumo-produto inter-regional e consideraram toda a região nordestina, como no primeiro, ou um estado, no caso Sergipe, no segundo estudo. Optou-se por referenciá-los como forma de mostrar a produção científica na região nordestina. Ambos chamaram atenção, contudo, para a ausência de estudos regionais. Outra observação que deve ser realizada: o turismo, enquanto indústria, não se apresenta apenas no setor de serviços complementares, pois observa uma ampla cadeia: alojamentos, comércio, transporte, atividades imobiliárias etc.

Gonçalves, Neves e Braga (2014) fizeram uma atualização da matriz insumo-produto do Nordeste, com o objetivo de identificar os setores protagonistas da economia nordestina no ano de 2011. Entre os resultados, foram identificados os setores têxtil, de produtos químicos e os ligados à indústria do petróleo, impondo o papel de provedora de bens intermediários à economia nordestina como um todo.

No Gráfico 2, apresenta-se os setores-chave da economia costeira nordestina. Tem-se: extração de petróleo e gás (5), outros produtos alimentares (10), fabricação de celulose e papel (17), refino de petróleo e coquerias (19), fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos (22), fabricação de produtos de borracha e de material plástico (25), produção de ferro-gusas e siderurgia (27), energia elétrica e gás natural (38), transporte terrestre (43), atividades de televisão, rádio e cinema (50), telecomunicações (51) e atividades profissionais, científicas e técnicas (57).

Deve-se destacar, em meio aos setores-chave da economia listados acima, a importância do polo petroquímico em Camaçari, na Bahia, que contribui fortemente para incluir a cidade entre os 10 maiores PIBs *per capita* da região costeira; e o complexo industrial e portuário do Pecém, localizado na cidade cearense de São Gonçalo do Amarante, que também figura na listagem e conta com uma companhia siderúrgica. O caráter industrial deve ser alvo de investimentos por trazer fortes divisas por meio da exportação, além de se tratar de um produto com alto valor agregado.

GRÁFICO 2 – Setores-chave da economia costeira nordestina



Fonte: Elaborado pelos autores.

Buscando dar maior robustez aos setores chave da região, a Figura 3 demonstra o campo de influência do modelo aberto de Leontief. Os resultados indicam extração de petróleo e gás (5), outros produtos alimentares (10), fabricação de celulose e papel (17), refino de petróleo e coquerias (19), fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos (22), fabricação de produtos de borracha e de material plástico (25), energia elétrica e gás natural (38) e transporte terrestre (43) setores mais dinâmicos da região.

FIGURA 2 – Campo de influência do modelo aberto da região costeira nordestina



Fonte: Elaborada pelos autores.

Analisando os resultados na ótica regional, deve-se destacar a importância da microrregião de Suape, na costa pernambucana, como polo de crescimento regional. Numa análise de Ribeiro *et al.* (2013), foi realizado um estudo a respeito dos impactos econômicos da fase de construção da Refinaria Abreu e Lima (RNEST). Os resultados apontaram que a região de Suape apresentou indícios de formação de um polo de crescimento econômico que poderia aumentar em 1,14% o PIB local e ter impacto gerado de R\$ 4 bilhões (a preços de 2004) na renda adicional das famílias.

Cutrim, Robles e Paiva (2020) analisaram o impacto econômico do Terminal Portuário de Alcântara (TPA), no Maranhão. Os autores mediram esse impacto por meio, entre outros, de valor adicionado bruto (VAB), rendimentos das famílias e número de empregos dividido em impactos direto, indireto e induzido para um período futuro de 24 anos (de 2024 a 2048). Os resultados mostraram um significativo aumento no VAB, que se iniciaria em R\$ 6,7 bilhões em 2024 e atingiria R\$ 70,5 bilhões em 2048, o que indicaria, já em 2024, um acréscimo de 8% no PIB do estado do Maranhão.

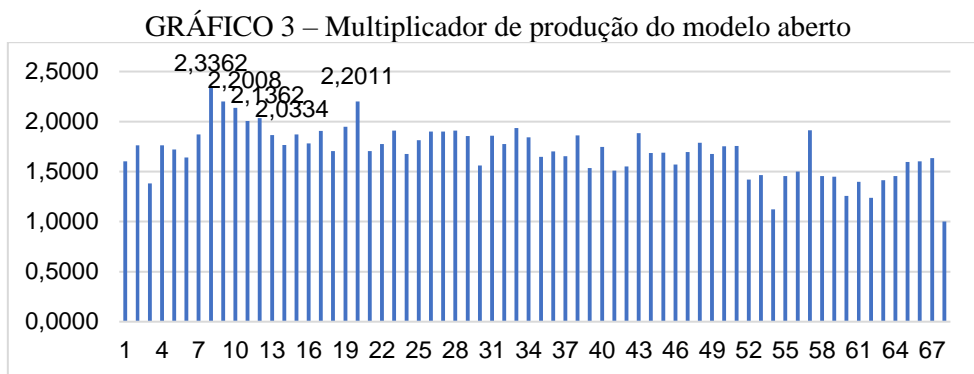
#### 4.3 Multiplicadores da produção

O efeito multiplicador, também chamado de efeito induzido, é a intensidade de uma relação de choque, ou seja, se trata de um índice de desempenho econômico e, segundo Guilhoto *et al.* (2010), ele não se restringe apenas à demanda por insumos intermediários. “Encontram-se multiplicadores de empregos, salários, impostos e importações, os quais são considerados indicadores e desenvolvimento econômico.” (GONÇALVES; OLIVEIRA; JOHNSTON, 2019, p. 143).

No modelo aberto, ou seja, usando todos os componentes exógenos na demanda final, tem-se os índices observados. Interpreta-se da seguinte maneira: o choque de R\$ 1 milhão em cada setor tem o impacto definido a partir do índice. O que apresenta maior índice é o setor de abate e produtos de carne, inclusive os produtos de laticínio e da pesca (8): a cada R\$ 1 milhão investidos, são gerados R\$ 2,33 milhões para a economia costeira nordestina. Isso mostra a importância da pesca, por exemplo, na economia dos estados pesquisados.

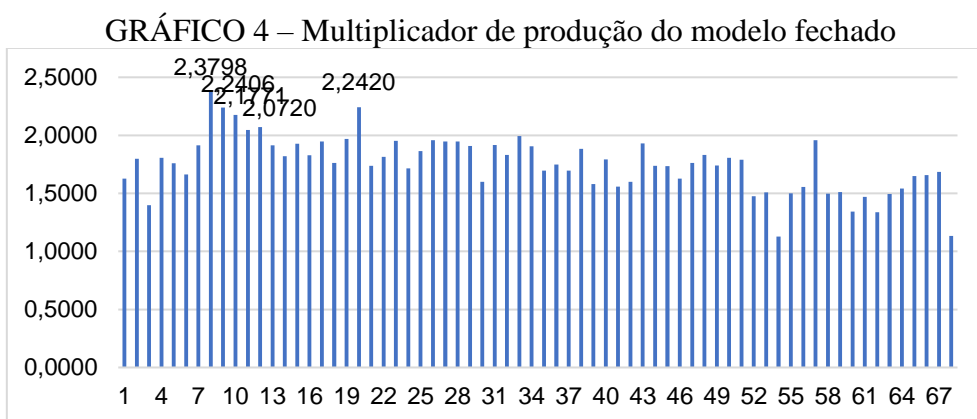
Destacam-se outros setores, como fabricação de biocombustíveis (20), com índice de 2,2011; fabricação de refino de açúcar (9), que teria impacto 2,2008 maior; outros produtos alimentares (10), com 2,1362; e fabricação de produtos do fumo (12), que apresenta índice de 2,0334. Deve-se levar em conta a importância, histórica, inclusive, do refino de açúcar na região que, por muitos anos, foi o principal produto de exportação do

país. É o que se observa no Gráfico 3, que mostra o multiplicador de produção do modelo aberto de cada um dos 68 setores:



Fonte: Elaborado pelos autores.

Já no modelo fechado, em que se considera o consumo das famílias como endógeno, os maiores índices são: abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca (8), de índice 2,3798; fabricação de biocombustíveis (20): 2,2420; fabricação e refino de açúcar (9): 2,2406; outros produtos alimentares (10): 2,1771; e fabricação de produtos do fumo (12): 2,0720. O Gráfico 4 mostra o multiplicador de produção do modelo fechado. Observa-se que a ordem dos cinco setores é a mesma do modelo aberto, com mudanças apenas sensíveis nos índices.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir dos resultados foi realizada a decomposição do multiplicador de produção do modelo fechado, o que “possibilita a identificação mais precisa dos setores que se destacam no que condiz ao efeito multiplicador da produção” (GUILHOTO *et al.*, 2010, p. 80). A decomposição proporciona a participação percentual dos efeitos total, direto, indireto, induzido e inicial em cada setor. A análise deste estudo vai se concentrar nos efeitos indiretos e induzidos (renda).

O aumento de R\$ 1 milhão, por exemplo, no setor de abates e produtos de carne (8), o que tem o maior índice de efeito indireto, configura um aumento de 25% na renda das famílias. Os outros quatro setores que apresentam maior efeito indireto são, por ordem: outros produtos alimentares (10): 22,16%; refino de petróleo e coquerias (10): 21,99%; fabricação de biocombustíveis (20): 21,95; e fabricação de bebidas (11): 21,07%.

O efeito-renda se trata do impacto que é induzido na produção do setor que decorre da expansão do consumo das famílias. Os cinco setores mais impactados são: serviços

domésticos (68): 11,85%; educação pública (62): 7,49%; atividades de vigilância, segurança e investigação (60): 6,46%; saúde pública (64): 5,53%; e educação privada (63): 5,40%.

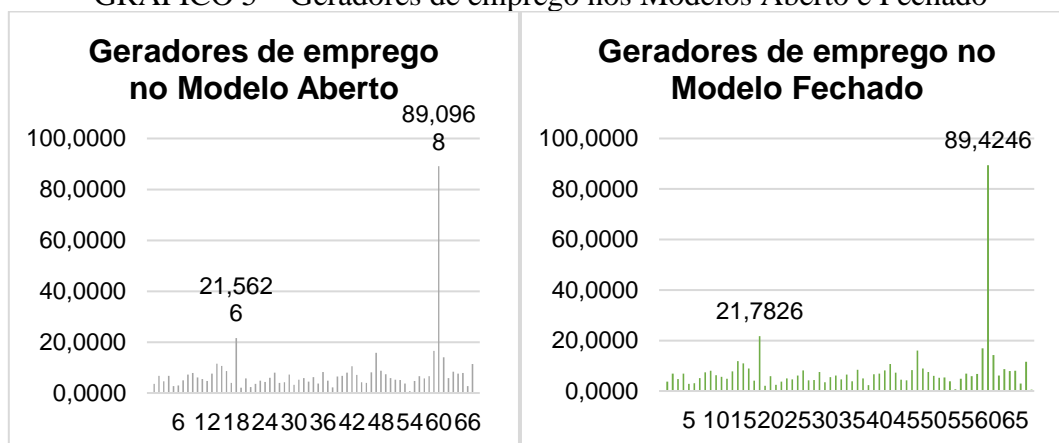
#### 4.4 Geradores e multiplicadores

Guilhoto *et al.* (2010) observaram que é grande a dependência da região nordestina em relação ao consumo intermediário e à demanda final pela produção dos demais estados brasileiros. Os autores chamaram atenção para a necessidade de se criarem incentivos econômicos aos nove estados da região, porque “a tendência é que grande parte da riqueza gerada fique concentrada neles próprios ou vazem para outras regiões fora do Nordeste” (GUILHOTO *et al.*, 2010, p. 79). Outra salutar observação é quanto à baixa interação das relações interestaduais, havendo, neste caso, a necessidade de se identificar e estimular os setores que geram, internamente, efeitos indiretos maiores.

Como forma de subsidiar tal trabalho, deve-se empregar métodos que analisem os setores de forma isolada. Essa técnica objetiva examinar a importância de cada um desses setores. São duas as metodologias: o uso de coeficientes de multiplicação da produção, que indicam o potencial que cada setor tem para gerar, de forma indireta e induzida, mais produção a partir de um impacto; e os coeficientes de multiplicação do valor adicionado, que manifestam o potencial de cada setor para gerar mais valor adicionado de forma direta, indireta e induzida, a partir de um impacto na produção e levando em conta que este valor pode ser diretamente associado ao PIB setorial.

Nos modelos aberto e fechado, os dados de geradores de valor adicionado e de emprego mostram o impacto da variação da produção, além do Valor Bruto de Produção, que se trata do valor adicionado em milhões de reais. Destaca-se, no Gráfico 5, os valores da variação do impacto de R\$ 1 milhão na geração de empregos. Os valores, segundo Guilhoto *et al.* (2010), indicam quantos empregos são criados de forma direta e indireta a partir de cada unidade monetária produzida na demanda final. Esses valores levam em conta também o efeito induzido, que corresponde à geração de emprego causada pelo aumento do consumo das famílias.

GRÁFICO 5 – Geradores de emprego nos Modelos Aberto e Fechado



Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que o setor de atividades de vigilância, segurança e investigação (60) apresenta o maior índice: 89 empregos. Isso quer dizer que o choque de R\$ 1 milhão investidos no setor estimula a criação de 89 postos de trabalho. Bem abaixo, vêm os setores: impressão e reprodução de gravações (18): aproximadamente 22 empregos a mais; outras atividades administrativas e serviços complementares (59): 17 empregos a

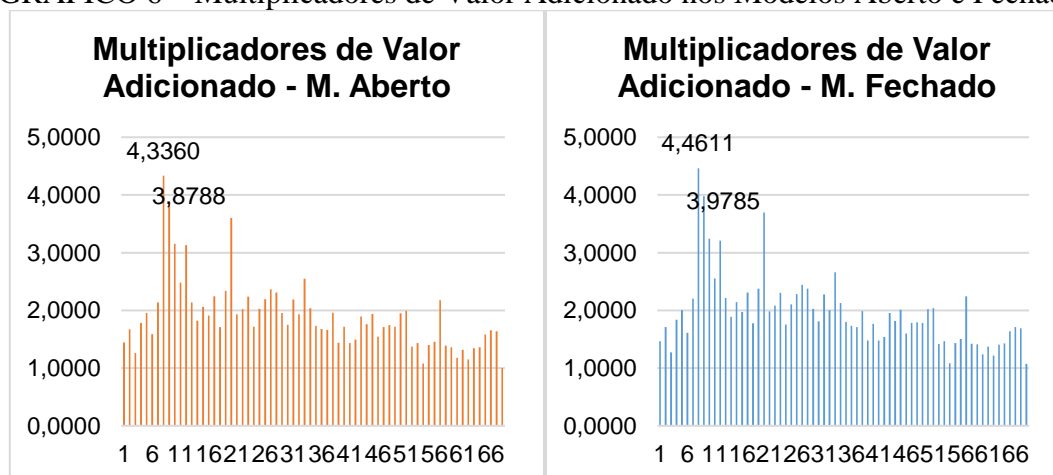
mais; alojamento (47): 16 empregos; e administração pública, defesa e seguridade social (61): 14 empregos. Os números do Modelo Fechado, como se observa, são bem próximos.

O multiplicador, segundo Guilhoto *et al.* (2010), é a estimação, para cada setor da economia, do quanto é gerado de forma direta e indireta nas áreas de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, entre outros, para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Ela é gerada a partir da divisão dos geradores pelos respectivos coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief e indica a quantidade de empregos criados, de forma direta e indireta, para cada emprego direto criado.

No estudo de Gonçalves, Neves e Braga (2014), que levou em conta a economia nordestina como um todo, o setor com maior multiplicador de empregos foi o de refino de petróleo e coque: a cada R\$ 1 milhão acrescido na demanda final do setor, havia, em 2011, um incremento de 98 empregos diretos e indiretos. Outros resultados expressivos foram observados nos setores ligados à indústria energética, fabricação de óleos vegetais, indústrias do café e de laticínios, abate de suínos e outros, ou seja, integrantes do agronegócio.

Neste trabalho, iremos analisar os multiplicadores de Valor Adicionado, pois ele mede o impacto da variação da produção. Por exemplo, o índice mostra o impacto multiplicador gerado a partir de uma inserção de R\$ 1 milhão no setor.

GRÁFICO 6 – Multiplicadores de Valor Adicionado nos Modelos Aberto e Fechado



Fonte: Elaborado pelos autores.

É possível observar, no Gráfico 6, os índices de valor adicionado. Os multiplicadores dos principais setores são abate e produtos de carne, inclusive os produtos de laticínio e da pesca (8): 4,3360. Isso significa que, a cada R\$ 1 milhão inseridos no setor, é gerado um impacto setorial de R\$ 4,336 milhões. Outros setores que apresentam os mais altos multiplicadores de valor adicionado são: fabricação e refino de açúcar (9): 3,8788; fabricação de biocombustíveis (20): 3,6004; outros produtos alimentares (10): 3,1553; e fabricação de produtos do fumo (12): 3,1282. Os índices acima se referem ao Modelo Aberto, mas os valores do Modelo Fechado são bem próximos e a ordem é a mesma.

Outro importante multiplicador é o de empregos. Os cinco setores com maior índice no Modelo Aberto são, em ordem decrescente: refino de petróleo e coquearias (19): 33,9309; extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio (5): 10,9537; fabricação de produtos do fumo (12): 7,9953; atividades artísticas, criativas e de espetáculos (66): 6,9843; e fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças (33): 6,9507. No Modelo Fechado, há uma mudança de ordem e de índices: refino de



petróleo e coquerias (19): 35,2269; extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio (5): 11,5031; serviços domésticos (68): 10,6765; fabricação de produtos do fumo (12): 8,2435; e atividades artísticas, criativas e de espetáculos (66): 7,4982.

## 5 Conclusão

Muito além do destaque turístico, a região costeira nordestina apresenta importância econômica marcante, pois concentra 54% do PIB do Nordeste, tendo um produto *per capita* 14% superior ao observado na região, e é moradia de 22 milhões de pessoas em apenas 216 municípios presentes em todos os 9 estados. A área geográfica possui portos, polos de extração de petróleo, companhias siderúrgicas, presença forte da administração pública, empresas do segmento naval e outros potencializadores de geração de renda. Sendo assim, este estudo estimou uma matriz insumo produto para a região, buscando mensurar a estrutura econômica regional e as potencialidades setoriais.

O estudo regional é importante para especificar os setores estratégicos da economia, bem como servir de instrumento de utilidade para o planejamento e para subsidiar as tomadas de decisão que podem trazer benefícios. A região Nordeste, historicamente aquém do desenvolvimento econômico que se vê em outras regiões, tem na parcela costeira dela uma importante relevância do setor petrolífero, de gás e siderurgia. Além disso, foi importante observar que a indústria do turismo, observado nos setores que a compõem, tem influência positiva nos dados econômicos da região.

Como contribuição deste estudo, destacam-se os indicativos econômicos da região, além das características sociodemográficas. Considerando os setores-chave e o campo de influência extração de petróleo e gás, outros produtos alimentares, fabricação de celulose e papel, refino de petróleo e coquerias, fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos, fabricação de produtos de borracha e de material plástico, energia elétrica e gás natural e transporte terrestre foram considerados setores com maior grau de encadeamento com demais setores na região.

Em termos regionais, destaca-se a importância do setor petrolífero – em especial nas economias dos estados de Pernambuco e da Bahia, que contam com importantes polos petroquímicos e de construção naval. No Ceará, a siderurgia tem ganhado força e já é considerada como o principal produto de exportação do estado – destaca-se, inclusive, o fato de ter maior valor agregado do que produtos primários e a atividade logística.

Os Índices de Ligação para Frente, que apontam os setores que mais vendem, indicam: agricultura; refino de petróleo e coquerias; energia elétrica, gás natural e outras utilidades; comércio por atacado e a varejo; e transporte terrestre. Entre os setores que mais compram, ou seja, os de maiores Índices de Ligação para Trás, são: abate e produtos de carne, incluindo laticínios e pesca; fabricação e refino de açúcar; fabricação de biocombustíveis; fabricação de automóveis; e outras atividades profissionais, científicas e técnicas.

Percebe-se, com os dados apresentados, uma grande importância da agricultura, mas se evidencia uma crescente relevância industrial na zona costeira. A questão energética se confirma com o potencial de geração de energia por meio dos ventos ou da luz solar, onipresentes na costa nordestina, e que, hoje, é de grande importância na diversificação da matriz energética brasileira.

Realizando uma comparação da estrutura econômica da costa nordestina com a costa Sul brasileira (GONÇALVES; OLIVEIRA; JOHNSTON, 2019), percebe-se uma diferença significativa. Nesta última região, produção florestal, atividade portuária e agronegócio são atividades relevantes. Por outro lado, na costa nordestina, a economia é fortemente dependente de atividades de serviços que são ligados ao turismo, como

comércio, alojamentos, alimentação, além de atividades imobiliárias, esportivas, culturais, setor petrolífero (extração, refino e construção naval) e geração de energias. Isso sinaliza as diferenças econômicas ao longo da costa brasileira e também contribui para a formulação de políticas públicas econômicas e ambientais, almejando a manutenção dos recursos naturais presentes nessa região.

Ademais, a importância de conhecer os dados econômicos de uma parte do Nordeste, como aqui se fez na zona costeira, tem grande relevância econômica e também social, como possibilidade de estimular a produção regional com o intuito de, senão corrigir, abrandar os efeitos da pobreza e da desigualdade que são tão marcantes nos estados da região. Melhorar a dinâmica da economia nordestina pode trazer benefícios indiretos interna e até externamente, e propiciar, dessa forma, uma melhora nos indicadores sociais de todo o Brasil.

Por fim, torna-se necessário indicar limitações e possíveis avanços a serem realizados na estimação da matriz insumo-produto da região. A primeira limitação refere-se ao método de estimação da matriz: apesar do método do quociente locacional ser atemporal, possui limitações indicadas na literatura empírica. A segunda limitação ocorre em virtude da não estimação de uma matriz inter-regional, buscando mensurar as relações setoriais com outras regiões, como demais regiões costeiras e restante do Brasil. Dessa forma, um aperfeiçoamento seria a estimação de uma MIP inter-regional da costa nordestina, utilizando métodos mais recentes (TUPI e/ou IIOAS) de estimação de matrizes insumo-produto e incorporando um módulo satélite que avalie os impactos ambientais sobre os principais setores da região e a sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos.

## Referências

CASIMIRO FILHO, F.; GUILHOTO, J. J. M. **Matriz de insumo-produto para a economia turística brasileira: construção e análise das relações intersetoriais.** Munich Personal RePEc Archive, 2003. Disponível em: [https://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/37963/1/MPRA\\_paper\\_37963.pdf](https://mpr.a.ub.uni-muenchen.de/37963/1/MPRA_paper_37963.pdf). Acesso em: 12 jul. 2021.

CORDIER, M. *et al.* Quantification of interdependencies between economic systems and ecosystem services: An input–output model applied to the Seine estuary. **Ecological Economics**, v. 70, n. 9, p. 1660-1671, 2011.

CUNHA, I. Desenvolvimento sustentável na costa brasileira. **Revista Galega de Economía**, v. 14, n. 1-2, p. 1-14, 2005.

CUTRIM, S. S.; ROBLES, L. T.; PAIVA, M. V. Análise do Impacto Econômico do Terminal Portuário de Alcântara. **Revista Eletrônica de Estratégias & Negócios**, Florianópolis, v. 13, n. esp. p. 237-262, 2020.

GONÇALVES, M.; NEVES, M. C. R.; BRAGA, M. J. A economia nordestina à luz da matriz insumo-produto regional 2011. *In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA DA ANPEC*, 19., 2014. **Anais [...]**. Fortaleza, 2014. Disponível em: [https://www.bnb.gov.br/documents/160445/226386/ss4\\_mesa3\\_artigos2014\\_A\\_Economia\\_Nordestina\\_Luz\\_Matriz\\_Insumo\\_Produto\\_Regional\\_2011.pdf/328bf7e7-0c5d-4235-9652-fddd4e17cb16](https://www.bnb.gov.br/documents/160445/226386/ss4_mesa3_artigos2014_A_Economia_Nordestina_Luz_Matriz_Insumo_Produto_Regional_2011.pdf/328bf7e7-0c5d-4235-9652-fddd4e17cb16). Acesso em: 12 jul. 2021.

GONÇALVES, R. R.; OLIVEIRA, C. R.; JOHNSTON, F. Estrutura produtiva setorial da costa sul do estado Rio Grande do Sul: uma abordagem com insumo produto. **Geosul**, v. 34, p. 132-155, 2019.

GUILHOTO, J. J. M. *et al.* **Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e estados**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades**. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 12 jul. 2021.

LEIVAS, P. H.; FEIJÓ, F. T. Estrutura produtiva e multiplicadores de impacto intersetorial do Conselho Regional de Desenvolvimento da Região Sul (Corede Sul) do Rio Grande do Sul: uma análise insumo-produto. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 521-554, 2014.

LILLEBØ, A. I. *et al.* How can marine ecosystem services support the Blue Growth agenda? **Marine Policy**, v. 81, p. 132-142, 2017.

LUGER, M. I. The Economic Value of the coastal zone. **Journal of Environmental Systems**, v. 21, n. 4, p. 279-301, 1993.

MARJOTTA-MAISTRO, M. C.; GUILHOTO, J. J. M. **A importância do setor sucroalcooleiro e suas relações com a estrutura produtiva da economia**. Munich Personal RePEc Archive, 2000. Disponível em: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/54226/1/MPRA\\_paper\\_54226.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/54226/1/MPRA_paper_54226.pdf). Acesso em: 12 jul. 2021.

MARTÍNEZ, M. L. *et al.* The coasts of our world: Ecological, economic and social importance. **Ecological Economics**, n. 63, n. 2-3, p. 254-272, 2007.

MILLER, R. R.; BLAIR, P. D. **Input-Output Analysis: foundations and extensions**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA); MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO (MP). **Projeto orla: Fundamentos para gestão integrada**. Brasília: MMA/SQA; MP/SPU, 2002. Disponível em: [https://www.gov.br/economia/pt-br/arquivos/planejamento/arquivos-e-imagens/secretarias/arquivo/spu/publicacoes/081021\\_pub\\_projorla\\_fundamentos.pdf](https://www.gov.br/economia/pt-br/arquivos/planejamento/arquivos-e-imagens/secretarias/arquivo/spu/publicacoes/081021_pub_projorla_fundamentos.pdf). Acesso em: 12 jul. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Características e limites da Zona Costeira e Espaço Marinho**. Brasília: MMA, 2021b. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/zona-costeira-e-seus-m%C3%BAtiplos-usos/caracteristicas-da-zona-costeira.html>. Acesso em: 29 jan. 2021.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). **Introduction to Economics for Coastal Managers**. 2009. Disponível em: <https://coast.noaa.gov/data/digitalcoast/pdf/economics-for-coastal-managers.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável é lançada oficialmente hoje (20) para destacar a urgência na proteção do maior bioma do planeta.** 2021. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/decada-da-ciencia-oceanica-o-desenvolvimento-sustentavel-e-lancada-oficialmente-hoje-20>. Acesso em: 12 jul. 2021.

RIBEIRO, L. C. S.; ANDRADE, J. R. L.; MOTTA, G. P. Impactos económicos de los gastos turísticos en Sergipe y sus efectos colaterales en el resto de Brasil. **Estudios y Perspectivas en Turismo**, v. 23, p. 447-466, 2014.

RIBEIRO, L. C. S. *et al.* Suape: novo polo de crescimento? **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 1, p. 29-60, 2013.

SOUZA, P. I. A. **Setor de turismo, desenvolvimento econômico e desigualdade de renda:** um estudo para a Região Nordeste do Brasil, a partir da matriz insumo- produto inter-regional. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

TISCHER, V.; POLETTE, M. Proposta metodológica de estabelecimento de indicadores socioambientais para a zona costeira brasileira. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 12, n. 2, p. 355-373, maio/ago. 2016.

WIEBUSCH, F. C. **Estrutura produtiva e multiplicadores de insumo-produto do COREDE Vale do Taquari.** Dissertação (Mestrado em Economia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.