

ECONOMIA COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL: MENSURAÇÃO E PERFIL SETORIAL

Daiane Henke¹
Rodrigo da Rocha Gonçalves²
Cassius Rocha de Oliveira³

Resumo: Este trabalho analisa as características geográficas, sociais e econômicas da zona costeira do estado do Rio Grande do Sul. A partir de então, estima-se uma Matriz Insumo-Produto Inter-regional para a costa do estado com relação ao ano de 2015. A contribuição deste trabalho para a literatura está na quantificação de uma porção da economia gaúcha de forma atualizada, o que auxiliará na elaboração e implementação de políticas públicas específicas para os municípios da zona costeira. Em linhas gerais, os resultados indicam que a região possui uma participação em 9,1% do PIB do Rio Grande do Sul e que o perfil econômico da região está relacionado a atividades da agricultura, pecuária, produção florestal, pesca, aquicultura; comércio; reparação de veículos automotores.

Palavras-chave: Economia da Zona Costeira. Economia do Mar. Matriz Insumo Produto. Rio Grande do Sul.

COASTAL ECONOMY OF RIO GRANDE DO SUL: MEASUREMENT AND SECTOR STRUCTURE

Abstract: This paper analyzes the geographical and economic characteristics of the coastal zone of the state of Rio Grande do Sul. From then on, it is estimated an Input Output Matrix Interregional for the coast of the state in the year of 2015. The contribution of this research to the literature is in the quantification of a part of the gaúcha economy in an updated way, which will help in the elaboration and implementation of specific public policies for the municipalities of the coastal zone. The results indicate that the region has a 9.1% share of the GDP of Rio Grande do Sul and that the economic profile of the region is related to activities of agriculture, livestock, forest production, fishing, aquaculture; trade; repair of motor vehicles.

Keywords: Economy of the Coastal Zone. Economy of the Sea. Input-Output Matrix. Rio Grande do Sul.

ECONOMÍA COSTERA DE RIO GRANDE DO SUL: MEDICIÓN Y PERFIL SECTORIAL

Resumen: Este artículo analiza las características geográficas y económicas de la zona costera del Estado de Rio Grande do Sul. A partir de entonces, se estima una Matriz Interregional Insumo-Producto para la costa del Estado en el año de 2015. El aporte de este trabajo a la literatura está en la cuantificación de una región de la economía gaúcha de manera actualizada, lo que ayudará en la elaboración e implementación de políticas públicas específicas para los municipios de la zona costera. En términos generales, los resultados indican que la región tiene participación del 9,1% del PIB de Rio Grande do Sul y que el perfil económico de la región está relacionado con actividades de agricultura, ganadería, producción forestal, pesca, acuicultura; comercio; reparación de vehículos de motor.

¹ Universidade Federal do Rio Grande (FURG), ICEAC, Rio Grande, Brasil, daianehenke@hotmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-1574-4328>

² Universidade Federal do Rio Grande (FURG), ICEAC, Rio Grande, Brasil, rrochagoncalves@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0596-5576>

³ Universidade Federal do Rio Grande (FURG), ICEAC, Rio Grande, Brasil, cassiusoliveira@furg.br, <https://orcid.org/0000-0003-4888-4872>

Palabras clave: Economía de la Zona Costera. Economía del Mar. Matriz Insumo-Producto. Rio Grande do Sul.

Introdução

A década do oceano surgiu da proposta da Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e, em 2017, a ONU declarou que o período de 2021 a 2030 será a década da ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável. Essa ação tem como propósito conscientizar a população global sobre a importância dos mares e mobilizar a sociedade, visando ampliar a cooperação internacional em pesquisa para preservação dos oceanos.

Segundo dados da UNESCO (2021), os oceanos são os reguladores mais poderosos do clima e cobrem 71% do planeta, mas se conhece menos que 5% dele. Além disso, 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. Porém, à medida que aumentam as indústrias que utilizam o mar, seja pelas diferentes formas de operacionalidade (superfície, subsolo marinho, ventos acima do nível da água), aumentam também, os interesses em sentidos opostos. Insta ressaltar que, para o crescimento sustentável e o desenvolvimento da economia do mar, é imprescindível uma visão mais integrativa.

No Brasil, temos um grande potencial marítimo que compreende uma área de 4,5 milhões de km², a chamada Amazônia Azul. Cerca de 95% do comércio exterior nacional passa pela Amazônia Azul e nela há cerca de 90% das reservas de petróleo e gás do país, segundo dados da Marinha do Brasil (Brasil, [201-]). Além das atividades já exploradas, como a pesca, exploração de óleo e gás, portos, turismo, atividades artísticas e esportivas, há também atividades emergentes a serem desenvolvidas como mineração no subsolo marinho, investimento em energias renováveis e a biotecnologia.

Sendo assim, este trabalho visa estimar uma Matriz Insumo-Produto (MIP) para quantificar o perfil setorial da região costeira do RS, a partir disso, calcula os multiplicadores de impacto de renda, emprego, produção e impostos, os encadeamentos produtivos e outros indicadores. Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2021b), a zona costeira gaúcha (ZCG) é formada por mais de 30 municípios, além da Lagoa dos Patos/RS, que possui uma superfície de aproximadamente 265 quilômetros.

Ademais, os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020) mostram uma população de aproximadamente 1.488.819 pessoas na ZCG, o que representa 13,03% num total de 11.422.973 habitantes no Rio Grande do Sul. Além disso, possui praias e Unidades de Conservação, as quais indicam a disponibilidade de recursos ambientais da região (Reserva Ecológica do Taim, Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim).

A contribuição do presente trabalho está na quantificação de um segmento geográfico e ambiental específico da economia regional em relação ao mar, apresentando conceitos de economia costeira e do mar, bem como sua participação no Produto Interno Bruto (PIB) e sua atividade dominante. Cabe ressaltar que essas questões ainda são pouco exploradas na literatura empírica nacional, por isso, este trabalho busca preencher tal lacuna.

Após esta introdução, realiza-se uma revisão de literatura com estudos nacionais e internacionais sobre economia do mar e regiões costeiras. Na terceira seção, apresentam-se os procedimentos metodológicos. Na quarta, discorre-se sobre os resultados e discussões. Por fim, indicam-se as principais contribuições da pesquisa.

Revisão de literatura

A zona costeira do Brasil abrange 8.500 km em 17 unidades federativas, somando mais de 400 municípios que são distribuídos do Sul (Santa Vitória do Palmar/RS) até o Norte (Oiapoque/AP) (Brasil, 2021a). Os ecossistemas costeiros e marinhos têm uma estrutura de serviços ecossistêmicos distribuídos em serviços de provisão, serviços de suporte, serviços de regulação e serviços culturais. Existe uma interdependência entre a utilização dos serviços ecossistêmicos do mar e seu uso de forma sustentável, conhecida como economia azul.

Por sua vez, a economia azul pode ser definida como a gama de setores econômicos e políticas relacionadas que determinam o uso dos recursos oceânicos sustentáveis. Conforme o Banco Mundial (2017), a economia azul inclui as indústrias oceânicas tradicionais estabelecidas, como a pesca, o turismo e o transporte marítimo, mas também atividades novas e emergentes, como a energia renovável *offshore*, a aquicultura, as atividades extrativas dos fundos marinhos e a exploração marinha, biotecnologia e bioprospecção.

Evidências empíricas internacionais

Uma quantificação de interdependência entre sistemas econômicos e Serviços Ecossistêmicos (SE) analisados a partir de um modelo insumo-produto foi elaborada por Cordier *et al.* (2011). No estudo, optaram por um modelo de insumo-produto como forma de cobrir as interdependências entre serviços ambientais nas regiões francesas. Os resultados mostraram que a restauração de viveiros dos peixes possui um alto custo e baixo impacto no cenário macroeconômico. Nesse sentido, o trabalho colaborou com a literatura por trazer a quantificação dos *trade-offs* apresentados e por ter utilidade ao fornecer subsídios para a tomada de decisão para recuperação do estuário do Rio Sena.

Barbier (2012) estudou modelos espaciais de Serviços Ecossistêmicos Costeiros (SEC), dadas as opções de preservação e desenvolvimento. Dentre as conclusões, a análise demonstra que, em caso de uma orla marítima valorizada em relação aos serviços ambientais, e dada a condição de rendas marginais constantes, a transformação da paisagem deve ocorrer mais no interior. Essas áreas costeiras valorizadas determinarão qual será o cenário de transformação e onde essa conversão deve ser localizada.

A busca pela definição de um quadro estratégico para a Região dos Açores com relação à governança oceânica foi a motivação da pesquisa de Martín (2012). Para base do estudo, esse autor buscou diferentes conceitos e ferramentas, como o Princípio do Desenvolvimento Sustentável, Gestão Baseada nos Ecossistemas, Gestão Integrada de Zonas Costeiras e Áreas Marinhas Protegidas. Os resultados

indicaram a necessidade de uma classificação das prioridades de desenvolvimento com orientações estratégicas, visando uma futura base estratégica para a região do Mar dos Açores.

Empregando a mesma ferramenta de insumo-produto, Morrissey e O'Donoghue (2013) analisaram a contribuição da economia do mar, nesse caso, a irlandesa, em termos nacionais e regionais. Por meio das ligações intersetoriais, os autores reconheceram que os setores marinhos afetam o próprio setor, assim como os demais setores produtivos, e que este panorama é muito importante para as tomadas de decisão visando o crescimento econômico. Assim sendo, na matriz insumo-produto do ano de 2007, foram desagregados dez setores, e o resultado encontrado foi de que três setores com valores superiores a 1 foram identificados em ligações para trás, ou seja, possuem o perfil de setores compradores; e apenas 1 setor foi identificado com valor superior a 1 nas ligações para frente, ou seja, é demandado pelos demais setores, considerando os impactos econômicos. Em síntese, as ligações para trás e para frente da economia do mar indicam o baixo encadeamento produtivo do setor no país.

Zhao *et al.* (2014) destacam que o governo chinês decidiu criar um departamento exclusivo visando à coleta de dados de forma a contabilizar os dados econômicos do mar. Nesse sentido, foram estabelecidas quatro contas, das quais se destaca a Conta Elementar responsável por desenvolver matrizes insumo-produto. Assim, a apuração da matriz transforma-se em ferramenta efetiva para o planejamento das atividades marinhas. Por fim, a economia do mar chinesa em 2010 apresentava valor adicionado bruto de US\$ 239,9 bilhões, representando 4,03% do PIB nacional, destacando-se o setor de turismo costeiro.

A economia oceânica foi estudada por Koundouri e Giannouli (2015), os quais observaram que 70% da superfície terrestre é coberta por oceanos e mares e que essas fontes aquáticas podem contribuir com a humanidade a partir do fornecimento de alimentos, energia e demais produtos de base biológica. Os autores apresentaram uma abordagem dos Serviços Ecossistêmicos usando métodos que capturam o valor econômico total do ecossistema marinho em relação ao custo de oportunidade do espaço marinho. Além disso, eles compararam as estratégias propostas de acordo com seus diferentes efeitos sobre o ecossistema marinho onde os efeitos fossem ser expressos em valores monetários.

Uma metodologia que distingue e quantifica a economia marítima dos Estados Unidos em economias costeiras e oceânicas foi desenvolvida pelo National Ocean

Economics Program (NOEP). Segundo Kildow *et al.* (2014), a economia costeira foi representada como toda atividade econômica realizada nos estados costeiros de água, enquanto a economia oceânica consiste em toda atividade econômica que provém, mesmo que parcialmente, dos mares. Os resultados obtiveram os índices de 84% do PIB americano em 2014 ligados à economia costeira, enquanto 2,2%, em 2013, estavam associados à economia oceânica.

Pinto (2020) buscou em seu trabalho elaborar uma análise sobre o estado de inovação nas empresas do *cluster* do mar português. O estudo teve como base uma amostra de 84 empresas ligadas ao *cluster* do mar português com dados referentes ao período de 2016-2018. A ideia foi aferir qual era o potencial de inovação dessas empresas por meio de um modelo econométrico. Os resultados principais indicaram que a performance de inovação nas empresas ligadas ao mar em Portugal é baixa, com fraca capacidade de inovação das empresas.

Evidências empíricas nacionais

Oliveira (2016) buscou demonstrar os registros das potencialidades das energias marinhas na costa brasileira, bem como a viabilidade econômica para o projeto de desenvolvimento nacional. Em sua pesquisa, buscou trabalhar a partir da compilação e análise de dados e experiências obtidas em diversos países. Os resultados indicaram a existência de possibilidades para o Brasil explorar a geração energética oceânica, e este país deve traçar um robusto planejamento iniciando com uma atualização dos dados sobre a potencialidade oceânica brasileira, passando pelo fomento ao desenvolvimento técnico e científico com parcerias internacionais e proposição de políticas públicas voltadas para o mercado de energias oceânicas, principalmente energia eólica *offshore*.

Muñoz e Freitas (2017) fizeram uma revisão bibliográfica sobre contribuições e importância dos Serviços Ecossistêmicos nas áreas urbanas, na qual pesquisaram artigos científicos na base de dados Web of Science, trabalhos estes feitos entre 2003 e 2015. Observaram que poucos trabalhos são feitos em cidades, a maioria em áreas com recursos naturais e rurais. Caracterização da biodiversidade, manutenção de

fontes hídricas, planejamento e sustentabilidade urbana, pagamento de serviços ambientais, valorização paisagística e cultural das cidades, e qualidade de vida da população foram as principais contribuições desses trabalhos analisados. Por fim, concluíram a necessidade de realização de pesquisas para alcançar estratégias de planejamento visando à sustentabilidade.

Mehvar *et al.* (2018) pesquisaram sobre os SEC e fizeram uma revisão da quantificação deles em várias partes do mundo. O estudo mostrou que áreas de recifes de coral e de manguezais são mais valorizadas e, do contrário, leitos de ervas marinhas possuem menor valor econômico. Nesse contexto, o turismo e demais recreações são fatores de valorização dos SEC. Apresentando um resumo das zonas úmidas costeiras e dos referidos SE, foi constatado que trabalhos locais e regionais não costumam quantificar os SEC.

Gonçalves, Oliveira e Johnston (2019) realizaram um estudo sobre o perfil econômico da região costeira do Sul do Rio Grande do Sul e estimaram uma MIP regional buscando conhecer a estrutura produtiva da região a partir dos indicadores de análise para o ano de 2011. Os resultados demonstraram que as atividades relacionadas à produção florestal, a atividade portuária e o agronegócio possuem grande representatividade econômica na região.

Por sua vez, Oliveira e Hocevar (2019) buscaram apurar as potencialidades da matriz energética nacional. No Brasil, ainda não existe regulação a respeito do tema, o que gera insegurança jurídica. Os autores concluíram que, por muitas dessas formas de geração ainda estarem em fases de teste, torna-se difícil a inserção atual da energia oceânica na matriz energética nacional, e sugerem a criação de um grupo temático para o estudo do tema. Ademais, sugerem avanço a propostas relativas a financiamento em pesquisas e desenvolvimento, e também pensam ser relevante a instituição de incentivos e benefícios fiscais.

Corroborando as análises bibliográficas a respeito de conceitos e estratégias, Pereira (2020) traz em seu estudo a indicação de que a economia azul é o caminho para garantir eficiência econômica e ambiental das atividades produtivas baseadas nos oceanos no longo prazo. Através de vasta pesquisa bibliográfica, o autor demonstrou os impactos ambientais causados pelas atividades produtivas baseadas nos oceanos e efeitos econômicos gerados por esses impactos e concluiu que estratégias como ampliação, aprimoramento de análises e instrumentos econômicos, diversificação e inovação nos mecanismos de financiamento e fortalecimento da

governança do espaço marinho são fundamentais para o alcance da economia azul de longo prazo.

Ampliando a percepção e agregando valor à economia marítima estão as hidrovias brasileiras. Fontes e Santos (2020) objetivaram destacar a importância desse modal de transporte para o Brasil. Com abordagem qualitativa, analisaram duas atividades econômicas: “portos” em termos de movimentação de cargas, e “defesa” focada na estrutura e atividades da Marinha do Brasil nas hidrovias amazônicas. Concluíram que os portos das hidrovias amazônicas são relevantes para a economia e que a Marinha do Brasil está estruturada para a execução de tarefas importantes na região.

Definição da região costeira do RS

A Zona Costeira brasileira foi consagrada pela Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) dentro de uma lista de áreas geográficas e biomas considerados como patrimônios nacionais – art. 225, § 4º –, ao lado da Mata Atlântica, da Serra do Mar, do Pantanal mato-grossense e da Amazônia, o que tem o efeito jurídico de manifestação expressa de especial interesse de toda a nação em sua proteção, entendida esta “proteção” como obrigação vinculada de preservação e de desenvolvimento sustentável (Brasil, [20--]).

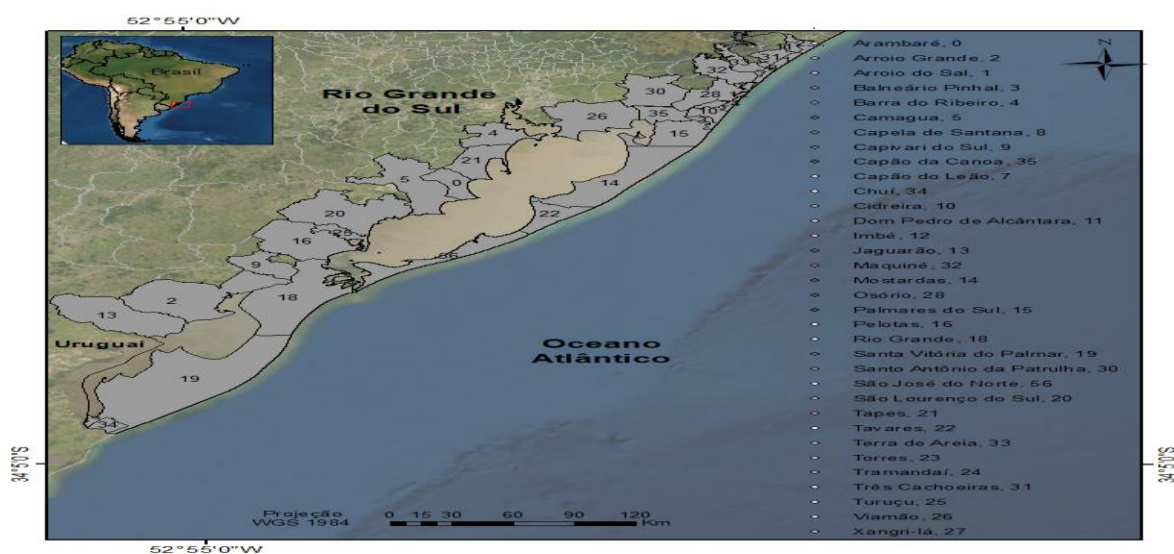
A planície costeira do RS está localizada entre os paralelos 29º S e 34º S e é referência ecológica internacional por possuir uma vasta variedade de recursos naturais (Dillenburg; Tomazelli; Clerot, 2003). Logo, a presença de lagoas de água doce muito próximas ao mar da zona costeira gaúcha traz uma característica importante a essa região pelas lagoas entre lagunas maiores junto ao mar. O que garante essa existência é a presença de um grande aquífero de água doce bem estável denominado Aquífero Guarani.

A costa do Rio Grande do Sul desde Torres, ao norte, até a desembocadura do Arroio Chuí, ao sul, é constituída por uma ampla planície costeira com cerca de 620

km de comprimento e até 120 km de largura, onde um sistema de barreiras arenosas aprisiona um gigantesco sistema lagunar (complexo lagunar Patos-Mirim), e uma série de outros corpos de água isolados ou interligados com o mar por intermédio de canais estreitos e rasos (Villwock, 1994).

A Portaria MMA n. 34, de 2 de fevereiro de 2021 (Brasil, 2021c), que aprova a listagem atualizada dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira, define como Zona Costeira do Rio Grande do Sul a região descrita na figura 01 a seguir.

Figura 01 – Zona Costeira do Rio Grande do Sul



Fonte: Elaboração dos autores.

Com dados obtidos do IBGE (2020), a ZCG, com 1.488.819 habitantes, detém o percentual de 13,03% da população total do estado. Entre os dez municípios que mais cresceram no RS, estão sete na zona litorânea, como Balneário Pinhal, Cidreira, Tramandaí, Imbé, Xangri-lá, Capão da Canoa e Arroio do Sal. Os municípios que estão diretamente defronte do mar gaúcho são Arroio do Sal, Balneário Pinhal, Capão da Canoa, Cidreira, Imbé, Mostardas, Osório, Palmares do Sul, Rio Grande, Santa Vitória do Palmar, São José do Norte, Tavares, Terra de Areia, Torres, Tramandaí e Xangri-lá.

O Estado possui a Lagoa dos Patos, com uma extensão de 265 quilômetros de comprimento e que envolve uma superfície aproximada de 10.144 km² com ligação direta com outras regiões hidrográficas do estado, e a Lagoa Mangueira, com 123 quilômetros de extensão e uma área total de 800 km², com início no município de

Santa Vitória do Palmar. As praias do RS são frequentadas por muitos visitantes que procuram os balneários e áreas turísticas, durante períodos de férias e lazer.

A frequente utilização desses espaços tem sido de importância crescente para a economia dos municípios litorâneos. Juntamente ao crescimento vêm aspectos preocupantes, como os processos de erosão, que diminuem a beleza do ambiente, o espaço disponível para o lazer e submetem a população a riscos de inundação. Além disso, a presença de lixo e de efluentes domésticos sem tratamento prejudica o cenário.

Metodologia e dados

Modelo Insumo-Produto Inter-regional com duas regiões

Considera-se uma economia birregional Rs (para costa do Rio Grande do Sul), Br (para o restante do Brasil) e Z para a economia geral. Suponha a disponibilidade de informações de Rs para fluxos intrarregionais, Z_{ij}^{RsRs} e fluxos inter-regionais Z_{ij}^{RsBr} . Isso pode ser representado na matriz abaixo, que mostra o conjunto completo de dados (equação 1):

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{RsRs} & Z^{RsBr} \\ Z^{BrRs} & Z^{BrBr} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Os elementos Z^{RsBr} representam os fluxos comerciais internos, como se fossem “exportações” da região Rs e “importações” para a região Br . Optou-se por fazer o uso desses termos para se referir aos fluxos de comércio inter-regional ao “lidar com o comércio externo que atravessa o país, não apenas regional, suas fronteiras” (Miller; Blair, 2009, p. 78). Por fluxos comerciais, entende-se as atividades de compra e venda entre os estabelecimentos localizados em cada uma das regiões, costa gaúcha e resto do Brasil.

Esses dados podem ser obtidos, segundo Miller e Blair (2009), a partir de uma pesquisa sobre o quanto cada setor vendeu na sua região e como foram vendidos

para a outra região. Entenda i como um setor qualquer. É como se observa na equação 2, logo abaixo:

$$x_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{ij} + z_{in} + f_i \quad (2)$$

No Modelo Insumo-Produto Inter-Regional, o f_i é representado pelas vendas do setor i aos setores da outra região – e não aos consumidores dela. Essa variável deve ser removida e especificada de forma explícita, conforme orientação de Miller e Blair (2009), e a expressão do setor 1 dada à região Rs seria expressa da seguinte forma:

$$X_1^{Rs} = \underbrace{Z_{11}^{RsRs} + Z_{12}^{RsRs} + \dots + Z_{1n}^{RsRs}}_{\text{Vendas entre indústrias da mesma região}} + \underbrace{Z_{11}^{RsBr} + Z_{12}^{RsBr} + \dots + Z_{1n}^{RsBr}}_{\text{Vendas entre indústrias da outra região}} + \underbrace{f_1^{Rs}}_{\text{Vendas para o consumidor final}} \quad (3)$$

Para, então, encontrar os coeficientes de comércio inter-regional, usa-se a mesma forma, segundo Miller e Blair (2009):

$$a_{ij}^{RsBr} = \frac{z_{ij}^{RsBr}}{x_j^{Br}} \quad \text{e} \quad a_{ij}^{BrRs} = \frac{z_{ij}^{BrRs}}{x_j^{Rs}} \quad (4)$$

Dessa forma, é possível reescrever os coeficientes regionais de entrada e saída conforme expressão abaixo:

$$X = a_{11}^{RsRs} x_1^{Rs} + a_{12}^{RsRs} x_2^{Rs} + \dots + a_{ij}^{RsRs} x_j^{Rs} + a_{11}^{RsBr} x_1^{Br} + a_{12}^{RsBr} x_2^{Br} + \dots + a_{ij}^{RsBr} x_j^{Br} + f_1^{Rs} \quad (5)$$

Isolando-se o componente a e o transformando em matriz, tem-se:

$$A^{RsRs} = \begin{bmatrix} a_{11}^{RsRs} & \dots & a_{1j}^{RsRs} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{i1}^{RsRs} & \dots & a_{ij}^{RsRs} \end{bmatrix} \quad (6)$$

Conforme a matriz acima, considere $A^{BrBr} = Z^{BrBr}(\hat{x}^{Br})^{-1}$, e as matrizes de coeficientes comerciais: $A^{RsBr} = Z^{RsBr}(\hat{x}^{Br})^{-1}$ e $A^{BrRs} = Z^{BrRs}(\hat{x}^{Rs})^{-1}$. A matriz completa para um modelo inter-regional envolvendo duas regiões é formado por quatro submatrizes: A^{RsRs} , A^{RsBr} , A^{BrRs} e A^{BrBr} .

$$A = \begin{bmatrix} A^{RsRs} & A^{RsBr} \\ A^{BrRs} & A^{BrBr} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Segundo Guilhoto (2011), com base no exposto acima, a matriz adaptada deste trabalho é dada da seguinte forma:

$$\begin{bmatrix} x^{Rs} \\ x^{Br} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{RsRs} & A^{RsBr} \\ A^{BrRs} & A^{BrBr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x^{Rs} \\ x^{Br} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y^{Rs} \\ y^{Br} \end{bmatrix} \quad (8)$$

$$x = Ax + y \quad (9)$$

Em que x se trata do vetor de produção do setor; A é a matriz completa para o modelo inter-regional; e y é o vetor de demanda final. Com isso, pode-se obter a equação básica do Modelo Insumo-Produto:

$$\begin{bmatrix} x^{Rs} \\ x^{Br} \end{bmatrix} = \left\{ \begin{bmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} A^{RsRs} & A^{RsBr} \\ A^{BrRs} & A^{BrBr} \end{bmatrix} \right\}^{-1} \begin{bmatrix} y^{Rs} \\ y^{Br} \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$x = (I - A)^{-1}y \quad (11)$$

Nesse caso, o I representa a matriz identidade de dimensão $n \times n$, em que o n representa o número de setores representados neste trabalho; e $(I - A)^{-1} = B$ é a matriz inversa de Leontief, que apresenta o total de insumos diretos e indiretos do setor i .

A partir da equação 11 foram calculados os indicadores de análise (índices de ligação, geradores e multiplicadores) apresentados nas equações em Guilhoto (2011). A interpretação desses indicadores está organizada de forma a demonstrar: i) a

composição setorial do valor adicionado da região; ii) os encadeamentos setoriais da região e do resto do Brasil (índices de ligação); e iii) os multiplicadores de produção, valor adicionado e emprego.

Procedimentos para estimação da MIP da costa gaúcha e dados

A matriz foi estimada a partir do método denominado *Inter-regional Input-Output Adjustment System* (IIOAS), baseado em Haddad, Gonçalves e Nascimento (2017). O IIOAS é um método híbrido que combina dados disponibilizados por agências oficiais, como o IBGE, com técnicas não censitárias para estimação de informações indisponíveis.

As principais vantagens do IIOAS são sua consistência com as informações da matriz de insumo-produto nacional e a flexibilidade de seu processo de regionalização, que pode ser aplicado para qualquer país. A construção da MIP Inter-regional foi realizada considerando duas regiões: a costa do Rio Grande do Sul e o restante do Brasil.

A matriz conta com 22 setores econômicos (conforme a Tabela 01 a seguir). A compatibilização desses setores foi realizada com base na matriz insumo produto nacional de 2015 e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), seguindo expressamente o dicionário CONCLA⁴ (IBGE).

Tabela 01 – Estrutura Setorial da Matriz-Insumo Produto

ID	Descrição
1	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
2	Indústrias extrativas
3	Produtos alimentares
4	Máquinas e equipamentos
5	Outras indústrias de manufatura
6	Eleticidade e gás
7	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
8	Construção
9	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas
10	Transporte, armazenagem e correio
11	Alojamento e alimentação
12	Informação e comunicação
13	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
14	Atividades imobiliárias
15	Atividades científicas, profissionais e técnicas
16	Atividades administrativas e serviços complementares
17	Administração pública, defesa e seguridade social
18	Educação
19	Saúde

⁴ Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/204-concla/classificacao/por-tema/1365-cnae-2-0.html>.

20	Artes, cultura, esporte e recreação
21	Outras atividades de serviços
22	Serviços domésticos

Fonte: Elaboração dos autores.

A estimação da matriz foi realizada utilizando os dados da matriz insumo-produto nacional de 2015 do IBGE, informações das Contas Regionais de 2015 do IBGE, dos dados dos municípios do Rio Grande do Sul do Departamento de Economia e Estatística do Estado de 2015 e da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) 2015. Porém, cabe ressaltar que a metodologia de insumo-produto possui limitações para avaliação de políticas públicas no contexto microeconômico, tendo aplicações consolidadas para questões de impacto macrorregionais.

Resultados e discussões

Os efeitos da economia, decorrentes das variações na demanda final, foram medidos através do modelo insumo-produto. Nessa seção, serão apresentados os resultados encontrados para a economia da Zona Costeira Gaúcha para o ano de 2015. A partir dos multiplicadores, será feita a análise dos setores-chave da economia, incluindo os índices de ligação para frente e os índices de ligação para trás. Após são estudados os multiplicadores para o modelo aberto e, por fim, analisam-se os geradores e multiplicadores.

Resultados regionais

Como se observa na Tabela 02, o setor que inclui a agricultura, a pecuária, a produção florestal, a pesca e a aquicultura apresenta o maior percentual de participação no valor adicionado bruto (VAB) costeiro gaúcho: 18,67%, seguido por comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas com 15,55%. Em terceiro e quarto, destacam-se os setores de atividades imobiliárias, com 9,22%, e educação com 8,02%.

Tabela 02 – Valor adicionado bruto da ZCG (Zona Costeira Gaúcha)

Setor	Participação %
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	18,6797%
Indústrias extrativas	0,1793%
Produtos alimentares	2,3877%
Máquinas e equipamentos	0,6543%
Outras indústrias de manufatura	5,6285%
Eletricidade e gás	1,5994%
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	0,5573%
Construção	4,5203%
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	15,5578%
Transporte, armazenagem e correio	3,8220%
Alojamento e alimentação	1,4756%
Informação e comunicação	1,5357%
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	3,9204%
Atividades imobiliárias	9,2242%
Atividades científicas, profissionais e técnicas	6,4435%
Atividades administrativas e serviços complementares	1,9217%
Administração pública, defesa e seguridade social	2,9045%
Educação	8,0278%
Saúde humana e serviços sociais	7,2150%
Artes, cultura, esporte e recreação	0,0027%
Outras atividades de serviços	1,1685%
Serviços domésticos	2,5739%

Fonte: Elaboração dos autores, resultados da MIP 2015.

A agropecuária tem grande importância para toda economia gaúcha e, como constatado, para a economia da zona costeira também. A atividade tem influência nas exportações e dela derivam inúmeros segmentos. Segundo o IBGE (2020), a soja, principal produto agrícola, apresentou crescimento na produção, assim como bovinos e leite, e foi registrado no ano de 2015 uma safra recorde de grãos.

No que se refere à produção florestal, a ZCG também tem na plantação de florestas a sustentação dos pilares econômicos, bem como, social e ambiental. Esse setor é responsável por gerar empregos diretos e indiretos, desde o plantio, passando pelos setores de transporte e logística, até a indústria da transformação, sendo por fim comercializadas. Destaca-se aqui a crescente movimentação desse seguimento no Porto do Rio Grande.

Na análise do estudo feito por Gonçalves, Oliveira e Jhonston (2019), os resultados indicaram que o Sul da costa do RS é extremamente dependente de atividades ligadas à produção florestal (produtos de madeira e fabricação de químicos

e resinas) e atividades relacionadas à indústria naval (outros equipamentos de transporte), o que denota a importância do investimento nessa região da ZCG.

Os setores relacionados ao comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas; e atividades imobiliárias também são importantes na composição do PIB da ZCG, viabilizando, entre outros fatores, a criação de empregos ligados às atividades de comércio e serviços, que se expandem para atender o turismo de lazer e o turismo de final de semana, bem como o crescimento da construção civil.

Índices de ligação e setores-chave da economia

Segundo Casimiro Filho (2002), quanto maior for o índice de ligação para frente, maior será a capacidade de venda de um setor, ou seja, a capacidade de oferta para outros setores será ainda maior. Tais índices de ligação para frente e ligação para trás mostram quanto determinado setor é demandado pelos demais e o quanto cada setor demanda dos demais setores, respectivamente. O índice de ligação para frente mostra o impacto de um aumento na demanda final de todos os setores sobre um determinado setor.

Morrissey e O'Donoghue (2013), através de matriz insumo-produto e desagregando dez setores, analisaram que na economia do mar irlandesa, em termos nacionais e regionais, e por meio das ligações intersetoriais, os setores marinhos afetam o próprio setor, assim como os demais setores produtivos, sendo essa identificação muito importante para a tomada de decisões visando ao crescimento econômico.

A Tabela 03 destaca em negrito os setores-chave da economia da ZCG para o ano de 2015. Destacam-se entre os setores-chave supracitados a importância da indústria gaúcha. A indústria deve ser alvo de investimentos por trazer fortes divisas por meio da exportação e por ter um alto valor agregado.

Tabela 03 – Índice de ligação das regiões

Região	Costa do RS		Resto do Brasil	
Setor	I.FRENTE	I.TRÁS	I.FRENTE	I.TRÁS
1	1,1377	0,8317	0,9988	1,0195

2	0,7422	0,9703	0,9141	1,0770
3	0,8868	1,2063	0,8858	1,4420
4	0,7719	1,3590	0,9372	1,2604
5	1,4528	1,1624	2,6308	1,2978
6	1,1689	1,0909	1,2451	1,3195
7	0,7924	0,9416	0,6837	0,9504
8	0,9622	1,0620	0,8113	1,0800
9	1,6526	0,9257	1,4532	0,9242
10	1,3435	1,0835	1,3547	1,1051
11	0,8014	1,0856	0,7218	1,0989
12	0,9404	1,0776	1,0823	1,0030
13	1,1310	0,9708	1,2172	0,8942
14	0,9639	0,7601	0,8047	0,6654
15	1,8000	0,8858	1,4155	0,9428
16	0,9860	0,8726	1,0317	0,8222
17	0,7428	0,9704	0,6596	0,8506
18	0,7634	0,8033	0,6367	0,7709
19	0,7569	0,9168	0,6335	0,9130
20	0,7202	1,3426	0,6308	0,9531
21	0,7628	0,9611	0,6515	1,0100
22	0,7198	0,7198	0,5999	0,5999

Fonte: Elaboração dos autores, resultados da MIP 2015.

A Tabela 03 demonstra que os setores (5), (6) e (10) possuem índices de ligação para frente e para trás maior que um, por isso, são setores-chave da economia da ZCG. Destacam-se, entre os índices de ligação para frente, os setores (5) outras indústrias de manufatura; (10) transporte, armazenagem e correio; (6) eletricidade e gás, com relação à costa do RS. No restante do Brasil, também os mesmos setores (5), (10), (6), acrescentando o (12) Informação e Comunicação, são os destaques referentes ao índice de ligação para frente e para trás também.

De acordo com Kwak, Yoo e Chang (2005), as indústrias podem desempenhar papel de apoio a outros setores, referindo o efeito de ligação para frente, ou incentivar outras indústrias, caso de ligação para trás. Os setores com os maiores índices destacados anteriormente mostram que esses setores possuem os maiores encadeamentos e têm maior propensão de ofertar bens ou serviços para outros da economia. No que se refere ao setor da eletricidade e gás, tem-se, no Complexo Eólico de Osório, o maior complexo eólico da América Latina. E em Santa Vitória do Palmar se encontra o Complexo Eólico Campos Neutrais, juntamente de Chuí e Hermenegildo, forma outro grande complexo eólico que projeta o setor elétrico gaúcho no mercado internacional de energia.

Nesse sentido, o potencial dos ventos na região, as recentes discussões em termos do marco legal da energia eólica *offshore* e os diversos projetos em fase de licenciamento ambiental podem surgir como excelentes oportunidades para o desenvolvimento na economia azul na ZCG no longo prazo.

No que se refere aos índices de ligação para trás da costa do RS, ou seja, setores que demandam de outros, destacam-se (5) outras indústrias de manufatura; (6) eletricidade e gás; (10) transporte, armazenagem e correios; (12) informação e comunicação, que totalizam os maiores indicadores. Tais setores apresentam ligações mais fortes, valores maiores que 1, sendo, então, relevantes compradores de insumos dos demais setores da economia.

Ademais, os resultados indicam a preocupação de setores que sofrem diretamente os impactos ambientais, por exemplo, a cadeia produtiva da pesca, que vem perdendo espaço na economia da região ao longo do tempo. Por outro lado, destacam-se a relevância das atividades relacionadas à energia e ao transporte e sua contribuição para a sustentabilidade ambiental, principalmente para o fomento da economia azul.

Multiplicadores e geradores

Os multiplicadores demonstram como cada setor se multiplica quando temos um choque exógeno na economia, ou seja, quando se coloca R\$ 1 milhão em um setor específico, tem-se o resultado de como ele se multiplica. A partir dos multiplicadores, teremos a identificação dos setores econômicos da ZCG, os quais respondem no que se refere aos demais como produção, valor adicionado, renda, emprego e outros.

Os multiplicadores podem mostrar quais setores têm maior impacto sobre a produção, o emprego e o valor adicionado, fazendo com que o processo de tomador de decisões de políticas públicas que auxiliam o desenvolvimento regional seja importante para o planejamento econômico (Porsse; Haddad; Ribeiro, 2004).

Tabela 04 – Geradores e Multiplicadores da Zona Costeira Gaúcha

Indicador		Geradores		Multiplicadores	
Setor	GVAB	GEMP	MVAB	MEMP	
1	0,9659	3,9536	1,2048	1,8096	
2	0,6090	6,8046	1,0242	1,0191	
3	0,2139	2,8076	1,7100	1,5956	
4	0,1061	1,3673	1,1924	1,1523	
5	0,6176	6,1499	2,8181	2,8734	
6	0,6108	2,5092	1,7052	3,4875	
7	0,7378	8,3368	1,0812	1,0974	
8	0,7302	5,8054	1,3493	1,4927	
9	1,1827	13,4351	1,7324	1,5848	
10	0,8429	9,3508	1,7467	1,6399	
11	0,5277	7,6166	1,1380	1,0777	
12	0,6436	4,1359	1,3165	1,4002	
13	0,9109	4,7375	1,4591	2,3742	
14	1,0396	1,3659	1,1019	4,1825	
15	1,3796	8,8677	1,7892	2,7761	
16	0,9639	18,9304	1,2284	1,1034	
17	0,6116	12,1682	1,0210	1,0099	
18	0,8987	5,5380	1,0382	1,0640	
19	0,7502	5,2471	1,0503	1,0509	
20	0,0139	0,6641	1,0084	1,0015	
21	0,6605	3,6985	1,0480	1,0789	
22	1,0000	0,0344	1,0000	1,0000	

Fonte: Elaboração dos autores, resultados da MIP 2015.

A Tabela 04 mostra os multiplicadores de produção, valor adicionado bruto e emprego para a economia da ZCG e RB. Nesta tabela pode ser observado que, a cada R\$ 1 milhão a mais na demanda final do setor de máquinas e equipamentos, tem-se um incremento de R\$ 1,8879 neste setor.

Os setores da ZCG que apresentam maiores multiplicadores de produção são respectivamente: (4) máquinas e equipamentos (1,8879); (20) artes, cultura, esporte e recreação (1,8651); (3) produtos alimentares (1,6758); e (5) outras indústrias de manufatura (1,6147). Observa-se assim que a costa gaúcha tem em seu desenvolvimento econômico atividades relacionadas à compra e venda de máquinas. Na tabela, também se denota que as atividades ligadas ao turismo estão inseridas nesse contexto.

No que se refere aos multiplicadores do valor adicionado bruto, a Tabela 4 apresenta os resultados para a economia da ZCG. Os setores com maiores multiplicadores são: (5) outras indústrias de manufatura (2,8181); (15) atividades

científicas, profissionais e técnicas (1,7892); (10) transporte, armazenagem e correios (1,7461); e comércio, reparação de veículos automotores (1,7324). Então, se a demanda final aumentar em R\$ 1 milhão, o valor adicionado para o setor 5 será de R\$ 2,8181; para o setor 15, R\$ 1,7892; e, para o setor 10, R\$ 1,7467.

Em relação aos multiplicadores de emprego, estes permitem dimensionar a criação de empregos em cada setor de uma economia. Observa-se, na Tabela 4, que os setores (14) atividades imobiliárias (4,1825); (6) eletricidade e gás (3,4875); (5) outras indústrias de manufatura (2,8734); e (15) atividades científicas, profissionais e técnicas (2,7761) apresentam os maiores valores.

Conforme dados da Tabela 04, observa-se que o setor (16) atividades administrativas e serviços complementares, apresenta o maior índice: 18 empregos. Isso significa que o choque de R\$ 1 milhão investido no setor estimula a criação de 18 postos de trabalho. Após, vêm os setores (9) comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas – 13 empregos; (17) administração pública, defesa e segurança social – 12 empregos; e (10) transporte, armazenamento e correios – 9 empregos.

Os dois primeiros setores supracitados são relevantes compradores de insumos dos demais setores da economia. Estão incluídos nesses setores: atividades relacionadas a aluguéis não imobiliários; seleção, agenciamento e locação de mão-de-obra; agências de viagens, operadores turísticos; atividades de vigilância e segurança; serviços para edifícios e paisagísticos; serviços de apoio administrativo.

A região da ZCG tem, também, no setor 10 um importante gerador de empregos. Estão incluídos nesse setor: transporte terrestre, aquaviário e aéreo; armazenamento e atividades auxiliares dos transportes; correio e outras atividades de entrega. Destaca-se aqui a importante logística de transportes que os portos da ZCG envolvem, ou seja, transporte pelas estradas, pela Lagoa dos Patos, com a finalidade da movimentação portuária, o que denota a importância na geração de emprego e renda.

Toda a ZCG é bem diversificada na sua estrutura produtiva, não tendo apenas um setor-chave, mas toda a cadeia produtiva é importante na geração de empregos. Conforme Oliveira (2016) mostra, existe uma imensidão de possibilidades para a

exploração da geração oceânica e, para isso, deve-se priorizar dados atualizados, o fomento ao desenvolvimento técnico e científico e políticas públicas voltadas ao mercado de energia oceânica.

Resultados inter-regionais e intrarregionais

Na Tabela 05, é possível observar que os setores (5) outras indústrias de manufatura (0,8627), (6) eletricidade e gás (0,8177) e (3) produtos alimentares (0,8107) apresentam os maiores índices para resultados inter-regionais da ZCG. Tais setores, de acordo com o resultado encontrado e comparando somente com os resultados do restante do Brasil, teriam maior propensão de demanda e oferta de bens ou serviços entre eles. Nesse sentido, destaca-se os três maiores índices encontrados para o RB, os quais são (3) produtos alimentares (2,4037); (6) eletricidade e gás (2,1996); (5) outras indústrias de manufatura (2,1633).

Tabela 05 – Decomposição do multiplicador de produção intrarregional e inter-regional

Região	Costa do RS			Resto do Brasil		
Setor	Intrarregional	Inter-regional	Total	Intrarregional	Inter-regional	Total
1	1,1557	0,2212	1,3768	1,7009	1,6993	1,7009
2	1,3483	0,4161	1,7644	1,7963	1,7952	1,7963
3	1,6767	0,8107	2,4874	2,4096	2,4037	2,4096
4	1,8885	0,7750	2,6635	2,1025	2,1010	2,1025
5	1,6155	0,8627	2,4781	2,1652	2,1633	2,1652
6	1,5161	0,8177	2,3337	2,2016	2,1996	2,2016
7	1,3083	0,2686	1,5769	1,5850	1,5842	1,5850
8	1,4756	0,3955	1,8711	1,8014	1,8002	1,8014
9	1,2862	0,2369	1,5231	1,5414	1,5406	1,5414
10	1,5055	0,4580	1,9635	1,8433	1,8422	1,8433
11	1,5088	0,5295	2,0383	1,8342	1,8318	1,8342
12	1,4972	0,3260	1,8232	1,6727	1,6720	1,6727
13	1,3487	0,2340	1,5828	1,4910	1,4906	1,4910
14	1,0559	0,0351	1,0910	1,1093	1,1092	1,1093
15	1,2306	0,1301	1,3607	1,5723	1,5716	1,5723
16	1,2123	0,1479	1,3602	1,3711	1,3706	1,3711
17	1,3483	0,3096	1,6579	1,4184	1,4179	1,4184
18	1,1160	0,1040	1,2199	1,2854	1,2850	1,2854
19	1,2737	0,2056	1,4794	1,5228	1,5219	1,5228
20	1,8655	0,6317	2,4971	1,5894	1,5887	1,5894
21	1,3353	0,3131	1,6484	1,6847	1,6837	1,6847
22	1,0000	0,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Fonte: Elaboração dos autores, resultados da MIP 2015.

Comparando os resultados inter-regionais dos setores da ZCG com os valores encontrados para os setores do restante do Brasil, observa-se que os setores 5, 6 e 3 encontram-se, respectivamente, em 4º, 2º e 1º lugar. O setor (3) produtos alimentares, constitui-se um setor com alto poder de vendas para o RB, no que concerne aos resultados inter-regionais.

Analisando a Tabela 05, verifica-se que os setores (4) máquinas e equipamentos (1,8885); (20) artes, cultura, esporte e recreação (1,8655); e (3) produtos alimentares (1,6767), totalizam os maiores indicadores no que se refere às relações intrarregionais da ZCG. Tais setores supracitados apresentam uma maior sensibilidade às trocas dentro da região, ou seja, um investimento, por exemplo, no setor 4 afeta a ZCG de uma maneira mais significativa positivamente.

Conforme os resultados intrarregionais, os setores que mais estruturam a base de dependência econômica na ZCG são relacionados a atividades como a produção de máquinas e equipamentos, principalmente as agrícolas; atividades relacionadas às artísticas, ligadas ao patrimônio cultural e ambiental; e às atividades esportivas, de recreação e de lazer; além das atividades que englobam os produtos alimentares.

A partir da estimação da MIP Costa e Mar RS, buscou-se conhecer o perfil econômico da ZCG para o período de 2015. Os indicadores de análise mostraram resultados para os setores que mais impactaram no desenvolvimento econômico da região com suas atividades e geração de emprego. Observou-se que os setores mais participativos na composição do VAB da ZCG foram: (1) agricultura, pecuária, produção florestal, pesca, aquicultura (18,68%) e o setor (9) comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas (15,56%).

Os multiplicadores de renda e emprego indicaram que os setores (5) outras indústrias de manufatura e o (14) atividades imobiliárias destacaram-se nesse ponto. Já os multiplicadores de produção representaram os setores (4) máquinas e equipamentos e (20) artes, cultura, esporte, recreação como aqueles que mais impactam a economia da região.

Através dos índices de ligação para frente, os quais apontam os setores que mais vendem, e para trás, mostrando os setores que mais compram, foram definidos como setores-chave da ZCG os setores (5) outras indústrias de manufatura, (6)

eletricidade e gás e (10) transporte, armazenagem e correio, considerados setores com maior grau de encadeamento com os demais na região. Os dados apresentam 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, presentes na costa gaúcha, e que, hoje, é de grande importância na diversificação da matriz energética brasileira.

Analisando os resultados na ótica regional, destaca-se a importância das microrregiões no norte e no sul da ZCG, onde se encontra o setor das eólicas *onshore* e o complexo portuário e industrial de Rio Grande. O cenário de investimentos no Polo Naval na cidade de Rio Grande era promissor para no mínimo 20 anos, desde o início das obras da plataforma em 2005. Porém, considerando a infraestrutura da indústria naval existente na região e as novas possibilidades de extração de petróleo na Costa brasileira, o segmento pode vivenciar uma inflexão a partir do ano de 2025.

Recomendações de política públicas para Zona Costeira do Rio Grande do Sul

A partir dos resultados, destacam-se algumas políticas públicas existentes na ZCG no tocante a subsídios ao crédito agrícola; seguro defeso para os pescadores; a tentativa de incentivar a navegação fluvial no complexo Patos-Mirim; incentivos à geração de energia eólica; à construção naval e à atividade industrial no porto do Rio Grande. A degradação do bioma pampa se deve basicamente à expansão agrícola sem os devidos cuidados com a natureza, porém, diferentemente da pesca, a produção está aumentando junto à degradação dos ecossistemas, já a atividade pesqueira vem se retraindo.

A geração de energia eólica no litoral proporciona um impacto positivo para a economia da região. Segundo Oliveira, Gonçalves e Romero (2021), ela melhora os indicadores econômicos da Costa Sul do RS. Além disso, o impacto ambiental em termos de emissões evitadas torna-se importante, ficando restrito à interferência na paisagem, poluição sonora e impactando fisicamente alguns animais noturnos, como morcegos.

A navegação oceânica ocorre principalmente em decorrência do Porto do Rio Grande, que também impulsiona a navegação comercial na laguna dos Patos em direção ao porto de Porto Alegre. Nas demais lagoas, a navegação ocorre quase exclusivamente, dada a atividade de pesca artesanal. O impacto positivo para

economia esconde também a falta de áreas protegidas e de políticas públicas de controle da poluição. A hidrovía do Mercosul, que ligaria Porto Alegre ao Uruguai, está em fase de estudos, no entanto pode se especular que o resultado econômico será expressivamente positivo, mas o impacto ambiental deve ser observado com cautela.

Contudo, as atividades econômicas podem causar impactos de toda ordem no meio ambiente, dificultando o fornecimento sustentável dos serviços ecossistêmicos. Nesse sentido, as políticas públicas deveriam ter uma maior preocupação com as futuras gerações. O bioma pampa não está dando sinais de recuperação, porém o Estado tem mostrado pouco interesse e/ou força política para reverter esse quadro. Como sugestões, destacam-se a proteção das águas, o incentivo ao turismo ecológico, proteção das dunas, restrições à pesca, diminuição da poluição, aumento das áreas de proteção permanente e a recuperação de áreas degradadas.

Considerações finais

O estudo da região de zona costeira é importante para especificar os setores estratégicos da economia e servir como embasamento para o planejamento e as tomadas de decisão para o benefício regional e local. A ZCG tem uma parcela importante com relevância do setor de transportes e armazenamento, destacando os portos no litoral sul, por exemplo, o Porto do Rio Grande, com seu complexo industrial e logístico, o qual consolida o município nos primeiros postos do *ranking* do PIB gaúcho.

Outro segmento que propulsiona o desenvolvimento da região costeira gaúcha é o setor de eletricidade e gás, com destaque para os grandes complexos eólicos instalados na costa gaúcha, distribuídos de Santa Vitória do Palmar até Osório, os quais trazem para a região importante estrutura econômico-sustentável, a conhecida energia limpa. A energia de fontes renováveis está crescendo muito e, com potencial econômico, ela pode cumprir muitos espaços e reduzir a fonte energética fóssil, pois, nos últimos vinte anos, ela vem desenvolvendo e gerando empregos e renda através do crescimento sustentável na região.

Por derradeiro, findando a digressão de pontos relevantes para prática a serem considerados e analisados para a aproximação de uma verdadeira economia do mar gaúcha sustentável, é válido considerar vários pontos, como observar a necessidade de quantificar o PIB do mar, que este trabalho buscou fazê-lo através da MIP Mar e Costa RS 2015, onde foram encontrados vários índices relevantes caracterizando a ZCG, e destacando sua participação no PIB do RS com 9,1%.

Para se alcançar a economia sustentável, é necessário que o crescimento e o desenvolvimento aconteçam no âmbito da sustentabilidade. Através das indústrias já atuantes, é preciso que elas incorporem um sistema de restauração de ecossistemas já danificados e que a gestão seja interligada e dominante de todo o conhecimento nos vários segmentos que fazem parte da ZCG para, assim, alcançarmos uma transição eficiente da pura economia do mar para uma economia do mar azul.

Este artigo demonstrou que o grande desafio é definir um conceito de economia do mar e a contribuição da economia costeira para essa discussão. Nesse sentido, recomenda-se a criação de um projeto de lei nacional que defina quais atividades estariam relacionadas à economia do mar e sua desagregação nas contas nacionais e regionais do IBGE, bem como o desenvolvimento de um plano estratégico de desenvolvimento econômico e social para o Estado do RS, priorizando uma governança colaborativa para o fortalecimento da economia azul.

REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. **The potential of the blue economy**: Increasing Long-term Benefits of the Sustainable Use of Marine Resources for Small Island Developing States and Coastal Least Developed Countries. Washington, D.C.: World Bank Group, 2017. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/cee24b6c-2e2f-5579-b1a4-457011419425/content>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BARBIER, E. B. A spatial model of coastal ecosystem services. **Ecological Economics**, [s.l.], v. 78, p. 70-79, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800912001292>. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 6 jun. 2024.

BRASIL. **Manual de atuação zona costeira**. [Brasília]: Marinha do Brasil, [20--]. Disponível em: https://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/grupos-de-trabalho/encerrados/gt-zona-costeira/docs-zona-costeira/acps-zona-costeira/manual_atuacao_zona_costeira.pdf. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. Marinha do Brasil. **Bem-vindo à “Amazônia Azul”**. Comando-Geral do CFN. Brasília, DF: Marinha do Brasil, [201-]. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/pt-br/amazoniaazul>. Acesso em: 25 set. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Características e limites da Zona Costeira e Espaço Marinho. **Portal do Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, DF: MMA 2021a. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro.html>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conservação de Ecossistemas. **Portal do Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, DF: MMA, 2020. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/temas/servi%C3%A7os-ambientais/ecossistemas/conserva%C3%A7%C3%A3o.html#:~:text=Os%20ecossistemas%20fornecem%20uma%20s%C3%A9rie,classificado%20entre%20os%20pa%C3%ADses%20megadiversos>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Gerenciamento Costeiro no Brasil. **Portal do Ministério do Meio Ambiente**. Brasília, DF: MMA, 2021b. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/itemlist/category/95-gerenciamento-costeiro.html?start=84>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. **Portaria MMA n. 34, de 2 de fevereiro de 2021**. Aprova a listagem atualizada dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira brasileira. Brasília, DF: MMA, 2021c. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2021/02/PORTARIA-MMA-No-34-DE-2-DE-FEVEREIRO-DE-2021-PORTARIA-MMA-No-34-DE-2-DE-FEVEREIRO-DE-2021-DOU-Imprensa-Nacional.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2021.

CASIMIRO FILHO, F. **Contribuições do Turismo à Economia Brasileira**. 2002. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002. Disponível em: https://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/53513/1/2002_tese_%20fcasimirofilho.pdf. Acesso em: 2 dez. 2024.

CORDIER, M. *et al.* Quantification of interdependencies between economic systems and ecosystem services: An input–output model applied to the Seine estuary. **Ecological Economics**, [s.l.], v. 70, n. 9, p. 1660-1671, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800911001625>. Acesso em: 2 dez. 2024.

DILLENBURG, R. S.; TOMAZELLI J. L.; CLEROT, L. C. P. Gradientes de energia de onda: o principal fator controlador da evolução costeira no Rio Grande do Sul durante o holoceno superior. In: CONGRESSO SOBRE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA, 2., Recife, 2003. **Anais [...]**. Recife: ABEQUA, 2003.

FONTES, A. C. S.; SANTOS, T. A participação amazônica na economia do mar do Brasil: uma análise das atividades relacionadas a Portos e Defesa. **Revista da Escola de Guerra Naval**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 347-380, 2020. Disponível em:

<https://portaldeperiodicos.marinha.mil.br/index.php/revistadaegn/article/view/4213/4098>. Acesso em: 2 dez. 2024.

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**, Florianópolis, v. 34, n. 70, p. 132-155, 2019. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/57b8/61b76ecb07ab05cf1d7ee3aa24c5143a30a0.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.

GUILHOTO, J. J. M. **Análise insumo-produto**: teoria e fundamentos. São Paulo: USP, FEA, Departamento de Economia, 2011.

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**, [s.l.], v. 11, n. 4, p. 424-446, 2018. Disponível em: <https://www.revistaaber.org.br/rberu/article/view/271>. Acesso em: 4 dez. 2024.

IBGE. Cidades e Estados. **IBGE**. [Brasília], 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 5 dez. 2024.

KILDOW, J. T. *et al.* **State of the U. S. Ocean and coastal economies**. [s.l.]: NOEP, 2014. Disponível em: https://cbe.miiis.edu/noep_publications/1/. Acesso em: 3 dez. 2024.

KOUNDOURI, P.; GIANNOULI, A. Blue growth and economics. **Frontiers in Marine Science**, [s.l.], v. 2, p. 1-6, 2015. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/marine-science/articles/10.3389/fmars.2015.00094/full>. Acesso em: 3 dez. 2024.

KWAK, S. J.; YOO, S. H.; CHANG, J. I. The Role of the Maritime Industry in the Korean National Economy: an Input–Output Analysis. **Marine Policy**, [s.l.], v. 4, p. 371-383, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X04000570?via%3Dihub>. Acesso em: 2 dez. 2024.

MEHVAR, S. *et al.* Quantifying Economic Value of Coastal Ecosystem Services: A Review. **Journal of Marine Science and Engineering**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 1-18, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-1312/6/1/5>. Acesso em: 2 dez. 2024.

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

MORRISSEY, K. O' DONOGHUE, C. The Role of the Marine Sector in the Irish National Economy: An Input–Output Analysis. **Marine Policy**, [s.l.], v. 37, p. 230-238, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X12000929>. Acesso em: 3 dez. 2024.

MUÑOZ, A. M. M.; FREITAS, S. R. Importância dos serviços ecossistêmicos nas cidades: revisão das publicações de 2003 a 2015. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, [s.l.], v. 6, n. 2, p. 89-104, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/10049/4742>. Acesso em: 2 dez. 2024.

OLIVEIRA, C. M.; HOCEVAR, L. S. Impactos oriundos da geração de energia elétrica através dos oceanos. In: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA, 6., 2019, Palmas. **Anais [...]**. Palmas: Confea, 2019. p. 1-5. Disponível em: <https://www.confea.org.br/midias/uploads-imce/Contecc2019/EI%C3%A9trica/IMPACTOS%20ORIUNDOS%20DA%20GERA%C3%87%C3%83O%20DE%20ENERGIA%20ELETRICA%20ATRAVES%20DOS%20OCEANOS.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

OLIVEIRA, C. R.; GONÇALVES, R. R.; ROMERO, M. C. Impactos econômicos da energia eólica na costa sul do RS: uma abordagem tipo insumo produto. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 52, n. 2, p. 9-23, 2021. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/revista/ren/article/view/952/881>. Acesso em: 2 dez. 2024.

OLIVEIRA, R. M. **Energias oceânicas**: arcabouço legal e entraves a serem superados para o desenvolvimento no Brasil. 2016. Dissertação (Mestrado em Energia e Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2016. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/bitstream/tede/1552/2/RafaelMendoncaOliveira.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.

MARTÍN, M. A. P. **Governança Oceânica Bases estratégicas para o desenvolvimento do “Mar dos Açores”**. 2012. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada, 2012. Disponível em: <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/1345>. Acesso em: 3 dez. 2024.

PEREIRA, M. G. **Economia Azul**: o caminho para eficiência econômica, social e ambiental das atividades produtivas baseadas nos oceanos. 2020. Dissertação (Mestrado em Economia) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/40096/1/2020_MarianaGraciosaPereira.pdf. Acesso em: 2 dez. 2024.

PINTO, J. T. L. **Medição da inovação na economia do mar em Portugal**: qual o potencial de inovação da economia do mar em Portugal. 2020. Dissertação (Mestrado em Economia da Empresa e da Concorrência) – Departamento de Economia, Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2020. Disponível em: https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/21853/4/master_joao_lourenco_pinto.pdf. Acesso em: 2 dez. 2024.

PORSSE, A. A.; HADDAD, E. A.; RIBEIRO, E. P. Estimando uma matriz de insumo produto inter-regional Rio Grande do Sul-Restante do Brasil. *In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS REGIONAIS*, 3., 2004, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: Editor institucional, 2004. p. 1-25. Disponível em: http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TDNereus_20_03.pdf. Acesso em: 30 nov. 2022

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. **Unesco**. [s.l.], 2021. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/decada-da-ciencia-oceanica-para-o-desenvolvimento-sustentavel-e-lancada-oficialmente-hoje-20-para>. Acesso em: 5 dez. 2024.

VILLWOCK, J. A. A Costa Brasileira: Geologia e Evolução. *In: Notas Técnicas 7*. Porto Alegre: CECO/IG/UFRGS, 1994. p. 38-49.

ZHAO, R. *et al.* Defining and Quantifying China's Ocean Economy. **Marine Policy**, [s.l.], v. 43, p. 164-173, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X1300122X>. Acesso em: 2 dez. 2024.

NOTAS DE AUTOR

Daiane Henke - Revisão de literatura, coleta de dados, análise de dados, elaboração do manuscrito, revisão.
Rodrigo da Rocha Gonçalves - Análise de dados, revisão e aprovação da versão final do trabalho.
Cassius Rocha de Oliveira - Revisão e aprovação da versão final do trabalho.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Este artigo está licenciado sob a Licença Creative Commons CC-BY. Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra.

HISTÓRICO

Recebido em: 06-09-2023

Aceito em: 29-01-2025