

REVISÃO SISTEMÁTICA DO POTENCIAL DA ECONOMIA AZUL AVALIADO COM MATRIZES INSUMO-PRODUTO

GERLIANE MAIA COSTA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

FRANCISCO WELLINGTON RIBEIRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

DANIEL DE OLIVEIRA SANCHO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

RAIMUNDO EDUARDO SILVEIRA FONTENELE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

Agradecimento à órgão de fomento:

Os autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), vinculada à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Superior do Estado do Ceará (SECITECE)

REVISÃO SISTEMÁTICA DO POTENCIAL DA ECONOMIA AZUL AVALIADO COM MATRIZES INSUMO-PRODUTO

1 INTRODUÇÃO

A economia azul é um complexo econômico multifacetado, que engloba atividades que dependem diretamente dos recursos marinhos, como pesca, transporte marítimo e exploração offshore, assim como setores localizados em zonas costeiras que são indiretamente impulsionados pela proximidade com o mar, como o turismo, a gastronomia, e o setor imobiliário litorâneo (Carvalho & Moraes, 2021; Colgan, 2013; Organisation for Economic Co-Operation and Development, 2016). Essa concepção de economia interconectada tem ganhado força em diversos países, sobretudo diante da necessidade de planejar o desenvolvimento sustentável das regiões costeiras e responder aos desafios ambientais impostos às zonas marinhas.

Apesar de sua relevância, a mensuração econômica da economia azul ainda é incipiente globalmente. Não há, até o momento, uma padronização metodológica consolidada no sistema de contas nacionais que permita isolar de forma sistemática o Produto Interno Bruto (PIB) marinho, dificultando sua consideração em políticas públicas e estratégias de planejamento territorial.

Contudo, a mensuração econômica da economia azul permanece incipiente. Ainda inexistente um protocolo consolidado nos sistemas de contas nacionais que permita isolar o PIB marinho, comprometendo a comparabilidade internacional e a capacidade de planejamento governamental. Como evidenciam Haddad e Araújo (2025), experiências metodológicas espalhadas pelo mundo produzem resultados díspares: a contribuição da economia azul varia de 0,97 % do PIB na Polônia (2017) a 6,9 % na Jamaica (2017). Para o Brasil, estimativas recentes apontam participação de 2,91 % do PIB em 2019 (Haddad & Araújo 2025), mas calcadas em adaptações pontuais de matrizes insumo-produto, sem padronização global.

Nesse vácuo metodológico, a matriz insumo-produto ganha destaque como ferramenta capaz de capturar interdependências setoriais e quantificar impactos diretos, indiretos e induzidos da economia azul. Entretanto, a literatura carece de uma síntese sistemática que identifique avanços, lacunas e convergências no uso dessa abordagem. A lacuna se torna ainda mais premente diante de iniciativas internacionais, como o National Ocean Economics Program (nos EUA), o Blue Book da União Europeia, de 2007, e a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030), das Organizações das Nações Unidas (ONU), que demandam evidências comparáveis para orientar investimentos e monitorar metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da pesquisa acadêmica dedicada à abordagem da mensuração da economia azul através da matriz insumo-produto ao longo dos anos. Tal esforço contribuirá com a consolidação do estado da arte sobre o tema, resumindo seu contexto geográfico e institucional, propiciando oportunidades para o debate sobre a padronização da mensuração da economia azul.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Economia do Mar e Azul: Distinções Conceituais

A expressão "economia do mar" tem sido amplamente utilizada na literatura internacional como sinônimo de economia azul ou economia oceânica, ainda que com variações conceituais importantes. Em termos gerais, ela designa o conjunto de atividades econômicas

que se relacionam com o ambiente marinho e costeiro, podendo envolver tanto o uso direto dos recursos oceânicos quanto sua influência indireta sobre setores produtivos situados em áreas adjacentes. Nos últimos anos, o conceito foi ampliado para incluir também as águas continentais, como rios, lagos e reservatórios, sobretudo em contextos tropicais. Essa ampliação é reconhecida por organismos multilaterais como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Organisation for Economic Co-Operation and Development, 2016), que considera a economia azul como o conjunto de atividades que dependem direta ou indiretamente dos ecossistemas aquáticos, incluindo os ambientes marinhos, costeiros e de água doce.

A literatura especializada tem contribuído significativamente para o refinamento desses conceitos. Segundo Colgan (2013) e Kildow et al. (2016), a economia do mar deve ser entendida a partir de uma abordagem funcional-geográfica, que considera simultaneamente o que é produzido (a natureza da atividade econômica) e onde é produzido (a relação espacial com o mar). Essa perspectiva permite abranger não apenas os setores que operam diretamente no oceano – como a pesca, o transporte marítimo e a exploração de petróleo offshore – mas também aqueles que se desenvolvem em regiões costeiras e cuja dinâmica econômica está vinculada à presença do mar, como o turismo, os serviços de alimentação e o setor imobiliário.

Nesse sentido, a economia do mar costuma ser subdividida em duas grandes dimensões. A primeira é a economia marinha, composta por atividades que utilizam o mar como provedor direto de insumos ou como espaço operacional, tais como pesca, navegação, construção naval e extração de recursos minerais marinhos. A segunda é a economia costeira, constituída por atividades que se desenvolvem em áreas litorâneas e que, embora não explorem diretamente o mar, são fortemente influenciadas por sua proximidade geográfica e simbólica. Essa dualidade é essencial para a caracterização abrangente da economia do mar como um complexo econômico multissetorial.

O conceito de economia azul, por sua vez, emergiu nas últimas duas décadas como uma evolução da noção de economia do mar, incorporando uma preocupação explícita com a sustentabilidade ambiental e a inclusão social. De acordo com a definição proposta pelo Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU (United Nations, 2025), a economia azul compreende o conjunto de setores econômicos e políticas relacionadas que determinam se o uso dos recursos oceânicos ocorre de maneira sustentável. Essa visão é reforçada por Whisnant e Reyes (2015), que ressaltam que a economia azul não se limita a um agrupamento de indústrias marinhas, mas engloba também um amplo espectro de atividades comerciais, produtos, serviços e investimentos que dependem dos recursos oceânicos e que têm impacto sobre eles, sendo, portanto, orientadas por princípios de responsabilidade ambiental e equidade social.

A distinção entre os conceitos de economia do mar e economia azul é destacada por autores como Patil et al. (2018), que apontam que, enquanto a economia do mar pode incluir atividades que impactam negativamente o ambiente (e, nesse sentido, seriam "marrons"), a economia azul pressupõe necessariamente a observância de critérios de sustentabilidade ambiental. Assim, a economia azul visa promover o crescimento econômico, a inclusão social e a melhoria dos meios de subsistência, simultaneamente à conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros (Potgieter, 2018).

A abrangência do conceito de economia azul foi ampliada para incorporar não apenas setores tradicionais, como pesca, turismo e transporte marítimo, mas também atividades emergentes. Entre estas estão as energias renováveis marinhas (como a energia eólica offshore e a energia das ondas), a biotecnologia marinha, a desalinização, o sequestro de carbono azul em manguezais e pradarias marinhas, além da valorização de serviços ecossistêmicos associados à biodiversidade, à proteção costeira e aos valores culturais e espirituais ligados ao mar (Steven et al., 2019; Wenhai et al., 2019).

No Brasil, essas discussões vêm sendo incorporadas de maneira ainda incipiente, embora existam avanços relevantes. Destaca-se, nesse sentido, o trabalho de Carvalho e Moraes (2021), que propuseram uma metodologia de mensuração da economia do mar no país a partir de dados do IBGE, combinando a classificação funcional-geográfica com técnicas de análise insumo-produto. Os autores destacam a importância de incluir, no escopo da economia do mar, atividades localizadas em zonas costeiras que, embora não utilizem diretamente os recursos marinhos, são condicionadas por sua proximidade ao oceano. Complementarmente, Carlson et al. (2024) defendem que a economia azul deve reconhecer o papel estratégico dos ecossistemas de água doce interiores, especialmente em países tropicais, onde tais ambientes sustentam cadeias produtivas relevantes, como a aquicultura e a pesca continental.

Dessa forma, a economia do mar e a economia azul devem ser entendidas como construções teóricas e metodológicas em evolução, voltadas à compreensão e ao planejamento do uso sustentável dos recursos aquáticos. Trata-se de campos interdisciplinares que exigem a integração de saberes econômicos, sociais e ecológicos, e cuja aplicação prática está associada à formulação de políticas públicas territoriais, ao fortalecimento da governança marinha e à promoção do desenvolvimento sustentável em regiões costeiras e interiores. Esses estudos convergem na importância de mensurar economicamente a economia do mar, tanto para dar visibilidade à sua contribuição para o desenvolvimento quanto para fomentar políticas públicas de uso sustentável dos recursos hídricos, costeiros e marinhos.

2.2 Matriz Insumo-Produto

A Matriz Insumo-Produto apresenta uma estrutura matricial fundamentada em um sistema contábil de entradas e saídas que representam os fluxos monetários ou físicos entre os diversos setores produtivos da economia. Cada coluna da matriz indica quais insumos cada setor consome para realizar sua produção, enquanto cada linha mostra para quem esse setor destina seus produtos. Assim, cada elemento da matriz reflete o valor do bem ou serviço produzido por um setor e utilizado como insumo por outro, evidenciando o grau de interdependência entre as atividades econômicas (Leontief, 1986). Além da matriz que relaciona os setores produtivos, a estrutura inclui vetores fundamentais que complementam a contabilidade dos fluxos: o vetor da demanda final, que agrega o consumo das famílias, o consumo do governo, a formação bruta de capital fixo e as exportações, e o vetor do valor adicionado, composto por salários, impostos líquidos e excedente operacional (Guilhoto & Sesso Filho, 2005).

A identidade central que sustenta a análise insumo-produto estabelece que o total produzido em cada setor corresponde à soma do consumo intermediário e da demanda final. Para capturar de maneira padronizada essas inter-relações, os valores absolutos da matriz de consumo intermediário são convertidos em coeficientes técnicos, que expressam a quantidade proporcional de insumo necessário para produzir uma unidade de produto. A matriz de coeficientes técnicos, obtida a partir da divisão de cada elemento da matriz pelo total da produção do setor comprador, torna possível construir a chamada matriz inversa de Leontief. Essa matriz inversa representa os efeitos diretos e indiretos decorrentes de variações na demanda final (Miller & Blair, 2009). Em outras palavras, ela mostra como um acréscimo exógeno em determinado componente da demanda se propaga pelos diversos setores produtivos, permitindo estimar impactos totais sobre a economia. Esse instrumental se revela particularmente útil para análises de encadeamentos produtivos e cálculos de multiplicadores de produção, emprego e renda (Haddad, 1989).

No contexto regional, a Matriz Insumo-Produto foi adaptada para captar as especificidades das estruturas produtivas locais e dos fluxos inter-regionais. As matrizes regionais ou inter-regionais têm por objetivo mapear a composição e a intensidade dos vínculos

entre setores situados em territórios distintos, permitindo identificar oportunidades de desenvolvimento econômico local, a dependência de insumos importados de outras regiões e a capacidade de geração de valor agregado interno (Hewings, 1985). Para construir essas matrizes, utiliza-se frequentemente a técnica dos quocientes locais (location quotients) que ajusta os coeficientes técnicos nacionais de modo a refletir a participação setorial relativa na economia da região de interesse. Além disso, fatores de importação são incorporados para considerar o suprimento externo necessário ao atendimento da demanda intermediária e final (Miller & Blair, 2009).

Os modelos inter-regionais, como o modelo de Leontief multirregional ou o modelo Chenery-Moses, possibilitam expandir a análise, estabelecendo uma rede de fluxos que interliga regiões e setores em uma matriz ampliada. A partir dessa base, é possível estimar os efeitos diretos, indiretos e induzidos de políticas públicas e investimentos em âmbitos subnacionais, o que tem relevância para a formulação de estratégias de desenvolvimento territorial, a definição de prioridades de investimento e a identificação de setores estratégicos regionais (Guilhoto & Sesso Filho, 2005; Haddad, 1989). No Brasil, diversas iniciativas estaduais e regionais têm se empenhado na construção de matrizes insumo-produto regionais, as quais subsidiam estudos de impacto econômico e de planejamento. De maneira geral, a aplicação regional da matriz insumo-produto permite compreender com maior precisão como as economias locais se articulam internamente e com outros territórios, oferecendo um referencial robusto para a análise econômica espacial (Hewings, 1985).

3 METODOLOGIA

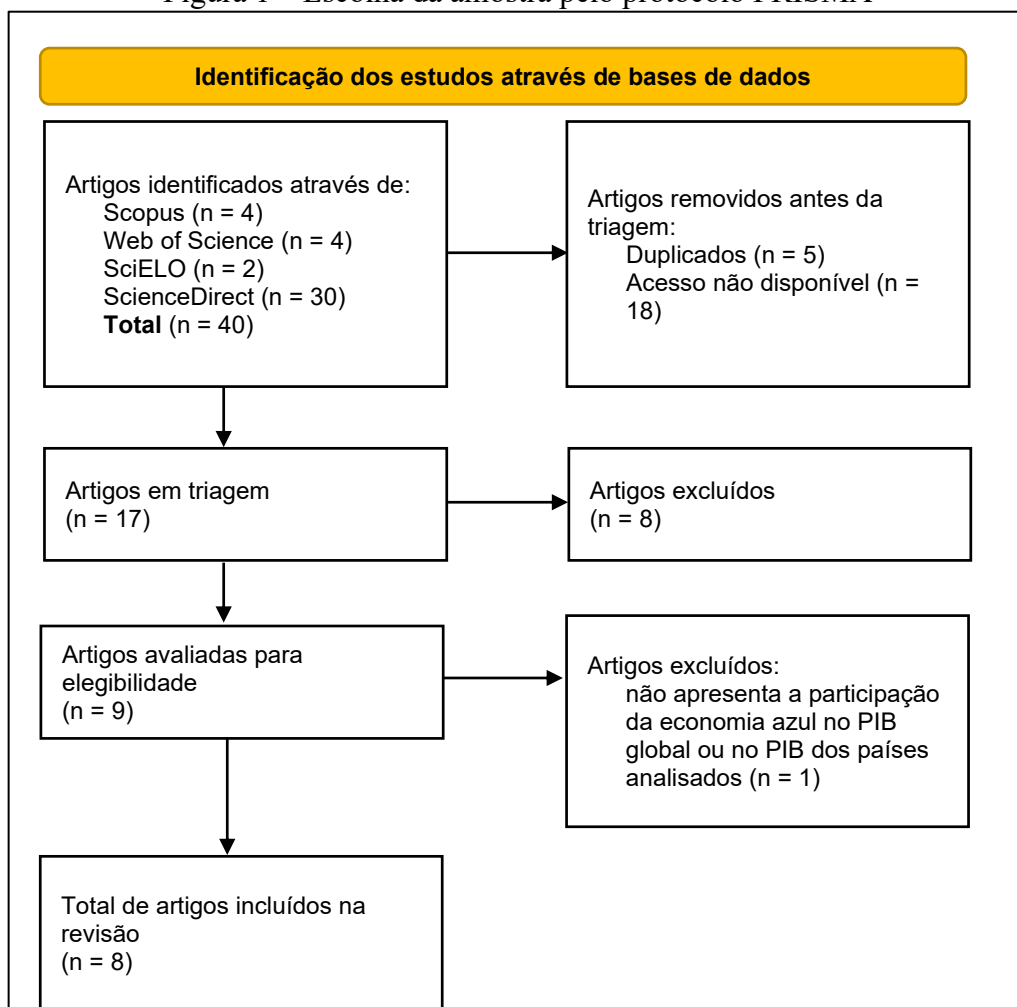
A metodologia adotada foi a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) mediante o levantamento dos artigos publicados nas bases *Scopus*, *Web of Science*, *SciELO* e *ScienceDirect*.

Do ponto de vista operacional, o processo de coleta de dados teve como finalidade localizar nas bases de dados consultadas publicações de caráter empírico que abordassem conjuntamente a economia azul e a matriz de insumo-produto, independentemente do contexto específico de aplicação. Dessa forma, os parâmetros de busca foram estruturados de modo a incluir trabalhos que apresentassem no título, resumo ou palavras-chave as expressões: "blue economy" AND "Input-output analysis" OR "Input-output model" OR "Input-output matrix", foram estabelecidas limitações idiomáticas, selecionando apenas artigos em inglês. Adicionalmente, optou-se por não definir recorte temporal específico, considerando que a articulação entre esses dois conceitos representa um campo de estudo emergente.

Para o levantamento, utilizou-se uma *string* de busca construída com operadores *booleanos* (AND e OR) e termos específicos relacionados ao tema da pesquisa. Na *Scopus* e na *SciELO* a *string* de busca utilizada, na busca avançada foi a seguinte: "blue economy" AND "Input-output analysis" OR "Input-output model" OR "Input-output matrix". Enquanto nas demais bases, foi mais eficiente a busca avançada com os termos separados: "blue economy" AND "Input-output analysis"; "blue economy" AND "Input-output model"; e "blue economy" AND "Input-output matrix". Destaca-se, por fim, que as visitas às bases foram realizadas todas no dia 18 de junho de 2025.

Tal pesquisa resultou em 40 artigos. Sendo, quatro na base *Scopus*, quatro na base *Web of Science*, dois na base *SciELO* e 30 na base *ScienceDirect*. Na execução da RSL, empregou-se o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021). Os procedimentos do protocolo PRISMA implementados nesta revisão são detalhados na Figura 1.

Figura 1 – Escolha da amostra pelo protocolo PRISMA



Fonte: Elaboração própria (2025).

Após identificar os artigos nas quatro bases de dados, foram excluídos aqueles duplicados e os quais não se teve acesso disponível. Com isso, ficaram um total de 17 artigos para a triagem. No processo de triagem foi lido o resumo de cada um dos artigos e excluídos aqueles que, apesar de estarem na amostra, não tinha relação com a temática definida para a RSL, isto é, cálculo da contribuição da economia azul para o PIB. Com isso, restaram apenas nove artigos.

Por fim, os artigos foram lidos na íntegra e um deles foi excluído pois o estudo concentra-se exclusivamente na mensuração dos fluxos derivados do comércio internacional (exportações + importações) de bens e serviços associados à economia oceânica. Tal estudo não utiliza uma abordagem metodológica para medir ou calcular a contribuição da economia azul para o PIB. Ao final, foram coletados os dados de uma amostra de oito artigos para a descrição e análise de resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os oito artigos científicos da amostra utilizados para a execução da RSL englobam três *journals*, 27 autores e coautores associados a 13 instituições. Os artigos inseridos na RSL estão listados no Quadro 1 a seguir.

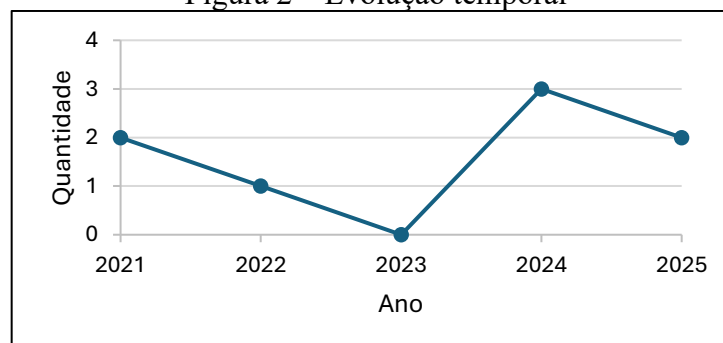
Quadro 1 – Lista de artigos da RSL

Autores	Título do artigo	Journal	Ano
Christos Tsirimokos, Irene Tzouramani, Angelos Liontakis, Stamatis Mantziaris e Alexandra Sintori	Investigating the interindustry dynamics of Greece's fisheries and aquaculture sector: Effects on production and employment.	Marine Policy	2025
Eduardo A. Haddad e Inácio F. Araújo	Shades of blue: the regional structure of the ocean economy in Brazil.	npj Ocean Sustainability	2025
Zbigniew Mogila, Dorota Ciolek, Andrzej Toroj e Jacek Zaucha	How important is the blue economy for regional development? – The case of Poland.	Marine Policy	2024
João Antonio F. Brito, Thanh Viet Nguyen e Daði Már Kristófersson	Evaluating the sustainability and potential of the Blue Economy: A bioeconomic and input–output analysis of the fisheries sector in Cape Verde.	Ocean & Coastal Management	2024
Stephen Hynes, Mary Cawley, John Deely e Daniel Norton	Alternative approaches to measuring the value of tourism in marine and coastal areas in ocean economy accounting.	Marine Policy	2024
Alvar Garola, Uxia López-Dóriga e José A. Jiménez	The economic impact of sea level rise-induced decrease in the carrying capacity of Catalan beaches (NW Mediterranean, Spain).	Ocean & Coastal Management	2022
Juan C. Surís-Regueiro, José L. Santiago, Xosé M. González-Martínez e M. Dolores Garza-Gil	Estimating economic impacts linked to Marine Spatial Planning with input-output techniques. Application to three case studies.	Marine Policy	2021
Juan C. Surís-Regueiro, José L. Santiago, Xosé M. González-Martínez e M. Dolores Garza-Gil	An applied framework to estimate the direct economic impact of Marine Spatial Planning.	Marine Policy	2021

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

É apresentada na Figura 2, a evolução temporal das publicações acerca da temática. Pode-se observar que os estudos são recentes, apresentando uma tendência de crescimento. A produção científica, indexada na base *Scopus*, *Web of Science*, *SciELO* e *ScienceDirect*, sobre Economia Azul e Matriz de Insumo-Produto iniciou em 2021, tendo como precursores os autores Juan C. Surís-Regueiro, José L. Santiago, Xosé M. González-Martínez e M. Dolores Garza-Gil, todos da University of Vigo e com as publicações no *journal* Marine Policy.

Figura 2 – Evolução temporal



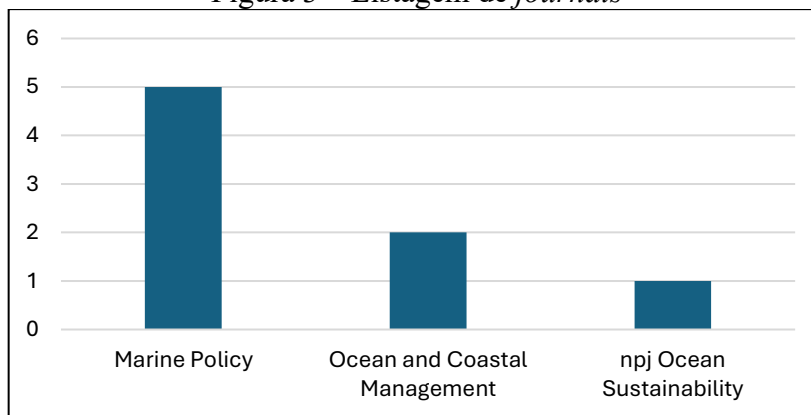
Nota: 2025 incompleto, conforme descrito na seção Metodologia.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A Figura 3, apresenta a listagem dos *journals*, com forte concentração de estudos sobre economia azul com matriz insumo-produto em poucos periódicos, revelando uma distribuição

bastante focada na produção acadêmica que relaciona a economia azul e a matriz de insumo-produto em três periódicos principais.

Figura 3 – Listagem de *journals*

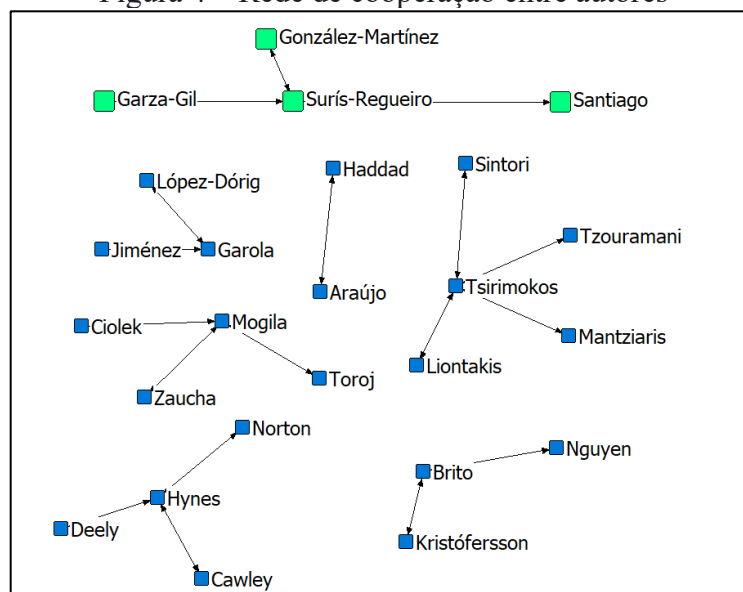


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Com cinco publicações, “Marine Policy” se destaca. Isso indica que a revista tem funcionado como o principal espaço de debate para a aplicação da abordagem na agenda de governança e desenvolvimento dos oceanos. Ocean and Coastal Management, com dois artigos, atua de forma complementar; e npj Ocean Sustainability, com apenas um artigo, isso pode refletir a juventude do periódico (lançado em 2022).

Em relação aos pesquisadores, observa-se na Figura 4 que há um grupo consolidado e liderado por Juan C. Surís-Regueiro. Esse grupo, representado na figura pela rede verde, publicou dois artigos relacionados ao tema no ano de 2021. Ao pesquisar o perfil do Surís-Regueiro no site da Universidade de Vigo, foi possível identificar que ele atua no Departamento de Economia Aplicada, da Faculdade de Ciências Econômicas e Empresariais, Centro Interuniversitário de Pesquisa: Economia e Administração de Empresas para a Sociedade.

Figura 4 – Rede de cooperação entre autores

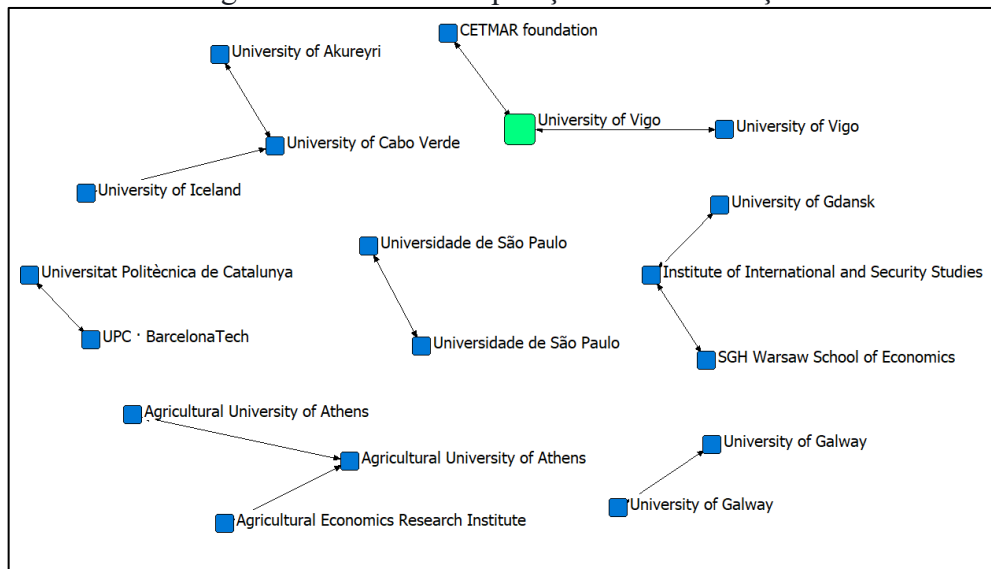


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Pode-se verificar na Figura 5, que o mapa de coautoria mostra um campo ainda fragmentado, organizado em pequenos grupos regionais pouco interconectados. Nota-se, ainda,

que as colaborações se concentram entre instituições da mesma região ou até dentro de uma única universidade, fenômeno explicado pela proximidade física e pela interação frequente entre grupos de pesquisa e programas de pós-graduação.

Figura 5 – Rede de cooperação entre instituições

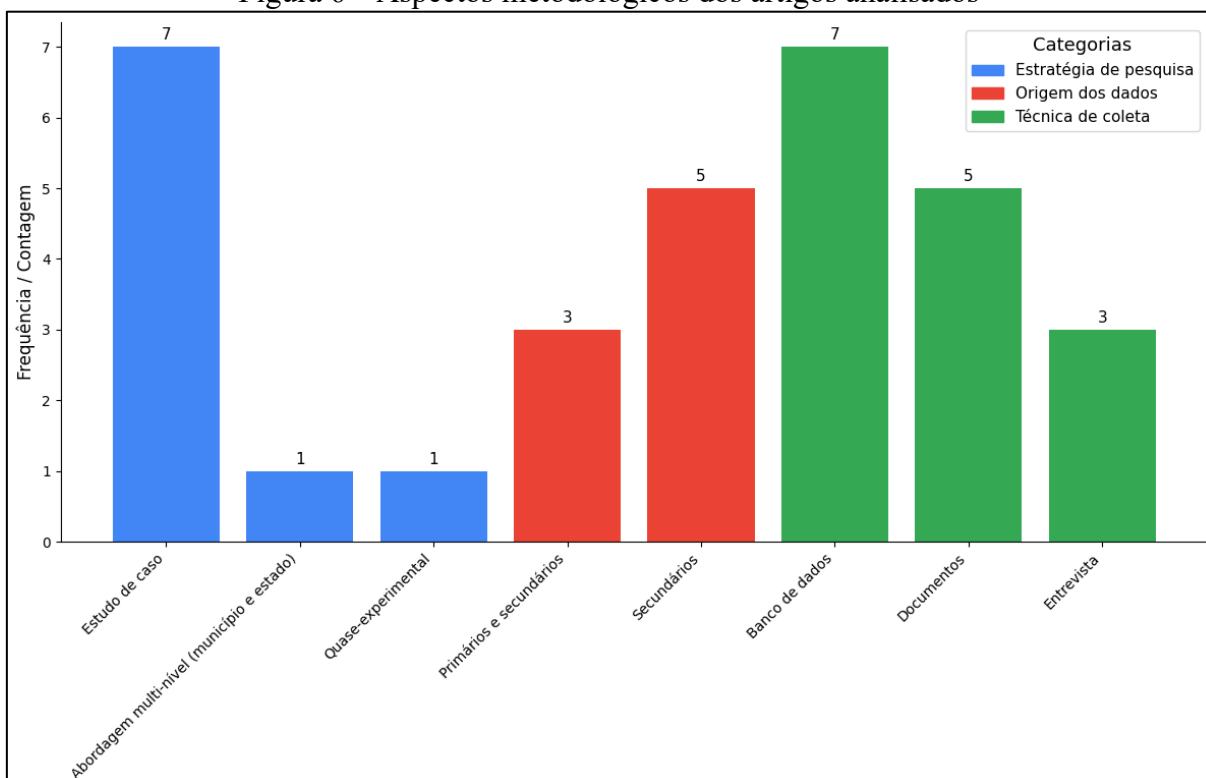


Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A University of Vigo (nó verde) e a CETMAR foundation se destacam pelo número de publicações, com duas publicações, as duas pertencem a mesma rede de produções. A escassa conexão entre as redes restringe a troca de metodologias e dificulta a criação de referenciais comuns para matrizes de insumo-produto relacionadas ao oceano.

A Figura 6 apresenta a caracterização dos trabalhos de acordo com as categorias definidas e relacionadas na seção dos procedimentos metodológicos. Esta figura mostra que a maioria dos estudos que relacionam a economia azul e matriz insumo-produto utiliza uma abordagem predominantemente descritiva, baseada em estudos de caso. Abordagens multi-nível e quase-experimentais também são realizadas, mais com menor frequência.

Figura 6 – Aspectos metodológicos dos artigos analisados



Nota: O mesmo artigo pode ter mais de uma estratégia ou técnica de pesquisa.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Em relação à origem dos dados, observa-se uma evidente dependência de informações secundárias: cinco estudos utilizam apenas bases já existentes, enquanto outros três mesclam fontes primárias e secundárias. As técnicas de coleta reforçam essa tendência de base de dados e documental. Tal padrão reflete a disponibilidade dos dados na pesquisa, no entanto, é importante ressaltar que, ao depender unicamente de fontes compiladas, a literatura pode acabar reproduzindo vieses institucionais, como a subnotificação de serviços ecossistêmicos ou de atividades informais.

De fato, muitas pesquisas têm se dedicado à questão da mensuração da economia azul ao redor do mundo, mas com a limitação de retomar definições conceituais ou metodológicas anteriores, muitas vezes comparando diferentes metodologias e realizando aplicação em diferentes regiões (Song et al., 2021) e às vezes focando em um método e uma localidade específica.

A dificuldade de acesso a conjunto de dados padronizados e confiáveis torna-se um obstáculo à realização de estudos empíricos robustos, que buscam empreender no exercício de mensuração da contribuição da economia azul, a exemplo dos baseados em matrizes insumo-produto.

Os setores da economia azul ainda puderam ser listados e divididos em seis grupos bastantes heterogêneos. Geralmente a nomenclatura utilizada varia de acordo com o estudo. Devido a esse fato, foi utilizada uma nomenclatura que tentasse abranger o maior número de informações possíveis relacionadas aos setores. Esses seis grupos definem uma estrutura produtiva da economia azul que abrange toda a cadeia de valor, o que facilita a criação de matrizes insumo-produto específicas.

O Quadro 2 apresenta essa listagem com os setores da economia azul identificados nos artigos avaliados.

Quadro 2 – Listagem de setores da economia azul

Grupos	Setores	Atividades
Grupo 1	Recursos Marinhos Vivos	Pesca marinha (industrial, semi-industrial e artesanal) Aqüicultura Processamento e comercialização de pescado
Grupo 2	Recursos Marinhos Não-Vivos	Extração de petróleo e gás offshore Extração de agregados marinhos Mineração do fundo do mar
Grupo 3	Logística e Transporte	Transporte marítimo e aquaviário Portos e terminais Armazenamento e apoio logístico
Grupo 4	Turismo e Serviços Costeiros	Turismo "sol-e-praia" (pernoites, visitantes de um dia, segunda residência) Hotelaria costeira Serviços de viagem, lazer e cultura
Grupo 5	Infraestrutura e Energia	Energia eólica offshore Construção de projetos hídricos Estaleiros navais
Grupo 6	Segurança e Defesa	Atividades militares marítimas Segurança portuária

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Os Grupo 1 e Grupo 2 (respectivamente, Recursos Marinhos Vivos e Recursos Marinhos Não-Vivos) fornecem insumos primários cuja extração e transformação geram encadeamentos para logística, energia e manufatura; sua separação em grupos distintos permite medir, na matriz de insumo-produto, diferenças de intensidade de capital, emprego e pressões ambientais entre biomassa renovável e recursos exauríveis.

As atividades de demanda final e intermediação são representadas pelos dois grupos seguintes: Grupo 3 (Logística e Transporte) e Grupo 4 (Turismo e Serviços Costeiros). A incorporação do Grupo 5 (Infraestrutura e Energia) evidencia como os investimentos em capital fixo produzem impactos duradouros na matriz. Por último, o Grupo 6 (Segurança e Defesa) traz à tona uma dimensão muitas vezes negligenciada nas contas econômicas tradicionais, mas essencial para a economia azul.

O conjunto desses grupos reflete o hiper cluster economia azul e coaduna com as várias abordagens que buscam discutir sua definição, como fazem Colgan (2013), Graziano et al. (2022), Smith-Godfrey (2016) e Voyer et al. (2018).

No que se refere a contribuição para o PIB, alguns artigos utilizaram para suas análises a economia azul como um todo, enquanto outros utilizaram setores específicos. Como foi o caso das pesquisas no Cabo Verde e na Grécia, com a pesca e aqüicultura e da pesquisa na Catalunha e na República da Irlanda, com o turismo, setores da economia azul.

Nota-se que a participação apenas do turismo é relevante para as economias como mostra o estudo na Catalunha (12,8%) e na República da Irlanda (14%). Enquanto, ao se tratar de todos os setores da economia azul juntos, essa participação diminui. Isso pode indicar que o setor de Turismo é um dos que mais contribuem para a economia azul, dependendo da região estudada.

A Tabela 1 mostra o valor adicionado bruto (VAB) em alguns países/regiões assim como a participação para o PIB.

Tabela 1 – Participação no PIB

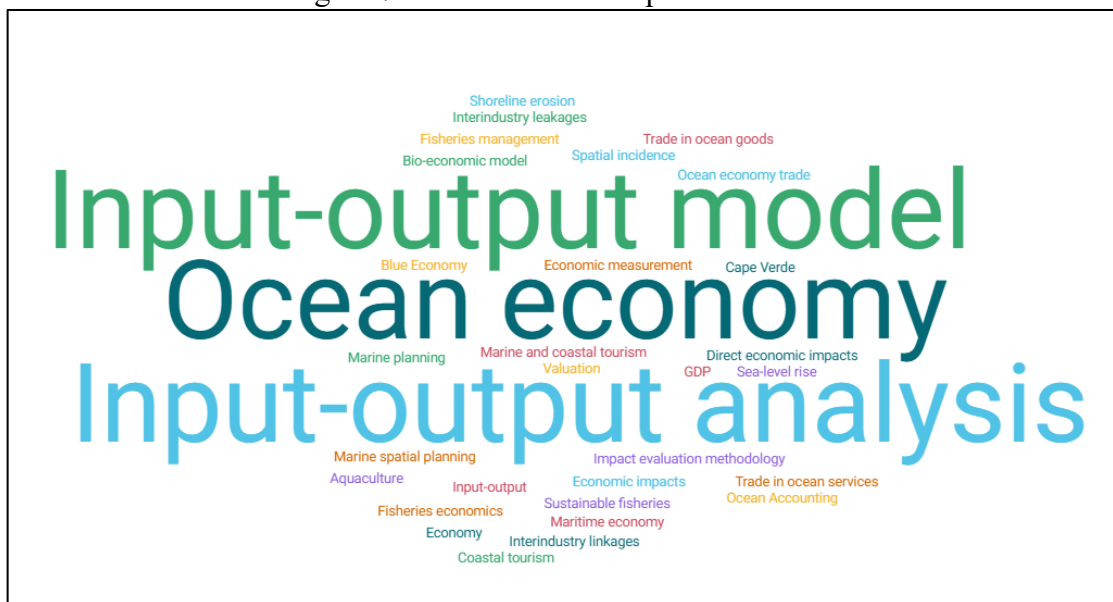
País/Região	Setor	Período	VAB	Empregos	% do PIB
Alemanha	Economia Azul	2010-2016	€ 1.086,3 mi	13.824	-
Bélgica	Economia Azul	2014-2016	€ 628,7 mi	5.498	-
Noruega	Economia Azul	2013-2016	€ 819,6 mi	928	-
Cabo Verde	Pesca e Aquicultura	2018	2.482 milhões CVE	-	1,42%
Polônia	Economia Azul	2015	-	-	6%
Grécia	Pesca e Aquicultura	2020	-	-	0,32%
Brasil	Economia azul	2019	R\$ 198.332 mi	-	2,91%
Catalunha	Turismo	2019	-	-	12,8%
República da Irlanda	Turismo marinho e costeiro	2019	-	-	14%

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Além disso a maior frequência de estudos no continente europeu sugere que os pesquisadores dessa região do globo têm dedicado maior atenção para o uso da matriz insumo-produto como abordagem na busca de mensurar o tamanho da economia azul. No contexto da economia azul, considerada como um hiper cluster, Gambino et al. (2024) aponta que a matriz insumo-produto consiste em uma das principais ferramentas analíticas para avaliação da interdependência setorial, contribuindo para a compreensão de impactos econômicos e o planejamento da economia azul.

A Figura 7 apresenta a rede de coocorrência de palavras-chave. Essa rede revela três eixos centrais que estruturam a literatura: "Input-output model" refere-se à matriz contábil que representa as trocas entre setores; "Input-output analysis" corresponde ao conjunto de ferramentas analíticas que extrai multiplicadores, identifica fluxos e projeta cenários; e "Ocean economy" define o campo de aplicação, reconhecendo as atividades marinhas como um sistema produtivo completo.

Figura 7 – Coocorrência de palavras-chave



Nota: Feito com o Infogram

Fonte: Dados da pesquisa (2025)

Observa-se ainda, que as demais palavras podem ser agrupadas em agrupamentos. Um primeiro agrupamento pode ser o de “métodos e métricas econômicas”, que inclui termos como: Interindustry linkages, Economic impacts, Valuation, Impact evaluation methodology, Economic measurement, GDP, Interindustry leakages e Bio-economic model. Um segundo agrupamento reúne os “setores produtivos da economia azul”: Aquicultura, Gestão de Pesca, Pesca Sustentável, Turismo Costeiro, Turismo Marinho e Costeiro, Comércio de Produtos Oceânicos, Comércio de Serviços Oceânicos e Economia Marítima.

Do ponto de vista ambiental, conceitos como aumento do nível do mar, erosão da linha costeira, incidência espacial e impactos econômicos diretos integram o agrupamento de "sustentabilidade e impactos". Por último, são apresentados conceitos de "governança e ordenamento territorial", como Marine planning, Marine spatial planning, Blue Economy e a referência geográfica a Cabo Verde, destacando a interação com políticas públicas que abrangem desde estratégias nacionais até marcos globais.

Esses achados podem sugerir os desafios relacionados à diversidade e à complexidade das abordagens analíticas que apoiam a avaliação da economia azul (Gambino et al., 2024). Também é importante destacar que a busca por um modelo analítico que possa mensurar a contribuição econômica da economia azul deve incorporar os valores dos recursos ambientais e dos serviços ecossistêmicos, visando a obtenção de uma medida completa do papel econômico dos oceanos (Smith-Godfrey, 2016; Voyer et al., 2018).

5 CONCLUSÃO

Com base na RSL realizada, a relação do contexto da economia azul com a abordagem da matriz insumo-produto tem ganhado destaque somente na atual década no meio acadêmico. A percepção dos desafios da mensuração de um hiper cluster como a economia azul sugere a busca cada vez maior por abordagens analíticas robustas para melhor indicar seu tamanho.

O presente estudo contribui com uma revisão sistemática da pesquisa acadêmica existente sobre os esforços de calcular a contribuição da economia azul para economias nacionais ou regionais, notadamente o PIB, tendo como foco o uso de modelos insumo-produto. Com a inexistência de uma metodologia consolidada para avaliação do tamanho e do impacto da economia azul, este estudo avança ao traçar um panorama sobre essa questão, envolvendo aspectos espaciais, setoriais e institucionais referentes aos contextos empíricos dos estudos desenvolvidos.

Uma limitação do estudo foi o não acesso a um número razoável de trabalhos que retornaram da pesquisa nas bases de dados, especialmente pela exigência de pagamento. Algumas recomendações de pesquisas futuras podem ser apontadas, como a incorporação de outros métodos de avaliação da contribuição econômica da economia azul.

REFERÊNCIAS

- Brito, J. A. F., Nguyen, T. V., & Kristófersson, D. M. (2024). Evaluating the sustainability and potential of the Blue Economy: A bioeconomic and input–output analysis of the fisheries sector in Cape Verde. *Ocean & Coastal Management*, 250, 107042. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2024.107042>
- Carlson, A. K., Leonard, N. J., Munawar, M., & Taylor, W. W. (2024). Assessing and implementing the concept of Blue Economy in Laurentian Great Lakes fisheries: Lessons from coupled human and natural systems. *Aquatic Ecosystem Health and Management*. 27(2), 74–84. <https://doi.org/10.14321/aehtm.027.02.74>

- Carvalho, A. B., & Moraes, G. I. (2021). The Brazilian coastal and marine economies: Quantifying and measuring marine economic flow by input-output matrix analysis. *Ocean & Coastal Management*, 213, 105885. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105885>
- Colgan, C. S. (2013). The ocean economy of the United States: Measurement, distribution, & trends. *Ocean & Coastal Management*, 71, 334–343. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.08.018>
- Gambino, M., Cuturi, C., Guadalupi, L., & Capasso, S. (2024). Socio-Economic analytical frameworks for marine spatial planning: Evaluating tools and methodologies for sustainable decision making. *Sustainability*, 16(23), 10447. <https://doi.org/10.3390/su162310447>
- Garola, A., López-Dóriga, U., & Jiménez, J. A. (2022). The economic impact of sea level rise-induced decrease in the carrying capacity of Catalan beaches (NW Mediterranean, Spain). *Ocean & Coastal Management*, 218, 106034. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106034>
- Guilhoto, J. J. M., & Sesso Filho, U. A. (2005). Estimativa da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. *Economia Aplicada*, 9(2), 277–299.
- Haddad, P. R. (1989). *Matriz insumo-produto: teoria e aplicações*. BNB/ETENE.
- Haddad, E. A., & Araújo, F. (2025). Shades of blue: The regional structure of the ocean economy in Brazil. *npj Ocean Sustainability*, 4(15). <https://doi.org/10.1038/s44183-025-00112-x>
- Hewings, G. J. D. (1985). *Regional input-output analysis*. Sage Publications.
- Hynes, S., Cawley, M., Deely, J., & Norton, D. (2024). Alternative approaches to measuring the value of tourism in marine and coastal areas in ocean economy accounting. *Marine Policy*, 168, 106299. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106299>
- Kildow, J. T., Colgan, C. S., & Johnston, P. (2016). *State of the U.S. Ocean and Coastal Economies 2016 Update*. National Ocean Economic Program. https://cbe.miis.edu/noep_publications/18
- Leontief, W. (1986). *Input-output economics* (2nd ed.). Oxford University Press.
- Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-output analysis: Foundations and extensions* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Mogila, Z., Ciolek, D., Toroj, A., & Zaucha, J. (2024). How important is the blue economy for regional development? – The case of Poland. *Marine Policy*, 168, 106303. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106303>
- Organisation for Economic Co-Operation and Development. (2016). *The ocean economy in 2030*. OECD Publishing.
- United Nations. (2025). Diving into the blue economy. *Department of Economic and Social Affairs*. Retrieved June 26, 2025, from <https://www.un.org/pt/desa/diving-blue-economy>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372(71), 2021. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Patil, P. G., Virdin, J., Colgan, C. S., Hussain, M. G., Failler, P., & Vegh, T. (2018). *Toward a blue economy: A pathway for Bangladesh's sustainable growth*. World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/30014>
- Potgieter, T. (2017). Oceans economy, blue economy, and security: Notes on the South African potential and developments. *Journal of the Indian Ocean Region*, 14(1), 49–70. <https://doi.org/10.1080/19480881.2018.1410962>
- Smith-Godfrey, S. (2016). Defining the blue economy. *Maritime Affairs*, 12(1), 58–64. <https://doi.org/10.1080/09733159.2016.1175131>

Song, W., Guo, J., Liu, Y., Yin, Y., & Wang, Y. (2021). Measuring the contribution of the ocean: A comparison of the statistical classification of the marine economy used by China and Canada. *Journal of Ocean and Coastal Economics*, 8(2), 10. <https://doi.org/10.15351/2373-8456.1147>.

Steven, A. D. L., Vanderklift, M. A., & Bohler-Muller, N. (2019). A new narrative for the blue economy and blue carbon. *Journal of the Indian Ocean Region*, 15(2), 123–128. <https://doi.org/10.1080/19480881.2019.1625215>

Surís-Regueiro, J. C., Santiago, J. L., González-Martínez, X. M., & Garza-Gil, M. D. (2021a). Estimating economic impacts linked to Marine Spatial Planning with input-output techniques. Application to three case studies. *Marine Policy*, 129, 104541. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104541>

Surís-Regueiro, J. C., Santiago, J. L., González-Martínez, X. M., & Garza-Gil, M. D. (2021b). An applied framework to estimate the direct economic impact of Marine Spatial Planning. *Marine Policy*, 127, 104443. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104443>

Tsirimokos, C., Tzouramani, I., Lontakis, A., Mantziaris, S., & Sintori, A. (2025). Investigating the interindustry dynamics of Greece's fisheries and aquaculture sector: Effects on production and employment. *Marine Policy*, 175, 106621. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2025.106621>

Voyer, M., Quirk, G., McIlgorm, A., & Azmi, K. (2018). Shades of blue: What do competing interpretations of the Blue Economy mean for oceans governance? *Journal of Environmental Policy & Planning*, 20(5), 595-616. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2018.1473153>.

Wenhai, L., Cusack, C., Baker, M., Tao, W., Mingbao, C., Paige, K., Xiaofan, Z., Levin, L., Escobar, E., Amon, D., Yue, Y., Reitz, A., Neves, A. A. S., O'Rourke, E., Mannarini, G., Pearlman, J., Tinker, J., Horsburgh, K. J., Lehodey, P., Pouliquen, S., Dale, T., Peng, Z., & Yufeng, Y. (2019). Successful blue economy examples with an emphasis on international perspectives. *Frontiers in Marine Science*, 6, 261. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00261>

Whisnant, R., & Reyes, A. (2015). *Blue economy for business in East Asia: Towards an integrated understanding of blue economy*. PEMSEA. <https://www.pemsea.org/publications/reports/blue-economy-business-east-asia-towards-integrated-understanding-blue-economy>