



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

Sereno DuPrey Diederichsen

**A SUSTENTABILIDADE DA ECONOMIA AZUL: PERSPECTIVAS A PARTIR DO  
ESPAÇO MARINHO COSTEIRO**

Florianópolis  
2023

Sereno DuPrey Diederichsen

**A SUSTENTABILIDADE DA ECONOMIA AZUL: PERSPECTIVAS A PARTIR DO  
ESPAÇO MARINHO COSTEIRO**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientadora: Prof.(a) Dr(a) Marinez Eymael Garcia Scherer

Coorientador: Prof. Dr. Sandro Luis Schlindwein

Florianópolis  
2023

DuPrey Diederichsen, Sereno

A SUSTENTABILIDADE DA ECONOMIA AZUL: PERSPECTIVAS A PARTIR DO ESPAÇO MARINHO COSTEIRO / Sereno DuPrey Diederichsen ; orientadora, Marinez Eymael Garcia Scherer, coorientador, Sandro Luis Schlindwein, 2023.

188 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Geografia. 2. Economia Azul, abordagem sistêmica; sustentabilidade; . I. Garcia Scherer, Marinez Eymael . II. Schlindwein, Sandro Luis. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. IV. Título.

Sereno DuPrey Diederichsen

**A SUSTENTABILIDADE DA ECONOMIA AZUL: PERSPECTIVAS A PARTIR DO  
ESPAÇO MARINHO COSTEIRO**

O presente trabalho em nível de doutorado foi avaliado e aprovado, em 17 de novembro de 2023, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Milton Lafourcade Asmus  
Universidade Federal de Rio Grande (FURG)  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Dr. Javier Garcia Sanabria  
Universidade de Cádiz

Prof. Dr. Tiago Borges Ribeiro Gandra  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Rosemy da Silva Nascimento  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marinez Eymael Garcia Scherer  
Orientadora

Florianópolis  
2023

*À minha mãe, Dona Maria, pelos ensinamentos, valores e amizade.*

## **AGRADECIMENTOS**

O processo de construção de um trabalho científico é muitas vezes conturbado, solitário e com muitas emoções. Por isso estar rodeado de pessoas positivas faz grande diferença. Sou imensamente grato a um número muito grande de pessoas, que fizeram desse processo um conjunto de experiências que mudaram muito meu jeito de encarar as coisas.

Agradeço às pessoas que tem feito da Universidade Federal de Santa Catarina um lugar de qualidade de ensino, pesquisa e extensão. Em especial ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, e às secretárias Helena Valverde e Renata Silvério, por seu trabalho. Agradeço também a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão da bolsa de doutorado, a qual foi fundamental nesses 4 anos.

À Marinez Scherer, pela orientação, paciência e confiança. Foram 4 anos de muita aprendizagem e parceria. Sua condução e exemplo foram muito importantes no alcance de meus objetivos.

Ao Sandro Luis Schlindwein, por aceitar a coorientação, e contribuir de forma muito crítica e positiva no desenvolvimento da tese. A participação em sua disciplina Introdução ao Pensamento Sistêmico e à Prática Sistêmica foi muito relevante em minha formação, e teve consequências frutíferas em minha pesquisa.

Aos professores Elson Pereira, Rosemy Nascimento, Carlos Gurgel, Ilyas Siddique, Carla Bonetti e Régis Pinto. A participação em disciplinas ministradas por vocês teve grande contribuição tanto em termos práticos, de discussão teórica e metodológica, assim como ao nível pessoal, por se tratarem de profissionais de excelência e engajados com a docência e a universidade pública.

Aos professores Milton Asmus, Tiago Gandra, Javier Sanabria pela leitura atenta e várias contribuições que adicionaram grande valor a versão final desta tese. Agradeço ao dois últimos professores também pelas contribuições, sugestões e questionamentos feitos no exame de qualificação desta tese.

Aos colegas do Lageci. Esses mais de 4 anos de convívio foram muito importantes. Acredito que o nível de debate e companheirismo foram os principais impulsionadores da minha pesquisa.

Aos meus familiares, pela compreensão e apoio. Em especial a minha mãe, Tim, pelo exemplo e constante interesse em aprender. À minha companheira Jackie pelo imensa paciência e dedicação em cuidar de tudo que mais importa em nossas vidas. Sua parceria, apoio e amor fizeram tudo mais fácil. Agradeço também aos meus sogros Paul e Susan, seu apoio, carinho e bom humor que nos ajudaram muito nesse período.

*“O desejo de compreender e descrever o mundo através de mapas é fundamental para a condição humana. Desde os esboços na terra até às pinturas nas paredes das grutas, os seres humanos evoluíram e aperfeiçoaram métodos de transmissão de experiências, conhecimentos e inspiração sobre os lugares que os sustentam física e espiritualmente.”*  
(Tradução própria. Uma singela homenagem à Greg Brown)  
(Greg Brown e Marketta Kytä, 2014, p. 322).

*“Não existe “ambiente” em algum sentido independente e abstrato. Assim como não há organismos sem um ambiente, não há ambiente sem um organismo. Organismos não experimentam ambientes. Eles os criam. Eles constroem seus próprios ambientes a partir dos fragmentos e pedaços do mundo físico e biológico, e eles fazem isso por suas próprias atividades”.*  
(Lewontin, 1991, p. 109);

## RESUMO

O desenvolvimento recente da Economia Azul (EA) tem gerado grande atenção tanto ao nível acadêmico como institucional. Nesse contexto, muitos países e corporações tem reconhecido a EA como importante estratégia de desenvolvimento econômico. Ao mesmo tempo, esse panorama de crescimento econômico sobre o oceano tem gerado inúmeros questionamentos, principalmente relacionados as suas consequências ecológicas e sociais. Ainda que a EA tenha sido alicerçada na promoção de bem-estar humano e integridade ecológica, seu desenvolvimento tem demonstrado a necessidade de compreender de forma mais abrangente tais transformações, envolvendo as diferentes interações entre as atividades e destas com os ecossistemas. Outro fator limitante no desenvolvimento da EA tem sido sua influência e articulação com a esfera local, de forma que esse desenvolvimento não prejudique ou desconsidere usos locais, geralmente associados as comunidades costeiras. Nesse contexto, a presente pesquisa visa ampliar a perspectiva da sustentabilidade da EA através da abordagem sistêmica, a qual é reconhecida como estratégia valiosa para tratar problemas complexos e transversais. A tese tem foco no Espaço Marinho Costeiro (EMC), reconhecido como espaço marinho vinculado à esfera local, em oposição ao mar aberto (*offshore*). A pesquisa teve como objetivo geral de “Compreender através da abordagem sistêmica como promover a sustentabilidade da Economia Azul no espaço marinho costeiro. Inicialmente foi realizada uma análise bibliométrica, a fim de verificar quais os atributos do espaço marinho costeiro importantes para a sustentabilidade Economia Azul, tendo como base a produção da literatura científica. Os resultados demonstram que as comunidades costeiras e o valor biológico dos ecossistemas como principais atributos valorizados do EMC. Assim o EMC se apresenta como um espaço de humano intenso e diversificado, bem como de relevante valor ecológico, sendo uma esfera importante para promoção do bem-estar humano e valorização das dimensões socioculturais da EA. Em seguida foi empregado uma pesquisa qualitativa no Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina (EMISC). O objetivo foi caracterizar de forma participativa o EMISC enquanto um sistema social-ecológico, enfatizando as interações de seus componentes sociais e ecológicos. Nesse estudo, foi apresentado as perspectivas dos atores de 5 atividades: pesca artesanal; maricultura; mergulho; turismo náutico e atividade náutica recreativa. Assim, pode-se constatar a perspectivas das atividades frente sua situação geral, interações com outros usos e principais pressões. Além disso, foi realizado o mapeamento participativo, visando especializar as áreas importantes para cada uso. Nessa perspectiva a sustentabilidade da EA aparece vinculada a capacidade de conservar as qualidades emergentes resultantes das interações sociais e ecológicas, e de reduzir e controlar as pressões que perturbam o comportamento do sistema. Por fim, investigou-se a estrutura sistêmica e as oportunidades de melhoria das ações de governança do EMISC. Visando a compreensão de como melhorar a qualidade de interação das atividades humanas e destas com os ecossistemas, a presente pesquisa indicou a necessidade de melhor comunicação e capacitação dos atores locais, a conectividade das atividades humanas e pressões identificadas. Assim, a promoção da sustentabilidade de EA está vinculada à capacidade de diálogo entre atores sociais e inovação da governança que permita refletir, debater e agir frente aos objetivos socialmente estabelecidos.

**Palavras-chave:** Economia Azul; Espaço marinho costeiro; Sistema social–ecológico; Governança sistêmica.

## ABSTRACT

The recent development of the Blue Economy (BE) has generated a great deal of attention at both the academic and institutional levels. In this context, many countries and corporations have recognized BE as an important economic development strategy. At the same time, this scenario of economic growth over the ocean has generated numerous questions, mainly related to its ecological and social consequences. Although BE is based on promoting human well-being and ecological integrity, its development has demonstrated the need for a more comprehensive understanding of these transformations, involving the different interactions between human activities and between activities and ecosystems. Another limiting factor in the development of BE has been its influence and articulation with the local sphere, so that this development does not harm or disregard local uses, usually associated with coastal communities. In this context, this research aims to broaden the perspective of sustainability in environmental education through the systems approach, which is recognized as a valuable strategy for dealing with complex and cross-cutting problems. The thesis focuses on the Nearshore marine space (NMS), recognized as a marine space linked to the local sphere, as opposed to offshore space. The research was structured in three chapters and the general objective was "to understand how to promote the sustainability of the BE in the NMS through a systemic approach". Initially, a bibliometric analysis was carried out in order to verify which attributes of the NMS are important for the sustainability of the Blue Economy, based on the production of scientific literature. The results showed that the NMS is an intensely human, diverse and historic space, as well as having significant ecological value, and is an important sphere for promoting human well-being and valuing the socio-cultural dimensions of BE. Qualitative research was then carried out at the Santa Catarina Island Marine Space (EMISC). The aim was to characterize the EMISC as a social-ecological system in a participatory way, emphasizing the interactions between its social and ecological components. In this study, the perspectives of the actors of 5 activities were presented: artisanal fishing; mariculture; diving; nautical tourism and recreational nautical activity. Thus, the activities perspectives can be noted in terms of to their general situation, interactions with other uses and main pressures. From this perspective, the BE sustainability appears to be linked to the ability to conserve the emerging qualities resulting from social and ecological interactions, and to reduce and control the pressures that disturb the system's behavior. Finally, the systemic structure and opportunities for improving EMISC's governance actions were investigated. With a view to understanding how to improve the quality of interaction between human activities and ecosystems, this research indicated the need for better communication and training of local actors, the connectivity of human activities and identified pressures. Thus, the promotion of sustainability in BE is linked to the capacity for dialog between social actors and innovation in governance that allows reflection, debate and action in the face of socially established objectives.

**Keywords:** Blue Economy; Nearshore marine space; Social-ecological system; Systemic governance.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama de causalidade da dinâmica de expansão da Economia Azul.	21
Figura 2 - Localização da área de estudo. ....	24
Figura 3 - Localização dos usos presentes no EMISC. ....	28
Figura 4 - Estrutura da tese, divisão das seções e articulações entre os capítulos. .	30
Figura 5 - Delimitação do domínio da economia e mercado. ....	32
Figura 6 - Evolução dos conceitos relativos à Economia Azul e os principais documentos relacionados. ....	33
Figura 7 - Diferença de visão entre a sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte. ....	34
Figura 8 - Abordagem da OCDE para avaliar o bem-estar humano. ....	50
Figura 9 - Fluxo de trabalho para mapeamento científico com métodos bibliométricos. ....	56
Figura 10 - Rede de associações das palavras-chave mais citadas. ....	59
Figura 11 - Número de citações pelos 13 documentos mais citados. ....	60
Figura 12. A - Escopo geográfico dos estudos analisados por número de documentos. B - Critérios de definição do espaço marinho costeiro por número de documentos.	61
Figura 13. A - Descrição dos usos humanos por número de documentos. B - Especificação da abordagem conservadora por número de documentos. ....	63
Figura 14 - Diagrama de ligação representando os atributos (esquerda), dimensões (centro) e estratégias identificadas para enfrentar os desafios (direita) dos EMN. .	64
Figura 15 - Divisão do universo amostral por atividade e gênero. ....	76
Figura 16 - Número de indivíduos que apresentam outra atividade remunerada, dividido por atividade principal. ....	77
Figura 17 - Perfil dos entrevistados por atividades. ....	78
Figura 18 - Nuvem de palavras sobre o significado do mar para os entrevistados. .	78
Figura 19 - Distribuição das respostas da situação geral da pesca artesanal, com suas respectivas justificativas. Os números em preto representam o número de indicação de cada termo pelos entrevistados. ....	80
Figura 20 - Mapa de calor de distribuição e valoração da pesca artesanal. ....	81
Figura 21 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de pesca artesanal. ....	82
Figura 22 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados a pesca artesanal. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	83
Figura 23 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano, vinculada a pesca artesanal. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	84
Figura 24 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano, vinculada a pesca artesanal. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	85

Figura 25 - Distribuição das respostas da situação geral da maricultura, com suas respectivas justificativas.....	86
Figura 26 - Mapa de localização das áreas destinadas para a Maricultura. ....	87
Figura 27 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de maricultura. ..	88
Figura 28 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados a maricultura. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	89
Figura 29 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculadas a maricultura. De nada importante (1) à muito importante (5).....	90
Figura 30 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada a maricultura. De nada importante (1) à muito importante (5).....	91
Figura 31 - Distribuição das respostas da situação geral do mergulho, com suas respectivas justificativas. Os números em preto representam o número de indicação de cada termo pelos entrevistados.....	92
Figura 32 - Mapa de calor da distribuição e valoração do Mergulho.....	93
Figura 33 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de mergulho.....	94
Figura 34 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados ao Mergulho. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	95
Figura 35 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculados ao Mergulho. De nada importante (1) à muito importante (5).....	96
Figura 36 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada ao Mergulho. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	97
Figura 37 - Distribuição das respostas da situação geral do turismo náutico, com suas respectivas justificativas.....	98
Figura 38 - Mapa de calor da distribuição do turismo náutico.....	99
Figura 39 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de turismo náutico. ....	100
Figura 40 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados ao Turismo Náutico. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	101
Figura 41 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculadas ao Turismo náutico. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	101
Figura 42 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada ao Turismo Náutico. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	102
Figura 43 - Distribuição das respostas da situação geral da atividade náutica recreativa, com suas respectivas justificativas. ....	103
Figura 44 - Mapa de calor da distribuição da atividade náutica recreativa.....	104
Figura 45 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados a atividade náutica recreativa. De nada importante (1) à muito importante (5).....	105
Figura 46 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculadas a atividade náutica recreativa. De nada importante (1) à muito importante (5). ....	106

Figura 47 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada a atividade náutica recreativa. De nada importante (1) à muito importante (5). .....	107
Figura 48 - Diagrama de influências negativas das atividades analisadas. As cores estão relacionadas às atividades, decorrentes das percepções de seus indivíduos frente às influências de outras atividades em sua atividade. As porcentagens representam o número proporcional da população amostral de cada atividade que indicou a respectiva influência. ....	109
Figura 49 - Indicação das principais pressões do sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina – SEISC, divididos por atividades. ....	112
Figura 50 - Comparação dos mapas de calor e mapa de calor da sobreposição das atividades.....	114
Figura 51- Diagrama de causalidade da dinâmica de poluição e influência terrestre. ....	129
Figura 52 - Diagrama de causalidade da dinâmica de sobre-exploração dos recursos marinhos. ....	131
Figura 53 - Diagrama de causalidade da dinâmica de ordenamento e governança do espaço marítimo. ....	133

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Diferenças nas condições de participação social em ambientes marinhos e terrestres.....	38
Quadro 2 - Comparação dos sistemas de classificação de serviços ecossistêmicos de Liqueste et al., (2013), Millennium Ecosystem Assessment (MEA), e Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) .....	47
Quadro 3 - Descrição e definição das categorias de bem-estar humano, segundo a abordagem How's Life Framework (OCDE, 2011).....	51
Quadro 4 - Exemplos de utilização da Escala Likert.....	73
Fonte: Adaptado pelo autor de Allen e Seaman, 2007 e Likert, (1932).....	73
Quadro 05 - Descrição das influências entre os componentes sociais do sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina.....	108
Quadro 06 - Descrição dos princípios da governança sistêmica, grau de desenvolvimento dos princípios no Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), e panorama detalhado de cada princípio. ....	134

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANR - Atividade náutica recreativa

DC - Diagrama de Causalidade

EA – Economia Azul

EMC – Espaço marinho costeiro

EMISC – Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina

GRN - Gestão de Recursos Naturais

MEA - *Millennium Ecosystem Assessment*

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

SE – Serviço ecossistêmico

SEISC - Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina

SSE - Sistema social-ecológico

UC- Unidades de Conservação

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Objetivos</b>	<b>23</b>
2.1.1 Objetivo geral	23
2.1.2 Objetivos específicos	23
<b>2.2 Estudo de Caso: O Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina</b>	<b>23</b>
<b>2.3 Estrutura da tese</b>	<b>29</b>
<b>2.4 Enquadramento teórico-conceitual</b>	<b>30</b>
2.4.1 Crescimento e sustentabilidade da Economia Azul	31
2.4.2 O espaço marinho costeiro	35
2.4.3 Participação social na gestão do espaço marinho	37
2.4.4 Gestão com Base Ecológica	39
2.4.5 A abordagem sistêmica na sustentabilidade marinha	41
2.4.6 Os sistemas social-ecológicos e a governança sistêmica	42
<b>2.5 Bases teórico-metodológicas</b>	<b>44</b>
2.5.1 Revisão bibliográfica sobre o espaço marinho costeiro	45
2.5.2 Abordagem participativa na conceitualização do sistema social-ecológico marinho da Ilha De Santa Catarina	46
2.5.3 As interações do SEISC e a governança sistêmica	52
<b>3. Capítulo 1. A relevância do espaço marinho costeiro para a sustentabilidade da Economia Azul: uma análise bibliométrica</b>	<b>53</b>
<b>3.1. Introdução</b>	<b>53</b>
<b>3.2. Métodos</b>	<b>55</b>
<b>3.3 Resultados e discussão</b>	<b>58</b>
3.3.1 Principais informações sobre os dados	58
3.3.2 Características principais do espaço marinho costeiro	60
3.3.3 O papel do espaço marinho costeiro na economia azul	63
<b>3.4 Considerações finais</b>	<b>67</b>
<b>4. Capítulo 2: Conectando Perspectivas: Uma abordagem participativa na conceitualização de um sistema social-ecológico marinho.</b>	<b>69</b>
<b>4.1 Introdução</b>	<b>69</b>
<b>4.2 Metodologia</b>	<b>71</b>
4.2.1 Universo amostral	71
4.2.2 Levantamento de dados	72

4.2.3 Análise dos dados .....	75
<b>4.3 Resultados .....</b>	<b>76</b>
4.3.1 Perfil dos entrevistados .....	76
4.3.2 Componentes sociais e suas dinâmicas.....	79
4.3.3 As influências mútuas entre as atividades humanas .....	107
4.3.4 As interações entre o social e ecológico .....	111
4.3.5 As qualidades emergentes do SEISC .....	114
<b>4.4 Discussão .....</b>	<b>115</b>
4.4.1 A abordagem do sistema social-ecológico na sustentabilidade do espaço marinho costeiro .....	115
4.4.2 A perspectiva dos atores sociais e as informações chave para a gestão marinha .....	117
<b>4.5 Considerações finais .....</b>	<b>121</b>
<b>5. Capítulo 3. Navegando na complexidade: Pensando a sustentabilidade do Espaço marinho costeiro através da estrutura sistêmica de um sistema social-ecológico. ....</b>	<b>123</b>
<b>5.1 Introdução .....</b>	<b>123</b>
<b>5.2 Metodologia.....</b>	<b>125</b>
5.2.1 A estrutura sistêmica do Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina ....	126
5.2.2. Oportunidades de melhoria da situação-problema baseadas na governança sistêmica ..	127
<b>5.3 Resultados .....</b>	<b>128</b>
5.3.1 A estrutura sistêmica do Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina ....	128
5.3.2 Oportunidades de melhoria das práticas de governança entre o social e ecológico .....	134
<b>5.4 Discussão .....</b>	<b>142</b>
<b>5.5 Considerações finais .....</b>	<b>144</b>
<b>6. Conclusões e recomendações .....</b>	<b>146</b>
<b>7. Referências.....</b>	<b>150</b>
<b>Apêndice 1 – Tabela dos documentos integrantes da análise bibliométrica – Capítulo 1. ....</b>	<b>169</b>
<b>Apêndice 2 - material de apresentação da pesquisa e procedimentos de levantamento de dados. ....</b>	<b>180</b>
<b>Apêndice 3 - Plano da entrevista .....</b>	<b>182</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Economia Azul (EA) é reconhecida como uma estratégia de desenvolvimento de uma economia oceânica que tem como objetivo a melhoria do bem-estar humano e equidade social, conjuntamente com a redução dos riscos ambientais e a escassez ecológica (ONU, 2014). A EA é hoje foco de desenvolvimento econômico de diversos países, apresentando uma diversidade de novos setores e expansão de atividades existentes, como é o caso das energias renováveis, biotecnologia, mineração, maricultura, turismo e outros (Bennett *et al.*, 2021; OCDE, 2016). Essa perspectiva de expansão do uso humano, em um ambiente ainda pouco conhecido traz diversos questionamentos sobre a sustentabilidade de tais usos. Esses questionamentos estão relacionados, principalmente, com a capacidade de suporte dos sistemas naturais, a eficiência de gestão e governança frente a complexificação das interações entre os usos humanos, os direitos dos povos e comunidades tradicionais e do caráter ético dessas intervenções (Said e Macmillan, 2020; Greenhill; Stojanovic; Tett, 2020; Flannery; Healy; Luna, 2018).

Frente a este panorama, um grande esforço para geração de conhecimento a respeito do espaço marinho<sup>1</sup> tem sido empreendido, principalmente através das ciências naturais (Visbeck, 2018; ST. Martin e Hall-Arber, 2008). Mais recentemente, a ênfase nos aspectos humanos do espaço marinho tem ampliado a discussão sobre EA (Blythe *et al.*, 2023; Bennett *et al.*, 2021; Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019; Said *et al.*, 2017; Phelan; Ruhanen; Mair, 2020; Gee, 2019). Além disso, é importante reconhecer que um elemento balizador das iniciativas de desenvolvimento da EA corresponde ao bem-estar humano e à equidade social. Portanto, o aspecto chave em tal desenvolvimento está na compreensão de que as iniciativas pretendidas afetam aqueles grupos sociais que dependem diretamente dos recursos naturais marinhos, e que se encontram em geral em situações mais vulneráveis, ou de dependência dos recursos naturais.

---

<sup>1</sup> Para Ehler e Douvère (2009), parte do sucesso da gestão marinha está no conhecimento e compatibilização da diversidade espacial e temporal dos oceanos, em especial a distribuição espacial de áreas ecológica e economicamente importantes. Outro elemento importante quanto a noção de espaço para a presente estudo vem de sua definição dentro da ciência geográfica. A utilização do conceito de espaço partiu da compreensão do espaço enquanto instância social, e que suas características são explicadas pela seleção de localização das atividades humanas e das relações sociais (Corrêa, 2000).

Uma vez que o desenvolvimento da EA se refere a um aumento das atividades humanas no espaço marinho, seja pela utilização ou conservação de seus recursos, se faz necessário uma compreensão das interações entre os usos e destes com os ecossistemas (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019). No contexto brasileiro, o Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina (EMISC) tem apresentado as características do processo de desenvolvimento da EA, com uma diversidade natural e ecológica, associada à expansão de atividades náuticas e redução ou modificação de atividades tradicionais e históricas (Moreira, 2021). Nesse contexto, a sustentabilidade da EA necessita de mecanismos e indicadores que garantam o alcance de tais objetivos, evitando o processo conhecido como captura do oceano (*ocean grabbing*) e da continuação dos processos de degradação dos ecossistemas (Bennett *et al.* 2019; Said e Macmillan, 2020).

No atual contexto de crescimento da EA, com grande foco expansão de novas atividades econômicas, denominadas por Said e MacMillan (2020) como “as queridas da nova economia azul” (*the darlings of the new blue economy*), aparece pertinente compreender o contexto e dimensão espacial das atividades tradicionais e de escala local da EA. Nesse sentido, se requer entender como estas podem garantir seu espaço e os recursos necessários para a continuidade de suas atividades e modo de vida (Blythe *et al.*, 2023). É reconhecido que o espaço marinho é predominantemente de domínio público e gerido em grande parte por iniciativas de esfera nacional. Diante disso, a esfera local e os diferentes usos que ali ocorrem podem apresentar alguma fragilidade em sua inclusão no processo de gestão (Panagou; Kokkali; Stratigea, 2018). Esse fato se dá também devido à dependência de comunidades costeiras de recursos naturais marinhos e ao valor sociocultural das práticas humanas vinculadas ao espaço marinho (Chen; De Bruyne; Bollemalli, 2020).

A partir desse contexto buscou-se a compreensão dos desafios e caminhos para a sustentabilidade da EA com foco na escala local, bem como das abordagens teórico-metodológicas utilizadas na explicação dos fenômenos relacionados à EA e à gestão do espaço marinho como um todo. Através do reconhecimento das limitações vinculadas a inclusão da esfera local nas iniciativas de EA (Said e Macmillan, 2020), e do uso compartilhado do espaço marinho e recursos por múltiplas atividades (Sherman *et al.*, 2016), foi abordado a sustentabilidade da EA no espaço marinho

costeiro<sup>2</sup> (EMC). Este espaço aparece aqui em oposição ao espaço de mar aberto (*offshore*), em que as atividades humanas apresentam em geral uma maior extensão espacial, como as atividades de extração de petróleo e minerais, pesca industrial e transporte marítimo. Outra característica geral das atividades de mar aberto (*offshore*) está em seu forte reconhecimento social e econômico, atrelado ao seu poder de influência na tomada de decisão. Em contrapartida, as atividades do EMC podem ser entendidas como a parte da EA que tem maior contribuição na escala local, ao uso histórico do espaço marinho, com importante senso de pertencimento de seus usuários e valores socioculturais. Não obstante, tais usos frequentemente são pouco compreendidos e assimilados em processos decisórios e apresentam pouca influência política (Tafon *et al.*, 2022).

Aliado a esse contexto e, através do reconhecimento da diversidade de usos do EMC, a sustentabilidade da EA deve ser concebida como uma qualidade emergente das relações existentes, em que a qualidade de vida é resultado de uma complexa interação dos usos humanos e do ambiente natural (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019). Da mesma forma, a governança da EA necessita de mecanismos dinâmicos e adaptativos que possam lidar com a complexidade de interações existentes, bem como de problemas emergentes como as mudanças climáticas, acidificação do oceano e poluição (Tafon *et al.*, 2022). Ressalta-se que, baseado em tais interações, a ponderação (*trade-off*) entre os objetivos sociais, econômicos e ambientais, a sustentabilidade da EA teria assim uma base mais robusta (Saunders *et al.*, 2020).

Com isso, uma dificuldade evidente é a compreensão, no contexto de maior interação e complexidade do EMC, de como a sustentabilidade da EA pode ser promovida articulada a expansão de usos humanos, a promoção do bem-estar humano e a integridade dos ecossistemas?

Para abordar esse questionamento optou-se aqui pela utilização da abordagem sistêmica, a qual tem aparecido como estratégia valiosa para lidar com problemas transversais de grande complexidade e incertezas, como as mudanças climáticas,

---

<sup>2</sup>A formulação do conceito de espaço marinho costeiro está apoiada na proposição de Townsend e Young (2005). Entendemos o espaço marinho costeiro como “a porção do espaço marinho que por sua proximidade com a área terrestre, tem uma grande concentração de usos humanos, ao mesmo tempo, que apresenta ecossistemas altamente produtivos, apresentando assim uma importância valiosa para EA, principalmente na subsistência das comunidades costeiras”.

gestão dos recursos hídricos e manutenção da biodiversidade (Chapman, 2004; Becker, 2012; Ison e Schlindwein, 2015). Nessa abordagem é evidenciado as interações entre os sistemas naturais e sociais, reconhecendo também o papel central dos atores sociais na compreensão do espaço ou realidade de sua atividade (Elliott *et al.*, 2017; Videira *et al.*, 2012). Mais ainda, a abordagem sistêmica nos convida a uma reflexão sobre as formas de concepção e ação sobre os problemas, enfatizando a necessidade de incluir a aprendizagem no processo de formulação do problema, buscando integrar várias visões e nuances, para além de abordagem de comando e controle caracterizadas pela gestão setorial (Chapman, 2004).

Dentro da abordagem sistêmica, o conceito de sistema social-ecológico tem sido empregado como um instrumento de elucidação das múltiplas interações de um determinado espaço (Liu *et al.*, 2007; Hossain *et al.*, 2020). A utilização desse conceito tem contribuído no tratamento de forma integrada de diferentes atividades humanas e seus impactos, avançando para uma compreensão integrada dos processos humanos e naturais, fornecendo assim importante fundamentos para a inovação na gestão e governança<sup>3</sup> (Ison; Grant; Bawden, 2010). Tal avanço se dá principalmente pela importância dada ao papel da aprendizagem e apreensão do problema junto ao processo de tomada de decisão, o que potencializa a participação social e o diálogo entre as várias percepções (Hossain *et al.*, 2020). Nesse sentido, a governança sistêmica<sup>4</sup>, aparece como referencial para orientar esses processos, promovendo a inovação do processo de tomada de decisão, através de uma visão crítica acerca da formulação da situação-problema<sup>5</sup>, dos caminhos existentes para enfrentar os

---

<sup>3</sup> É importante para o desenvolvimento desta tese a diferenciação entre o conceito de gestão e governança. A gestão costeira e marinha pode ser entendida como, “*um processo contínuo e dinâmico através do qual são tomadas decisões para a utilização sustentável, o desenvolvimento e a proteção das zonas e recursos costeiros e marinhos*” (Tradução própria) (Cicin-Sain, B. e Knecht, 1998). Já a Governança costeira e marinha pode ser entendida como, “*um conjunto de processos em que as sociedades públicas, privadas e civis, organizam e coordenam-se uns com os outros para tomar decisões e distribuir direitos, obrigações e autoridades para a utilização e gestão compartilhada dos recursos costeiros*” (Tradução própria) (Olsen, 2003).

<sup>4</sup> É utilizado aqui o conceito de governança sistêmica entendida como o conjunto de processos que “*operam a vários níveis, desde projetos a ministérios e envolvem a criação de instituições e práticas associadas que percebem, interpretam e respondem a processos de feedback para que possam ser tomadas ações que afetem a qualidade, que percebem, interpretam e respondem a processos de feedback para que possam ser tomadas ações que afetem a qualidade da relação entre os sistemas sociais e biofísicos*” (Tradução própria) (Ison e Schlindwein, 2015).

<sup>5</sup> Na abordagem sistêmica a concepção de uma situação-problema busca evidenciar que problemas complexos envolvem processos interconectados e influências múltiplas, devendo ser abordados por diferentes perspectivas, visando melhorias que interagem ou dialogam com o comportamento desses

desafios apontados, e dos processos de aprendizagem social e das capacidades de adaptação necessárias para lidar com temas que envolvem grande complexidade e incertezas (Ison e Schlindwein, 2015; ISON, 2011).

Dentro dessa perspectiva, a adoção do conceito de serviço ecossistêmico (SE) pode ser utilizada como estratégia de conexão entre os ambientes naturais, as atividades humanas e a geração de bem-estar humano (Blythe *et al.*, 2020). Nele tem-se uma compreensão abrangente e integradora de como as diferentes atividades se relacionam e beneficiam dos ecossistemas, assim como as atividades influenciam no fornecimento de SE de outras atividades (Klain e Chan, 2012; Brown, 2013). Neste panorama, a sustentabilidade do espaço marinho está associada a integridade dos ecossistemas, a manutenção dos SEs e a geração de bem-estar humano, entendidos como produtos da interação entre processos naturais e sociais (Bennet *et al.*, 2015).

A figura 1 corresponde a um diagrama de causalidade, e visa apresentar de forma inicial a estrutura sistêmica da problemática exposta até aqui. Nela é possível notar os quatro *feedbacks* de balanço, os quais representam os principais mecanismos que visam manter o equilíbrio de funcionamento do sistema: B1- Equilíbrio ambiental; B2 – Equilíbrio Econômico; B3 – Equilíbrio social; B4 – Equilíbrio gerencial. A diferenciação entre tais mecanismos está relacionada aos processos e qualidade emergentes do sistema que se está buscando manter. O *feedback* B1 está relacionado ao benefício direto dos ecossistemas na manutenção das atividades humanas, já o B2 está vinculado à dinâmica econômica e de adequação entre diferentes setores econômicos. Em contrapartida, o *feedback* B3 exemplifica os benefícios mais gerais e indiretos dos ecossistemas, os quais afetam uma diversidade maior de beneficiários, principalmente as comunidades costeiras. Já *feedback* B4 representa a mudança e adaptação da gestão decorrente da mudança das condições naturais ou das atividades humanas, associadas à expansão econômica. Essa adaptação está ligada à necessidade de novos conhecimentos, e revisão das práticas de gestão e normas. Diante dessa estrutura sistêmica é possível notar o papel do Equilíbrio social, da mobilização social, e sua articulação com Equilíbrio gerencial para a manutenção do equilíbrio do sistema.

---

problemas, evitando soluções simplistas, que muitas vezes não considera, tais influências (De Castro; Simões; Schlindwein, 2022).



Diante dos desafios já existentes e aqueles vislumbrados frente ao crescimento da EA no Brasil, este estudo visa a partir do estudo de caso do EMISC, empregar a abordagem sistêmica para compreender caminhos para a melhoria da situação-problema do espaço marinho, e promoção da sustentabilidade da EA, em especial no EMC. Para isso, o estudo baseou-se em algumas questões norteadoras:

1. Quais as características do EMC relevantes para a sustentabilidade da Economia Azul?
2. Qual a percepção dos atores sociais vinculados às atividades humanas do EMC frente à situação e desafios de sua atividade e espaço de uso?
3. Qual a relevância de se abordar o EMC a partir da abordagem sistêmica e do conceito de sistema social-ecológico?
4. Como abordar de forma integrada os usos humanos, os serviços ecossistêmicos que os suportam e as pressões antrópicas existentes?
5. Quais os aspectos inovadores da governança sistêmica podem contribuir na governança marinha, tendo como referência a sustentabilidade do EMC?

A partir desses questionamentos assumiu-se a premissa de que a abordagem sistêmica pode auxiliar na busca de soluções para além de um viés imediatista e linear, geralmente baseado apenas em um objetivo específico (e.g., manutenção de estoque pesqueiro). Para essa abordagem, o enfrentamento de uma situação-problema está baseado em práticas reflexivas e participativas que envolvem o fazer das atividades humanas e dos processos de tomada de decisão de maneira contínua (Ison e Straw, 2020). Assim, foram estabelecidas três hipóteses que nortearam a pesquisa:

a) No desenvolvimento em torno do conceito de Economia Azul há uma limitada ênfase da relevância do EMC, limitando assim o potencial de sua inserção em propostas de tal conceito.

b) A partir de uma pesquisa direcionada às interações entre os componentes sociais e destes com os componentes ecológicos é possível ter uma melhor compreensão de como assegurar a sustentabilidade da EA.

c) Através de um exame da estrutura de um sistema social-ecológico pode-se apontar ações de governança que permitam promover uma melhora na qualidade de interação desses aspectos.

## 2.1 OBJETIVOS

### 2.1.1 Objetivo geral

Compreender através da abordagem sistêmica como promover a sustentabilidade da Economia Azul no espaço marinho costeiro, tendo o Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina (EMISC) como estudo de caso.

### 2.1.2 Objetivos específicos

- I. Examinar junto à literatura científica quais os atributos do espaço marinho costeiro importantes para a sustentabilidade Economia Azul;
- II. Caracterizar o EMISC enquanto sistema social-ecológico, de forma a compreender seus componentes sociais, suas influências mútuas e interações com o ecológico;
- III. Compreender a estrutura sistêmica e as oportunidades de melhoria das ações de governança do EMISC, tendo como base os princípios de governança sistêmica.

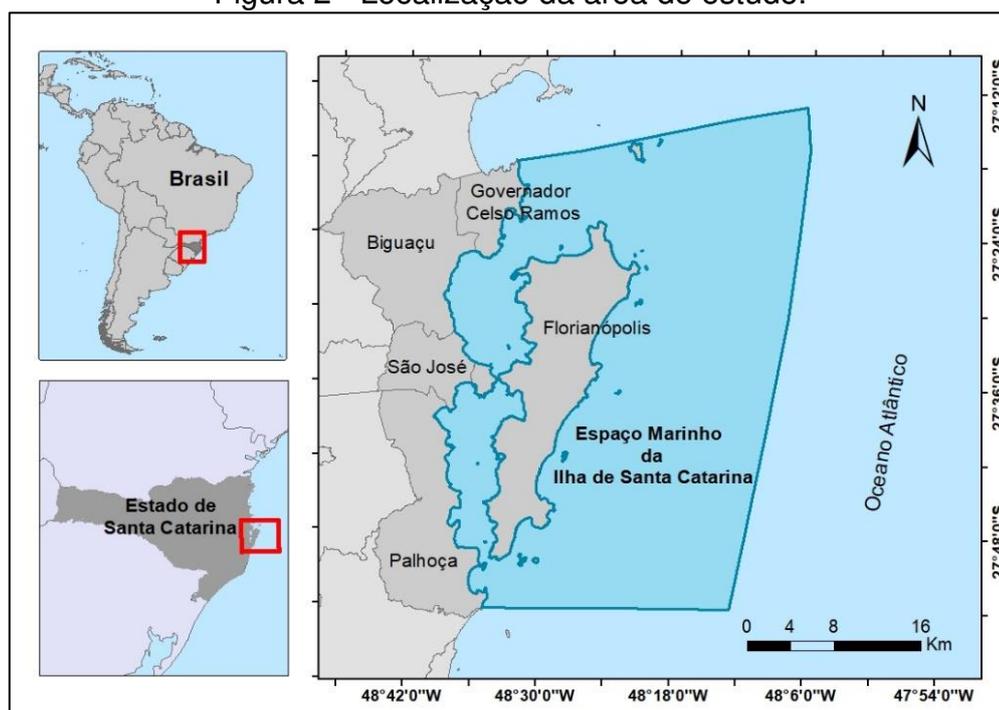
## 2.2 ESTUDO DE CASO: O ESPAÇO MARINHO DA ILHA DE SANTA CATARINA

O Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina (EMISC) está situado na porção central do litoral do Estado de Santa Catarina (Figura 2). O limite a oeste da área de estudo corresponde as exatas 12 milhas náuticas do mar territorial, devido este ser um limite internacionalmente utilizado e legalmente estabelecido (UNCLOS, 1982). Para o limite norte e sul do EMISC, a delimitação se deu a partir das divisas dos municípios continentais do entorno da Ilha de Santa Catarina, o que inclui: Governador Celso Ramos, Biguaçu, São José, Palhoça e Florianópolis.

Segundo a classificação de Spalding *et al.*, (2009) o EMISC está inserido na província Temperada Quente do Atlântico Sudeste, a qual apresenta características climáticas mais próximas às zonas temperadas. Reconhecida como parte da região

de encontro das Correntes Marinhas do Brasil e da Malvinas, a diversidade biológica presente na região apresenta contribuição de tal fenômeno (MMA, 2007). A sazonalidade de feições oceanográficas (tipo de águas) é outro elemento importante da área de estudo. Com variações dinâmicas ao longo do ano há uma modificação das características físicas e biológicas. Durante o inverno há em geral maior diversidade de feições. Já no verão as condições são mais homogêneas, com a presença do fenômeno de ressurgência associado à Água Central do Atlântico Sul (Pereira *et al.*, 2009).

Figura 2 - Localização da área de estudo.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Contendo uma área aproximada de 2.700 Km<sup>2</sup>, o EMISC apresenta um setor com características oceanográficas e sedimentológicas bem peculiares. Por ser um corpo d'água semi-abrigado, a baía de Florianópolis é considerada com um ambiente costeiro transicional (Cruz, 1998). Devido sua fisiografia a baía de Florianópolis é comumente dividida em baía sul e baía norte. Com uma extensão de cerca de 50 km no sentido NNE-SSO, uma largura máxima de 12km e uma profundidade média de 3,3m, a Baía de Florianópolis apresenta o fluxo de suas águas influenciado predominantemente pelos ventos e correntes. As maiores profundidades encontram-se associadas aos pontos mais estreitos da baía, representados pelo extremo sul da

baía sul e a região de encontro desta com a baía norte (Prudêncio, 2003). Os sedimentos de fundo da baía apresentam boa heterogeneidade, respondendo aos processos e agentes hidrodinâmicos, e ao aporte de compostos orgânicos de origem antrópica (Bonetti *et al.*, 2007).

Já os setores à norte, sul e leste do EMISC (setores de mar aberto) apresentam suas características associadas predominantemente aos processos comuns ao setor interno da plataforma continental de Florianópolis. A topografia apresenta baixa declividade, com isóbatas alinhadas ao padrão da linha de costa, em que a profundidade máxima está em torno de 50 metros (Souza, 2007). Há ainda a presença de inúmeras ilhas e parcéis e sistemas deposicionais, que contribuem também na diversidade biológica da área de estudo (Pereira, 2016). A composição do fundo é formada por sedimentos arenosos e lamosos, com a presença ainda de biodetritos e substratos rochosos consolidados (Santos *et al.*, 1996).

Diante dos usos presentes no EMISC na atualidade, a navegação e pesca artesanal foram os primeiros usos estabelecidos. Devido sua posição geográfica, por estar situada entre as duas maiores cidades do atlântico sul ocidental do século XIX, Rio de Janeiro e Buenos Aires, a Ilha de Santa Catarina teve papel estratégico na navegação e distribuição de mercadorias na região sul do Brasil (Pereira, 2003). Peluso Júnior (1991) afirma que o porto existente na baía sul foi o principal elemento de formação de Nossa Senhora do Desterro (atual Florianópolis). A forte centralidade do porto fez surgir ali a capital da unidade administrativa, e conseqüentemente o maior centro comercial da região. Nesse contexto, houve a formação das várias freguesias, ao longo principalmente da baía de Florianópolis. A atividade rural era a principal atividade econômica nas freguesias, em que a pesca aparecia como atividade complementar, vinculada à subsistência e à fonte alimentar adicional das famílias (Cardoso, 2000).

Ainda no período colonial, a pesca assumiu importante papel na economia de Florianópolis, principalmente junto às comunidades fundadas por imigrantes açorianos. Associada a pequena propriedade rural, a pesca artesanal esteve vinculada com o modo de vida e a cultura das comunidades de Florianópolis (Pinho, 2016). Em termos espaciais há uma diferenciação da pesca que acontece na baía de Florianópolis e nas praias de mar aberto (Bastos, 2009). Tal diferenciação, reconhecida pelos próprios pescadores como “mar de dentro” e “mar de fora”, está

associada às práticas de trabalho, modalidade de pesca, espécies alvo, e local específico da atividade. Enquanto a pesca de mar aberto está mais associada espécies específicas e sazonais e um espaço de uso mais amplo, a pesca da baía apresenta uma maior diversidade de espécies alvo, bem como a uma maior variedade de ambientes, como estuários, rios e o interior da baía (Bastos, 2009; Pinho, 2016).

É reconhecido que em meados do século XX a pesca artesanal passou por um processo de decadência, devido ao crescimento da pesca industrial no estado e do crescimento urbano da cidade (Silva, 1992). Ainda que esse processo seja reconhecido pelos próprios pescadores, há falta de interesse das novas gerações em dar continuidade a atividade da pesca. Atualmente no município cerca de três mil famílias têm na pesca artesanal sua principal fonte de renda (Pinho, 2016).

A coleta e consumo de moluscos e crustáceos já era parte da atividade extrativista das comunidades costeiras, geralmente associadas à pesca artesanal (Cruz *et al.*, 2020). A introdução da maricultura em Santa Catarina aconteceu na década de 80, com a parceria do Departamento de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina, órgãos governamentais e pescadores artesanais (Marques, 1997). O objetivo era contribuir na melhoria de condições de vida das comunidades pesqueiras, devido principalmente ao declínio da pesca artesanal (EPAGRI, 2015). Com o predomínio de pequenos produtores familiares, ao final da década de 90 a maricultura já apontava como uma atividade de forte impacto econômico e social na costa catarinense (Silva, 2018). A maricultura contou ainda com expressivo crescimento nos últimos 20 anos, o estado catarinense é hoje o segundo maior produtor de moluscos bivalves da América Latina, estando atrás apenas do Chile. Atualmente os principais moluscos cultivados na área de estudo são ostras, mexilhões e vieiras, totalizando em 2017 uma produção total de 13.596 toneladas (EPAGRI, 2018). Ainda assim, a evolução da maricultura contou com relevantes percalços e paralisações da produção. O caso da maré vermelha é talvez o mais difundido, em que de um desequilíbrio ecológico, seja por condições físico-químicas da água ou esgotamento sanitário irregular, houve a proliferação de algas tóxicas, colocando assim em risco o consumo dos moluscos e por consequência inviabilizando sua comercialização (Cruz *et al.*, 2020).

O uso náutico no EMISC, em especial na baía de Florianópolis, contou ao longo do tempo com grandes mudanças e ciclos. A construção da ponte Hercílio Luz,

inaugurada em 1926, representou uma importante alteração na dinâmica espacial em termos dos usos náuticos (Pereira, 2003). Até aquele momento o transporte de mercadoria e pessoas era realizado totalmente por meio marítimo, no qual havia várias estruturas náuticas e portuárias. Com a diminuição da demanda, tais atividades entraram em decadência, modificando assim as relações e usos humanos presentes no espaço marinho. Esse processo levou a uma maior vinculação da atividade náutica às atividades de lazer, turismo, pesca e aquicultura, as quais se fazem presente nos dias atuais (Moreira, 2021). Segundo Silva (2012), a tipologia das embarcações dominante em Florianópolis é de pequeno e médio porte, associadas principalmente à atividade de recreação, como pesca esportiva, caça submarina e mergulho. O mesmo autor indica que em Florianópolis não existe infraestrutura para atender grandes embarcações, como navios cruzeiro, e que devido, entre outros motivos, à existência de novas empresas de construção de embarcações náuticas na região, há uma valorização das atividades náuticas.

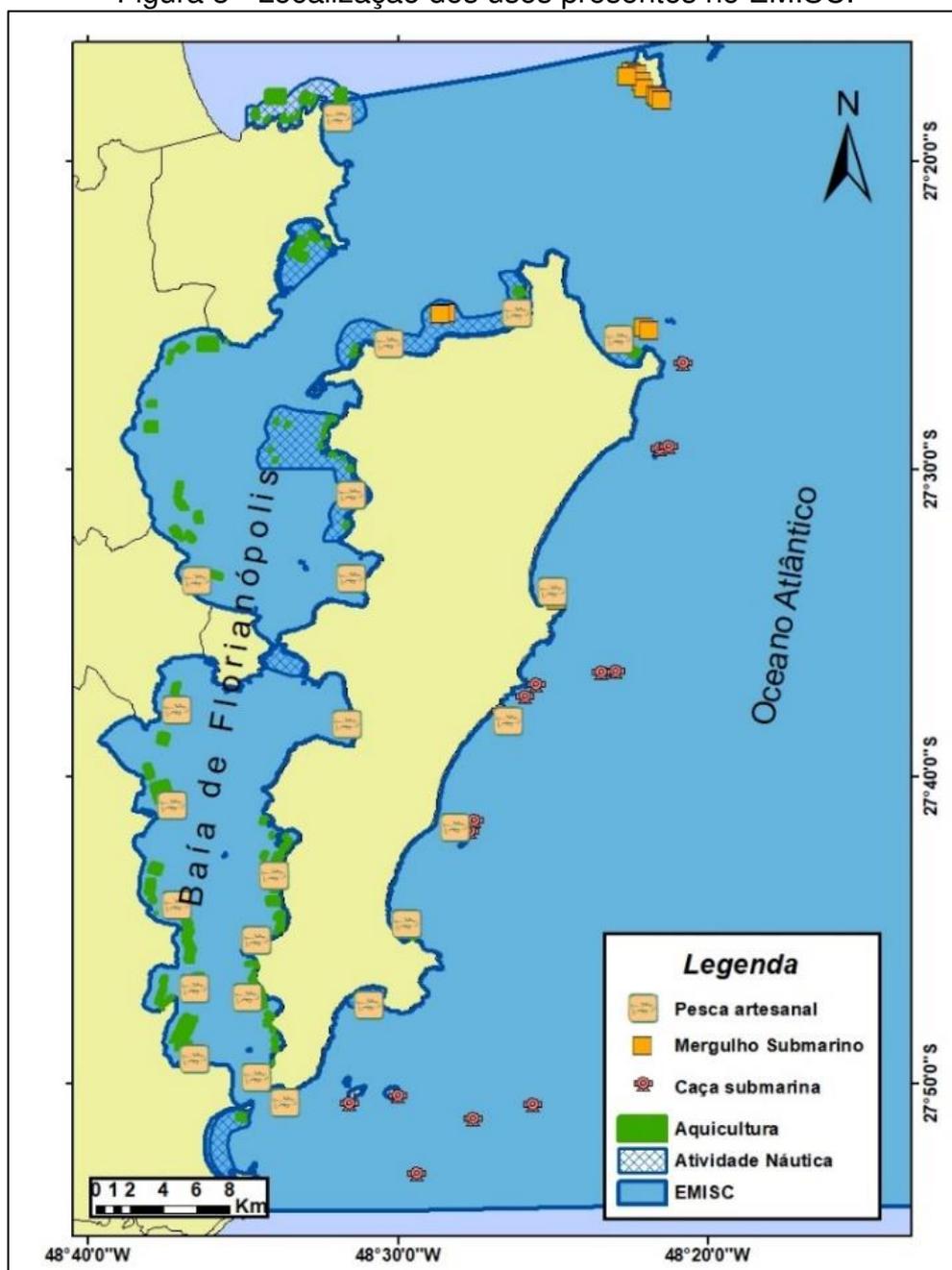
No EMISC ainda se faz presente um conjunto de atividades humanas vinculadas à recreação, como mergulho e caça submarina, atividades náuticas, esportes a vela, remo, surf e kitesurf. A figura 3 apresenta a localização geográfica dos principais usos presentes no EMISC, referente ao estudo de diagnóstico socioambiental de 2010 (SPG, 2010). Nela é evidente a diferenciação dos usos da baía de Florianópolis e o setor de mar aberto, bem como a importância da pesca artesanal para várias comunidades costeiras.

Ainda que seja reconhecido o uso histórico de algumas das atividades mencionadas acima, como o remo, o crescimento na área de estudo do conjunto de atividades vinculadas à recreação está relacionado em grande parte com a expansão urbana, o crescimento do turismo da região, e a migração populacional de outros estados (Moreira, 2021; Peluso Júnior, 1991). Em termos de distribuição espacial, essas atividades se utilizam de setores específicos do espaço marinho, em geral devido às especificidades de cada atividade, havendo também importante diferenciação entre as atividades presentes na baía de Florianópolis e no setor de mar aberto (EPON, 2012).

Até o presente momento não foi encontrado um estudo que trate dos usos presentes no EMISC de maneira integrada. Os estudos de EPON (2012) e Moreira (2021) trazem uma análise acerca dos usos náuticos, com ênfase nos aspectos de

circulação e transporte. Nestes estudos há o apontamento de potenciais conflitos envolvendo os usos náuticos, em que os pontos mais críticos aparecem nas áreas de recreação e parques aquícolas. Há também a menção de interações positivas, entre os setores de pesca e turismo, e turismo e maricultura. Contudo tais interações necessitam de uma abordagem mais robusta, envolvendo a espacialização dos usos, os benefícios gerados, e a perspectiva dos atores sociais vinculados a tais atividades.

Figura 3 - Localização dos usos presentes no EMISC.



Fonte: Adaptado pelo autor de SPG, (2010).

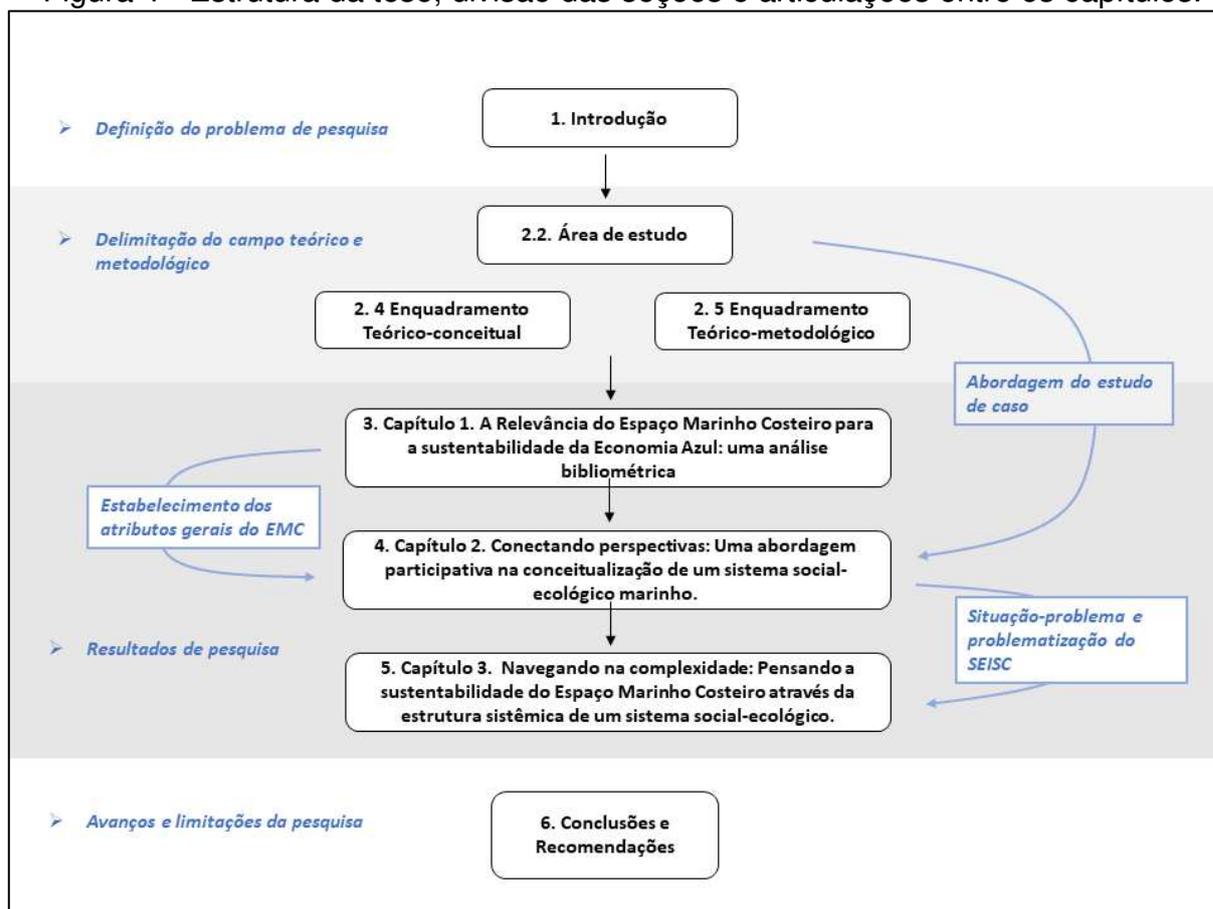
O panorama das atividades humanas presentes no EMISC descrito até aqui demonstram a perspectiva histórica de utilização do espaço, e as relações socioambientais decorrentes. Não distante de outras localidades, os usos existentes na área de estudo aparecem relacionados ao contexto social e econômico de cada momento histórico. Entende-se que no atual momento há uma valorização do espaço marinho, decorrente da expansão do setor náutico na costa catarinense e de outros setores econômicos (Moreira, 2021; Cruz *et al.*, 2020; EPON, 2012). Arelado a esse processo, é possível entender que no contexto global há também uma expansão das atividades humanas no espaço marinho, e um aumento da contribuição econômica e social desse espaço para vários países (Phelan; Ruhanen; Mair, 2020; Bennett *et al.*, 2019). Muitas dessas atividades estão ancoradas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, como a energia eólica offshore e a maricultura (Said e Macmillan, 2020; Chen; Hsu; Chuang, 2020; Diz *et al.*, 2018). Nesse sentido, entende-se ser pertinente um estudo abrangente do conjunto das atividades humanas presentes no EMISC, com o exame das condições, benefícios, e dimensão espacial associadas a tais atividades.

### 2.3 ESTRUTURA DA TESE

A estrutura da tese se baseia na cobertura temática dos objetivos específicos, estando dividida em 7 seções (figura 4). A seção 1 visa apresentar a problemática da presente pesquisa e as questões de pesquisa. Já seção apresenta os objetivos de pesquisa, bem como caracterizar a área de estudo da pesquisa, enfatizando o processo de formação desse espaço e desenvolvimento das atividades e usos humanos presentes. As seções 2.4 e 2.5, especificamente, têm como objetivo delimitar as o enquadramento da pesquisa, e suas bases conceituais e metodológicas.

As seções 3, 4, e 5 representam os resultados da tese. Estes estão organizados em formato de artigo científico, com métodos, introdução e conclusões específicas. Por fim, a seção 6 visa discutir os principais resultados e trazer algumas considerações, retomando os objetivos de pesquisa, especificidades da área de estudo e articulando os capítulos anteriores.

Figura 4 - Estrutura da tese, divisão das seções e articulações entre os capítulos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

## 2.4 ENQUADRAMENTO TEÓRICO-CONCEITUAL

A presente seção visa apresentar as principais bases teóricas da tese, principalmente o desenvolvimento do conceito de Economia Azul (EA) e como a abordagem sistêmica pode contribuir na elucidação de como a sustentabilidade da EA deve ser encarada enquanto qualidade relacional entre os usos humanos e os ecossistemas. Nesse sentido, o desenvolvimento da EA é enquadrado nesta tese como um “*wicked problem*”<sup>6</sup>. Estes problemas são consequências de um conjunto de

<sup>6</sup> O conceito de “wicked problem” foi introduzido por Rittel & Webber (1973), sendo um termo de difícil tradução para o português, e tem sido empregado sem uma tradução direta. Segundo os autores acima mencionados “wicked problems” possuem algumas características particulares como: i) a formulação do problema é variável e depende amplamente da perspectiva dos atores sociais envolvidos; ii) não há solução direta e única para o problema; iii) existem inúmeras estratégias que contribuem na melhoria da situação-problema; iv) não há métodos gerais para lidar com *wicked problem*, devendo estes serem específicos em cada contexto.

fatores sociais e ecológicos interligados que confrontam a sociedade, seus diferentes interesses e conflitos, e que persistem ao longo do tempo por que suas soluções exigem conhecimento e ações complexas e colaborativas (De Salas *et al.*, 2022). Esse reconhecimento aponta para o enfrentamento da sustentabilidade da EA como uma ação multi-escalar, adaptativa, e colaborativa que tem a integridade dos ecossistemas e o bem-estar humano como princípios balizadores das ações de gestão (Bennett *et al.*, 2019).

#### **2.4.1 Crescimento e sustentabilidade da Economia Azul**

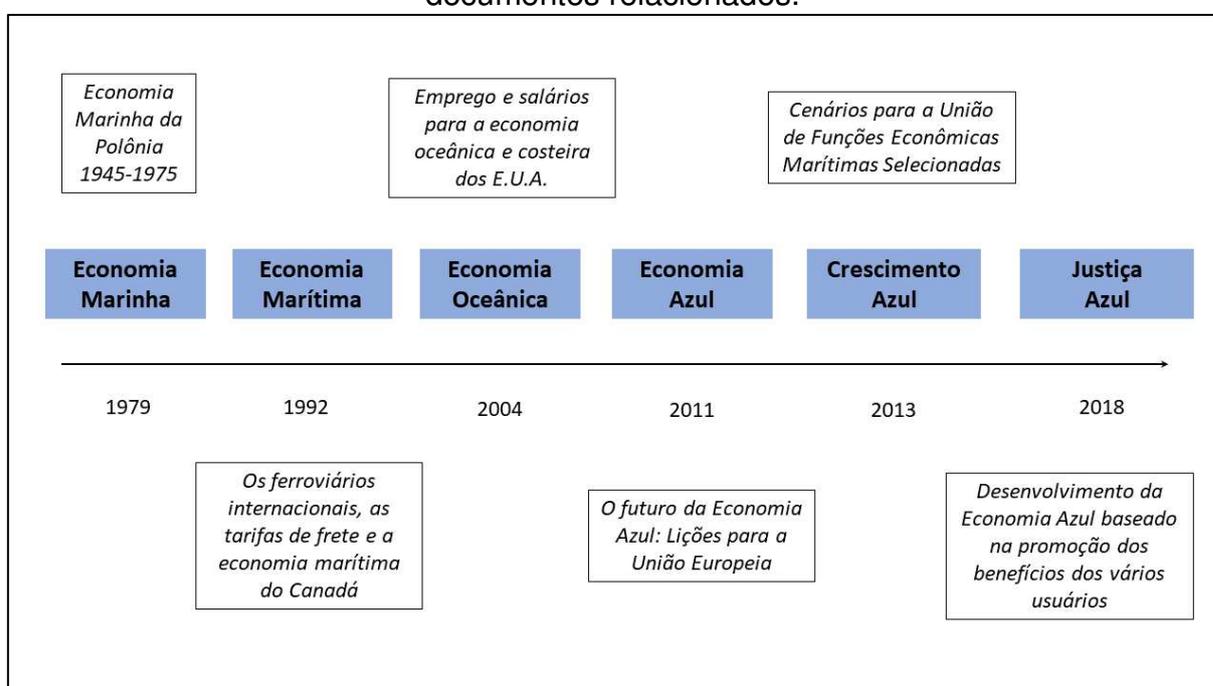
O conceito de EA teve sua primeira aparição no ano de 2009, no congresso da Comissão de Comércio, Ciência e Transporte do Senado dos Estados Unidos (Martínez-Vázquez; Milán-García; De Pablo Valenciano, 2021). Neste evento, o conceito de EA aparecia como parte de uma estratégia de promoção de energias renováveis, geração de empregos e oportunidades de negócios (Cantwell, 2009). Contudo foi a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável realizada no Rio de Janeiro em 2012 (RIO+20), que este conceito contou com grande difusão. Nesse contexto, sua concepção esteve alinhada ao desenvolvimento da Economia Verde (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019; Smith-Godfrey, 2016). Desde então a EA tem sido reconhecida como uma proposta de desenvolvimento econômico que visa “*melhoria do bem-estar humano e da equidade social, ao mesmo reduzindo significativamente os riscos ambientais e a escassez ecológica*” (tradução própria) (ONU, 2014, p. 3). O crescente interesse em ampliar a contribuição da EA nas economias nacionais, tem impulsionado sua participação em conferências políticas internacionais (Bennett *et al.*, 2019). Junto a isso, diversos países e corporações buscam na EA uma ampliação de receita e crescimento econômico. A perspectiva da EA como nova fronteira para investimentos tem como base a expansão principalmente das atividades de aquicultura, turismo, bioprospecção, mineração do fundo do mar, petróleo e gás, e energia renovável (Phelan; Ruhanen; Mair, 2020; Bennett *et al.*, 2019).

Uma estimativa da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) indica que o mercado dos oceanos pode contribuir na ampliação da economia global, partindo de US 1,5 trilhão de dólares em



A evolução do debate em torno da EA tem demonstrado seu forte viés entorno do benefício humano e da promoção de economia nacionais (Martínez-Vázquez; Milán-García; De Pablo Valenciano, 2021), como exemplificado na Figura 6. A relevância da integridade dos ecossistemas marinhos como elemento basal da EA aparece somente do início do século passado (Phelan; Ruhanen; Mair, 2020). Neste sentido, a produção científica entorno da EA apresenta duas características marcantes: i) estudos que dão suporte ao crescimento da EA, enfatizando principalmente as oportunidades da expansão de novos setores; ii) estudos que enfatizam a proteção dos recursos naturais marinhos e seu papel fundamental na manutenção e desempenho da EA (Martínez-Vázquez; Milán-García; De Pablo Valenciano, 2021).

Figura 6 - Evolução dos conceitos relativos à Economia Azul e os principais documentos relacionados.



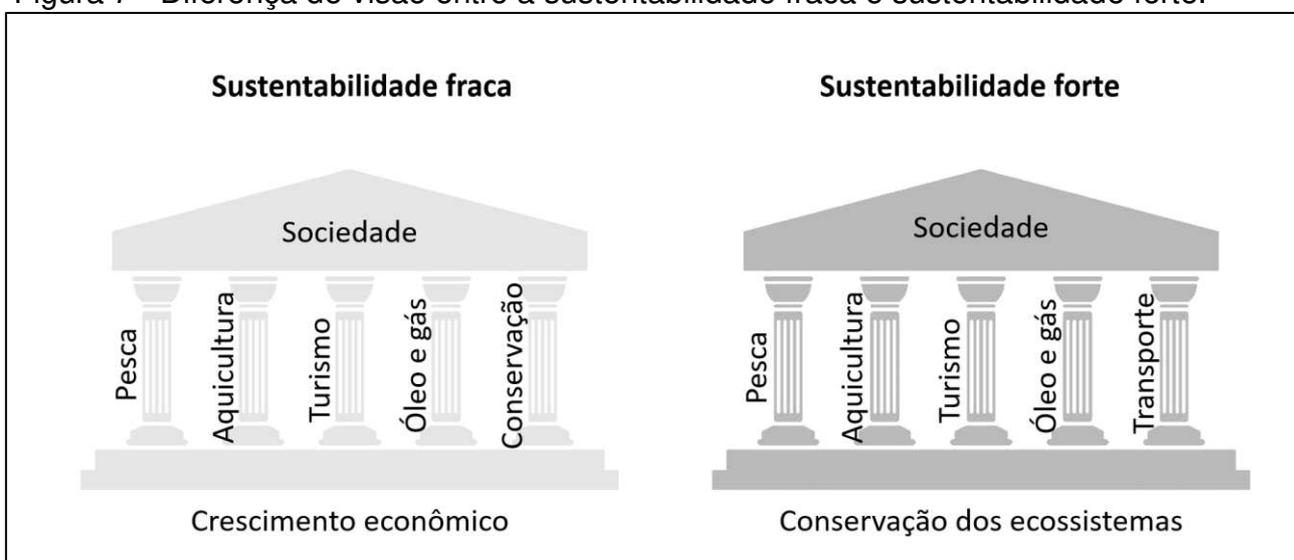
Fonte: Baseado em autor de Martínez-Vázquez; Milán-García; De Pablo Valenciano, (2021) e Blythe *et al.*, (2023). Tradução própria.

Mais recentemente, o conceito de justiça azul (*Blue Justice*) tem buscado enfatizar essa dimensão, trazendo atenção a necessidade de considerar os vários grupos humanos e economias que se articulam com o espaço marinho (Blythe *et al.*, 2023). Mais do que a simples visão de economia, geração de renda e bens, esse conceito busca salientar a íntima relação de grupos humanos, como as

comunidades costeiras, indígenas e de pesca artesanal com esse espaço (Bennett, *et al.*, 2021; Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019). Neste sentido, a promoção da sustentabilidade de EA deve promover e fortalecer tais usos históricos, incluir esses atores no processo de decisão, e ter na diversidade sociocultural um aspecto chave da análise do desempenho de uma economia (Bennett, *et al.*, 2019).

A partir da interpretação sobre a evolução da EA descrita até aqui é possível compreender que parte da problemática está acerca da conceitualização da própria sustentabilidade. A diferenciação entre sustentabilidade fraca e forte é comumente adotada para analisar a forma como as sociedades se valem da conservação dos ecossistemas (Frasão-Santos *et al.*, 2014). A figura 7 apresenta de forma esquemática essa diferenciação, sendo possível notar o lugar em que a conservação se encontra em cada uma das propostas. Na proposta de sustentabilidade forte a conservação dos ecossistemas está na base de todas as atividades, as quais dão suporte à sociedade. Uma vez que se compromete a integridade dos ecossistemas, se abala a estrutura sob a qual a sociedade se mantém. Em contrapartida, na sustentabilidade fraca a conservação dos ecossistemas se apresenta apenas como um dos vários pilares que sustentam a sociedade, e assim podendo ser substituído ou equilibrado por outra atividade humana. Nesta proposta é o crescimento econômico que se apresenta como base de sustentação da sociedade (Qiu e Jones, 2013).

Figura 7 - Diferença de visão entre a sustentabilidade fraca e sustentabilidade forte.



Fonte: Adaptado de Qiu e Jones, (2013). Tradução própria.

Aliado ao entendimento do papel central da integridade dos ecossistemas para a sustentabilidade da EA, a dimensão social da sustentabilidade deve ser também amplamente considerada.

#### 2.4.2 O espaço marinho costeiro

O espaço marinho costeiro<sup>7</sup> (EMC) é entendido aqui como o espaço marinho em oposição ao espaço de alto mar/ mar aberto comumente chamado de *offshore* (termo pouco traduzido para língua portuguesa) O EMC é assim um espaço diretamente influenciado pelo ambiente terrestre e marinho. A presente proposta do conceito de EMC se deu a partir do estudo de Townsend e Young (2005), em que os autores fazem menção ao *nearshore marine space*, entendido como espaço marinho que por sua proximidade à costa apresenta um uso humano elevado e diverso. A concepção de divisão entre espaço marinho costeiro e espaço de alto mar (*nearshore space/ offshore space*) tem sido reconhecida por muitas iniciativas e abordagens de gestão marinha, porém sua delimitação não aparece fundamentada em parâmetros naturais ou socioeconômicos (Sherman *et al.*, 2016; Olsen *et al.*, 2011; NOAA, 2020).

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (sigla em inglês UNCLOS) é reconhecida como instrumento que define e regula os direitos do mar, estabelecendo direitos e responsabilidade das nações frente ao uso do espaço marinho (UNCLOS, 1982). Em tal convenção ficou estabelecido o mar territorial, como faixa marinha de 12 milhas náuticas (22 quilômetros) a partir da linha de base, a qual corresponde a extensão do território marinho daquela nação, em que o Estado possui todos os direitos soberanos similares a seu território terrestre (Souza, 1999). A mesma convenção estabelece que os países costeiros podem declarar sua Zona Econômica Exclusiva (ZEE), avançado do mar territorial até 200 milhas náuticas da costa, tendo direito nesta área à utilização dos recursos naturais e na gestão ambiental desta zona.

---

<sup>7</sup>De acordo com o foco e os processos envolvidos, o EMC recebe várias terminologias, como mar costeiro (Bennett *et al.*, 2021), águas costeiras (Diggon *et al.*, 2022; Grafeld *et al.*, 2017), águas internas (Novaglio *et al.*, 2022). Sua delimitação pode (deve) variar, mas está ligada à predominância de processos sociais e ecológicos de maior escala (espaço geográfico restrito), muito associado ao seu uso direto pelas comunidades costeiras (Katila *et al.*, 2019; Lagabriele *et al.*, 2018; NOAA, 2020).

Dentro desta perspectiva, muitos países têm passado aos governos locais e estaduais a autoridade para gerenciar o setor marinho mais próximo à costa. A Austrália, Filipinas e Estados Unidos, por exemplo, repassaram para a esfera estadual a gestão das primeiras 3 milhas náuticas (15 quilômetros) a partir da costa (Liu *et al.*, 2011). No Brasil em contrapartida, a partir do Decreto presidencial 5300/2004 toda a extensão do mar territorial aparece como parte da zona costeira. Assim, a gestão desse espaço está associada a instrumentos de ordenamento terrestre, como o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (escala regional) e o Macrodiagnóstico da Zona Costeira (escala nacional). Segundo Olsen *et al.*, (2014) esse modelo de gestão marinha transescalar (esfera nacional, regional e local) aparece como apropriado, porém traz consigo desafios, principalmente em termos de coordenação e integração entre as diferentes iniciativas de cada esfera. Nesse sentido, o estabelecimento de prioridades econômicas e de conservação de esfera nacional tem se apresentado distante das prioridades e usos da esfera local (Said e Macmillan, 2020; Westholm, 2018; Olsen *et al.*, 2014; Liu *et al.*, 2011).

Ao ter em conta a dimensão espacial dos usos, o EMC é reconhecido como uma área de elevada diversidade e densidade de usos (Said e Macmillan, 2020). No entanto, os conceitos e iniciativas de Economia Azul estão fortemente associados às atividades de mar aberto, diminuindo muitas vezes a representação da relevância do EMC para EA. Aliado a isso, em muitos países a dimensão espacial dos usos marinhos é ainda pouco compreendida, especialmente na escala local (Bennett *et al.*, 2019; Phelan *et al.*, 2020). O EMC também é reconhecido por suas características naturais, contendo ecossistemas altamente produtivos, dois quais dependem uma diversidade de usos humanos (McClean *et al.*, 2016; Winwarski *et al.*, 2014). Além da vasta relevância econômica, o EMC é crítico para a subsistência de usos tradicionais, indígenas, e portanto importante para a manutenção de sua diversidade sociocultural (Morzaria-Luna *et al.*, 2020; McHenry *et al.*, 2017; Tsilimigkas e Rempis, 2018; Okafor-Yarwood *et al.*, 2020). Assim, a consideração de todos os distintos benefícios gerados no EMC pode ajudar a prevenir um desenvolvimento desorientado, e pouco atento às injustiças ambientais e sociais associadas ao rápido crescimento econômico (Bennett *et al.*, 2021).

Parte da discussão em andamento sobre EA defende a ideia de justiça azul, que defende o acesso aos recursos marinhos dos usos já estabelecidos,

principalmente aqueles ligados a subsistência de grupos humanos, como as comunidades costeiras (Bennett et al., 2021). Essa ideia também levanta a necessidade de reconhecimento de usos históricos, como usuários de recursos locais, pescadores artesanais e povos indígenas (Morzaria-Luna et al., 2020; Said e Macmillan, 2020). A necessidade de considerar a dimensão espacial dos usuários dos recursos é outro aspecto que forneceria uma base sólida para o desenvolvimento da EA. Nesse cenário, o entendimento das características gerais do EMC, as interações entre seus usos e seus impactos cumulativos são importantes para garantir a sustentabilidade da EA (Allan et al., 2013).

### **2.4.3 Participação social na gestão do espaço marinho**

A participação de diferentes atores sociais (*stakeholders* em inglês) em processos decisórios, principalmente em ambientes marinhos, tem ganhado grande relevância na literatura científica (Pomeroy e Douvere, 2008; Flannery; Hely; Luna, 2018). Uma definição mais abrangente de atores sociais pode ser, “*indivíduos, grupos ou organizações que estão, de uma forma ou de outra, interessados, envolvidos ou afetados (positiva ou negativamente) por um determinado projeto ou ação em relação a nós*” (tradução própria) (Pomeroy e Rivera-Guieb, 2005. p.11). Devido ao caráter recente das iniciativas de gestão do espaço marinho, e a aplicação de procedimentos utilizados em ambiente terrestre, muitos desafios têm se demonstrado evidentes (Pentz, 2012). O quadro 1 apresenta uma comparação das condições de participação social em ambientes marinhos e terrestres. Nele é evidenciado o papel central do governo em áreas marinhas, devido ao espaço marinho ter imenso predomínio de áreas domínio público, havendo também maior centralidade no processo decisório, menor quantidade de dados espaciais. Junto a isso, a maior complexidade dos atores sociais do ambiente marinho está associada à dinâmica dos usos e falta de delimitação clara das áreas relevantes para diferentes usos (Panagou; Kokkali; Stratigea, 2018; Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019). Tal panorama, aponta que a participação dos atores sociais no processo decisório além de necessária, deve contribuir para o fortalecimento de iniciativas pautadas na sustentabilidade forte.

Em vista da maior complexidade do ambiente marinho e a crescente demanda de espaço e recursos naturais, tem-se valorizado a participação de atores sociais nas

iniciativas de levantamento de dados (Douvere e Ehler, 2008). Nesse contexto, dados espaciais da dimensão humana ou paisagem social dos espaços marinhos tem sido reconhecido como uma escassa camada de dados, muitas vezes não abrangendo a variedade de usos presentes (Strickland-Munro *et al.*, 2016; St.Martin e Hall-Arber, 2008). As estratégias de coleta de dados e mapeamento participativo contribuem para um processo de tomada de decisão mais equilibrado do ponto de vista social, podendo incluir e combinar valores não-monetários ao lado de interesses comerciais (Ehler; Zaucha; Gee, 2019).

Quadro 1 - Diferenças nas condições de participação social em ambientes marinhos e terrestres.

<b>Ambiente marinho</b>	<b>Ambiente terrestre</b>
<i>Natureza / número de atores sociais</i>	
Limitado contexto de participação, principalmente ligado a associações, órgãos públicos, em geral com baixo número de atores sociais.	Contexto de participação mais amplo, maior número de interessados potenciais
<i>Complexidade</i>	
Maior	Menor
Status de propriedade da área de interesse de planejamento espacial	
Principalmente em domínio público	Domínio público e privado
<i>Dependência de atos legais</i>	
Dependência de atos jurídicos internacionais, que geralmente são menos específicos quanto a quem e como se envolver	Dependência de atos jurídicos nacionais, que definem mais claramente as partes interessadas relativas e o tipo de envolvimento
<i>Informação quantitativa e qualitativa</i>	
Informações espaciais precárias - dados marinhos frequentemente espalhados por diferentes organizações, instituições e níveis administrativos.	Informações espaciais mais ricas de fácil acesso
<i>Influência política</i>	
Normalmente abordagem descendente (top-down)	Abordagem descendente (top-down) e abordagem ascendente (bottom-up)

Fonte: Adaptado de Panagou; Kokkali; Stratigea, (2018). Tradução própria.

Outro elemento que condiciona a participação e envolvimento dos atores sociais é a escala das iniciativas de gestão (Panagou; Kokkali; Stratigea, 2018; Olsen *et al.*, 2014). De maneira geral, a integração dos atores sociais acontece em duas formas: (i) integração institucional das esferas de gestão, da esfera nacional, regional e local (integração vertical); (ii) integração das atividades humanas (integração horizontal) (Olsen *et al.*, 2014). Esta última pode acontecer nas diferentes esferas de gestão. Segundo Panagou, Kokkali e Stratigea (2018), os estudos de caso vinculados às iniciativas de PEM têm estado predominantemente em escala macrorregional. Como consequência tem-se a representação dos usos humanos de importância em mesma escala, como mineração, transporte marítimo, setor energético, aquicultura, pesca industrial (Said e Macmillan, 2020; St. Martin e Hall-Arber, 2008). Em contrapartida, tem se reconhecido a existência de um “silêncio cartográfico” frente o mapeamento do espaço marinho em que as comunidades costeiras dependem, ou da relação deste espaço com as atividades de escala macrorregional (St. Martin e Hall-Arber 2008; Olsen *et al.*, 2014). Com isso, a gestão do espaço marinho (não diferente do ambiente terrestre) necessita do bom funcionamento de ferramentas de gerenciamento de vários níveis, de forma que se os níveis de gestão não estiverem suficientemente conectados entre si, os objetivos de gerenciamento podem ser perdidos (Westholm, 2018).

#### **2.4.4 Gestão com Base Ecosistêmica**

A gestão com Base Ecosistêmica tem sido reconhecida como paradigma emergente na gestão dos oceanos, representando uma estratégia que visa garantir a sustentabilidade dos ecossistemas marinhos, bem como os bens e serviços gerados a partir deles (Katsanevakis *et al.*, 2011; Asmus *et al.*, 2018). Dentro do campo da Economia Ecológica o conceito de serviço ecossistêmico (SE) delineou nos últimos 20 anos, um entendimento de que ecossistemas saudáveis beneficiam as sociedades, geram bem-estar humano, podendo assim contribuir em processos decisórios (Costanza *et al.*, 2017). Os SEs podem ser entendidos como, “*os benefícios que as pessoas obtêm do funcionamento dos ecossistemas*” (tradução própria) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). A literatura de SEs tem indicado que as conexões entre processos ecossistêmicos, benefícios e o bem-estar humano são complexas,

não lineares, trans escalares e dinâmicas (Costanza et al., 2017; Phelan; Ruhanen; Mair, 2020; Blythe *et al.*, 2020). E ainda que os diferentes grupos humanos têm função central na manutenção e disponibilidade dos SE, uma vez que é da interação entre processos naturais e sociais que os SE são ofertados (Bennet *et al.*, 2015). Assim, os conceitos e ferramentas vinculados aos SE podem fornecer uma base analítica para conectar os materiais e processos do sistema ecológico com as necessidades e desejos do sistema social (O'higgins; Dewitt; Lago, 2020). Mais ainda, em um contexto de rápida mudança e incertezas dos sistemas costeiros e marinhos, as abordagens dos serviços ecossistêmicos e do bem-estar humano podem oferecer elementos valiosos para melhor elaborar e aplicar intervenções de gestão adequadas (Blythe et al., 2020).

Segundo Elliott e O'Higgins (2020) a ênfase nos SEs permitiu uma mudança de perspectiva de análise do questionamento de "o que fizemos com a natureza?" para "o que a natureza faz por nós?". Essa perspectiva além de dar centralidade à natureza, tem indicado os benefícios monetários e não monetários, diretos e indiretos dos SEs. Por exemplo, estima-se que de maneira conservadora, o valor dos bens e serviços fornecidos por ecossistemas oceânicos é de US \$24 trilhões (Hoegh-Guldberg, 2015). Ao mesmo tempo é reconhecido que mais de 3 bilhões de pessoas dependem da biodiversidade marinha e costeira para sua subsistência, tendo o oceano como principal fonte de proteína (ONU, 2021).

A partir da valoração monetária e não monetária dos SEs, tem se destacado o uso de métodos participativos de levantamento e mapeamento dos SEs (Damasti e De Groot, 2019; Brown e Fagerholm, 2015; Klain e Chan, 2012). Em diferentes propostas e formatos tem se colocado "lado a lado" especialistas, representantes sociais, setores econômicos, e comunidades para incorporar suas perspectivas e valores acerca da avaliação e contribuições dos SEs para o bem-estar humano (Asmus et al., 2018; Giakkoumis e Vouvoulis, 2018; Brown e Fagerholm, 2015). Tais propostas visam a partir de dados qualitativos fornecer conhecimento mais abrangente sobre os SEs, podendo estes estar associados à dados quantitativos, modelagem, ou utilizados em localidades em que se tem poucos dados quantitativos (Brown e Fagerholm, 2015; Damasti e De Groot, 2019).

Diante da evolução e aplicação dos SEs no ambiente marinho e costeiro, alguns desafios ainda aparecem relevantes. Em uma revisão sobre as fronteiras de

pesquisa em SE e bem-estar humano costeiro, Blythe et al. (2020) encontraram 5 principais desafios: a. Diversidade geográfica; b. Dados desagregados; c. Dinâmica temporal; d. Coprodução; e. Incerteza dos resultados. Diante disso, a pesquisa em SEs necessita melhor incluir aspectos culturais dos grupos humanos, principalmente do Sul Global (Blythe et al., 2020; Brown e Fagerholm, 2015). Vinculado a isso, os levantamentos dos SE e bem-estar humano necessitam avançar para além de estudos baseados na opinião de especialistas, expandindo a coprodução e colaboração dos atores envolvidos (Blake; Augé; Sherren, 2017; Blythe et al., 2020). De forma mais ampla, tem sido evidenciado a necessidade de analisar as interações entre os SE e os diferentes usos humanos, afim de levantar as influências e múltipla determinação entre os usos (Blythe et al., 2020).

#### **2.4.5 A abordagem sistêmica na sustentabilidade marinha.**

O pensamento sistêmico tem sido utilizado por um longo período como estratégia poderosa para abordar questões complexas relativas à sustentabilidade (Lane, 2010). Em comparação com a abordagem econômica do capital natural, a abordagem sistêmica possui foco na compensação (*trade-off*) entre os objetivos ambientais, sociais e econômicos, em detrimento da simples diferenciação entre sustentabilidade fraca e forte (Barbier e Markandya, 2012). Ao enfatizar a interação entre tais objetivos, a abordagem sistêmica evidencia as consequências não intencionais geradas por medidas isoladas ou com foco em apenas um objetivo (Barbier e Burgess, 2017). Ainda que a abordagem sistêmica represente um avanço conceitual para a sustentabilidade, ela apresenta até o presente momento limitações práticas quanto a sua aplicabilidade e orientações para elaboração de políticas e planos (Barbier e Markandya, 2012).

Uma das estratégias difundidas no campo do pensamento sistêmico é a modelagem participativa, em que junto com os atores sociais de interesse ou afetados por uma situação, se procura compreender de maneira integradora os problemas percebidos, trazendo evidência as interações e interdependências existentes dentro de um sistema (Videira *et al.*, 2012; Vasconcellos, 2013; Meadows, 2008). Neste processo, o engajamento com os atores visa também a aprendizagem e coprodução de conhecimento entre os participantes, a ampliação das questões que interferem em

sua atividade específica, fortalecendo da capacidade de ação e parceria entre os atores sociais (Lane, 2010; Videira *et al.*, 2012).

De forma geral, o ambiente marinho é destacado pela complexidade das interações de seus componentes bióticos e abióticos, tendo ainda grandes lacunas no conhecimento acerca das características e funcionalidade de seus ecossistemas (Tett *et al.*, 2013). Com o crescimento da EA, e seu reconhecimento como nova fronteira de expansão das atividades econômicas, se torna premente a necessidade de articular a conservação e integridade dos ecossistemas ao fornecimento de serviços ecossistêmicos, e a geração de bem-estar humano (Elliott; Borja; Cormier, 2020; Bennett *et al.*, 2019).

Nesse sentido, a sustentabilidade do espaço marinho está atrelada à forma como os grupos humanos se articulam entre si, e juntos estabelecem critérios e práticas que contribuem na conservação e integridade dos ambientes naturais (Barbier e Burgess, 2017). Do ponto de vista social, a sustentabilidade visa garantir a geração de bem-estar humano, e a garantia de uma distribuição equitativa dos benefícios sociais e econômicos provindos do oceano, em acordo a lógica central dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável de, “não deixar ninguém para trás” (*Leave No One Behind*) (Bennett *et al.*, 2021; Saunders *et al.*, 2020). A mudança das práticas humanas necessária para alcançar tais objetivos está associada assim, com a habilidade em lidar com integração processos naturais e sociais, e incluir os diferentes usos humanos e os atores sociais envolvidos no processo de avaliação e tomada de decisão, permitindo a formulação de uma visão de futuro comum (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019; Chen *et al.*, 2020).

#### **2.4.6 Os sistemas social-ecológicos e a governança sistêmica**

Através do duplo reconhecimento de que as ações humanas estão de maneira crescente modificando e condicionando os ecossistemas e processos naturais, e ao mesmo tempo dependendo cada vez mais dos ecossistemas e seus serviços, há a necessidade de pensarmos sobre a interação homem-natureza (Liu *et al.*, 2007; Becker, 2012). O conceito de sistema social-ecológico<sup>8</sup> (SSE) aparece desse

---

<sup>8</sup> Na presente pesquisa optou-se por utilizar o termo social-ecológico, ao invés de socioecológico ou sistemas acoplados homem-ambiente. Essa escolha se deu pelo fato deste primeiro termo fornecer

reconhecimento, visando fornecer um dispositivo epistemológico que enfatiza as multiplicidades de interações entre o social e ecológico (Ison; Grant; Bawden, 2010). A construção do conceito de SSE esteve vinculada a evolução dos estudos em resiliência (*resilience thinking*) e adaptação de sistemas, inicialmente mais focados no sistema ecológico e na dinâmica interna do sistema de interesse (Van Assche *et al.*, 2019). Outras abordagens mais voltadas a gestão de recursos naturais e no processo de governança, as análises enfatizaram mais os aspectos externos do sistema, como as influências das mudanças no ambiente do sistema (Van Assche *et al.*, 2019). Essa dupla perspectiva dos processos de influência, tanto endógenos como exógenos ao sistema, tem consolidado o emprego do conceito de SSE no campo da sustentabilidade (Fisher *et al.*, 2015; Hossain *et al.*, 2020).

Nesse sentido, a sustentabilidade aparece como uma qualidade do desempenho do sistema, em que parte importante da compreensão desse desempenho está baseada na interação dos componentes do sistema. Dentro da abordagem sistêmica, essa dinâmica relacional pode ser compreendida através da perspectiva do acoplamento estrutural entre, por exemplo, o sistema ecológico e social (Maturana, 2014). Em tal perspectiva, o acoplamento se dá a partir da coerência estrutural dos sistemas, a qual está vinculada às propriedades de seus componentes. Dessa forma, o acoplamento entre o sistema ecológico e social pode ser entendido através da influência direta dos componentes particulares de cada sistema, que ao sofrer uma mudança podem desencadear mudanças estruturais no comportamento de outros componentes (Van Assche *et al.*, 2019; Liu *et al.*, 2007).

Diante das várias abordagens teóricas para interpretar os SSEs, optou-se aqui pela perspectiva de realismo construtivista (Becker, 2012). Nela, busca-se tratar de fenômenos do mundo real, por exemplo, qualidades e características dos ecossistemas marinhos, ao mesmo tempo reconhecendo que a formulação do sistema de interesse como uma construção humana e, portanto, um objeto abstrato (Becker, 2012). Neste sentido, os SSE são um instrumento prático de aplicação da abordagem sistêmica em situações reais de governança, ampliando a perspectiva dos fenômenos para além das relações de causa e efeito diretas, incluindo interações internas e externas ao sistema como feedback, auto-organização, circularidade e recursão (Ison,

---

uma visão mais equilibrada entre o social e ecológico, e não do social como um subsistema do sistema ecológico (Berkes, 2017).

2011). Já que os SSE dos quais dependemos estão cada vez mais complexos, e que muitos dos desafios modernos podem ser entendidos como *wicked problems*, a governança fundamentada na abordagem sistêmica potencializa a aprendizagem social e a capacidade de adaptação frente as mudanças dos SSE (Ison e Schindwein, 2015). Para otimizar inovações voltadas para a sustentabilidade é necessário desenvolver novas práticas de participação social, voltados a compreensão e ação frente aos problemas emergentes (Ison; Alexandra; Wallis, 2018). Essa perspectiva coloca os atores sociais como sujeitos de mudança e não objeto da governança, em que, através dos processos de aprendizagem frente a emergência de novos problemas é possível construir e conceber interativamente o futuro desejável do sistema de interesse (Mcintyre-Mills, 2006).

A governança sistêmica (ou sistêmico-cibernética) é um campo de conhecimento em ampla evolução e delineamento, tendo como principal característica o reconhecimento da dinâmica relacional entre o sistema biofísico e social, indicando a necessidade de instituições e práticas de governança que percebem, interpretam e respondem aos processos de mudança dos sistemas (Ison e Schindwein, 2015). Uma vez que parte dos problemas atuais relacionados à sustentabilidade são caracterizados como problemas dinâmicos, complexos e incertos, a abordagem da governança sistêmica contribui enfatizando mudanças e influências não lineares, favorecendo o alcance de objetivos coletivamente definidos, promovendo assim a resiliência do SSE de interesse (Piet *et al.*, 2020).

## 2.5 BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS

O desenvolvimento da EA pode ser entendido como um *wicked problem*, e que para buscar melhorar essa situação-problema é necessário incluir as diferentes perspectivas dos atores sociais (Mcintyre-Mills, 2006). Além disso, a governança sistêmica está fortemente baseada na participação ativa dos vários atores sociais, a qual aparece como estratégia de compreensão, diálogo e proposição de como dirigir o processo de governança (Ison; Alexandra; Wallis, 2018).

Diante desse panorama, a presente tese tomou como principal caminho metodológico a pesquisa qualitativa. Essa opção teve como objetivo construir uma argumentação baseada na percepção dos atores sociais de nosso estudo de caso.

Este é um passo importante na governança, porém reconhecido como um aspecto muitas vezes negligenciado ou realizado de maneira limitada (St. Martin e Hall-Arber, 2008; Strickland-Munro *et al.*, 2016). Os resultados dessa pesquisa devem também ser devolvidos aos participantes e suas instituições de representação, buscando servir como um conhecimento para os atores sociais, contribuindo assim na da gestão e governança marinha.

A presente tese teve todos seus procedimentos de levantamento de dados junto aos atores sociais aprovados junto Conselho de Ética da Universidade Federal de Santa Catarina, com número de Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 64916922.8.0000.0121.

É exibido em seguida alguns fundamentos teórico-metodológicos da tese, em específico das seções 4, 5, e 6, que representam os principais resultados da tese. Aqui são apresentadas as considerações gerais dos métodos empregados e as justificativas do emprego de tais métodos. O detalhamento das metodologias empregadas é apresentado nas seções subsequentes.

### **2.5.1 Revisão bibliográfica sobre o espaço marinho costeiro**

Essa tese foi desenvolvida junto à discussão do campo da EA e do Planejamento Espacial Marinho, incluindo parte da literatura que vem buscando uma visão crítica acerca destes dois conceitos. Nesse sentido, baseado na limitação de inclusão da esfera local ou dos atores sociais mais vinculados a esta esfera, buscou-se ampliar a perspectiva da relevância da esfera local para a sustentabilidade da EA (Phelan *et al.*, 2020). No caminho de compreender o que a relevância da esfera local e como seria possível defini-la, optou-se por utilizar o conceito de espaço marinho costeiro (EMC). Essa escolha se deu devido ao fato de haver em muitos países a diferenciação entre o EMC e o espaço de mar aberto (*Nearshore x offshore marine space*) (Liu *et al.*, 2011). Na ciência geográfica, o conceito de espaço tem enfatizado o conjunto de ações humanas no meio, seu processo de formação e condicionamento das condições presentes e futuras (Costa e Rocha, 2010). Assim, a escolha do conceito de espaço destaca a dimensão humana e construída da área de interesse, em acordo com perspectiva de realismo construtivista empregada na abordagem de SSE (Becker, 2012).

A partir desse panorama, entendeu-se que seria oportuno realizar uma pesquisa bibliográfica acerca do conceito de EMC para compreender quais são os atributos relevantes para a sustentabilidade da EA. Dentre as várias metodologias possíveis optou-se pela análise bibliométrica, devido esta ser um método de revisão abrangente e menos subjetiva. Outro fator decisivo na escolha desse método foi sua capacidade de explorar temas contemporâneos, como o campo da EA (Cobo *et al.*, 2015). Assim, essa etapa metodológica visou fornecer uma visão geral de como o EMC tem sido reconhecido, quais os desafios de gestão e governança deste espaço, contextualizando assim a perspectiva de análise de nosso estudo de caso.

### **2.5.2 Abordagem participativa na conceitualização do sistema social-ecológico marinho da Ilha De Santa Catarina.**

A partir da premissa de realizar um estudo participativo acerca das atividades marinhas da Ilha De Santa Catarina, escolheu-se a utilização do conceito de sistema social-ecológico. Essa opção se deu através do reconhecimento da limitação na gestão setorial e da necessidade de se aprofundar sobre as interações entre as atividades humanas e destas com os ecossistemas. Assim, o objetivo capítulo 4 é caracterizar o Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), apresentando seus componentes sociais, ecológico e suas interações, elencando apontamentos que auxiliem na melhoria de sua situação-problema.

Para isso, foi utilizado o conceito de SE como estratégia que visa captar como os atores sociais vinculados às atividades percebem a importância de cada SE na manutenção de suas atividades. Assim, a partir da priorização dos SE é possível compreender como se dá a interação entre os componentes dos sistemas sociais e ecológicos, permitindo assim o entendimento da dinâmica relacional e do acoplamento estrutural.

Optou-se aqui pelo sistema classificação de SEs de Liqueste *et al.*, (2013). O Quadro 2 apresenta uma comparação do sistema de classificação escolhido frente aos dois sistemas classificações mais difundidas na literatura, de: *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005), e *Common International Classification of Ecosystem Services* (CICES) (Haines-Young e Potschin, 2013). A partir da visualização do referido quadro é possível notar que a classificação selecionada

apresenta um número menor e mais genérico de classes, o que acredita-se que deve facilitar a compreensão dos entrevistados e assim contribuir para geração de respostas significativas.

Quadro 2 - Comparação dos sistemas de classificação de serviços ecossistêmicos de Liqueete et al., (2013), Millennium Ecosystem Assessment (MEA), e Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). Em amarelo se encontram os serviços de provisão, em verde os serviços de regulação, em laranja os serviços culturais, e em azul os serviços de suporte, os quais fazem parte apenas do sistema de classificação MEA.

(continua)

Categorias	LIQUETE	MEA	CICES
Provisão	Provisão de alimentos	Alimento	Plantas e animais terrestres
			Plantas e animais de água doce
			Plantas e animais marinhos
	Armazenamento e abastecimento de água	Água fresca	Água potável
			Regulação do fluxo de água
			Regulação da qualidade da água
	Materiais bióticos e biocombustíveis	Recursos ornamentais	Materiais bióticos
		Recursos genéticos	
		Bioquímicos	Biocombustíveis renováveis
		Fibra	
Regulação	Purificação da água	Purificação de água e tratamento de resíduos	Biorremediação
		Ciclo de nutrientes	
	Regulação da qualidade do ar	Regulação da qualidade do ar	Regulação da qualidade da água Diluição e sequestro de resíduos
	Proteção costeira	Regulamento de perigo natural	Regulação do fluxo de massa

Quadro 2 - Comparação dos sistemas de classificação de serviços ecossistêmicos de Liqueete et al., (2013), Millennium Ecosystem Assessment (MEA), e Common International Classification of Ecosystem Services (CICES). Em amarelo se encontram os serviços de provisão, em verde os serviços de regulação, em laranja os serviços culturais, e em azul os serviços de suporte, os quais fazem parte apenas do sistema de classificação MEA.

(conclusão)

Categorias	LIQUETE	MEA	CICES
Regulação		Regulação da água	Regulação do fluxo de água
		Regulação de erosão	Regulação do fluxo de ar
	Regulação do clima Regulação do tempo	Regulação do clima	Regulação atmosférica
	Fertilização do oceano	Formação do solo	Pedogênese e regulação da qualidade do solo
		Ciclo de nutrientes	
	Manutenção do ciclo de vida	Polinização	Manutenção do ciclo de vida e proteção do habitat
			Proteção do patrimônio genético
	Regulação biológica	Regulação de pragas	Controle de pragas e doenças
Regulação de doenças			
Cultural	Valores simbólicos e estéticos	Valores espirituais e religiosos	Espiritual
		Valores do patrimônio cultural	
		Diversidade cultural	
		Senso de lugar	
		Valores estéticos	Estética, patrimonial
	Recreação e turismo	Recreação e ecoturismo	Recreação e atividades comunitárias
		Relações sociais	
	Efeitos cognitivos	Inspiração	Informação e Conhecimento
Sistemas de conhecimento			
Valores educacionais			

Fonte: Adaptado de Liqueete *et al.*, (2013). Tradução própria.

Junto a isso, procurou-se compreender como as atividades beneficiam seus indivíduos, buscando levantar assim sua situação, desafios e limitações. Nesse sentido, optou-se pela valoração do bem-estar humano, entendido como “o estado de estar com os outros, onde as necessidades humanas são satisfeitas, onde se pode atuar de forma significativa para atingir os seus objetivos, e onde se desfruta de uma qualidade de vida satisfatória” (McGregor, 2008, p. 1). Essa abordagem permite o entendimento das condições materiais e imateriais dos indivíduos, bem como de sua capacidade de adaptação frente a adversidades (Dias; Armitage; Trant, 2022).

A abordagem de análise do bem-estar humano escolhida é a *How's Life Framework* da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (OCDE, 2011). Essa abordagem teve grande reconhecimento por indicar o caráter multidimensional (material, relacional e subjetivo) do bem-estar, podendo também ser utilizada em diferentes esferas do local ao nacional (Mcgregor; Camfield; Coulthad, 2015). Ao voltar-se sobre a análise do bem-estar ao nível do indivíduo, essa abordagem conta com um total de 11 categorias e dois grupos: (a) Condições materiais; (b) Qualidade de vida (figura 8). Em comparação com outras abordagens, como a *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005), a abordagem OCDE apresenta uma divisão das categorias que representam aspectos mais amplos do bem-estar, como satisfação com a vida e qualidade do meio ambiente. Entende-se também que essa abordagem apresenta categorias claras e de fácil compreensão, tendo a vantagem de ser empregada em pesquisa qualitativa.

A figura 8 apresenta o conjunto de categorias que envolvem o bem-estar individual da abordagem OCDE, bem como deste com a sustentabilidade do bem-estar ao longo prazo, ou bem-estar interpessoal, reconhecendo a relação das escolhas do bem-estar humano das presentes populações com o bem-estar humano das futuras gerações (Mcgregor, 2014). A mesma figura indica também a dimensão limitada da abordagem do Produto Interno Bruto (PIB) na análise da prosperidade humana, a qual está fundamentada somente na produção de riquezas. Já o quadro 3 apresenta a definição de cada categoria, com a indicação dos aspectos analisados em cada categoria.

Figura 8 - Abordagem da OCDE para avaliar o bem-estar humano.



Fonte: Adaptado de OCDE, (2011). Tradução própria.

Outra estratégia metodológica que contribui na compreensão do SEISC é o emprego do mapeamento participativo. Nela busca-se o levantamento da dimensão espacial das atividades de interesse, em especial os lugares vitais para a continuidade de sua atividade (St. Martin e Hall-Arber, 2008). Através dessa metodologia foi possível levantar também as áreas de uso mais intenso e de sobreposição das atividades.

Durante os primeiros anos da tese, foi realizado o reconhecimento de campo, para dentre outras coisas, levantar os usos existentes. Diante da diversidade de usos encontrados<sup>9</sup> e suas diferentes escalas espaciais de uso, optou-se por incluir apenas as atividades humanas que operam em uma dimensão espacial mais ampla, estando bem representadas na área de estudo. Com isso, foram excluídas do estudo, aquelas atividades pontuais, ou que fazem um uso do espaço marinho mais localizado, como:

<sup>9</sup> As atividades inicialmente identificadas na área de estudo foram: Pesca Artesanal, maricultura, mergulho, turismo náutico, atividade náutica recreativa, esportes a vela, surf, remo, pesca esportiva, e pesca recreativa.

esportes a vela, surf e remo. Ainda que muitos desses usos sejam importantes para a EA, sua inclusão exigiria um grande esforço de levantamento de dados, bem como a utilização de diferentes escalas de análise, não compatíveis com o tempo e objetivo dessa tese. Das atividades levantadas em campo, foram definidas para análise: a pesca artesanal, maricultura, mergulho, atividade náutica recreativa<sup>10</sup> e o turismo náutico.

Quadro 3 - Descrição e definição das categorias de bem-estar humano, segundo a abordagem *How's Life Framework* (OCDE, 2011).

<b>Categorias de bem-estar humano</b>	<b>Definição</b>
Condições de saúde	Saúde mental, física e social
Equilíbrio entre trabalho e vida pessoal	Tempo para socializar e participar da sua comunidade. Tempo com seus familiares
Educação e habilidades	Oportunidades para evoluir, aprender coisas novas. Aprender novas habilidades, ou outras desejadas
Vínculos sociais	Estar junto de outras pessoas, interagir, grupo de amigos
Participação cívica	Participar de reuniões de classe, de sua comunidade, atividade beneficente
Qualidade do meio ambiente	Bonita paisagem, inspiradora, serviços como água e ar puros
Segurança pessoal	Lugar tranquilo e confiável, pouco crime. Existência de policiamento
Satisfação com a vida	Uma vida boa, sentido de realização, está prestando contribuição para sociedade
Renda e riqueza	Renda doméstica, bens materiais, itens de valor cultural
Emprego e salário	Segurança de renda, aposentadoria, seguro de saúde, bons relacionamentos
Moradia	Segurança pessoal e familiar, lugar para estar em paz

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

<sup>10</sup> Para a presente tese a atividade náutica recreativa está vinculada a embarcações recreativas, não envolvendo esportes náuticos como remo, windsurf, kite, e embarcações a vela individuais.

### **2.5.3 As interações do SEISC e a governança sistêmica**

Visando levantar também as interações do SEISC com seu ambiente de entorno, e melhor detalhar suas interações internas e externas, optou-se aqui pelo emprego de metodologias sistêmicas. Para isso foi empregado o método de Diagrama de Causalidade, o qual correspondendo uma representação gráfica da estrutura sistêmica de uma situação problema (The Open University, 2002). Através dele é possível compreender a estrutura sistêmica de um SSE de interesse, bem como algumas interações não-lineares, e as emergências geradas a partir de tais interações.

Por fim, foi empregado aqui os princípios da governança sistêmica, buscando enfatizar a necessidade de práticas institucionais de governança que entendem, interpretam e respondem as mudanças dos sistemas tanto sociais como ecológicos (Ison e Straw, 2020). Essa abordagem visou a indicação de principais lacunas na governança do SEISC, bem como os canais de comunicação, capacitação e ação necessários para que as respostas de gestão integrada e setorial possam agir frente as mudanças de comportamento do sistema, buscando assim a manutenção das qualidades emergentes do SEISC e sua sustentabilidade (Ison e Schlindwein, 2015; Ison; Alexandra; Wallis, 2018).

### 3. CAPÍTULO 1. A RELEVÂNCIA DO ESPAÇO MARINHO COSTEIRO PARA A SUSTENTABILIDADE DA ECONOMIA AZUL: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA<sup>11</sup>

#### 3.1. INTRODUÇÃO

Embora diferentes sociedades e economias tenham percepções diferentes sobre a relevância do oceano e dos seus ecossistemas, hoje o oceano parece ter assumido um papel crucial no desenvolvimento das sociedades humanas. Para muitos estudiosos, corporações e economias nacionais, o oceano é hoje a nova fronteira da expansão econômica (Bennett *et al.*, 2021; Phelan *et al.*, 2020). Os termos Economia Azul (EA) e Crescimento Azul dizem respeito à expansão da economia dependente do mar. Atividades como energia renovável, mineração, biotecnologia e aquicultura têm buscado cada vez mais áreas marinhas para o desenvolvimento das suas atividades (Katila *et al.*, 2019). O cenário da EA é ainda mais complexo em águas próximas da costa, tendo de lidar com pressões combinadas de zonas costeiras urbanizadas e a utilização extensiva de ambientes marinhos (Andersen *et al.*, 2020). Assim, as águas costeiras representam uma área chave e desafiante para promover utilizações sustentáveis (Phelan *et al.*, 2020; Smith, 2018).

Ao ter em conta a dimensão espacial das utilizações, o espaço marinho costeiro (EMC) é reconhecido como uma área de elevada diversidade e densidade de usos (Said e Macmillan, 2020). No entanto, os conceitos e iniciativas da EA estão fortemente associados a atividades offshore, levando a uma possível negligência justamente nas áreas com maior intensidade de usos. Em muitos países, a dimensão espacial dos usos marinhos permanece mal compreendida, especialmente à escala local (Bennett *et al.*, 2019; Phelan *et al.*, 2020). O EMC é também reconhecido pelas características naturais e sociais, contendo ecossistemas altamente produtivos e uma diversidade de usos humanos, que dependem em grande parte da função saudável dos ecossistemas (Mclean *et al.*, 2016; Winwarski *et al.*, 2014). Além da vasta relevância econômica, o EMC é fundamental para a subsistência de populações tradicionais, e diversidade sociocultural (Morzaria-Luna *et al.*, 2020), onde as comunidades costeiras têm uma utilização predominante de águas costeiras (Mchenry

---

<sup>11</sup> Este capítulo está foi submetido e está em revisão na revista Coastal Management: [Coastal Management | Taylor & Francis Online \(tandfonline.com\)](https://www.tandfonline.com).

*et al.*, 2017; Tsilimigkas e Rempis, 2018; Okafor-Yarwood *et al.*, 2020). Assim, a consideração de todos os distintos benefícios relacionado aos diferentes setores no EMC pode ajudar a prevenir um desenvolvimento descontrolado e as injustiças sociais associadas a um rápido crescimento econômico (Bennett *et al.*, 2021).

A EA refere-se originalmente uma estratégia de desenvolvimento oceânico socialmente equitativo e sustentável, e mais recentemente está associada a um discurso de crescimento econômico (Phelan *et al.*, 2020; Jouffray *et al.*, 2020). Parte da discussão em curso sobre a EA defende a ideia de *justiça azul*, que valoriza o acesso, utilização e gestão equilibrada dos recursos marinhos (Bennett *et al.*, 2021). Esta ideia levanta também a necessidade do reconhecimento de usos históricos, tais como utilizadores locais dos recursos, pescadores em pequena escala e povos indígenas (Morzaria-Luna *et al.*, 2020; Said e Macmillan, 2020). A necessidade de considerar a dimensão espacial dos utilizadores dos recursos é outro aspecto que proporcionaria uma base sólida para o desenvolvimento da EA. Neste cenário, a compreensão das características gerais do EMC, as interações entre as suas utilizações, e o impacto cumulativo das atividades humanas são importantes para garantir a sustentabilidade da EA (Allan *et al.*, 2013).

Neste artigo, referimo-nos ao EMC como a parte do espaço marinho diretamente influenciada pelos ambientes terrestres e marinhos. Aqui, o EMC é entendido como a porção do espaço marinho em oposição ao espaço offshore (Townsend and Young, 2005). De acordo com o foco e processos envolvidos, o EMC recebe várias terminologias, tais como mar costeiro (Bennett *et al.*, 2021), água costeira (Diggon *et al.*, 2022), água internas (Grafeld *et al.*, 2017). A sua delimitação pode variar, mas está ligada à predominância de processos sociais e ecológicos de maior escala, muito associados à sua utilização direta pelas comunidades costeiras (Katila *et al.*, 2019; Lagabrielle *et al.*, 2018; NOAA, 2020). Embora a relevância dos EMC seja reconhecida na literatura, alguns autores apontam que existem poucos estudos que enfatizem e descrevam a complexidade deste espaço, especialmente no contexto da EA (NOAA, 2020; Phelan *et al.*, 2020; Okafor-Yarwood *et al.*, 2020; Christie *et al.*, 2014). Portanto, o objetivo deste estudo é examinar na literatura científica quais são os atributos do EMC que são importantes para a sustentabilidade da Economia Azul. Mais especificamente, o presente estudo procura compreender: (i) a importância social e natural do espaço marinho costeiro no contexto da economia

azul; (ii) a delimitação espacial para o EMC; (iii) as atividades humanas mais comuns no EMC; (iv) as abordagens de conservação da natureza. Assim, este estudo explora a dimensão espacial da sustentabilidade da EA e a necessidade de abordar a complexidade do EMC para assegurar benefícios para diferentes grupos humanos, particularmente para a subsistência dos utilizadores de recursos locais.

### 3.2. MÉTODOS

A análise bibliométrica foi realizada através de uma base de dados digital consolidada, para apresentar uma avaliação quantitativa original da produção científica internacional, destacando termos recorrentes, principais temas, escopo geográfico, e critérios de definição dos EMC.

Uma análise bibliométrica é uma ferramenta utilizada para compreender o desenvolvimento dos vários campos de conhecimento relevantes, especialmente a estrutura e a orientação (Lima e Bonetti, 2020). O objetivo de tal análise é fornecer uma avaliação abrangente, substancial, e menos subjetiva da literatura. Utilizando a bibliometria, é possível compreender as tendências atuais, produção científica e campos específicos do conhecimento (Cobo *et al.*, 2015). Foi empregado a metodologia de fluxo de trabalho em cinco etapas de Zupic e Cater (2015) (Figura 9). A análise parte de características simples e distintas dos EMC, avançando para uma perspectiva mais abrangente orientada para a sustentabilidade da EA.

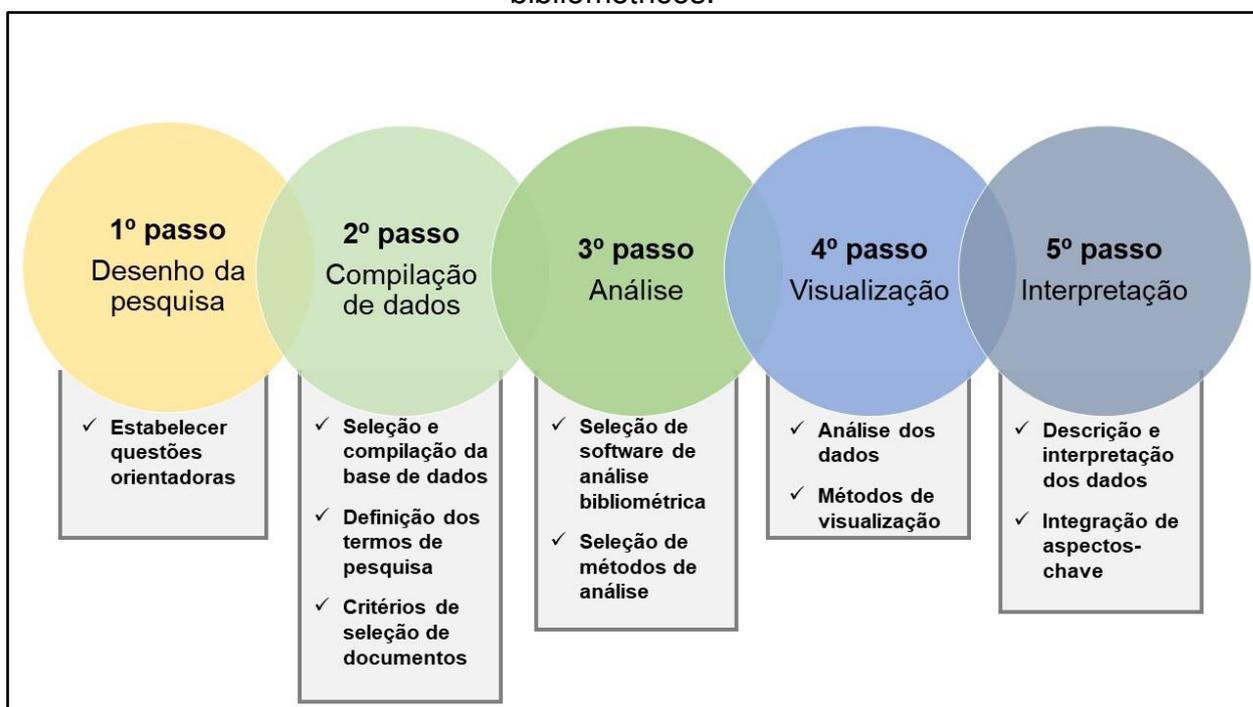
O *primeiro passo* da análise bibliométrica é o desenho da pesquisa, estabelecendo as questões orientadoras, que direcionam a busca de informação. No presente estudo, a intenção foi de identificar a descrição espacial dos EMC (escopo geográfico e critérios de definição), a importância social e natural dos EMC, e as dimensões e atributos das atividades humanas presentes nos EMC.

A seleção e compilação de bases de dados bibliográficos foi o *segundo passo*. Para isso foi utilizado a base de dados Scopus, a qual foi selecionada devido ao maior número de estudos publicados nos campos ambientais/oceânicos. No dia 7 de Setembro de 2022, foram utilizados os seguintes termos de pesquisa para recolher dados da base de dados Scopus: "*blue economy*" OR "*marine spatial planning*" AND "*nearshore*" OR "*inshore*" OR "*territorial sea*" OR "*local*" OR *coast\**. Este vasto conjunto de termos foi adotado com o objetivo de captar uma perspectiva científica

ampla, abrangendo os diferentes termos análogos aos EMC. A opção de pesquisa de "Título do Artigo e Palavras-chave" foi escolhida porque é considerada uma estratégia que pode captar uma contribuição direta de publicações (Garcia *et al.*, 2019). Não foram aplicados filtros ou restrições à data de publicação, tipo, ou campo de estudo.

Após a realização deste procedimento, foi efetuada uma seleção específica entre os documentos encontrados através da leitura dos seus resumos, com base no âmbito do presente estudo. Os critérios de seleção para a inclusão de documentos abrangeram artigos que: (a) mencionem os EMC ou equivalentes; (b) indiquem aspectos naturais, socioeconômicos ou culturais destas áreas; (c) e apontem utilizações humanas relevantes.

Figura 9 - Fluxo de trabalho para mapeamento científico com métodos bibliométricos.



Fonte: Adaptado pelo autor de Zupic e Cater (2015). Tradução própria.

O *terceiro passo* foi a análise bibliométrica e a realização do tratamento dos dados. O pacote Bibliometrix para a ferramenta R (Aria e Cuccurullo, 2019) foi utilizado para realizar a análise estatística e o tratamento de dados. Nesta ferramenta as opções "Citation Analysis" e "Keywords" foram selecionadas para indicar a associação entre palavras-chave (Aria e Cuccurullo, 2019). O método de Análise de Citação foi utilizado para identificar os artigos mais citados e aqueles com maior influência. Além

disso, a análise de palavras-chave visou compreender a base conceitual e os aspectos chave na análise do EMC.

A análise e visualização de dados foi o *quarto passo*. No presente estudo, optou-se por analisar os documentos através de três categorias de escopo geográfico: (i) espaço marinho costeiro - para estudos que mencionam especificamente o EMC ou similares; (ii) espaço marinho - para estudos que abordam o EMC com o foco do espaço marinho como um todo; (iii) espaço costeiro e marinho - para estudos que abordam o EMC no contexto da interação entre o espaço costeiro e marinho. Esta diferenciação foi baseada no escopo da análise dos documentos, realizada através da sua leitura.

Os critérios de definição do EMC fornecem informações relevantes com a indicação de quais os aspectos e características pelos quais o EMC, sendo definidos aqui como: (a) Administrativo, (b) Antropogênico, e (c) Ecológico (Barragán e Andrés, 2015). A apreciação dos usos humanos nos EMC e a sua inclusão no contexto da EA é um elemento central deste estudo. Aqui, os usos humanos foram divididos em duas categorias principais: (a) estudos que se centraram numa atividade, como a pesca, e (b) estudos que se centraram em múltiplas atividades. Depois de separar todos os documentos nestas duas categorias, os tipos específicos de usos foram incluídos como subcategorias.

Uma vez que há no EMC uma maior sobreposição de usos humanos e ecossistemas chave que suportam muitos destes usos, é necessária uma abordagem conservação abrangente. Para avaliar como os estudos incorporaram a conservação da natureza dividiu-se todos os documentos que tratam de: Unidades de Conservação (UC) e Gestão de Recursos Naturais (GRN). As UC são reconhecidas como ferramentas-chave para a manutenção da integridade ecológica e sustentabilidade, sendo altamente empregadas globalmente (Al Amin *et al.*, 2020). Além disso, já a estratégia GRN refere-se à uma abordagem abrangente, onde o aspecto chave é a regulação das atividades humanas (Berkes, 2005; Araújo *et al.*, 2021).

O *quinto passo* foi a interpretação dos resultados. Para a indicação de características específicas de EMC relevantes para EA, foi realizada uma análise que articula os atributos, dimensões e desafios de gestão no EMC. A análise de atributos visou fornecer mais detalhes sobre os aspectos de EMC destacados nos documentos. Esta análise foi estabelecida com base na terminologia proposta pelos documentos

examinados. Além disso, a categorização das dimensões dos EMN objetivou fornecer uma visão geral dos domínios-chave relevantes para a gestão e desenvolvimento da EA, na qual a categorização de Bennett e Dearden (2014) foi adaptada, com a divisão final dos documentos nas dimensões socioeconômica, ecológica, e de governança. Uma vez que um aspecto comum em muitas publicações é a necessidade de uma melhor gestão nos EMC, os desafios para a melhoria da gestão indicados pelos documentos examinados foram integrados na análise de atributos e dimensões dos EMC. As categorias para tal análise foram construídas a partir de termos recorrentes utilizados nos documentos analisados.

### 3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A lista inicial gerada na base de dados Scopus envolveu um total de 396 documentos. Após a leitura dos resumos com base em critérios de seleção, foi mantido um total de 60 documentos (apresentados no Apêndice 1). Importante ressaltar que não foi encontrado qualquer estudo específico que retrate as características relevantes do EMC para EA.

#### 3.3.1 Aspectos gerais da bibliografia selecionada

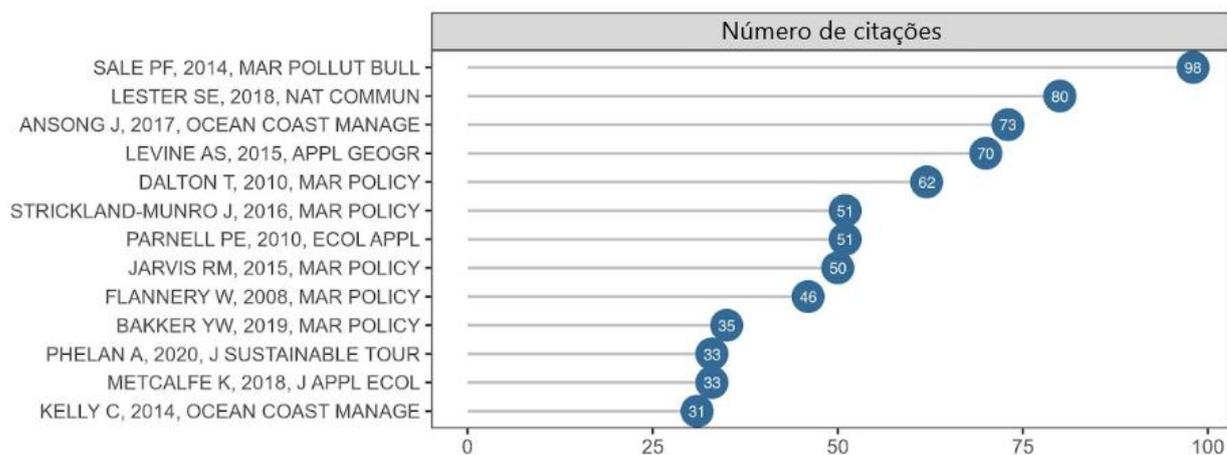
Todos os 60 documentos foram escritos em inglês, dos quais 54 eram artigos de investigação científica. Os documentos incluíram 284 autores de 29 países. Em média, os documentos possuíam 4,9 autores por documento e 20 citações por documento. Os documentos selecionados foram publicados no período de tempo entre 2008 e 2022, o que indica que o interesse sobre o tema é recente.

Uma vez que os documentos tratam de uma variedade de aspectos relativos aos EMC, a análise das palavras-chave indica os termos com maior interesse de investigação e a base conceitual dos estudos. A análise bibliométrica forneceu um total de 238 palavras-chave utilizadas pelos autores. As cinco palavras-chave mais citadas com os respectivos números de ocorrência nos documentos foram: planejamento espacial (*Spatial planning*,  $n=40$ ), gestão da zona costeira (*Coastal Management*,  $n=23$ ), ambiente marinho (*Marine environment*,  $n=20$ ), atores sociais (*Stakeholder*,  $n=14$ ) e desenvolvimento sustentável (*Sustainable development*,  $n=14$ ).



comunidades costeiras. Já Lester *et al.*, (2019) propõem uma abordagem com enfoque no desenvolvimento da aquicultura, tendo como base a elevada utilização das águas costeiras. Levine *et al.*, (2015), Strickland-Munro *et al.*, (2016), e Dalton *et al.*, (2010) fornecem uma perspectiva valiosa de como os EMC são relevantes para manter o valor social e a dimensão humana dos usos dos oceanos. Além disso, Flannery e Cinnide (2008), Jarvis *et al.*, (2015), e Parnell *et al.*, (2010) destacaram as necessidades e desafios de gestão, a importância da participação social, e a valorização dos usos humanos para alcançar a sustentabilidade ecológica e social. Já Chen *et al.*, (2020) fornecem uma perspectiva nova quanto a compreensão de como as comunidades costeiras e os EMC podem participar positivamente no EA. Os autores indicam a necessidade de abordar o nexo pobreza-ambiente para envolver as comunidades costeiras na EA, e o papel fundamental das comunidades costeiras na conservação dos recursos naturais costeiros e marinhos.

Figura 11 - Número de citações pelos 13 documentos mais citados.



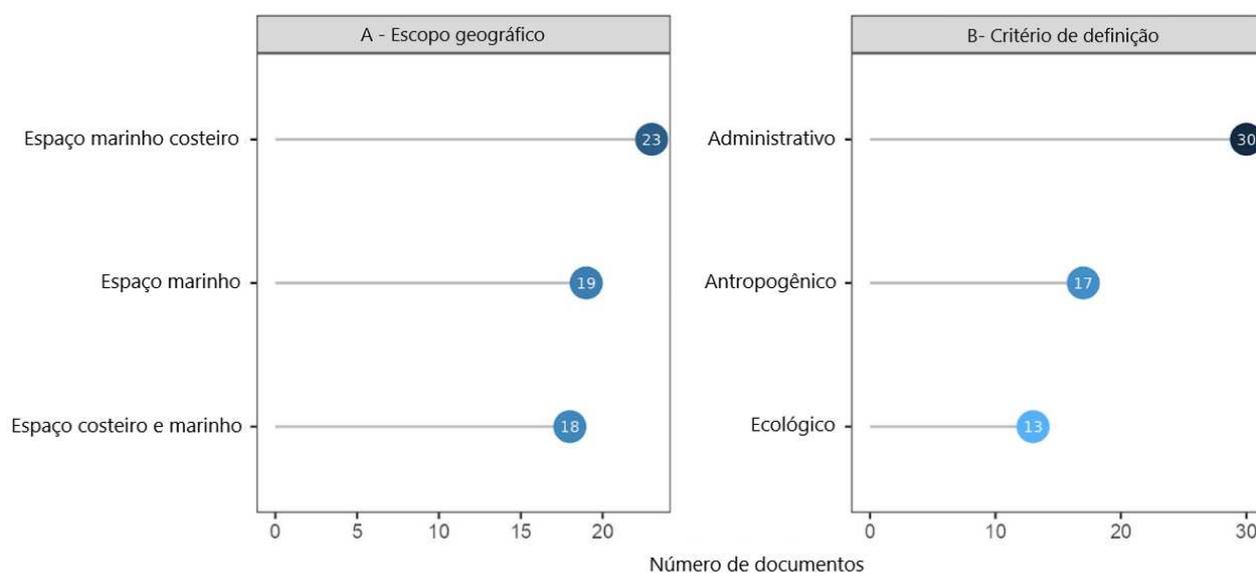
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

### 3.3.2 Características principais do espaço marinho costeiro.

Devido à influência dos ambientes terrestres e marinhos nos EMC, as publicações foram categorizadas em três categorias de escopo geográfico, como mostra a Figura 12A. O *espaço marinho costeiro* foi a categoria mais indicada, abrangendo 23 documentos, o que indica que uma em três grande parte dos estudos optou por dar prioridade a uma escala de análise mais específica. As outras duas

categorias, *espaço marinho* e *espaço costeiro e marinho*, também estão presentes e, um grande número de publicações. Isto representa contudo que a maioria dos estudos optou por uma escala de análise mais ampla, na qual o EMC é abordado num contexto mais amplo. Assim, o escopo da análise está centrado em processos que se estendem para além dos limites geográficos dos EMC. Phelan *et al.*, (2020) por exemplo, contribui com um estudo que se concentra no desenvolvimento da EA, baseado na esfera da comunidade costeira. No entanto, a sua análise espacial inclui o espaço costeiro e marinho, uma vez que as comunidades costeiras beneficiam dos serviços dos ecossistemas e dos processos humanos que resultam da interação destes dois ambientes.

Figura 12. A - Escopo geográfico dos estudos analisados por número de documentos. B - Critérios de definição do espaço marinho costeiro por número de documentos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

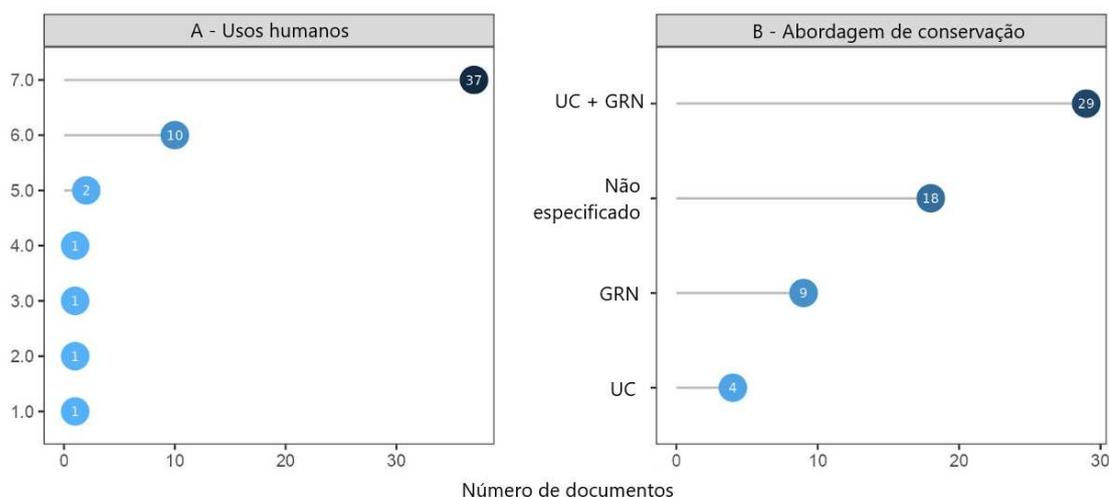
No que diz respeito aos critérios de definição do EMC (figura 12B), o critério administrativo envolveu metade das publicações selecionadas, compreendendo 30 de um total de 60 documentos. A predominância deste critério indica uma definição baseada em delimitações institucionais. Como exemplo, Kelly *et al.*, (2014) analisa o impacto cumulativo das águas marinhas e costeiras dentro das 12 milhas náuticas (mar territorial). A escolha de utilizar um critério administrativo baseou-se na escala de desenvolvimento do Plano Espacial Marinho das Ilhas Shetland e, portanto, na

gestão. Os critérios antropogênicos foram utilizados em estudos centrados principalmente na distribuição das utilizações humanas, indicando assim formas de assegurar benefícios sociais e econômicos (Bax *et al.*, 2022; Chen *et al.*, 2020). Já os critérios ecológicos foram utilizados em 13 documentos. A maioria destes estudos utilizou a abordagem de Gestão com Base Ecosistêmica, integrando também os serviços ecossistêmicos gerados e seus respectivos benefícios sociais. (Giffin *et al.*, 2021; Harris *et al.*, 2019).

A avaliação dos usos humanos nos EMC e a sua inclusão no contexto da EA é um elemento central deste estudo. Tal como apresentado na Figura 13A, um maior número de documentos (37) esteve associado a múltiplas atividades, sem a menção de alguma atividade principal. Isto indica uma compreensão da necessidade de gerir diferentes usos humanos de uma forma integrada, para além da análise setorial específica. Por outro lado, os documentos que analisaram apenas uma atividade humana, dez deles centraram-se na pesca, dois na aquicultura, e um no ecoturismo, ciência naval e portos. Em suma, a revisão dos estudos mostra uma preferência estudos que envolvem múltiplas atividades, bem como uma relevância geral da atividade da pesca (Figura 13A).

Em geral, as iniciativas de conservação da natureza são reconhecidas como uma estratégia para manter a qualidade e integridade ambiental, apoiando assim as utilizações humanas (Al Amin *et al.*, 2020). O exame de como os documentos selecionados que incluem iniciativas de conservação indica o emprego de diferentes abordagens (Figura 13B). Quase metade dos documentos (29) indicou que a conservação deveria envolver a UC e a GRN. A maioria destes documentos estava associada ao planeamento, pelo que a integração entre a GRN e UC é de alguma forma necessária. Um total de 18 documentos não especificaram ou mencionaram uma abordagem específica à conservação. Este fato é explicado pelo grande número de estudos centrados em usos humanos. Entre as abordagens mencionadas, a GRN teve maior ocorrência, estando presente em 9 documentos, e a UC exclusivamente em apenas 4 documentos. Stuart *et al.*, (2020) por exemplo, sugerem uma grande conectividade entre os ambientes marinhos e a necessidade de ir além do quadro da UC para assegurar a sustentabilidade dos recursos naturais.

Figura 13. A - Descrição dos usos humanos por número de documentos. Descrição dos números: 1. portos; 2. ciência; 3. navegação; 4. ecoturismo; 5. aquicultura; 6. pesca; 7. usos múltiplos. Figura 5. B - Especificação da abordagem conservadora por número de documentos. UC – Unidade de Conservação; GRN - Gestão de Recursos Naturais. Não especificado – Estudo que não mencionaram abordagens de conservação.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

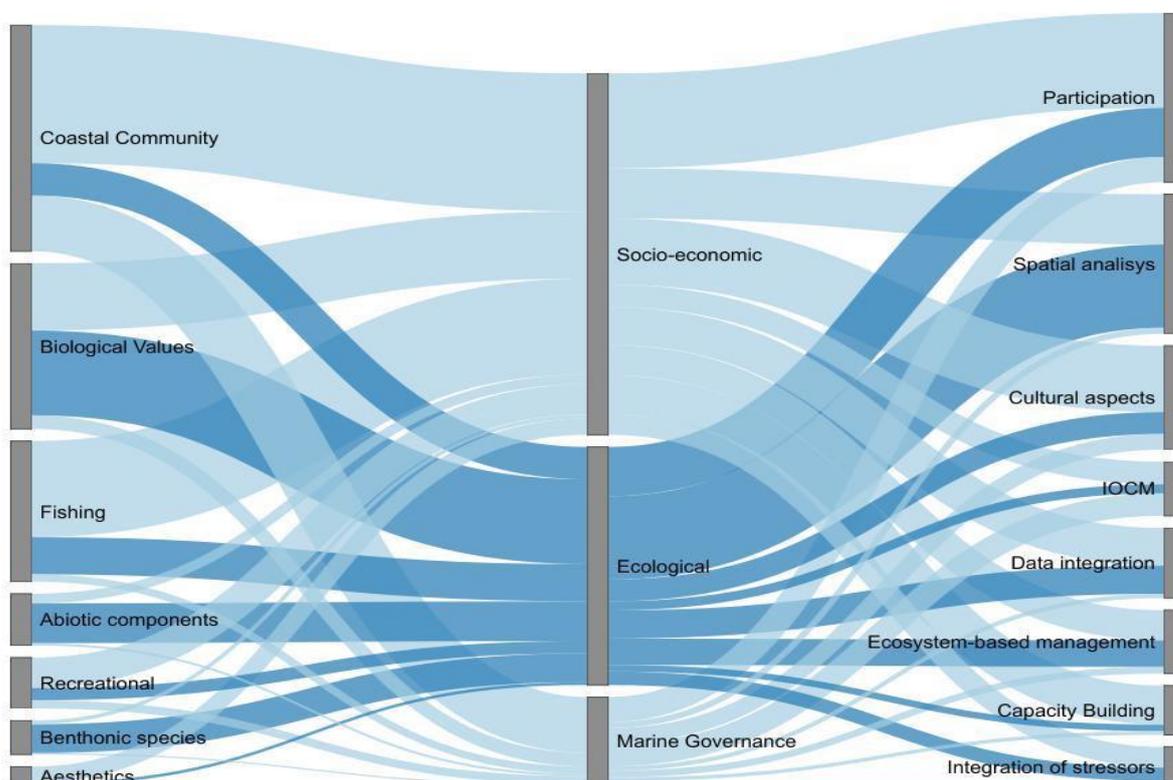
A perspectiva global dos documentos indica a contribuição direta do ambiente dos EMC para a subsistência de diferentes grupos humanos específicos das comunidades costeiras. A este respeito, Phelan *et al.*, (2020) indicam o forte apoio dos EMC às economias locais em desenvolvimento. Alguns dos desafios na promoção da EA nos EMC destacados correspondem à manutenção dos meios de subsistência das comunidades costeiras, e a produtividade marinha devido ao impacto intenso e cumulativo das atividades humanas (Andersen *et al.*, 2020; Kayhko *et al.*, 2019; Liu *et al.*, 2011).

### 3.3.3 O papel do espaço marinho costeiro na economia azul

A análise de quais aspectos do EMC que são reconhecidos pelos diferentes documentos indica a sua relevância global. A Figura 14 apresenta uma visão geral de como os documentos integram os atributos, dimensões e estratégias para enfrentar os desafios encontrados no EMC. A maioria dos documentos está associada a dimensões socioeconômicas e ecológicas. A dimensão socioeconômica do EMC é o aspecto mais examinado, com um total de 44 documentos (*Socio-economic*). Em

termos da contribuição dos EMC para grupos humanos, as comunidades costeiras (*Coastal Community* - 41) e a pesca (*Fishing* - 30) foram os maiores atributos citados. Um aspecto importante levantado pelos documentos é o impacto da EA na subsistência de muitos grupos humanos, contribuindo para a sua manutenção cultural, alívio da pobreza, coesão social e resiliência (Adipayoga *et al.*, 2022. Phelan *et al.*, 2020; Bakker *et al.*, 2019). Neste contexto, o desenvolvimento da EA, quando articulado com os usos existentes dos EMC, pode promover a economia local e o bem-estar humano e um melhor qualidade de vida.

Figura 14 - Diagrama de ligação representando os atributos (esquerda), dimensões (centro) e estratégias identificadas para enfrentar os desafios (direita) dos EMN. IOCM - Gestão Integrada do Oceano e da Costa.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Outro aspecto chave levantado pelos documentos é a importância ecológica dos EMC. Um total de 33 documentos associou o EMC a áreas ecologicamente relevantes (Figura 14), envolvendo componentes abióticos (*Abiotic components* - 14), espécies bentônicas (*Benthonic species* - 8), e um valor biológico geral (*Biological*

*values* - 37). Foi dada uma atenção especial às águas costeiras e pouco profundas, as quais compõem uma grande produção biológica, diversidade e ecossistemas altamente sensíveis (McClean *et al.*, 2016; Winiarski *et al.*, 2014; Hale *et al.*, 2013). Com base nestas características, as águas costeiras e pouco profundas assumem uma relevância socioeconômica direta, particularmente para a pesca em pequena escala, com um grande impacto na subsistência das comunidades costeiras, e portanto na sua resiliência (Stuart *et al.*, 2020; Bakker *et al.*, 2019; Kirkman *et al.*, 2019).

Em contraste, alguns autores apelam para uma forte revisão de como a EA está refletindo negativamente as comunidades costeiras, especialmente para a pesca artesanal (Chen *et al.*, 2020; Bakker *et al.*, 2019), o turismo comunitário (Phelan *et al.*, 2020; Levine e Feinholz, 2015), e os bens e serviços ecológicos dos EMC (Bax *et al.*, 2022; Hale *et al.*, 2012; Flannery e Cinnide, 2008). A crítica geral é que a expansão da EA precisa articular melhor as necessidades e características das comunidades costeiras e usos de escala local (Phelan *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2020; Smith, 2018; Strickland-Munro *et al.*, 2016). Outro aspecto que precisa ser mais bem explorado em relação às iniciativas da EA é o impacto cumulativo das atividades humanas (Andersen *et al.*, 2020; Kelly *et al.*, 2014). Com base na intensidade das atividades humanas e no valor ecológico, a sustentabilidade dos EMC depende fortemente da capacidade de relacionar usos, impactos e a integridade e produtividade deste espaço.

A figura 14 também aponta as estratégias para enfrentar os desafios associados à sustentabilidade da EA, tal como indicado pelos autores. Dos 60 documentos, o maior grupo de documentos indica a participação das comunidades costeiras no processo de tomada de decisão (*Participation* - 40 documentos) como uma estratégia-chave para promover a sustentabilidade. A participação foi fortemente associada à dimensão socioeconômica, embora também mencionada na dimensão ecológica e na governança marinha. Por exemplo, Jarvis *et al.*, (2015) indica a relevância da participação comunitária e das observações de cidadãos no fornecimento de informação chave sobre saúde ecológica e degradação, e a importância de considerar este conhecimento num processo de planeamento. Outras estratégias, tais como o desenvolvimento de capacidades (*Capacity building* - dez documentos) e os aspectos culturais das comunidades (*Cultural aspects* - 25) poderiam contribuir para um melhor envolvimento dos membros da comunidade e das

atividades humanas marinhas. Outro grupo de estratégias para enfrentar os desafios da EA está ligado a uma necessidade geral de integração. Isto é apoiado pela indicação de Gestão Costeira e Oceânica Integrada (*Integrated Ocean and Coastal Management, IOCM* - 13), integração de estressores ambientais (*Integration of stressors* - 13), e integração de dados (*Data integration* - 18). Com diferentes focos, todas as estratégias acima mencionadas enfatizam a necessidade de compreender as interações sionaturais existentes no espaço marinho e costeiro. Além disso, que a sustentabilidade da EA presente no EMC depende da capacidade de integrar a gestão entre os setores econômicos (Economou *et al.*, 2020; Levine e Feinholz, 2015; Andersen *et al.*, 2020).

Com uma grande dependência dos usos humanos dos recursos ecológicos, a análise de como as UCs são incorporadas no EMC representa informação chave para a gestão sustentável do seu espaço e recursos naturais (Al Amin *et al.*, 2020). A perspectiva geral é que as UCs são muito necessárias no EMC, mas a sua implementação precisa de funcionar de forma participativa, evitando conflitos e exclusão dos utilizadores locais dos recursos (Kayhko *et al.*, 2019; Strickland-Munro *et al.*, 2016; Levine e Feinholz, 2015). Uma especial atenção foi dada a contribuição das UCs para a sustentabilidade dos recursos pesqueiros, e para a promoção de medidas de gestão inclusiva (Bax *et al.*, 2022. Diggon *et al.*, 2022; Friedlander *et al.*, 2014). Além disso, as UCs são valorizadas pela sua capacidade de manter áreas ecologicamente importantes, ao mesmo tempo que fornecem outros valores, tais como aspectos estéticos, recreativos e culturais (Strickland-Munro *et al.*, 2016).

Para EA, uma característica do EMC é a sua elevada concentração de usos humanos integrados com o ambiente terrestre. A complexidade e interdependência dos processos ecológicos entre os ambientes terrestres e marinhos produzem desafios para a manutenção do equilíbrio ambiental e, portanto, da sua produtividade e dos benefícios sociais resultantes (Sale *et al.*, 2014; Flannery e Cinnide, 2008). Como exemplo, Andersen *et al.*, (2020) demonstram o impacto de múltiplos estressores do ambiente terrestre na zona de transição com o mar, principalmente em estuários e águas costeiras. Diggon *et al.*, (2022) por sua vez, indicam que a integração do planeamento marinho e terrestre ainda é um desafio, devido à integração de processos ecológicos e esferas de gestão e à necessidade de colaboração entre os utilizadores. Por conseguinte, um dos maiores desafios é

combinar diferentes sistemas de planejamento. Enquanto o planejamento terrestre é conduzido localmente (de baixo para cima), o planejamento marinho é conduzido pelo governo nacional (de cima para baixo), e os direitos marinhos e a propriedade são geralmente fornecidos através de concessões, o que pode levar a muitos questionamentos e conflitos (Levine e Feinholz, 2015).

### 3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliométrica é método reconhecido como uma estratégia para examinar um tema de interesse de forma abrangente. As palavras-chave aqui escolhidas captaram uma diversidade de aspectos relacionados ao EMC, com um número inicialmente grande de documentos. No entanto, dos 396 documentos produzidos na base de dados Scopus, não foi encontrado nenhum estudo objetivo de compreender a relevância do EMC para a EA.

Na literatura científica existe uma vasta compreensão da importância do planejamento e gestão a várias escalas, ou da necessidade de incluir a escala local no planejamento nacional ou regional (Lagabrielle *et al.*, 2018; Phelan *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2020, Liu *et al.*, 2011). As nossas conclusões enfatizam as características chave do EMC que devem de ser considerados num plano econômico ou de gestão, em especial: (i) EMC é uma área de uso humano intenso, diversificado e histórico; (ii) EMC como um espaço que contém um conjunto relevante e complexo de ecossistemas que suportam a vida marinha. Estas conclusões indicam que, uma vez que a EA sustentável visa aumentar a contribuição dos oceanos para o bem-estar humano, é necessário dar muita atenção ao EMC para evitar desigualdades na distribuição dos benefícios econômicos e a perda de bens e serviços essenciais dos ecossistemas.

Parte do desafio ao lidar com o EMC está na interação entre os ambientes marinho e costeiro. Dos processos naturais às intervenções humanas, as características e qualidades dos EMC são fortemente influenciadas por ações e processos que vão para além de sua proximidade geográfica. A análise dos critérios de definição dos EMC e do escopo geográfico indicam a complexidade de tal interação. Embora o escopo geográfico estar associado à dimensão dos temas associados aos estudos, os critérios de definição estão mais ligados à forma como

estes temas são abordados social e politicamente. A maioria dos estudos que escolheram o escopo geográfico do espaço marinho costeiro enfatizaram a dependência das atividades humanas dos ecossistemas marinhos, tais como a pesca e o turismo. Como respostas a estes desafios, vários autores indicaram a necessidade de uma participação efetiva dos atores locais no processo de tomada de decisão.

Uma vez que a gestão dos espaços marinhos é majoritariamente regulada e conduzida por órgãos governamentais nacionais, as autoridades e atores locais têm um poder de influência limitado neste processo. A análise dos usos humanos dos EMC indicou a importância deste espaço para uma gama diversificada de usos, dos quais muitos estão mal representadas na arena política nacional. Alguns países, como os Estados Unidos e a Austrália, transferiram para o governo local/estatal a autoridade para gerir e planejar as três primeiras milhas náuticas (15km) do espaço marinho ao longo da costa (LIU *et al.*, 2011). Embora esta iniciativa poderia produzir coerência entre o planeamento costeiro e marinho, dada a oportunidade às comunidades costeiras de participarem na gestão dos EMC, parece oportuno uma iniciativa baseada nos usos locais para estabelecer princípios e indicadores nacionais para uma EA sustentável.

Na perspectiva da análise bibliométrica aqui utilizada, este estudo fornece uma avaliação abrangente da relevância dos EMC para a sustentabilidade da EA, especificamente para utilizadores de recursos locais, pescadores de pequena escala, e comunidades costeiras. Os resultados obtidos indicam como principais características dos EMC: (i) usos humanos múltiplos; (ii) influência terrestre; (iii) valor e sensibilidade ecológica; e (iv) o impacto cumulativo. Assim, a integração de todos estes aspectos tem uma influência direta na produtividade da EA, especialmente na subsistência dos grupos humanos. Todas estas considerações sugerem que o desenvolvimento da EA deve melhor considerar as condições naturais existentes e as necessidades sociais específicas à escala local. Com a compreensão do valor sociocultural do EMC, as iniciativas da EA devem promover oportunidades para as comunidades costeiras manterem o seu acesso aos recursos naturais, mas também beneficiarem de novas oportunidades.

## **4. CAPÍTULO 2: CONECTANDO PERSPECTIVAS: UMA ABORDAGEM PARTICIPATIVA NA CONCEITUALIZAÇÃO DE UM SISTEMA SOCIAL-ECOLÓGICO MARINHO.**

### **4.1 INTRODUÇÃO**

A atual perspectiva de crescimento da Economia Azul (EA) tem exacerbado os desafios da sustentabilidade marinha e costeira. Através de novas oportunidades econômicas, como a fixação de aerogeradores de energia eólica no mar, e a expansão de atividades já estabelecidas, como a maricultura e turismo, a EA tem sido associada a estratégias de desenvolvimento econômico de várias nações. (Bennett *et al.*, 2021). Esse processo tem gerado necessidade de reflexão tanto sobre a conservação dos ecossistemas, como sobre integração entre setores, e de como balancear diferentes objetivos e interesses (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019; Said e Macmillan, 2020). Diante desse panorama um desafio evidente está em compreender de forma abrangente as interações entre as atividades e os ecossistemas, a fim de garantir a sustentabilidade ecológica e social das regiões costeiras e dos oceanos (Martínez-Vázquez; Milán-García; De Pablo Valenciano, 2021). Outro desafio está na compreensão de como o desenvolvimento da EA pode promover melhorias autênticas do bem-estar humano, principalmente relacionado à qualidade de vida de comunidades costeiras e povos tradicionais (Bennett *et al.*, 2021; Saunders *et al.*, 2020). Os avanços em tais desafios devem ainda articular-se de forma clara nos processos de tomada de decisão, para que o desenho das propostas abarque diferentes visões e interesses sociais (Phelan; Ruhanen; Mair, 2020).

O crescente interesse sobre os recursos naturais marinhos, associado ao pouco conhecimento empírico sobre seus ecossistemas favorece o aumento de incertezas quanto ao desenvolvimento da EA (Chen *et al.*, 2020). Nesse contexto, abordagens que lidam com temas de grandes incertezas e complexidades podem auxiliar na busca de melhorias, que levem em conta os diferentes atores e interações com o meio natural (Elliott; Borja; Cormier, 2020). O conceito de sistema social-ecológico (SSE) tem sido reconhecido como valioso instrumento para lidar com gestão sustentável dos ecossistemas (Hossain *et al.*, 2020). Parte de sua contribuição está em lidar com os problemas e desafios de forma integrada, visando capturar também

a complexidade das interações e influências entre os componentes sociais e ecológicos (Biggs *et al.*, 2012). Parte do esforço de desenvolvimento desse conceito tem sido através da modelagem de sistemas, em que se busca compreender o comportamento do sistema, principalmente diante de perturbações (Videira *et al.*, 2012). Dentro destas práticas, o emprego de metodologias participativas tem ganhado forte atenção (Hossain *et al.*, 2020). Em diferentes formatos, esses métodos visam uma compreensão ampla do problema através do envolvimento dos atores sociais diretamente afetado, incluindo suas percepções, conhecimento e entendimento sobre o funcionamento do sistema (Herbst *et al.*, 2020; Hossain *et al.*, 2020; Klain e Chan, 2012). A utilização de abordagens participativas de SSE pode auxiliar assim na compreensão das limitações da gestão das atividades humanas (em geral setoriais) e dos ecossistemas, e para um melhor posicionamento dos atores sociais em processos de tomada de decisão (Fisher *et al.*, 2015).

Estudos prévios têm demonstrado a aplicabilidade da abordagem de SSE frente problemas práticos. Hossain *et al.*, (2020) identificaram interações entre atividades e condições de funcionamento dos ecossistemas costeiros, bem como a aproximação das condições limites do SSE, através de um modelo conceitual de dinâmica de sistema. Herbst *et al.*, (2020) mapearam conflitos e realizaram uma avaliação de risco dos habitats marinhos, através de uma análise participativa que apresenta as interações entre as atividades humanas. Já De Andrés e Barragán Muñoz (2022) utilizaram a abordagem de SSE para debater a delimitação da zona costeira e a aplicação da Gestão com Base Ecosistêmica. Para esses autores, essa opção valoriza as interações entre o social e ecológico, evidenciando os serviços ecossistêmicos fornecidos. Estas são valiosas análises para uma compreensão global do SSE, se fazendo oportuno ainda uma perspectiva mais detalhada e individualizada das atividades humanas.

Dentro do campo das ciências transdisciplinares os conceitos de serviço ecossistêmico (SE) e bem-estar humano têm sido reconhecidos como valiosos instrumentos para captar e integrar de forma participativa a forma como diferentes grupos humanos se beneficiam e relacionam com os ecossistemas (Elliott e O'higgins, 2020; García-Nieto, 2015). Parte da crítica do emprego e evolução destes conceitos está na predominância de uma visão econômica, vinculada a valores de usos diretos dos recursos, e levantamento fundamentado apenas em características biofísicas

(Klain e Chan, 2012; García-Nieto, 2015; Brown e Fagerholm, 2015). Para Blythe *et al.*, (2020), o avanço recente em levantamentos participativos, e melhor inclusão de aspectos sociais e culturais têm fortalecido o emprego dos SE e bem-estar humano. Para os mesmos autores, uma fronteira ainda existente está em compreender as interações do bem-estar humano e SE, e como os grupos humanos condicionam a disponibilidade dos SE considerados por eles como essenciais. Um caminho indicado tem sido a proposição de levantamentos que envolvam uma diversidade de atores sociais, e uma descrição desagregada (detalhada) dos SE, para além do benefício materiais, como provisão de alimentos. Outra importante limitação dos estudos de SE e bem-estar humano está na limitada inclusão de perspectivas do Sul Global (Blythe *et al.*, 2023).

Diante desse panorama, e baseado no entendimento que o espaço marinho costeiro se apresenta como um grande desafio para a gestão marinha, devido ao uso humano intenso, influências dos usos costeiros, e a presença de diversos impactos acumulativos (resultados do Capítulo 1 desta tese), entende-se oportuno um estudo participativo nesse contexto. Assim, o objetivo do presente estudo é caracterizar o Espaço marinho da Ilha de Santa Catarina (EMISC) enquanto sistema social-ecológico, buscando a compreensão dos componentes sociais, suas influências mútuas e interações com os componentes ecológicos. O estudo fornece assim uma avaliação de como tais componentes interagem e as qualidades emergentes resultantes destas interações.

## 4.2 METODOLOGIA

### 4.2.1 Universo amostral

O recrutamento dos participantes do estudo foi realizado através do emprego de uma amostragem não-probabilística de tipo intencional, a qual concentra esforços de amostragem em um grupo populacional específico (Miguel, 2017; Patton, 1990). Procurou-se o contato inicial com os indivíduos via telefone. A principal estratégia de recrutamento correspondeu a visita em campo, e a abordagem pessoal dos indivíduos. Através de uma explicação sobre os objetivos e métodos de pesquisa foi solicitado a participação dos indivíduos, bem como das características desse tipo de

estudo como a confidencialidade. Foi indicado também a inexistência de qualquer benefício direto da participação do estudo, e entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O universo amostral envolveu indivíduos vinculados às atividades de pesca, maricultura, mergulho, turismo náutico, e à atividade náutica recreativa. Para uma boa compreensão e representação destas atividades na área de estudo, o levantamento de dados baseou-se em dois princípios: a) Representatividade da população amostral e; b) Distribuição espacial (St. Martin e Hall-Arber, 2008; Strickland-Munro *et al.*, 2016; Seijo *et al.*, 2021).

#### **4.2.2 Levantamento de dados**

Devido à complexidade dos temas tratados nessa pesquisa e a heterogeneidade da população amostral, o método de entrevista com questionário semiestruturado aparece como a estratégia mais adequada. Nele o entrevistado conta com um conjunto de questões bem definidas, em que há o predomínio de questões com respostas já pré-determinadas, bem como do auxílio do pesquisador (Nunes *et al.*, 2021; Mann, 1983). O recrutamento dos participantes se deu inicialmente por telefone, para aqueles que têm endereço e contato bem estabelecido, como as empresas de maricultura, mergulho e atividade náutica. Concomitantemente, foram recrutados participantes em visitas aos balneários e praias. Nessa estratégia, foi utilizado um material de apresentação da pesquisa, com a explicação do estudo e dos procedimentos de levantamento de dados (Apêndice 2).

O plano da entrevista (apresentado no Apêndice 3) visou, a partir de quatro sessões, auxiliar o entrevistado na elaboração de um entendimento sobre suas atividades, as relações com o meio natural e outros atores sociais, finalizando com a distribuição espacial de sua atividade.

A primeira seção do questionário está voltada ao perfil do entrevistado. Buscando compreender como este percebe a situação geral da atividade, quais os fatores limitantes da atividade, a existência de outras atividades no mesmo espaço marinho, principais pressões de origem humana e influências positivas, neutras e/ou negativas entre atividades.

A segunda seção do questionário objetivou compreender a valoração pelos entrevistados dos serviços ecossistêmicos que dão base às atividades. Inicialmente foi fornecido uma definição de serviço ecossistêmico, para que o entrevistado compreenda as características dessa abordagem. Em seguida foi abordado separadamente as três categorias de serviços. Para cada categoria de SE foram listadas as diferentes classes de serviços, suas definições. Utilizou-se o sistema classificação de SEs de Liqueste *et al.*, (2013), devido ao fato desta ser uma classificação mais simplificada, e assim mais adequada para pesquisa qualitativa. Também, por que esta classificação foi desenvolvida especificamente para ecossistemas marinhos e costeiros.

Uma vez estabelecido essa compreensão, foi solicitado ao entrevistado a indicação da relevância de cada classe de serviço para o bom funcionamento de sua atividade, em uma escala likert de 1 a 5, apresentada no quadro 4 (Likert, 1932). Segundo Allen e Seaman (2007) esse modelo de escala visa apresentar um grupo de categorias com uma variação ranqueada, de menos à mais, com o objetivo de obter do entrevistado um valor específico dentre valores estabelecidos.

Quadro 4 - Exemplos de utilização da Escala Likert

Escalas	1	2	3	4	5
	Nada importante	Pouco importante	Regular importância	Importante	Muito importante
	Nunca	Raramente	Às vezes	Frequentemente	Sempre
	Concordo plenamente	Concordo	Neutro	Discordo	Discordo plenamente

Fonte: Adaptado pelo autor de Allen e Seaman, 2007 e Likert, (1932). Tradução do própria.

A terceira seção do questionário corresponde à valoração do bem-estar humano dos sujeitos associados às atividades humanas de interesse. Para tanto, optou-se pela abordagem *How's Life Framework* (OCDE, 2011). Nessa abordagem, a análise do bem-estar humano ao nível do indivíduo é realizada através da valoração de suas 11 categorias, as quais estão divididas em dois grandes grupos: (i) Condições materiais e (ii) Qualidade de vida. Essa abordagem é reconhecida por representar a convergência de outras abordagens de bem-estar humano, permitindo envolver tantos elementos objetivos, subjetivos, pessoais e coletivos (Mcgregor; Camfield; Coulthad, 2015).

A coleta de dados e valoração do bem-estar humano se deu em formato semelhante a avaliação dos SE, em que será fornecido um quadro com as categorias, os elementos de análise associados a cada uma delas, seguida de uma escala likert, representando uma variação de nada importante (1) a muito importante (5). Adicionalmente, foi pedido que os entrevistados indiquem até três dimensões de bem-estar humano que eles acreditam ser importante para melhorar a qualidade de vida das pessoas vinculadas a sua atividade.

A quarta seção da entrevista correspondeu ao levantamento de dados espaciais através do mapeamento participativo. Esse levantamento utilizou inicialmente o software Seasketch<sup>12</sup> (as 33 primeiras entrevistas), porém devido a dificuldade de acesso à internet em algumas localidades, as últimas 64 entrevistas foram realizadas com o mapeamento sob croqui impresso em papel (Close e Hall, 2006; Pocewicz *et al.*, 2012). Devido a escala geográfica do estudo, ambas estratégias tiveram o mesmo tipo de resultado. Para auxiliar os entrevistados no reconhecimento do espaço marinho, a confecção dos croquis foi realizada sob imagem aérea, sendo possível a visualização de pontos de referência, como estruturas físicas humanas, costões e ilhotes. Para dar-se conta de toda a dimensão espacial da área de estudo, a totalidade da área de estudo foi dividida em seis croquis, os quais permitiram a representação dos balneários/comunidades, e a totalidade da área de estudo. Para o levantamento da maricultura foi utilizado as poligonais das cessões de uso de águas da União, disponíveis no site do Ministério da Pesca e Aquicultura, as quais representam os dados espaciais mais atuais da maricultura<sup>13</sup>

Visando estabelecer elementos comuns de análise entre as atividades participantes (Kayhko *et al.*, 2019), e de acordo com as particularidades de cada atividade, foi permitido o mapeamento pelo uso de linha, polígono ou ponto. O levantamento teve como foco a compreensão da área utilizada pela atividade. Assim, foi solicitado que o entrevistado atribuisse um valor relativo dentre localidades indicadas, distribuindo uma pontuação total de 100 pontos, refletindo 100% do valor da área de sua atividade (Seijo *et al.*, 2021; Johnson *et al.*, 2020). Segundo Seijo *et al.*, (2021) o desenho da estratégia é não limitar o entrevistado quanto ao número de

---

<sup>12</sup> Para mais informações: <https://www.seasketch.org>

<sup>13</sup> Disponível em <https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/aquicultura/aquicultura-em-aguas-da-uniao>.

polígonos, desde que a soma total dos valores relativos chegue a 100%. Por exemplo um entrevistado pode indicar valores de 30 e 70% à dois polígonos, demonstrando assim a distinção de importância entre os dois.

### 4.2.3 Análise dos dados

A análise de dados foi dividida inicialmente pelas atividades humanas, apresentando para cada atividade, a perspectiva dos indivíduos da situação geral de sua atividade, as principais pressões reconhecidas, os serviços ecossistêmicos e bem-estar humano associados, sua sazonalidade, bem como a distribuição espacial de seus usos. Para a análise destes itens foi empregada uma estatística descritiva, visando indicar aquelas características e atributos mais valorizados pelos entrevistados, ao mesmo tempo permitindo visualizar as respostas menos expressivas, o que permita uma perspectiva ampla das várias percepções envolvidas.

A apresentação das informações obtidas por meio do mapeamento participativo foi realizada através de mapas de calor, tanto para as 5 atividades analisadas como para a sobreposição das atividades analisada. Para a composição dos mapas de calor foi utilizado o software QGIS 3.22.7, na qual foram adaptados os métodos de Seijo *et al.*, (2021). Inicialmente, os polígonos foram unidos a uma grade retangular com células de 1 km<sup>2</sup>, contabilizando a importância cumulativa de cada célula. No caso da maricultura, a porcentagem cumulativa foi calculada a partir da ocupação em área dos polígonos pelas áreas de cultivo. Para a definição de quebras de classe a representação do grau de importância, foi empregado o método de intervalos naturais (*Natural breaks*), o qual identifica as quebras de classe que melhor agrupam valores semelhantes e aumentam as diferenças entre as classes (Naiqiang e Guiyang, 2020). Por fim, as 4 diferentes classes foram categorizadas em: (i) Uso esporádico; (ii) Pouco uso; (iii) Uso regular; (iv) Uso intenso. Essa classificação visou facilitar a comparação entre os mapas das distintas atividades.

A conceitualização do SEISC foi realizada através de 3 etapas: 1. Compreensão das influências mútuas entre as atividades; 2. Interações entre o social e ecológico; 3. Qualidade emergentes do SEISC. Para a primeira etapa foi articulada a informação das entrevistas, diferenciando as influências percebidas pelos entrevistados em positivas; neutras e negativas. A segunda etapa baseou-se na

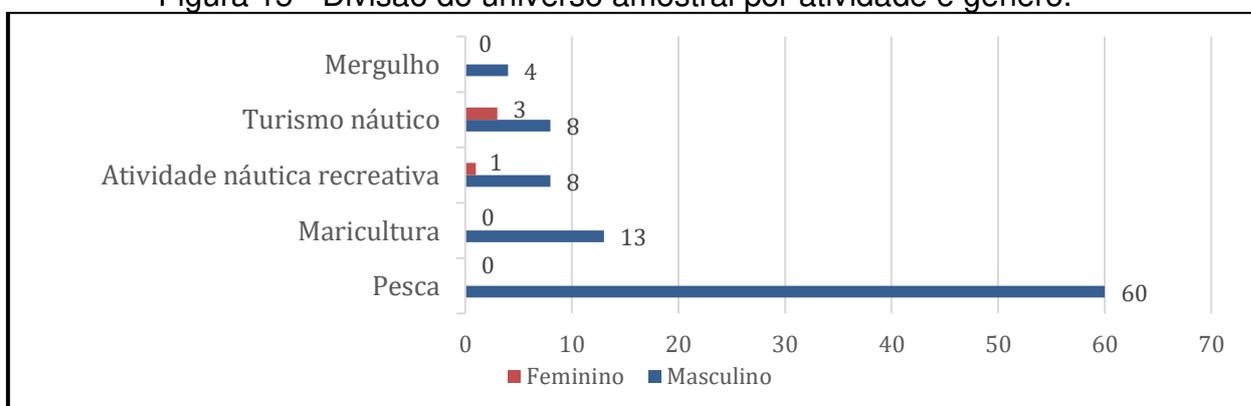
percepção dos SE de base das atividades, situação geral das atividades, dimensão de bem-estar humano, e distribuição espacial das atividades (Klain e Chan, 2012; Brown, 2013). Já para a terceira etapa foi relacionado as principais características dos componentes ecológicos e sociais que ao se relacionarem constroem as qualidades emergentes do SEISC, pensadas aqui no contexto da EA (Van Assche et al., 2019).

### 4.3 RESULTADOS

#### 4.3.1 Perfil dos entrevistados

As entrevistas ocorreram entre agosto de 2022 e fevereiro de 2023. No total foram entrevistadas 97 pessoas, divididas entre as atividades: 60 da pesca artesanal; 13 da maricultura; 9 da atividade náutica recreativa; 11 do turismo náutico e 4 do mergulho (figura 15). A variação do número de respostas por atividade se deu devido a dois principais fatores: 1. A maior ou menor presença desses atores no espaço geográfico de nossa área de estudo; 2. A disponibilidade em participar da pesquisa. Durante o período de levantamento de dados, um total de 23 pessoas indicaram o desejo de não participar da pesquisa, principalmente aqueles relacionados à maricultura e à atividade náutica recreativa. Ainda assim, contou-se com um número expressivo de respostas por atividades, e com adequada cobertura espacial da área de estudo, como demonstrado nas figuras 26 e 44.

Figura 15 - Divisão do universo amostral por atividade e gênero.



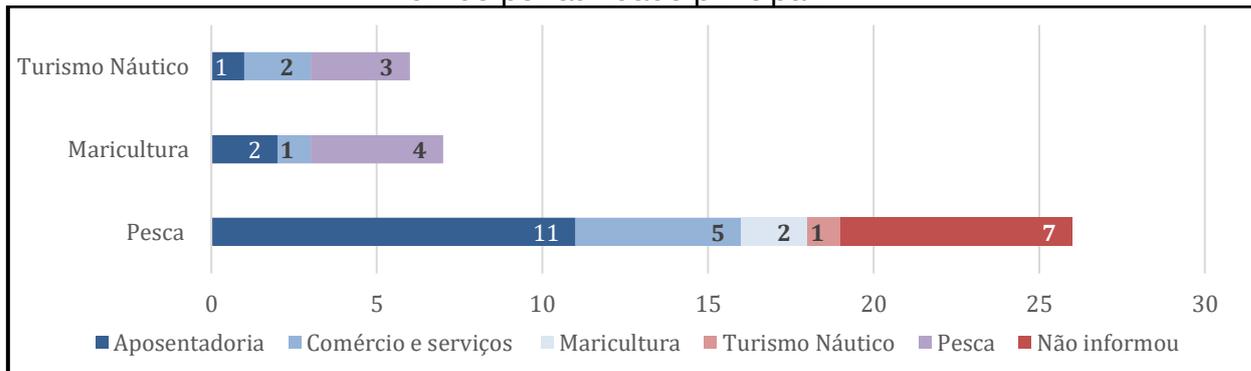
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Outro fato marcante foi a predominância da participação do público masculino (Figura 15). Durante o período de levantamento de dados, houve um esforço em

buscar uma boa representação por gênero, mas houve, de um lado, pouca representatividade feminina, e de outro, algumas recusas deste público em participar.

Quando questionados sobre o exercício de outra atividade, 32 indivíduos responderam que possuem outra fonte de renda, além da atividade a qual foi tratada neste estudo. A figura 16 apresenta a distribuição desse grupo de indivíduos, divididos pelas atividades que participam e quais as outras fontes de renda. A pesca artesanal apresentou o maior número de indivíduos que possuem outra fonte de renda, com 26 indivíduos. Dentre as fontes de renda alternativa a aposentadoria foi a que recebeu maior indicação, com um total 14 indivíduos. Outra característica importante está na indicação de exercício de duas ou mais atividades marinhas. Por exemplo, dos entrevistados da pesca, dois deles tinham a maricultura como fonte auxiliar de renda e um o turismo náutico. Ainda que estes indivíduos apresentaram mais de uma atividade de renda, sua resposta foi direcionada apenas a atividade de interesse, ou atividade principal de renda.

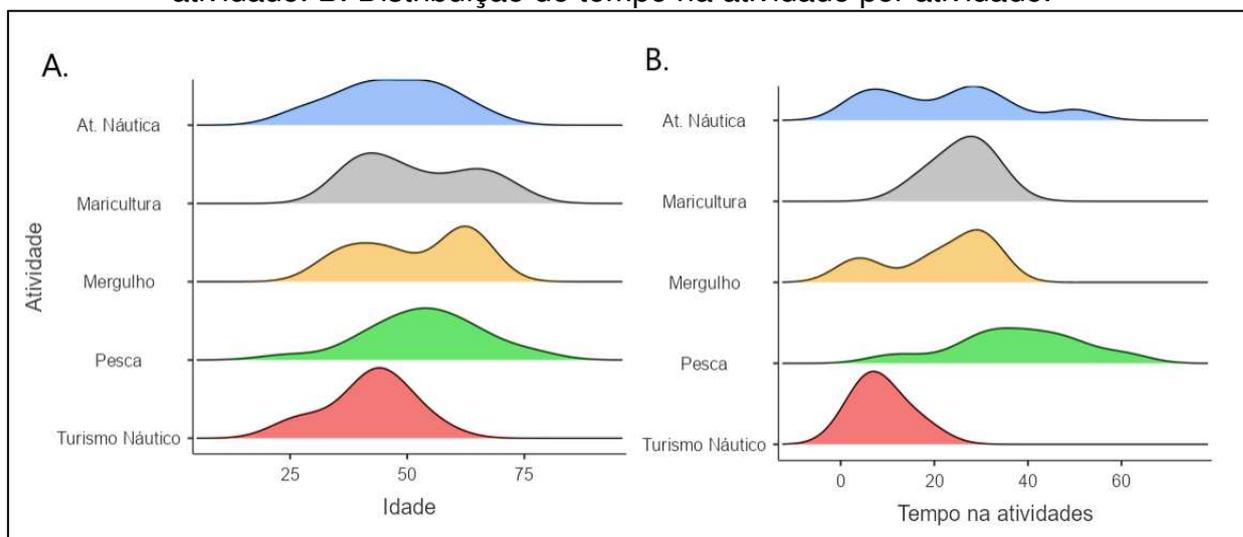
Figura 16 - Número de indivíduos que apresentam outra atividade remunerada, dividido por atividade principal.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os entrevistados apresentaram perfil etário relativamente similar entre as diferentes atividades (Figura 17A). A pesca aparece como a atividade de maior variação de faixa etária, com idade de 23 à 78 anos, e uma idade média de 53 anos. A pesca foi também a atividade em que os atores estão nela a mais tempo, com uma média de 37,7 anos. Quanto ao histórico das atividades, os resultados apresentaram congruência com a revisão bibliográfica da área de estudo (Seção 2.5, em que a pesca aparece como atividade que vem se desenvolvendo a mais tempo, e o turismo náutico aparece como atividade mais recente (Figura 17B.).

Figura 17 - Perfil dos entrevistados por atividades. A. Distribuição etária por atividade. B. Distribuição de tempo na atividade por atividade.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Quando questionados sobre qual o significado do mar para eles, os entrevistados propuseram diferentes palavras (Figura 18). As principais foram: Vida (24 vezes); Tudo (10 vezes), Sustento (8 vezes), Sobrevivência (6 vezes). De forma geral, os entrevistados enfatizaram a importância do mar para a manutenção do seu modo de vida, bem como aquilo que lhes dá sentido de vida e prazer.

Figura 18 - Nuvem de palavras sobre o significado do mar para os entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

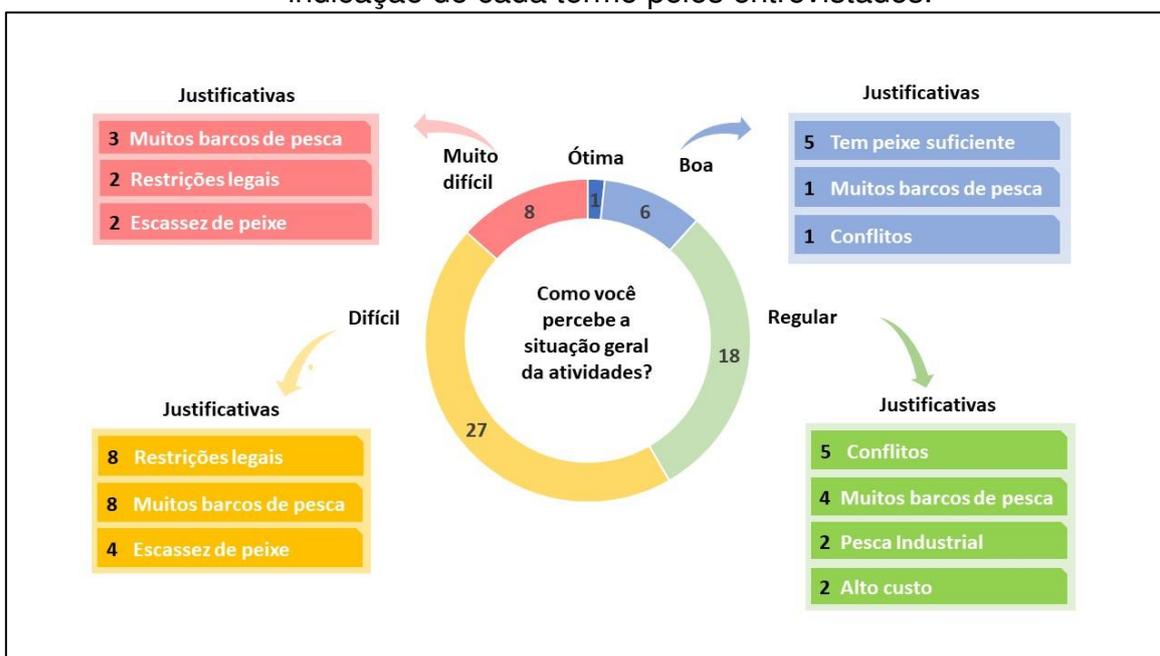
### 4.3.2 Componentes sociais e suas dinâmicas

#### 4.3.2.1 Pesca Artesanal

A pesca artesanal apresentou uma grande variedade de características, desde estratégias ou artes de pesca, espécies alvo e perfil do pescador. O estudo das artes de pesca e as espécies alvo não é foco do presente estudo, contudo, a compreensão da diversidade desses aspectos na atividade pesqueira contribui no entendimento geral da atividade e de suas relações com seu meio ecológico e social. Nesse sentido, foi constatado uma grande variedade de artes de pesca, principalmente redes de cerco, redes de caceio (emalhe de superfície). O emprego de diferentes estratégias de pesca esteve relacionado fortemente aos pescadores que têm a pesca como única fonte de renda, totalizando um total de 33 indivíduos, de um total de 60. Esse fato, se por um lado é compreensível devido a necessidade de renda, por outro lado, exige um investimento em equipamento, como diferentes tipos de artefatos de pesca.

Quando questionados quanto à situação geral de sua atividade, a maior parte dos pescadores indicaram uma situação *difícil*. A figura 19 apresenta um panorama do conjunto das respostas referentes à situação da atividade, expandindo também as justificativas dadas e as limitações que a atividade de pesca apresenta. Apenas, um pouco mais de 10% dos pescadores indicaram que sua atividade está ótima ou boa, tendo como justificativa geral a perspectiva de que “tem peixe suficiente”. Dentre as principais justificativas para a situação da pesca está a indicação da existência de muitos barcos de pesca, as restrições legais, a escassez de peixe e conflitos entre a pesca artesanal e outras atividades. Houve a indicação por 28 pescadores da insatisfação quanto às restrições legais da pesca. A principal justificativa é que as proibições de pesca muitas vezes não condizem com a realidade regional/local, e que o pescador pode muitas vezes não controlar a espécie de peixe que é capturado.

Figura 19 - Distribuição das respostas da situação geral da pesca artesanal, com suas respectivas justificativas. Os números em preto representam o número de indicação de cada termo pelos entrevistados.

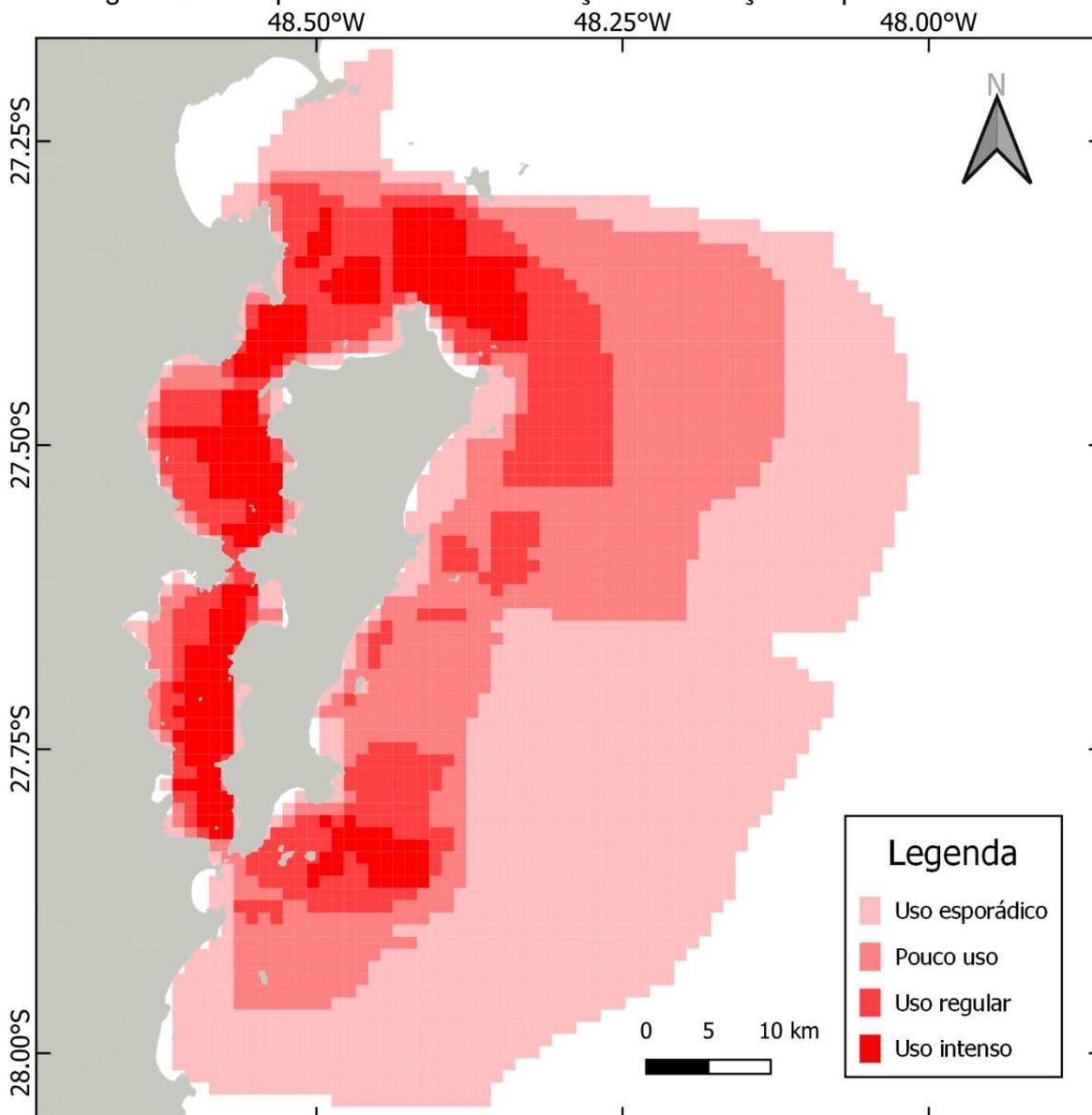


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Outro aspecto relevante para compreensão da pesca artesanal está na sua distribuição espacial. A figura 20 apresenta o mapa de calor da pesca artesanal do SEISC. Nela é possível notar que as áreas mais importantes estão nas proximidades da Ilha de Santa Catarina. De forma geral, grande parte dos pescadores utilizam predominantemente o espaço marinho defronte suas comunidades. Em contrapartida, os pescadores que tem a pesca como única fonte de renda são aqueles que utilizam um maior espaço geográfico, relacionados também ao emprego de diferentes estratégias (redes) e alvos de pesca. Essa característica foi encontrada também junto aos pescadores residentes nas comunidades das baías, que frequentemente utilizam o setor de mar aberto (a leste).

Quando questionados sobre a existência de conflito sobre área de pesca entre comunidades, a perspectiva geral é de que há espaço para todos. Assim, os pescadores tem a sua disposição uma grande área de pesca. A maior utilização do espaço marinho próximo à suas comunidades são explicadas pelo alto custo de combustível, e pelo conhecimento adquirido pelos pescadores sobre a área e o comportamento dos peixes.

Figura 20 - Mapa de calor de distribuição e valoração da pesca artesanal.



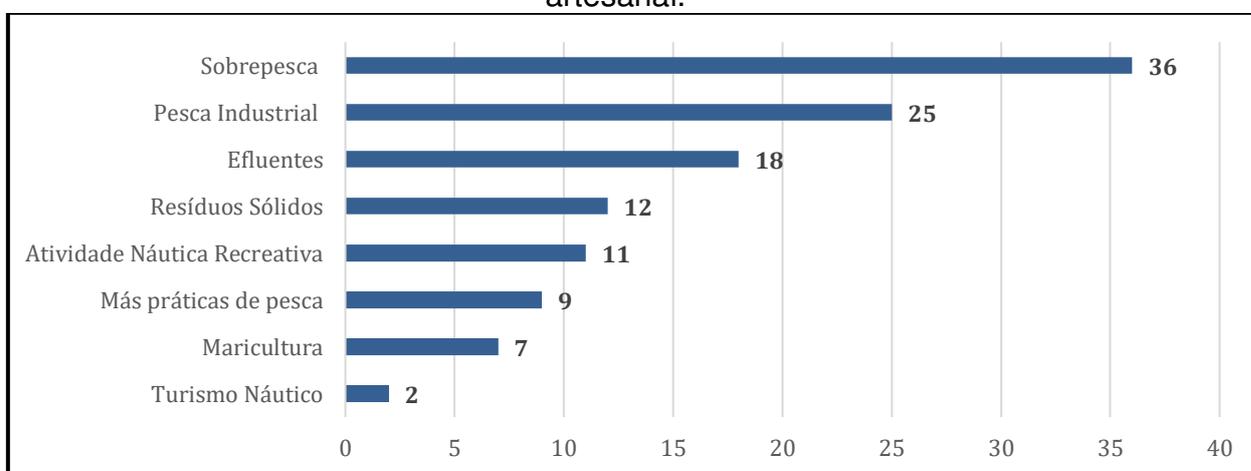
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Outra característica peculiar foi a valorização das ilhas e ilhotas entorno da Ilha de Santa Catarina. Segundo um pescador da comunidade do Pântano do Sul, “*as ilhas atraem os peixes porque são pontos de comedouro e descanso para os peixes*”.

Frente às principais pressões à pesca artesanal, a sobrepesca contou com o maior número de indicação dos entrevistados, seguida pela pesca industrial (figura 21). Essa diferenciação é importante pois ainda que a sobrepesca inclua a pesca industrial, ela abarca também a pesca artesanal e a pesca esportiva. Com um total de

25 apontamentos, a pesca industrial foi a atividade que teve maior indicação. A perspectiva geral é que essa atividade exerce grande influência na disponibilidade de peixe, e das espécies base da cadeia alimentar. Esta perspectiva é exemplificada no testemunho de um pescador da comunidade do Pântano do Sul: *“diminuiu muito o peixe, devido à pesca industrial, principalmente a pesca de arrasto, camarão, parelha.”* Outras importantes pressões indicadas são de origem terrestre, como os efluentes urbanos e resíduos sólidos. Foi indicado que estes problemas têm dificultado a atividade de pesca, limitando por exemplo as áreas passíveis de realizar as atividades. Principalmente no setor das baías, foi indicado a grande presença de resíduos sólidos nas redes de pesca.

Figura 21 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de pesca artesanal.



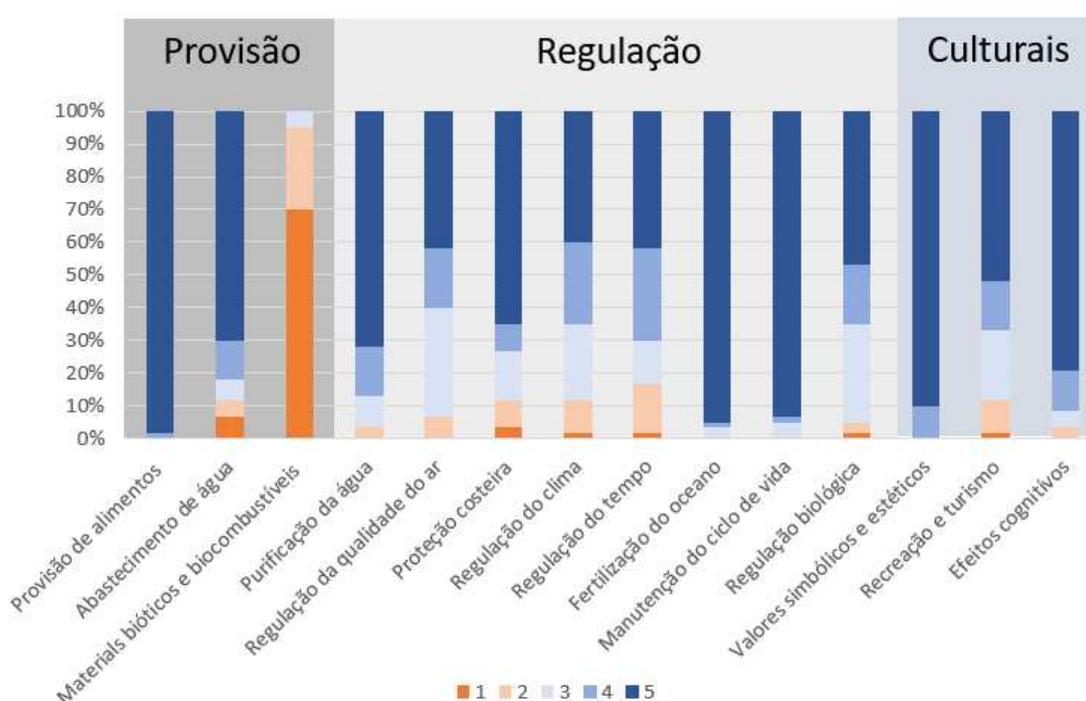
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Dentre as outras atividades presentes na área de estudo, os pescadores indicaram que a Atividade Náutica Recreativa, a Maricultura e o Turismo Náutico têm exercido importante pressão na atividade de pesca. As principais reclamações envolvem a danificação e perda das redes, a ocupação do espaço marinho para manutenção e abrigo das embarcações. A maricultura também foi indicada (10 indivíduos) tendo impacto positivo na pesca artesanal. A explicação é de que as áreas de maricultura atraem diferentes espécies de peixe.

A análise dos serviços ecossistêmicos (figura 22) demonstrou uma variada percepção dos indivíduos frente a importância de cada classe de SE. Os serviços de provisão tiveram uma grande importância, com exceção da classe materiais bióticos e biocombustíveis. Isso se dá ao fato de os materiais da pesca artesanal serem todos

comprados. O único material indicado como retirado da natureza foram as varas de bambu (indicado por 3 pescadores). A importância da provisão de alimentos para a pesca já era esperada. Já o abastecimento e armazenamento de água recebeu muita importância (nota 5) para 42 pescadores. Em seus relatos, alguns pescadores indicaram a dificuldade em ter acesso a água e as consequências disso para sua atividade. Essa dificuldade está associada muitas vezes à uma infraestrutura precária de seus ranchos.

Figura 22 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados a pesca artesanal. De nada importante (1) à muito importante (5).



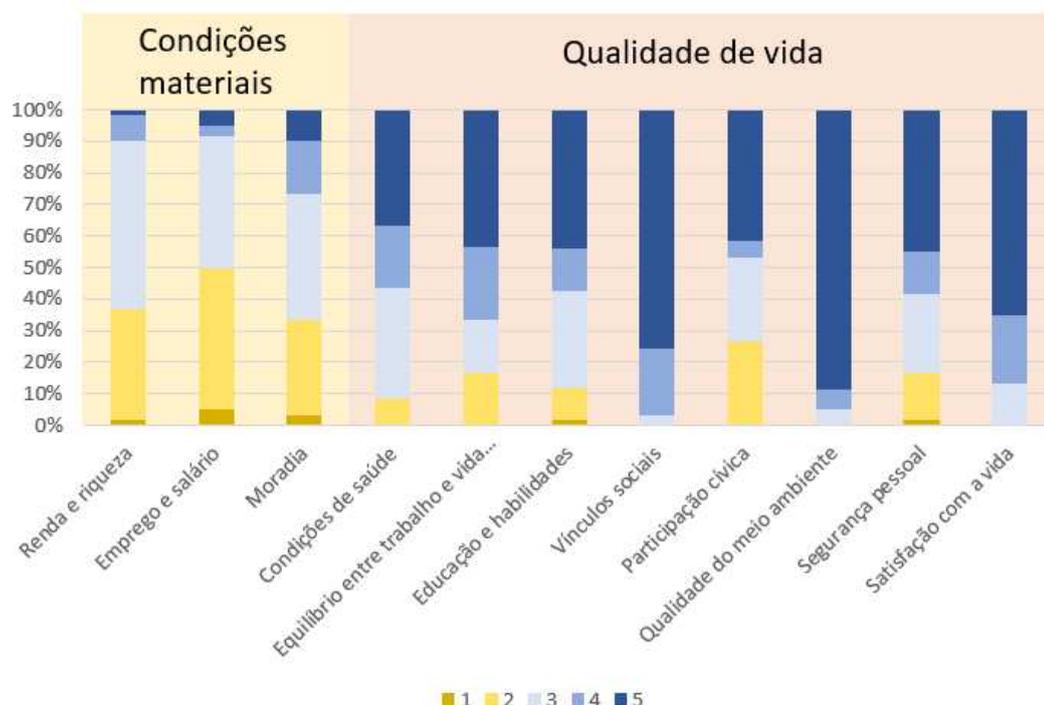
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Já os SE culturais tiveram uma boa valorização global, em que os valores simbólicos foram os mais destacados, enquanto a recreação contou com menor indicação. Os ranchos de pesca são também lugar de convívio familiar, principalmente no verão. Contudo, em algumas localidades esse uso não se demonstrou importante, recebendo baixa pontuação (20 pescadores indicaram que esse serviço é de nada importante a de regular importância).

A percepção dos indivíduos frente às dimensões de bem-estar humano, apresentada na figura 23, apresentaram uma concordância com a perspectiva da

situação geral da atividade, sintetizada na figura 19. As classes renda e riqueza, moradia e emprego e salário apresentaram as menores notas. Este último está diretamente relacionado à segurança de renda. O reconhecimento da diminuição dos estoques pesqueiros, o aumento do número de barcos de pesca, e da ocupação do espaço marinho por outras atividades humanas foram as principais justificativas. Outras dimensões que corroboram com esse panorama foi condição de saúde, equilíbrio entre trabalho e vida pessoal, as quais estão relacionadas à realidade psicológica dos pescadores. Ainda assim, algumas dimensões apresentaram importantes notas, como vínculos sociais, qualidade de meio ambiente, e satisfação com a vida. Essa pontuação é explicada pela importância das relações sociais e lugar de vida dos pescadores, que em seu convívio diário tem grande impacto em seu bem-estar humano.

Figura 23 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano, vinculada a pesca artesanal. De nada importante (1) à muito importante (5).

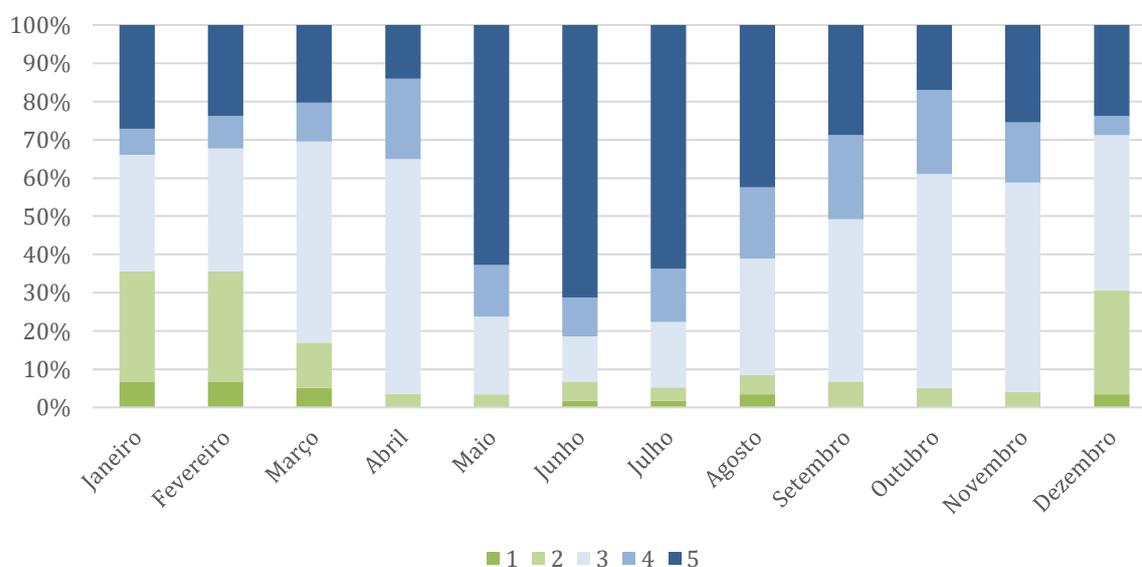


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A sazonalidade da atividade de pesca é outro importante aspecto considerado. Na figura 24 é possível reconhecer a maior relevância do período de inverno. Como exemplo, o mês de junho recebeu nota 5 por 42 pescadores. Essa relevância é

explicada pelo incremento na pesca com a “chegada” de peixe migratórios como a tainha e corvina. Ainda assim, pode-se notar que o período de verão é também muito importante para alguns tipos de pesca, como por exemplo o camarão. Para esse tipo de pesca, os meses de inverno são também aqueles menos importantes, demonstrando as notas baixas dadas a esse período. Alguns pescadores indicaram a dificuldade em indicar uma importância clara por época do ano, em que um pescador afirmou “*todos os meses muda, e muda muito de um ano para outro. Cada ano dá diferentes peixes, com diferentes redes, não dá pra dizer ao certo*” (Pescador da comunidade da Ponta do Leal, Estreito).

Figura 24 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano, vinculada a pesca artesanal. De nada importante (1) à muito importante (5).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.3.2.2 Maricultura

A maricultura apresentou um conjunto de características bem marcantes, demonstrando a sua consolidação no contexto da área de estudo. Essa foi a atividade que indicou melhor situação geral (figura 25), com a indicação de regular à boa por 10 indivíduos (cerca de 77% dos entrevistados). Essa perspectiva foi justificada através do reconhecimento do desenvolvimento, conhecimento adquirido e profissionalização da atividade. Os principais tipos de espécies cultivadas relatadas foram as ostras (principalmente a espécie *Crassostrea gigas*) e mariscos (principalmente a espécie

*Perna perna*). Estas últimas, muitas vezes associadas a sistemas de produção artesanais ou familiares. As limitações encontradas junto à maricultura representam em grande parte a existência de uma infraestrutura limitada (indicada por oito entrevistados). Esses apontamentos envolveram a dificuldade desses atores em desenvolver sua estrutura de produção, principalmente a infraestrutura de beneficiamento.

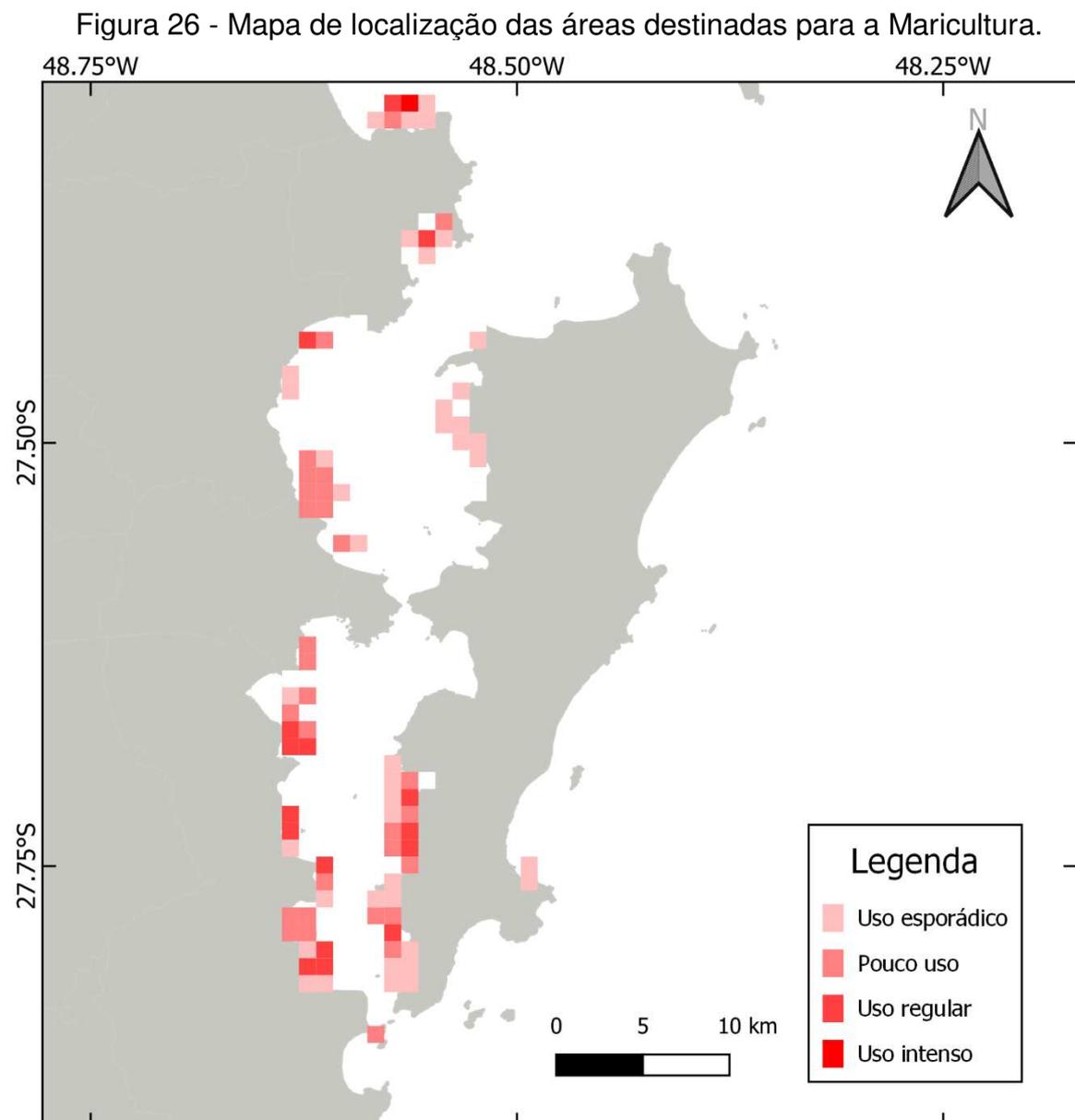
Figura 25 - Distribuição das respostas da situação geral da maricultura, com suas respectivas justificativas. Os números em preto representam o número de indicação de cada termo pelos entrevistados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A maricultura está presente nas baías norte e sul e no município de Governador Celso Ramos. A figura 26 apresenta as áreas das poligonais das cessões de usos das águas da União para a utilização da Maricultura. Nesta figura é possível notar que os cultivos estão localizados nas proximidades da linha de costa, junto às comunidades onde estão localizadas também a infraestrutura de beneficiamento dos produtos.

Devido à proximidade das áreas de cultivo com áreas urbanizadas, a maricultura tem experimentado diversos desafios devido a variação da qualidade de água, o que coloca em risco o consumo de seus produtos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Os entrevistados que indicaram uma situação *difícil* ou *muito difícil* demonstraram uma grande limitação para expansão ou melhoria de suas atividades. Dentre as justificativas estão, o alto custo de produção e maquinário, e o baixo valor de mercado de seus produtos. Esses indivíduos apontaram a dificuldade de regularização de suas atividades. Para sete entrevistados há atualmente uma grande necessidade de auxílio governamental para a maricultura, principalmente para a realização das melhorias necessárias. Segundo os entrevistados, essa situação tem

aproximado alguns produtores da ilegalidade ou vulnerabilidade, colocando em risco sua subsistência e retorno financeiro.

Os entrevistados apontaram também quais as principais pressões para a maricultura (figura 27). As pressões mais indicadas estão relacionadas à perspectiva descrita acima, de necessidade de investimento público e falta de infraestrutura. A indicação de falta de organização / integração fez referência a falta de organização das empresas de maricultura e destas com as outras atividades. Parte dos relatos desses indivíduos aponta para a existência de dificuldades que seriam de fácil resolução, como o ordenamento náutico no entorno das áreas de maricultura. Inesperadamente, o problema de poluição das águas foi indicado por apenas quatro entrevistados. Os relatos apontam para poluição de origem urbana e industrial, principalmente relacionadas com as desembocaduras dos rios.

Figura 27 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de maricultura.

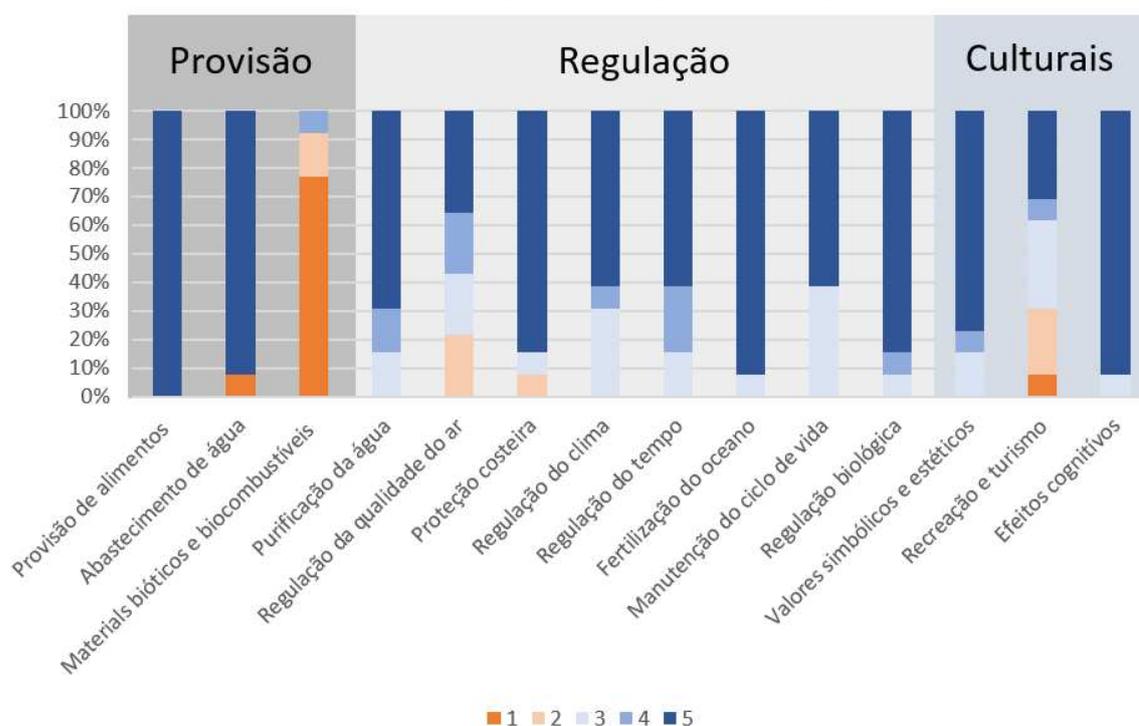


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A mirada frente os serviços ecossistêmicos associados à maricultura estão apresentados na figura 28. Nela é possível notar a valorização dos serviços de provisão, principalmente provisão de alimentos e abastecimento e armazenamento de água, os quais receberam praticamente nota 5 de todos entrevistados. Os serviços de regulação contaram com uma maior diversidade de respostas, tendo a proteção costeira e fertilização do oceano como as mais expressivas. Isso pode ser entendido através da localização das atividades (áreas abrigadas), e de sua relação com o ecossistema marinho, uma vez que as espécies cultivadas são filtradoras e se beneficiam da fertilidade das águas marinhas. Os serviços ecossistêmicos culturais foram apontados como importantes. Para muitos dos entrevistados, a maricultura é

hoje um aspecto importante da cultura das comunidades, representando um elemento simbólico relevante. O mesmo pode ser dito para os efeitos cognitivos, que está ligado a beleza paisagística e geração de bem-estar aos maricultores. A reduzida pontuação da classe recreação e turismo esteve associada ao limitado uso recreativo das áreas próximas às fazendas de maricultura. Ou seja, estes espaços não se apresentam como uma área recreativa importante para as famílias dos maricultores.

Figura 28 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados a maricultura. De nada importante (1) à muito importante (5).

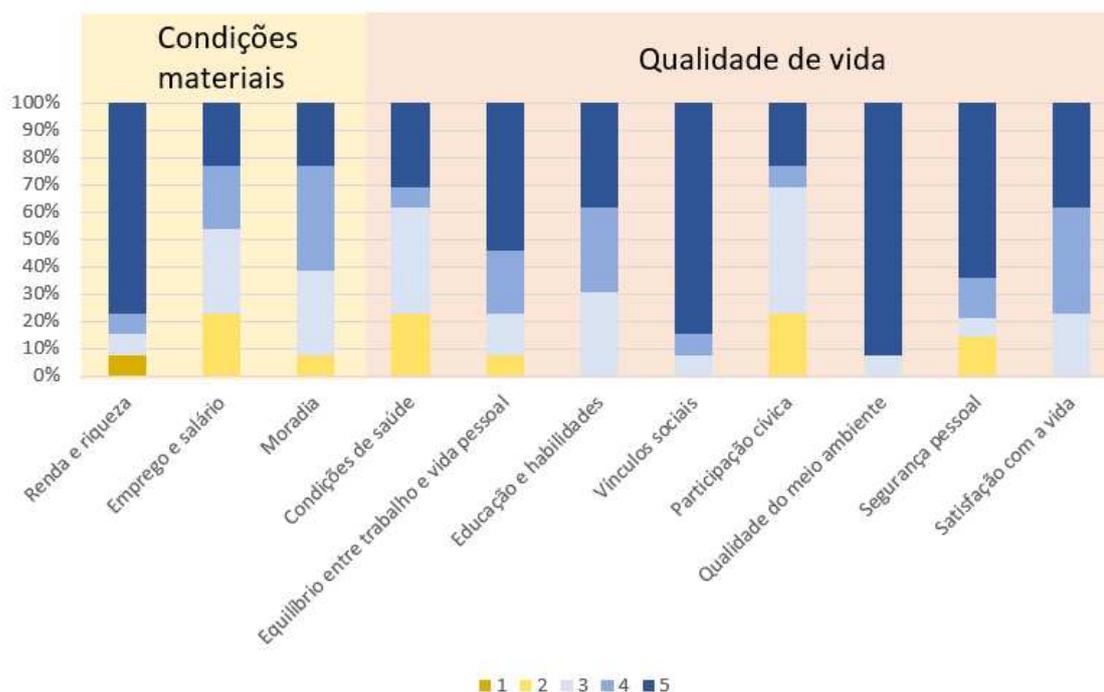


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Já a percepção dos indivíduos frente às dimensões de bem-estar humano (figura 29) apresentaram uma variação semelhante àquela destacada na figura 24, relacionada à situação geral da atividade. Das condições materiais, a classe renda e riqueza contou com as melhores pontuações. A limitação de emprego e salário, e de moradia esteve associada à restrição ou sazonalidade da renda. Outra classe que se destacou foi as condições de saúde. A justificativa de uma baixa pontuação para essa dimensão de bem-estar humano está vinculada ao intenso trabalho físico da atividade. As dimensões de vínculos sociais e qualidade do meio ambiente apresentaram altos valores, indicando que o ambiente social e ambiental da atividade tem grande impacto no bem-estar humano dos maricultores. A dimensão de participação cívica apresentou

uma valoração mediana, indicando que esse processo não tem sido levado a cabo por muitos maricultores, os quais permanecem pouco articulados.

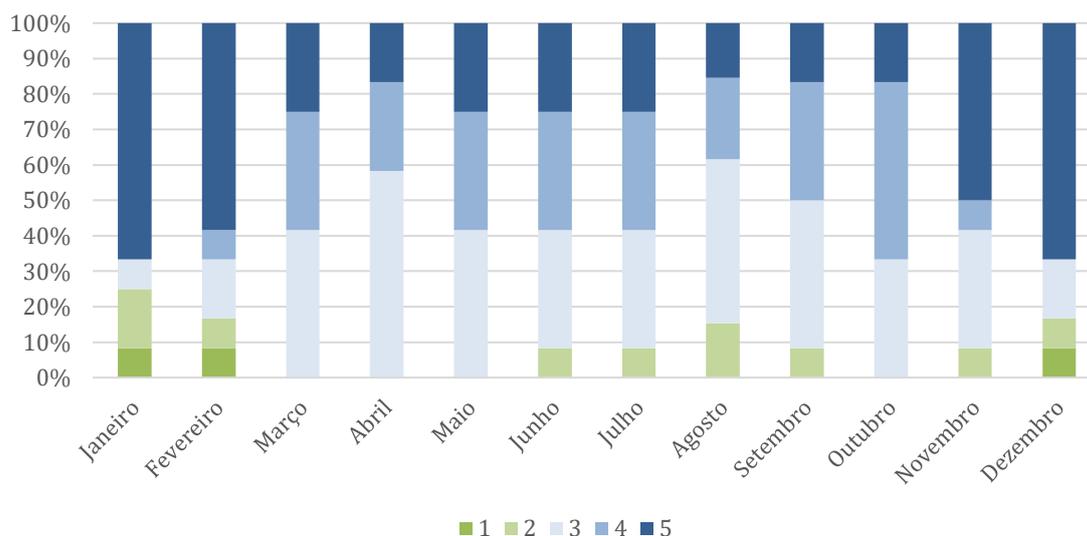
Figura 29 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculadas a maricultura. De nada importante (1) à muito importante (5).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A relevância sazonal da maricultura, indicada na figura 30, está fortemente associada à temporada de verão, em que as vendas aumentam devido a demanda turística. Ainda assim, o inverno foi apontado como importante, uma vez que é nessa época que algumas espécies têm seu melhor desenvolvimento.

Figura 30 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada a maricultura. De nada importante (1) à muito importante (5).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.3.2.3 Mergulho

Segundo a própria perspectiva dos entrevistados, a atividade de mergulho apresenta uma série de limitações no contexto da área de estudo, o que explica também o número reduzido de operadoras de mergulho. Uma primeira consideração é a condição natural para atividade, em que basicamente apenas no verão tem-se condições mais regulares, como visibilidade das águas, propiciando um retorno financeiro. Quando questionados sobre a situação geral do mergulho (figura 31), os entrevistados indicaram uma perspectiva de *regular a difícil*, tendo nas condições naturais e sazonalidade da atividade como principais justificativas. A sazonalidade do turismo, para além das condições naturais, está relacionada a demanda turística. A perspectiva fornecida foi que ainda que se tenha condições favoráveis ao mergulho, a procura fora da temporada de verão é muito baixa, em que mergulhadores dão preferência a outras regiões do país.

Figura 31 - Distribuição das respostas da situação geral do mergulho, com suas respectivas justificativas. Os números em preto representam o número de indicação de cada termo pelos entrevistados.

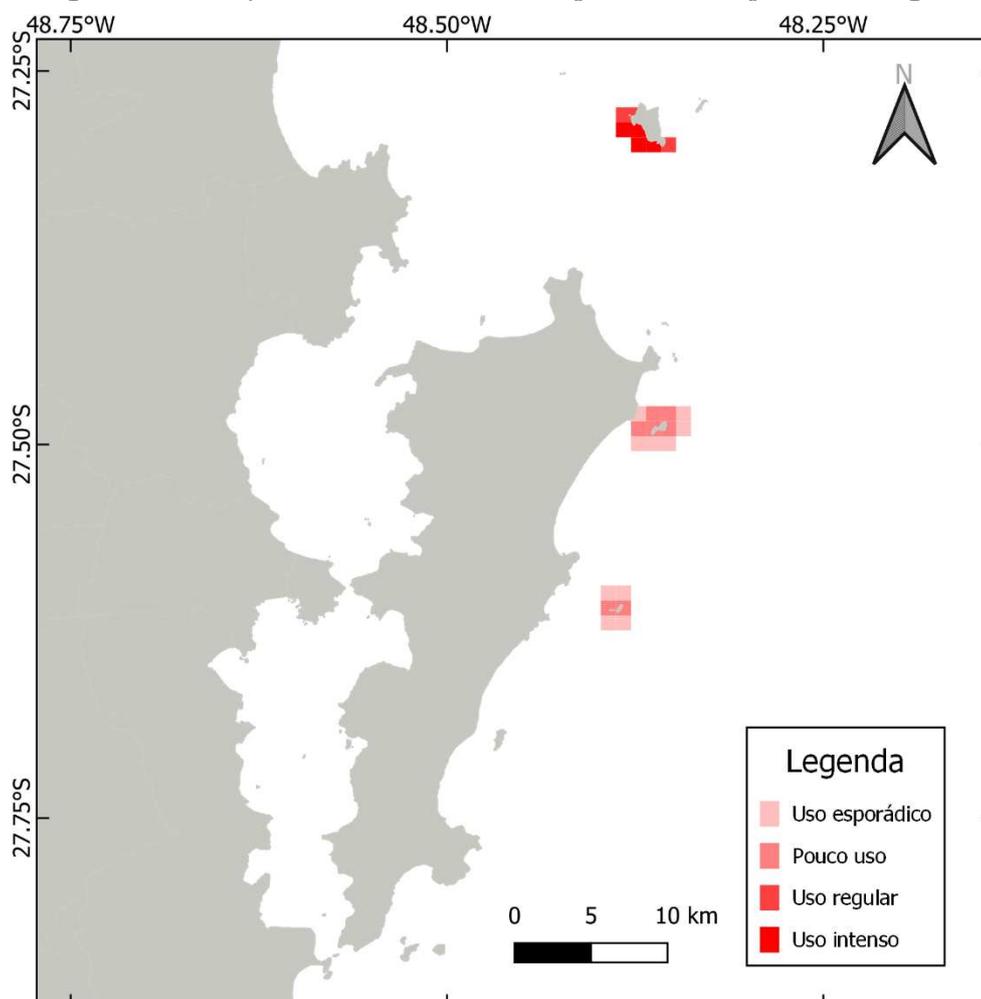


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Um outro fator levantado pelos entrevistados foi o reduzido número de pontos de mergulho no entorno da Ilha de Santa Catarina. Hoje, a principal zona de mergulho corresponde à proximidade sul da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, tendo também outros pontos como, Ilha das Aranhas, Ilha do Xavier, e Moleques do sul (figura 32). Nesse sentido, uma das demandas do setor de mergulho é o apoio institucional para desenvolvimento de outras atrações para atividade de mergulho.

A atividade de mergulho acontece em poucas áreas do SEISC. Na figura 32 é possível notar as três áreas mencionadas pelos entrevistados como áreas utilizadas para o mergulho. O setor sul da ilha do Arvoredo, no setor norte do SEISC, corresponde ao principal local de atividade de mergulho da região. As outras duas ilhas em direção ao sul, as Ilhas das Aranhas e Ilha do Xavier, respectivamente, correspondem a destinos da atividade de mergulho de uso mais esporádico. A justificativa é que estas duas localidades e apresentam condições menos propícias ao mergulho, geralmente com águas mais turvas. Quando questionados sobre o uso de outras ilhas, como as ilhas do setor sudeste do SEISC, a Ilha do Campeche e ilhas Moleques do Sul, a justificativa fornecida é que nestes setores as condições também não são propícias e há uma dificuldade de chegar nestas localidades.

Figura 32 - Mapa de calor da distribuição e valoração do Mergulho.

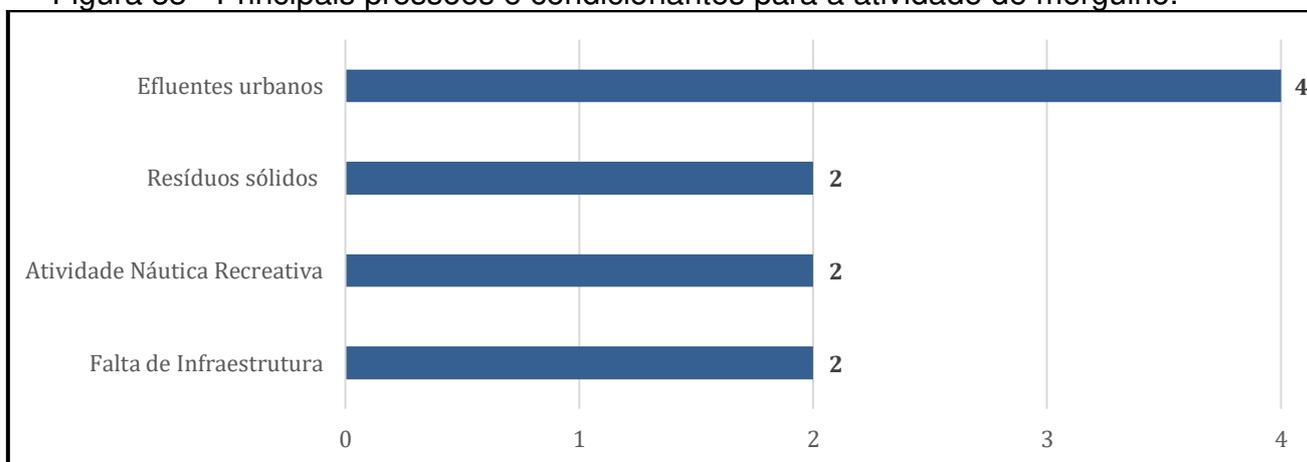


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A indicação de pressões a atividade de mergulho não representou um tema de grande importância ou atenção dos entrevistados, indicando que as principais limitações estão relacionadas às condições naturais e de demanda da atividade. Ainda assim, foi possível levantar alguns aspectos relacionados a pressões e condicionantes para a atividade de mergulho (figura 33). A principal pressão indicada (pelos quatro entrevistados) foi a poluição por efluentes urbanos. Um dos relatos afirmou que *“lugares de mergulho, principalmente perto de rio, sofre bastante com visibilidade, e a gente vê que a água não está apropriada”* (Mergulhador da comunidade de Jurerê). Outra pressão, a presença de resíduo sólidos, foi indicada estar presente mesmo em lugares mais remotos. Em termos de outras atividades, foi indicado a pressão feita pela Atividade náutica recreativa. A principal queixa dessa atividade está no pouco

conhecimento de seus tripulantes, em que seu comportamento muitas vezes coloca as outras atividades em risco.

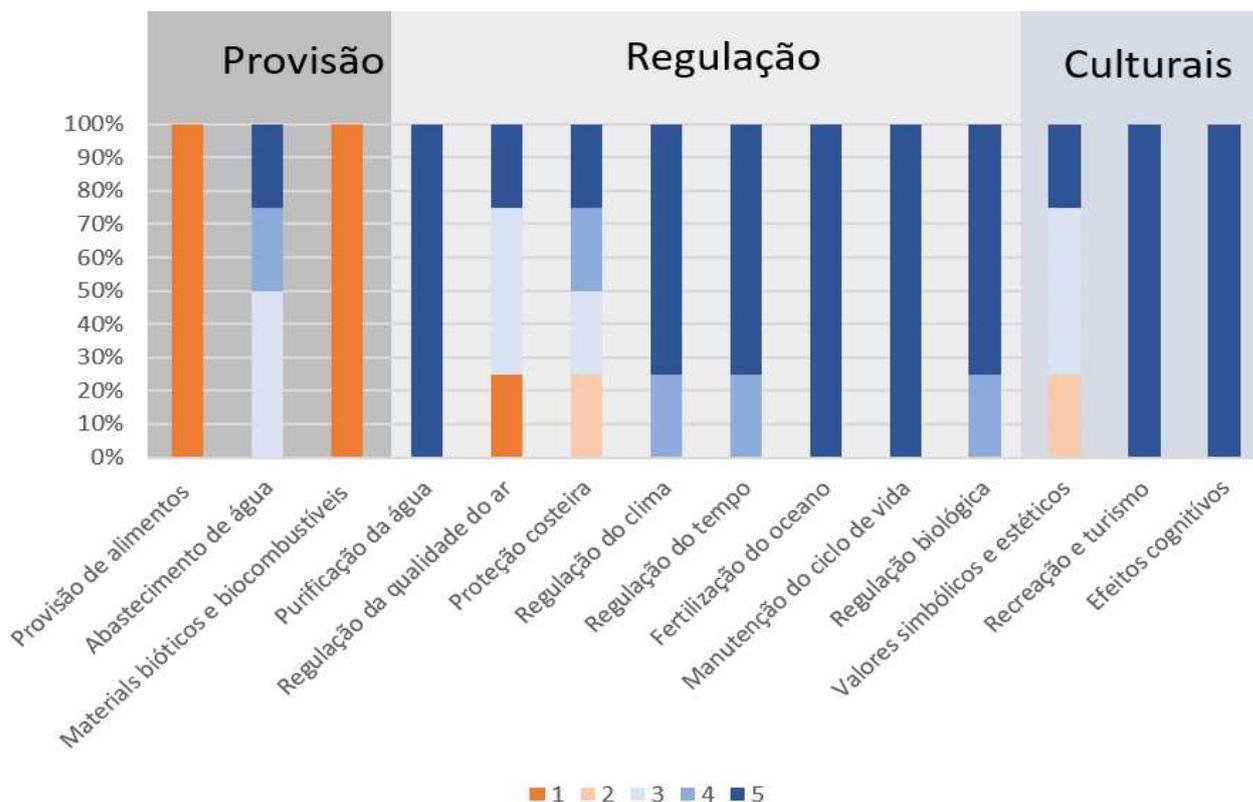
Figura 33 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de mergulho.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A análise da valoração dos serviços ecossistêmicos relacionados ao mergulho está apresentada na figura 34. Nela é possível notar a baixa valoração dos serviços de provisão, com exceção da classe Abastecimento e armazenamento de água. Esse fato se deu devido a importância de água tanto para limpeza de equipamentos quanto ou uso pessoal desse recurso. Dos serviços de regulação aqueles mais valorizados foram as classes relacionadas a biota marinha, como Fertilização do oceano e Manutenção do ciclo de vida. A classe de Proteção costeira não apresentou grande relevância, devido dentre outros fatos, de que a atividade não depende de uma infraestrutura junto a orla marinha. Dos serviços culturais, Recreação e turismo e Efeitos cognitivos receberam ambos nota cinco, enquanto Valores simbólicos e estéticos recebeu uma pontuação mediana. Essa percepção enfatiza o caráter recreativo e contemplativo da prática de mergulho.

Figura 34 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados ao Mergulho. De nada importante (1) à muito importante (5).

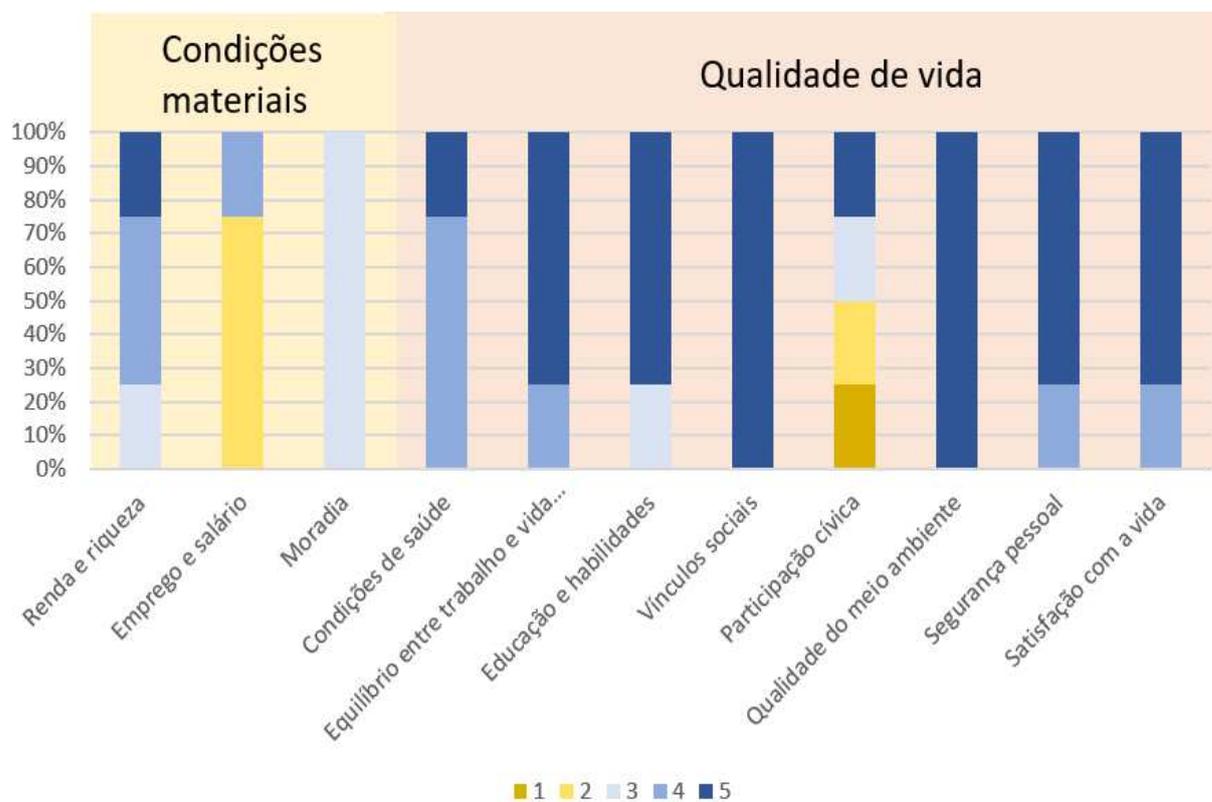


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Já quanto à valoração das dimensões de bem-estar humano vinculadas ao mergulho (figura 35), houve uma indicação bem plural entre os entrevistados. Das dimensões materiais, Renda e riqueza foi a única que recebeu uma nota cinco. A perspectiva geral é que a atividade de mergulho apresenta uma sazonalidade bem marcante. Segundo o Mergulhador de Jurerê, “*o staff trabalha mesmo só no verão, muitos são estudantes e trabalham nas férias, não tem família*”. Das dimensões de qualidade de vida, os Vínculos sociais e Qualidade do meio ambiente receberam a maior pontuação. Isso foi explicado devido a característica da atividade de desenvolver atividade recreativa subaquática, o que fomenta as relações sociais e com o meio natural. A dimensão de Participação cívica foi a que recebeu menor pontuação. A explicação foi de que as operadoras de mergulho ainda operam pouco articuladas, e que essa participação é importante para desenvolver a atividade na área de estudo. A dimensão Educação e habilidades em contrapartida recebeu importante pontuação, devido a atividade de mergulho exigir de seus participantes sum processo

de aprendizagem contínuo, desde condições climáticas, correntes, equipamentos e normas.

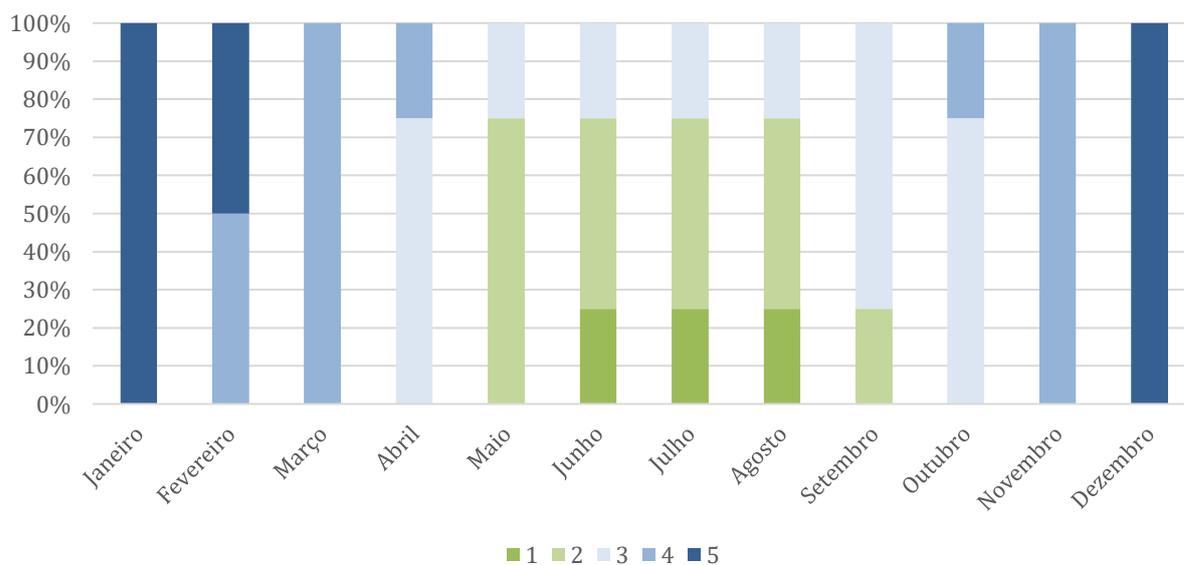
Figura 35 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculados ao Mergulho. De nada importante (1) à muito importante (5).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A sazonalidade da atividade de mergulho (figura 36) foi talvez sua característica mais marcante. É possível notar que a temporada de mergulho acontece de novembro a março, tendo seu máximo nos meses de dezembro e janeiro. No restante do ano há a prática dessa atividade, mas de forma restrita, tendo nos meses de inverno uma atividade quase que inexistente.

Figura 36 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada ao Mergulho. De nada importante (1) à muito importante (5).

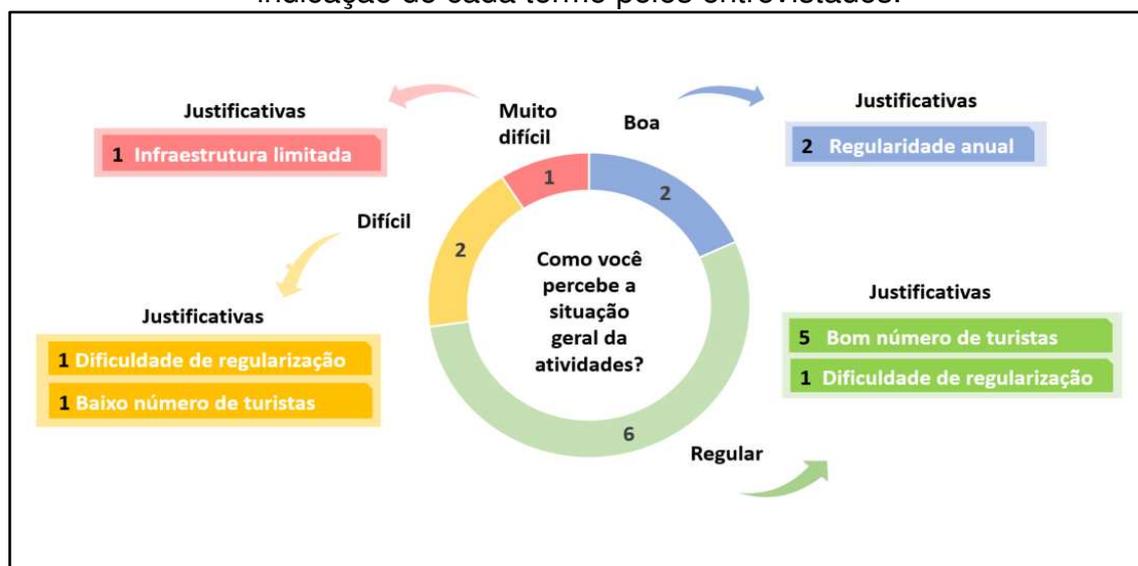


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.3.2.4 Turismo náutico

A atividade de turismo náutico foi apontada (figura 17) como a atividade com desenvolvimento mais recente. Assim, como as atividades já apresentadas, o turismo náutico apresentou uma importante diversidade de modelo de atividade, desde escunas voltadas grupos de dezenas de pessoas, até barcos pequenos com capacidade máxima de 10 pessoas. Essas diferenças também estão relacionadas com as características das comunidades e balneários onde essa atividade acontece, bem como das dificuldades que os indivíduos que exercem a atividade percebem. Os entrevistados indicaram uma perspectiva predominantemente regular (figura 37). A pluralidade das perspectivas apresentadas na figura 37 está relacionada a diversidade do modelo de atividade descrito acima. Aqueles operadores de turismo que já tem uma profissionalização da atividade, regularidade anual e infraestrutura contam com uma boa perspectiva. Já aqueles operadores de menor valor econômico são os que apresentam maiores limitantes, como infraestrutura limitada e dificuldade de regularização da atividade. Existem algumas comunidades, como Sambaqui, Costeira do Pirajubaé e Praia da Pinheira, em que membros da comunidade pesqueira desenvolvem a atividade turística de forma autônoma, tendo dificuldade de regularização e infraestrutura.

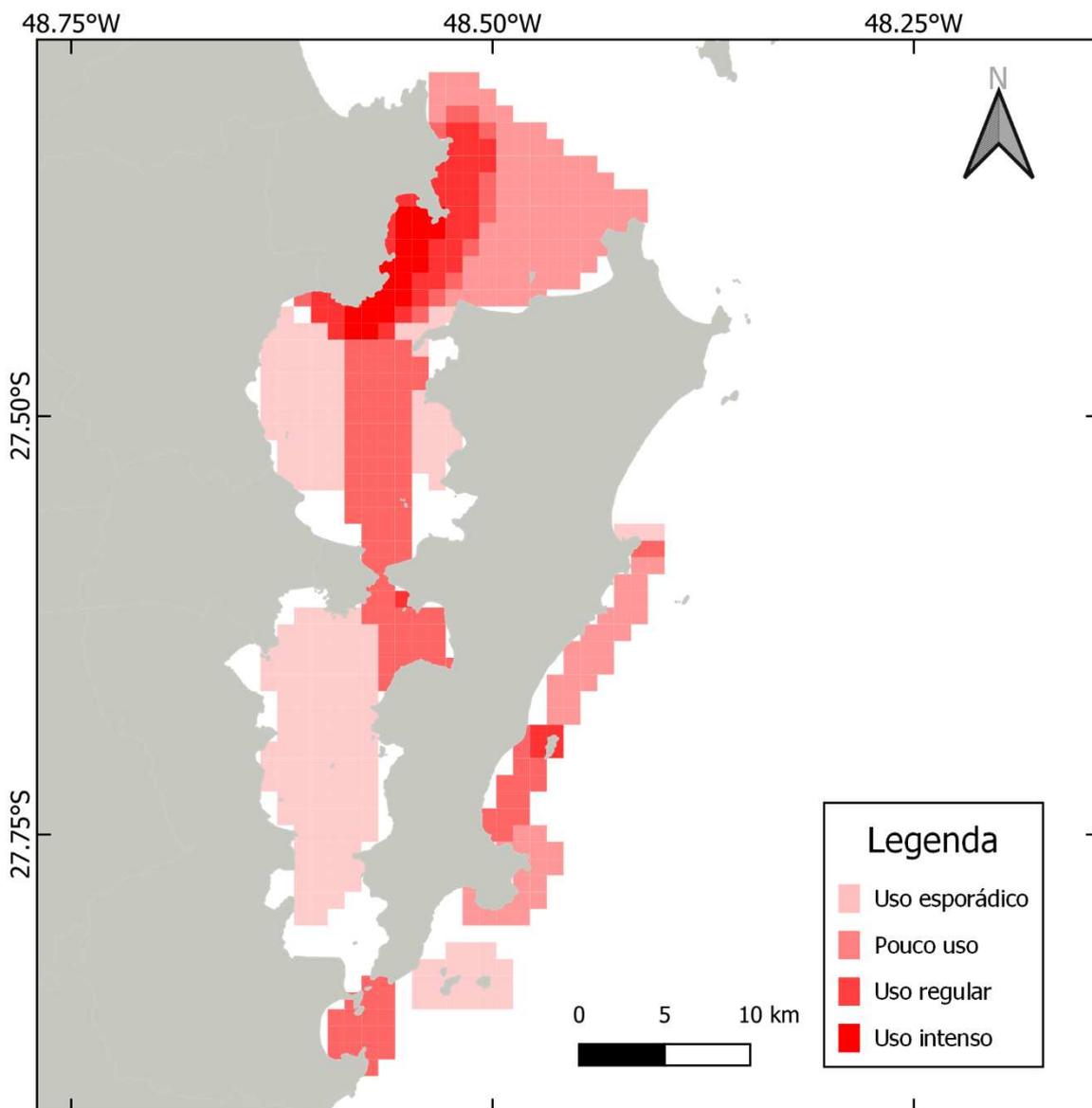
Figura 37 - Distribuição das respostas da situação geral do turismo náutico, com suas respectivas justificativas. Os números em preto representam o número de indicação de cada termo pelos entrevistados.



Fonte: Elaboração própria.

O turismo náutico apresentou uma distribuição espacial ampla na área de estudo. Na figura 38 é possível notar as áreas indicadas como relevantes para essa atividade. O setor noroeste do SEISC o uso é mais intenso. Isso é devido a atividade turística de escunas que estão localizadas no município de Governador Celso Ramos e nas praias do norte da Ilha de Santa Catarina. A atividade de escuna é bem comum também na região central, entre as baías norte e sul, indicada também na figura 38. As outras áreas vinculadas ao turismo náutico, são as comunidades da Pinheira, ao sul da área de estudo, e Pântano do Sul e Campeche no setor leste. A primeira é uma atividade que ocorre quase que exclusivamente no verão, em que sua operação está vinculada a famílias de pescadores da comunidade. Já a atividade do Campeche acontece o ano todo com maior número de visitantes no período de verão. A atividade do turismo do leste da ilha tem a Ilha do Campeche como a principal rota turística. Seus barcos saem das comunidades da Armação, Campeche e Barra da Lagoa. Há também uma preocupação dos envolvidos na atividade com um número expressivo de barcos que operam de maneira ilegal, o que levando a um uso que ultrapassa a capacidade de suporte da Ilha do Campeche. Já na Comunidade do Pântano do Sul, o turismo náutico aparece ainda de forma muito esporádica, funcionando apenas como complemento de renda, para um número reduzido de pescadores.

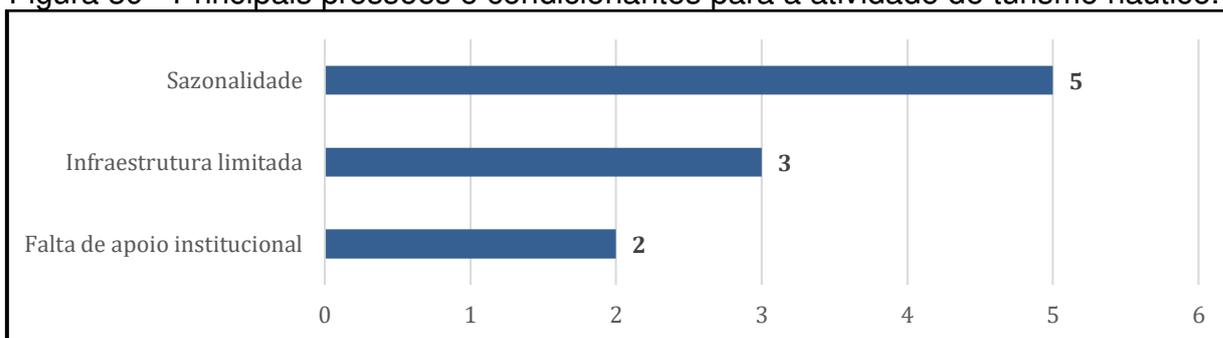
Figura 38 - Mapa de calor da distribuição do turismo náutico.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

As principais pressões e condicionantes ao desenvolvimento indicadas pelos entrevistados estão apresentadas na figura 39. A sazonalidade da atividade turística se apresentou como a mais importante. A perspectiva fornecida pelos entrevistados é de que baseado nessa limitação, os indivíduos exercem outras atividades fora da temporada de verão, principalmente a pesca e serviços. Outro elemento que tem condicionado o desenvolvimento do turismo náutico é a infraestrutura limitada. Três entrevistados afirmaram que essa limitação tem trazido diferentes transtornos, desde limitar o número de turistas, ou impossibilitar o acontecimento da atividade.

Figura 39 - Principais pressões e condicionantes para a atividade de turismo náutico.

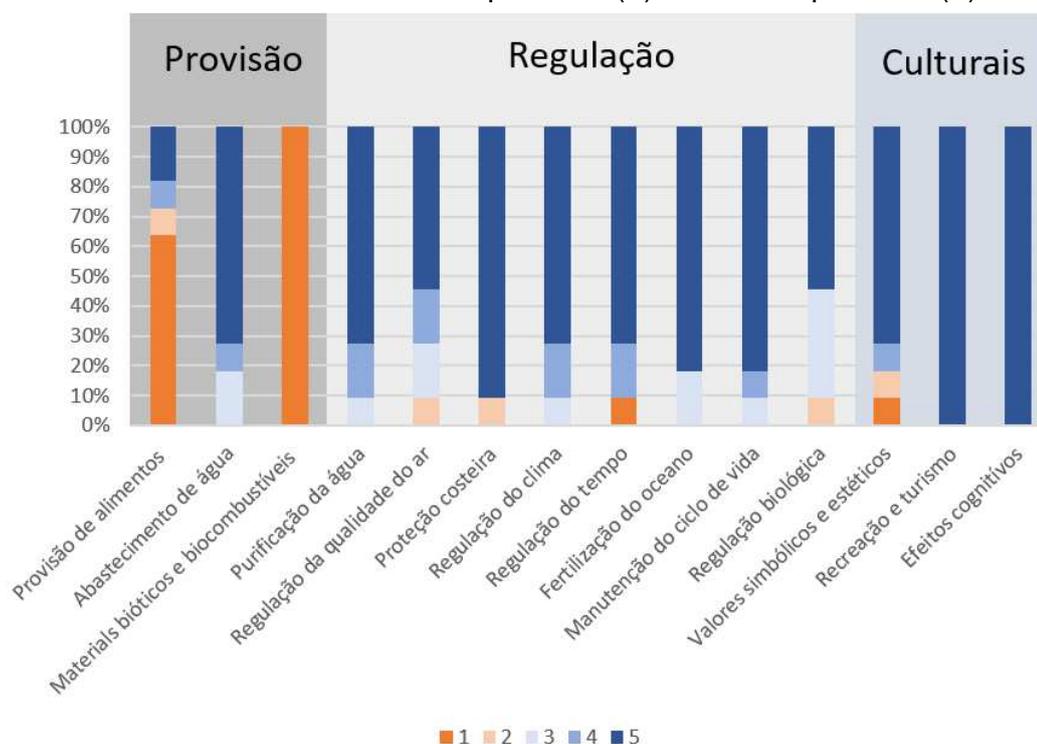


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A análise da valoração dos serviços ecossistêmicos relacionados ao turismo náutico é apresentada na figura 40. Os serviços de provisão receberam uma baixa valoração. A classe Abastecimento e armazenamento de água foi a única valorada pelos entrevistados. A classe Provisão de alimentos recebeu nota 5 por dois entrevistados. Isso se deu devido ao fato de atividade turística envolver a atividade de pesca. Os serviços de provisão tiveram uma valoração de regular a muito importante. Destes as classes de Proteção costeira, Fertilização do oceano e Manutenção do ciclo de vida foram as mais valoradas. Nesse sentido, os entrevistados indicaram que a atividade turística se beneficia da biota marinha. Os serviços culturais foram aqueles mais valorados, nos quais Recreação e turismo e Efeitos cognitivos receberam pontuação 5.

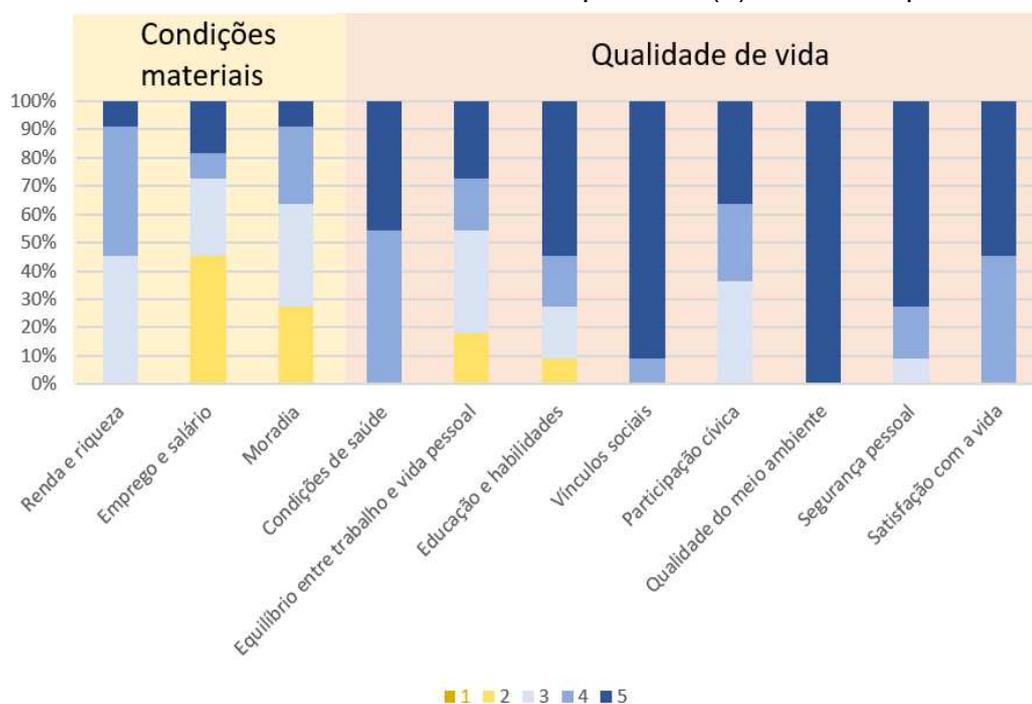
A figura 41 apresenta a perspectiva dos entrevistados quanto à valoração das dimensões de bem-estar humano relacionadas ao turismo náutico. Nela é possível notar os baixos valores relacionados às condições materiais, principalmente Emprego e salário. Isso demonstra a reduzida segurança de renda dos indivíduos que participam da atividade. Outros aspectos restritivos apontados foram Equilíbrio entre trabalho e vida social e Participação cívica. Esses apontamentos estão relacionados à vida social dos entrevistados, e as limitações que estes encontram no exercício de suas atividades. Ainda que com dificuldades, os entrevistados vinculados ao turismo náutico indicaram importância das classes de Satisfação com a Vida, Qualidade do meio ambiente e Segurança pessoal. Isso está relacionado à interação positiva desses indivíduos com seu meio social e ecológico.

Figura 40 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados ao Turismo Náutico. De nada importante (1) à muito importante (5).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

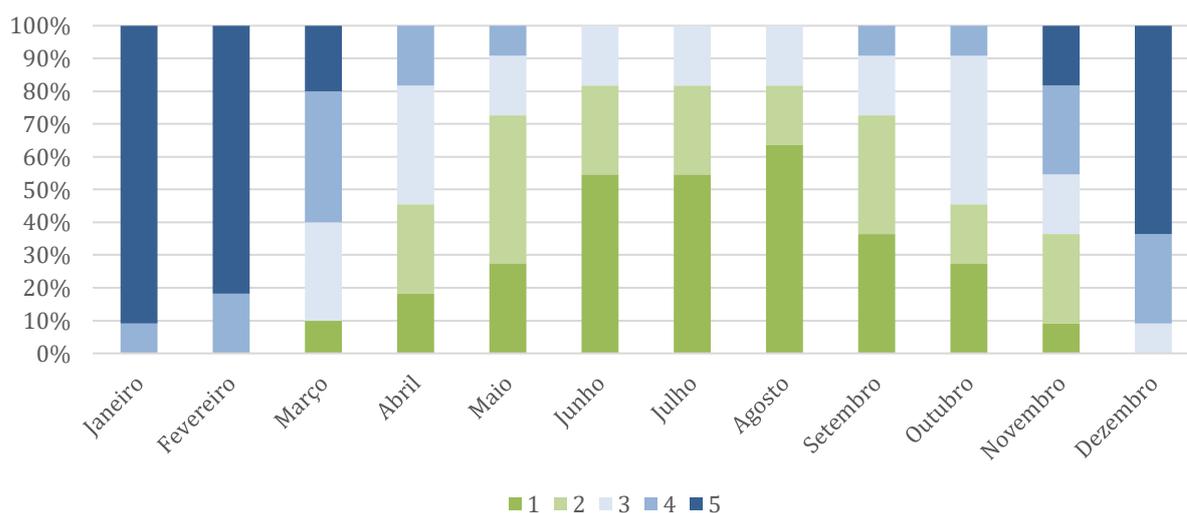
Figura 41 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculadas ao Turismo náutico. De nada importante (1) à muito importante (5).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Baseado no comportamento do turismo na região, o turismo náutico apresentou uma sazonalidade bem marcada, tendo o verão como período de maior intensidade da atividade (figura 42). Contudo, é possível notar que nos meses de abril, maio e setembro há também um número expressivo de importância regular (nota 3). Essa importância está também relacionada a constância anual da atividade turística e visitação de moradores da região.

Figura 42 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada ao Turismo Náutico. De nada importante (1) à muito importante (5).



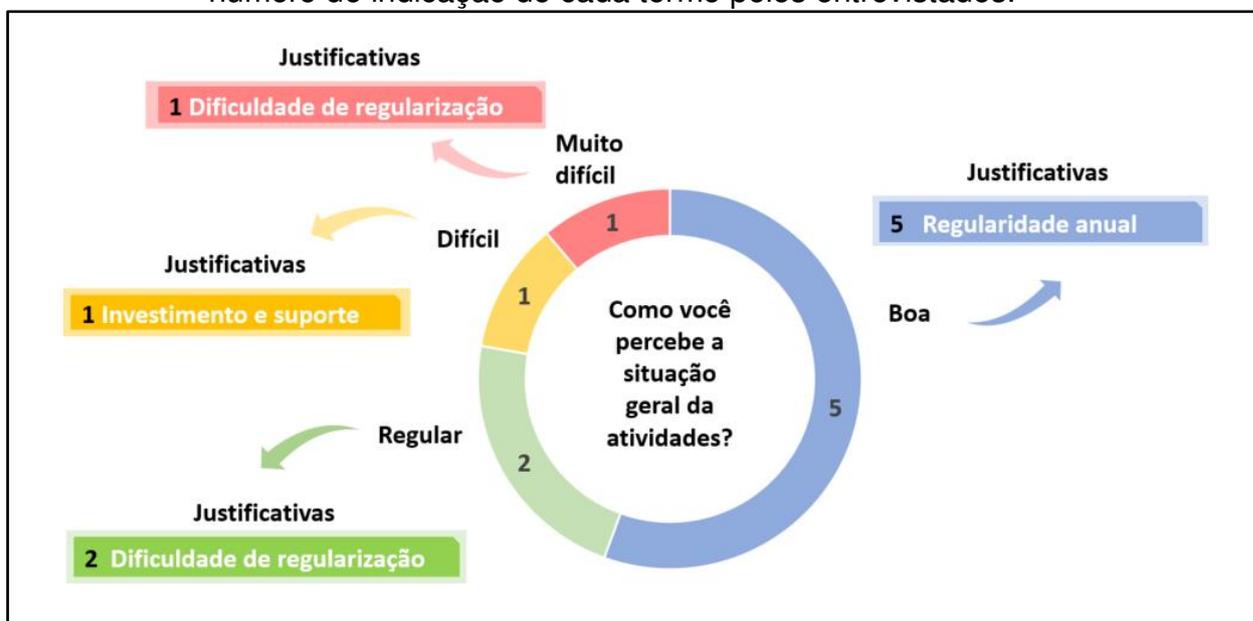
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.3.2.5 Atividade náutica recreativa

A Atividade náutica recreativa apresentou um panorama geral positivo. Quando questionados sobre a situação geral de sua atividade, os entrevistados indicaram predominantemente uma situação boa (figura 43). A principal justificativa é que há uma regularidade no público associado a essa atividade, tendo maior importância no período de verão. Quatro entrevistados frisaram que a atividade tem grande potencial de crescimento, indicando que se tem na área de estudo pouca cultura náutica ou oceânica. Essa perspectiva está associada ao entendimento da necessidade de apoio governamental, principalmente investimento em infraestrutura náutica. Foi relatado por seis entrevistados a dificuldade em obter as licenças de operação e de manutenção ou expansão da infraestrutura náutica. Essa perspectiva pode ser

exemplificada pelo comentário de um entrevistado de Santo António de Lisboa, “o licenciamento ambiental tem ficado bem difícil, com a mudança de responsabilidade entre Ibama, Ima, Floram, o que causa insegurança”.

Figura 43 - Distribuição das respostas da situação geral da atividade náutica recreativa, com suas respectivas justificativas. Os números em preto representam o número de indicação de cada termo pelos entrevistados.



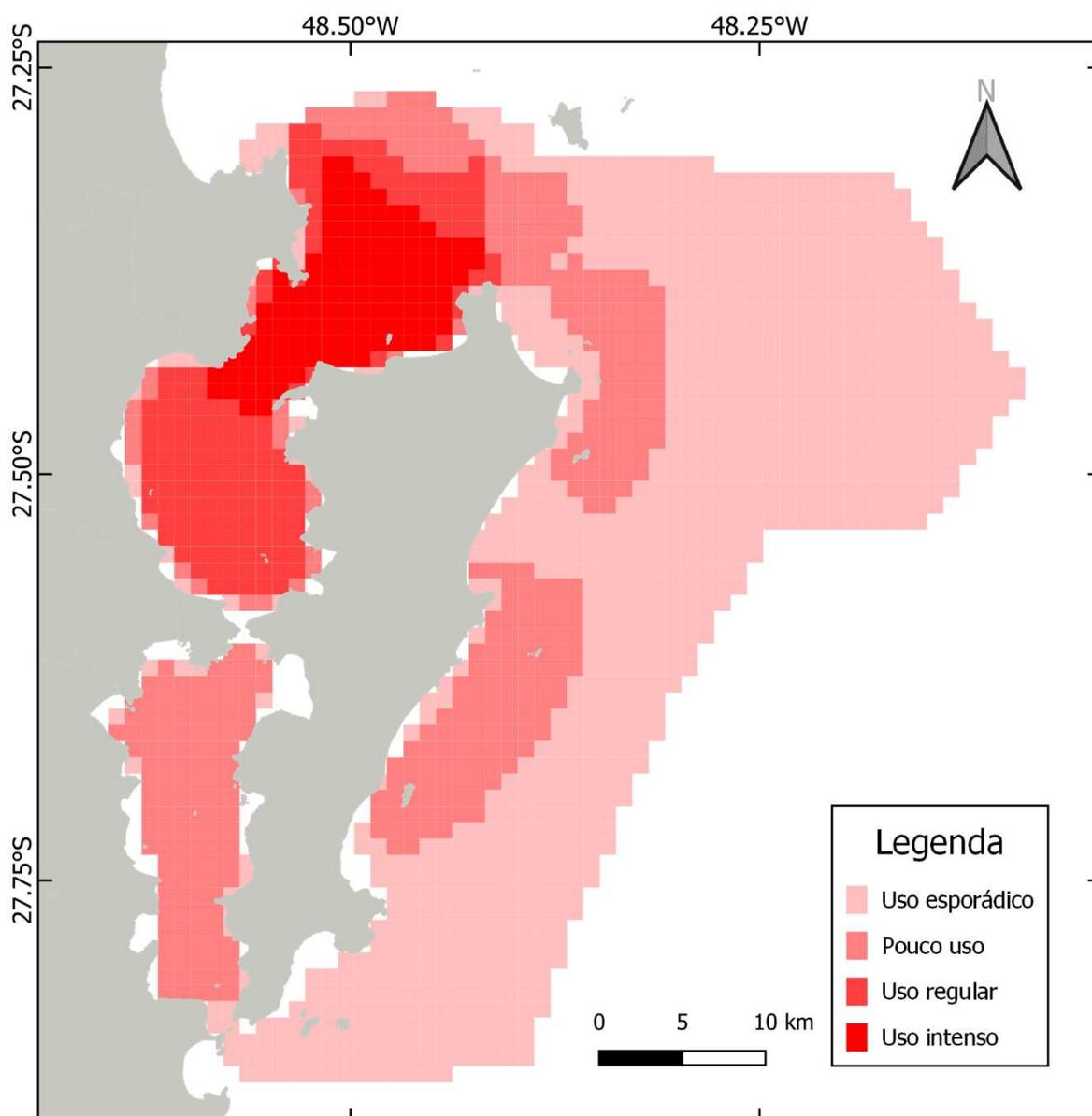
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A atividade náutica recreativa apresentou a segunda maior cobertura em área das atividades analisadas, estando atrás apenas da pesca artesanal. A figura 44 apresenta o mapa de calor da atividade náutica recreativa, indicando as áreas mais relevantes para a atividade. Assim como para o turismo náutico, o setor noroeste do SEISC se apresentou como aquele de maior importância para essa atividade. As áreas das baías norte e sul também receberam importante valorização. A importância dessas áreas se deve ao fato de nas baías e no setor noroeste do SEISC estarem presentes a maior parte das marinas, ou aquelas de maior porte. Já o setor leste do SEISC apresentou uma valorização mediana, sendo em geral uma localidade de uso esporádico.

A partir desse panorama é possível notar que atividade náutica recreativa acontece preferencialmente em áreas rasas. O setor noroeste do SEISC se apresenta como um importante roteiro para a atividade náutica. A exemplo disso, a praia do Tinguá no município de Governador Celso Ramos, tem sido reconhecida como um

destino para atividade náutica, havendo em dias de verão dezenas de embarcações ancoradas nas proximidades da praia.

Figura 44 - Mapa de calor da distribuição da atividade náutica recreativa.

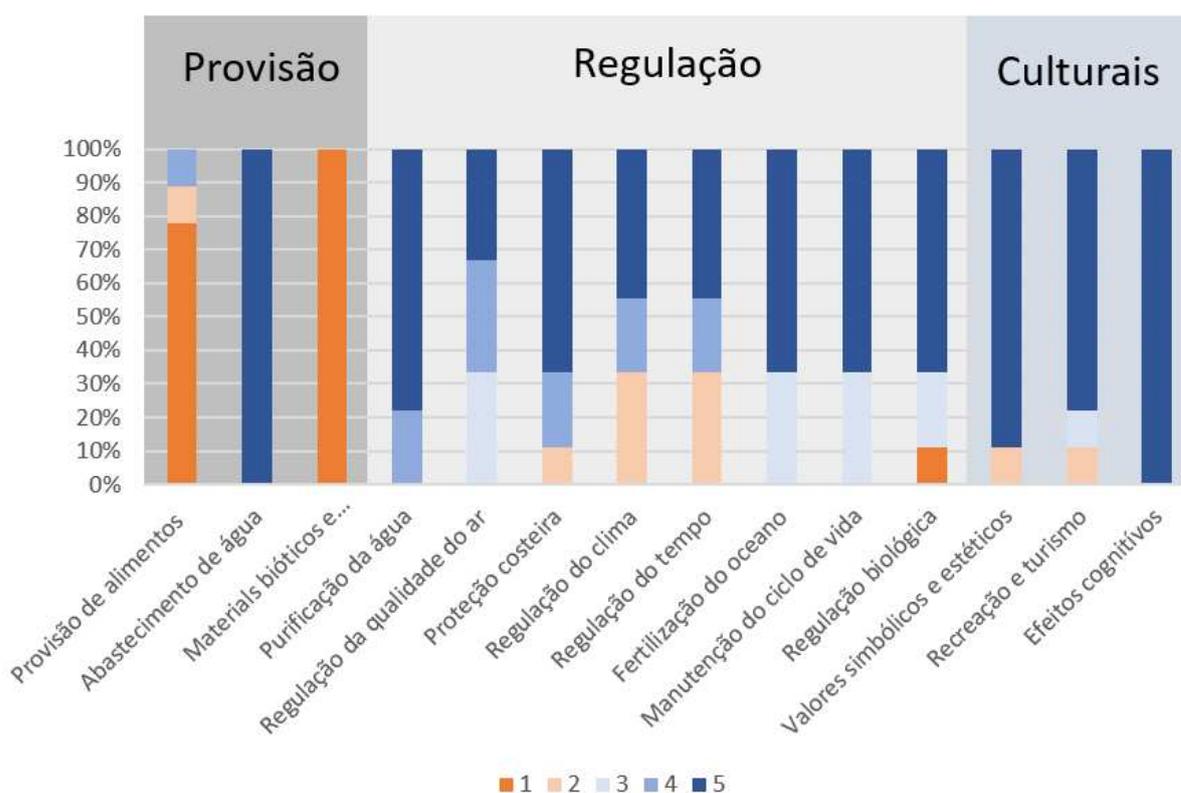


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A valoração dos serviços ecossistêmicos pela atividade náutica recreativa contou com uma disposição bem características de sua funcionalidade (figura 45). Dos serviços de Provisão, o Abastecimento e armazenamento de água foi a única classe bem valorizada (pontuação 5 por todos entrevistados). O uso de água é recurso fundamental para o funcionamento e manutenção da atividade. A pequena valoração da classe de Provisão de Alimentos se deu devido a prática de pesca esportiva na

atividade náutica. Dos serviços de Regulação, a classe que apresentou melhor nota foi a de Purificação de água. Isso demonstra que a qualidade de água é o aspecto mais valorizado dentre as classes analisadas. Assim, como em outras atividades os serviços Culturais apresentaram as notas mais altas. A valorização da classe Valores Simbólicos e estéticos foi aquela que mais destoou. A perspectiva fornecida foi de que a atividade náutica recreativa é um fator simbólico e de identidade de seus praticantes, fazendo parte de sua cultura náutica ou oceânica.

Figura 45 - Valoração em escala likert dos serviços ecossistêmicos vinculados a atividade náutica recreativa. De nada importante (1) à muito importante (5).

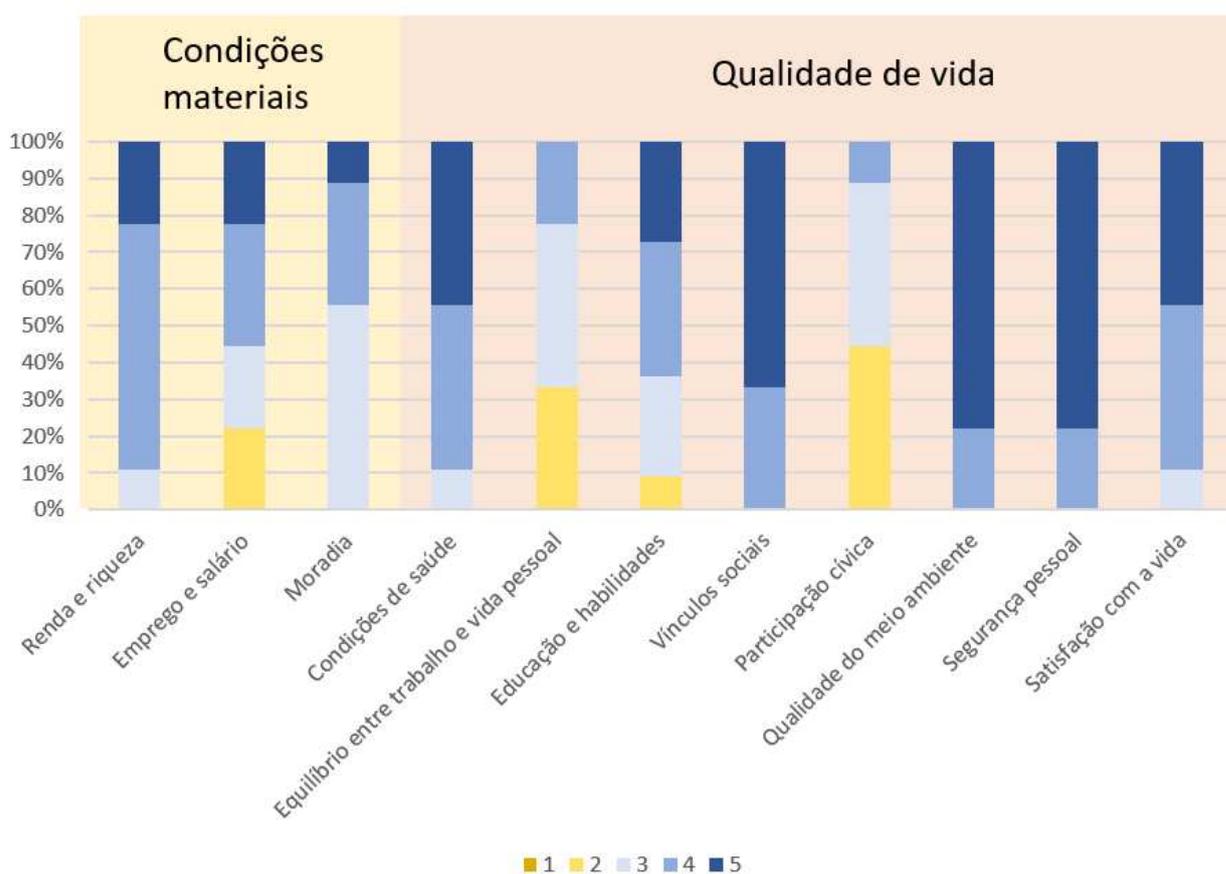


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A valoração das dimensões de bem-estar humano associadas à atividade náutica recreativa apresentou uma grande variação entre as diferentes classes analisadas (figura 46). Das classes de Condições materiais, a classe Renda e riqueza recebeu os maiores valores. Em contrapartida, a classe Emprego e salário recebeu os menores valores, devido principalmente à sazonalidade da atividade, com uma maior circulação das embarcações, o que impacta também a dinâmica nas marinas ou

guarderias. Essa realidade está relacionada também a baixa pontuação da classe equilíbrio entre trabalho e vida pessoal. Os baixos valores das classes Educação e habilidades e Participação cívica demonstraram a limitada presença de processos educativos, formadores, e participativos dos indivíduos que participam da atividade náutica recreativa. Os maiores valores de Vínculos sociais e Qualidade de meio ambiente estão vinculadas as interações que os indivíduos fazem com o meio natural e social, e que estão associados aos benefícios percebidos pelos mesmos.

Figura 46 - Valoração em escala likert das dimensões de bem-estar humano vinculadas a atividade náutica recreativa. De nada importante (1) à muito importante (5).

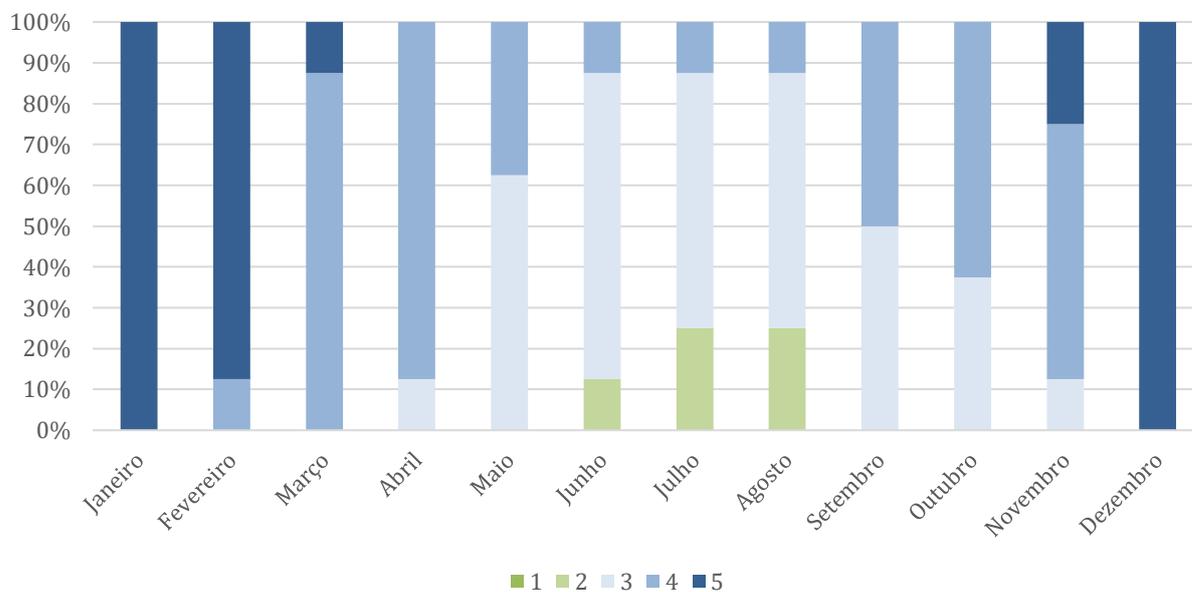


Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Assim como outras atividades, a atividade náutica recreativa demonstrou uma concentração de uso no período de verão (figura 47), tendo um período de grande movimentação (pontuação 5) de entorno de 3 meses. Os meses de pior condição para essa atividade foram entre os meses de junho a agosto, devido em grande parte as

baixas temperaturas e ventos do quadrante sul. Ainda assim, é possível notar que o período do inverno é de regular importância para cerca de 6 entrevistados.

Figura 47 - Valoração em escala likert da importância sazonal dos meses do ano, vinculada a atividade náutica recreativa. De nada importante (1) à muito importante (5).



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.3.3 As influências mútuas entre as atividades humanas

As atividades humanas apresentaram diferentes influências entre si, desde influências positivas, neutras e negativas (quadro 5). Essa análise demonstra que as atividades podem coexistir e compartilhar o espaço marinho, ainda que com algumas condições ou restrições. Dentre as atividades analisadas a maricultura e mergulho foram as atividades que não apresentaram influências diretas entre si, o que pode ser explicado pela distância espacial entre elas. A maricultura está presente predominantemente nas baías, enquanto o mergulho está próximo às ilhas

Das influências positivas, as influências entre a pesca e a maricultura foram apontadas por ambas atividades. A perspectiva fornecida pelos entrevistados é de que as áreas de cultivo da maricultura contribuem para a pesca, atraindo os peixes para áreas próximas da costa. Em muitas comunidades a atividade de maricultura é realizada por membros ou familiares daqueles que participam da pesca artesanal. O turismo náutico também foi visto como positivo para a pesca, devido a atividade

acontecer em período de menor importância da pesca, e assim contribuir para a renda de alguns pescadores nesse período. Além disso, o turismo contribui na venda direta de peixe ao consumidor, o que proporciona melhor rentabilidade ao pescador. Para o turismo náutico, a pesca se apresentou também como uma atividade que contribui para seu desenvolvimento. A principal explicação é que a pesca é uma atividade característica da região, assim ela atrai a atenção dos turistas e torna a atividade de contemplação mais rica. As influências positivas da atividade náutica recreativa apareceram relacionada a perspectiva que a pesca e turismo náutico fazem parte do ambiente de sua atividade, havendo uma sinergia positiva com o convívio das atividades.

Quadro 05 - Descrição das influências entre os componentes sociais do sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina. Abreviação: ANR - Atividade náutica recreativa. Os números representam o percentual da população amostral de cada atividade que indicaram cada influência. População amostral por atividade: Pesca – 60; Maricultura – 13; Mergulho – 4; Turismo náutico – 11; Atividade náutica recreativa – 9.

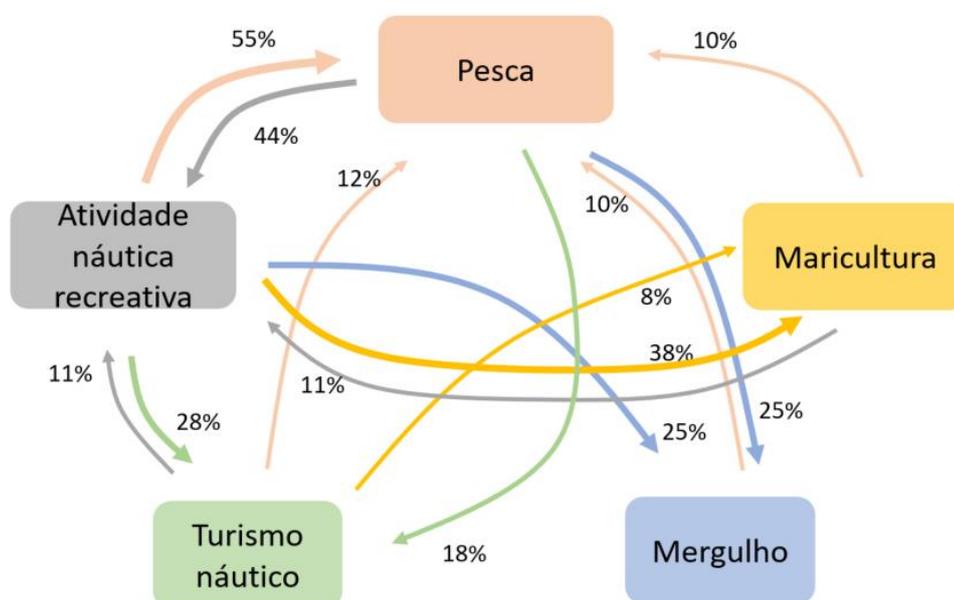
Atividades	Influências entre os componentes sociais														
	Positivas					Neutras					Negativas				
	Pesca	Maricultura	Mergulho	Turismo N.	ANR.	Pesca	Maricultura	Mergulho	Turismo N.	ANR.	Pesca	Maricultura	Mergulho	Turismo N.	ANR.
Pesca		17		10			27	12	20	14		10	10	12	55
Maricultura	23					61			23	8				8	38
Mergulho						75			25	50	25				25
Turismo náutico	27					63	9	18		45	9				28
Atividade náutica recreativa	11			33		44	22		33		44	11		11	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

As influências neutras foram as que receberam maior indicação por parte dos entrevistados. No quadro 5 é possível notar que grande parte das atividades indicaram uma influência neutra com as quatro outras atividades em análise. Isso demonstra que muitos dos entrevistados entenderam que o convívio entre as atividades é algo possível e existente. Dentre as atividades citadas, a pesca foi aquela que recebeu mais menções. Isso se deve ao fato de esta atividade ser aquela que tem maior distribuição espacial, sendo também uma atividade histórica na região. Outro fato a ser notado é que, como as influências neutras foram as mais citadas, este fato indicaria um panorama geral do SEISC de boa convivência, ou de possível melhora nos conflitos existentes.

As influências negativas estão melhor representadas na figura 48, a qual visa apontar também uma perspectiva comum às atividades. Através dessa figura é possível notar que há a percepção de “ambos os lados” das influências entre as atividades, e assim das condições de funcionamento das mesmas.

Figura 48 - Diagrama de influências negativas das atividades analisadas. As cores estão relacionadas às atividades, decorrentes das percepções de seus indivíduos frente às influências de outras atividades em sua atividade. As porcentagens representam o número proporcional da população amostral de cada atividade que indicou a respectiva influência.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Para a pesca, as principais influências negativas advindas das outras atividades estão relacionadas a diminuição de espaço para o exercício de suas atividades, bem como danos nos equipamentos de pesca (redes) causados por embarcações de outros usos. O apontamento desses danos foi indicado por 67% (55 + 12%) dos pescadores (40 indivíduos), vinculados às atividades de Turismo náutico e Atividade náutica recreativa. A perspectiva fornecida é que ainda que haja sinalização das redes de pesca (feita com boias), muitas embarcações ignoram ou não percebem a presença das redes de pesca. A visão de um pescador da Ponta do Leal em Florianópolis exemplifica essa perspectiva: *“Falta informação para todos usuários, ninguém sabe o que tá fazendo. Muitas vezes a gente resgata e ajuda o pessoal das lanchas. Uma rede hoje custa de 3000 a 30.000 reais”*. A ocupação do espaço marinho foi outra influência apontada, vinculada principalmente a maricultura. O testemunho de um pescador da Enseada do Brito em Palhoça alude essa visão: *“as marisqueiras tem ocupado espaço importante para a pesca. À noite, com vento, a gente não sai mais pra pescar, por que é difícil passar no meio das marisqueiras”*.

Na perspectiva da maricultura, o turismo náutico e a atividade náutica recreativa foram as mais apontadas como aquelas que apresentam uma influência negativa. A principal justificativa é que as embarcações muitas vezes não respeitam o espaço da maricultura, danificando suas estruturas, ou trazendo perturbações para crescimento das espécies cultivadas. A proximidade com que essas atividades operam é geralmente fator preponderante nas suas influências

Para a atividade de mergulho, a atividade náutica recreativa e a pesca foram as indicadas como aquelas que apresentam influências negativas. Os operadores de mergulho indicaram que sua atividade acontece em um espaço relativamente reduzido, ainda assim, a presença das atividades descritas muitas vezes traz distúrbio para o mergulho, principalmente para o avistamento de espécies marinhas. Quanto a pesca, foi indicado por um entrevistado que hoje não há a diversidade e quantidade de peixes que havia a algumas décadas, e que se vê hoje um esvaziamento do mar.

A perspectiva do turismo náutico é também que atividade náutica recreativa e a pesca trazem influências negativas para sua realização. A justificativa é que há hoje muito pouca sinalização e cumprimento de práticas de navegação corretas, o que leva muitas vezes a dificuldades de seguir o roteiro pré-determinado. Quanto a atividade náutica recreativa, a principal reclamação é que seus condutores apresentam pouco

conhecimento sobre práticas de tráfego marítimo, o que traz insegurança para os vários usuários do espaço marinho.

Já para atividade náutica recreativa, as principais atividades que trazem uma influência restritiva são a pesca, maricultura e turismo náutico. A pesca foi a atividade mais indicada, com 44% dos entrevistados (4 indivíduos) dessa atividade. A perspectiva fornecida é que a pesca muitas vezes está utilizando área de elevado tráfego de embarcações, bem como suas redes estão com sinalização ruim ou inexistente. Já para o turismo náutico e maricultura, a justificativa é que essas atividades ocupam espaços marinhos importantes para outros usos, restringindo o espaço disponível e portanto limitando o uso de outras atividades.

#### **4.3.4 As interações entre o social e ecológico**

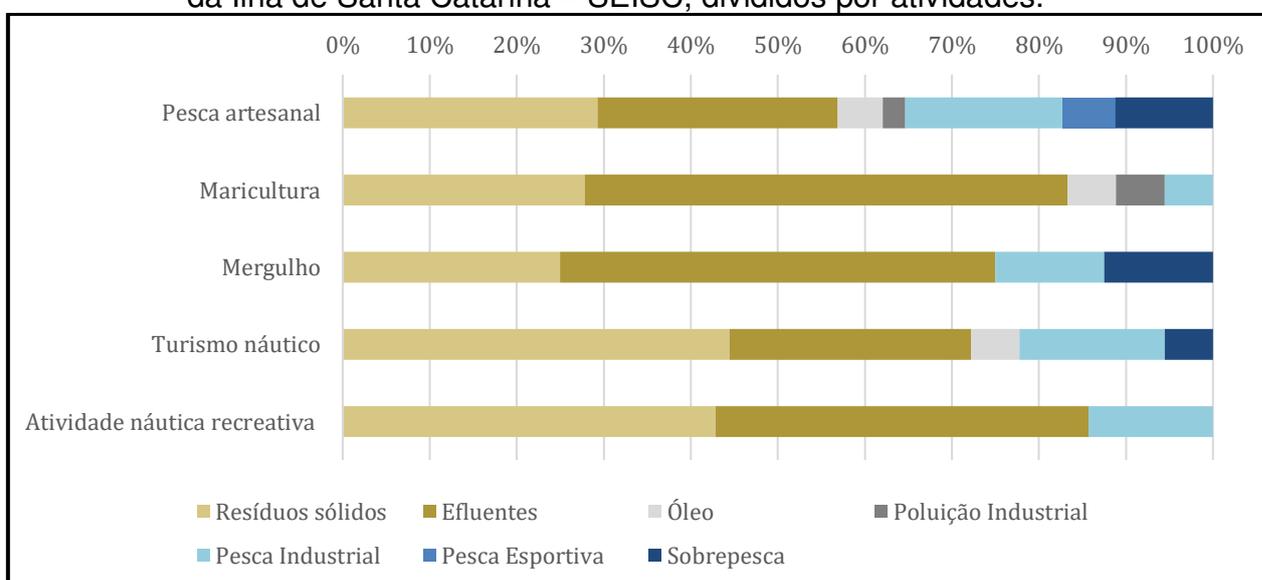
A apreciação dos usos humanos através das perspectivas vinculadas às atividades humanas evidencia uma diversidade de interações entre o social e o ecológico.

A partir da análise dos SE de base das atividades é possível notar uma diferenciação na valoração das diferentes classes de serviços. Os serviços culturais foram aqueles que apresentaram uma valorização mais homogênea entre as atividades, alcançando valores altos em todas as atividades (4 – importante e 5 – muito importante). Essa valorização aparece de diferentes formas nas atividades. Enquanto para a pesca e maricultura, a valorização cultural está relacionada a produção de alimentos, manutenção do modo de vida e identidade cultural, para o mergulho, atividade náutica e turismo náutico, essa valorização envolve a noção de cultura náutica ou cultura oceânica, reconhecendo o mar como espaço de recreação, contemplação, e estilo de vida. Outras classes de serviços valorizadas por todas as atividades foram a Purificação da água, Manutenção do ciclo de vida e Fertilização do oceano, todas pertencentes aos serviços de regulação. Isso demonstra que para todas as atividades, a situação da qualidade da água e conservação da vida marinha local são aspectos importantes para a atividade.

Aliado a perspectiva dos SE, a indicação da situação geral das atividades e seus desafios indica que as ações antrópicas, como a sobrepesca e poluição das

águas, são as principais pressões transformadoras do SEISC, podendo em um longo período estar levando o SEISC a uma mudança de regime e ultrapassagem de limiares que mantem as qualidades do sistema, como produção alimentar e qualidade de água, o que afeta também a recreação e o turismo. Esse panorama é exemplificado pela figura 49, a qual apresenta a indicação das principais pressões do SEISC pelos entrevistados. Nessa figura é possível notar o apontamento de resíduos sólidos e efluentes como as pressões mais indicadas entre todas atividades. Além disso, as pressões de pesca esportiva e sobrepesca foram apontadas também por outras atividades. Isso indica que a práticas incorretas e predatórias são percebidas também por aqueles atores que não dependem dos recursos pesqueiros, mas que em suas atividades presenciam estas práticas.

Figura 49 - Indicação das principais pressões do Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina – SEISC, divididos por atividades.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A apreciação das dimensões de bem-estar humano vinculadas às atividades também ajudam a compreender as interações das atividades humanas com o sistema ecológico. A classe de Qualidade do meio ambiente foi aquela que recebeu maior nota (5) em todas as atividades. Isso demonstra que muitos dos entrevistados entendem que o estado e integridade dos ecossistemas afetam diretamente sua qualidade de vida. Esta perspectiva é exemplificada no testemunho de um pescador da comunidade do Estreito: “*Hoje o pescador tem muito mais consciência, que o que ele faz no mar*

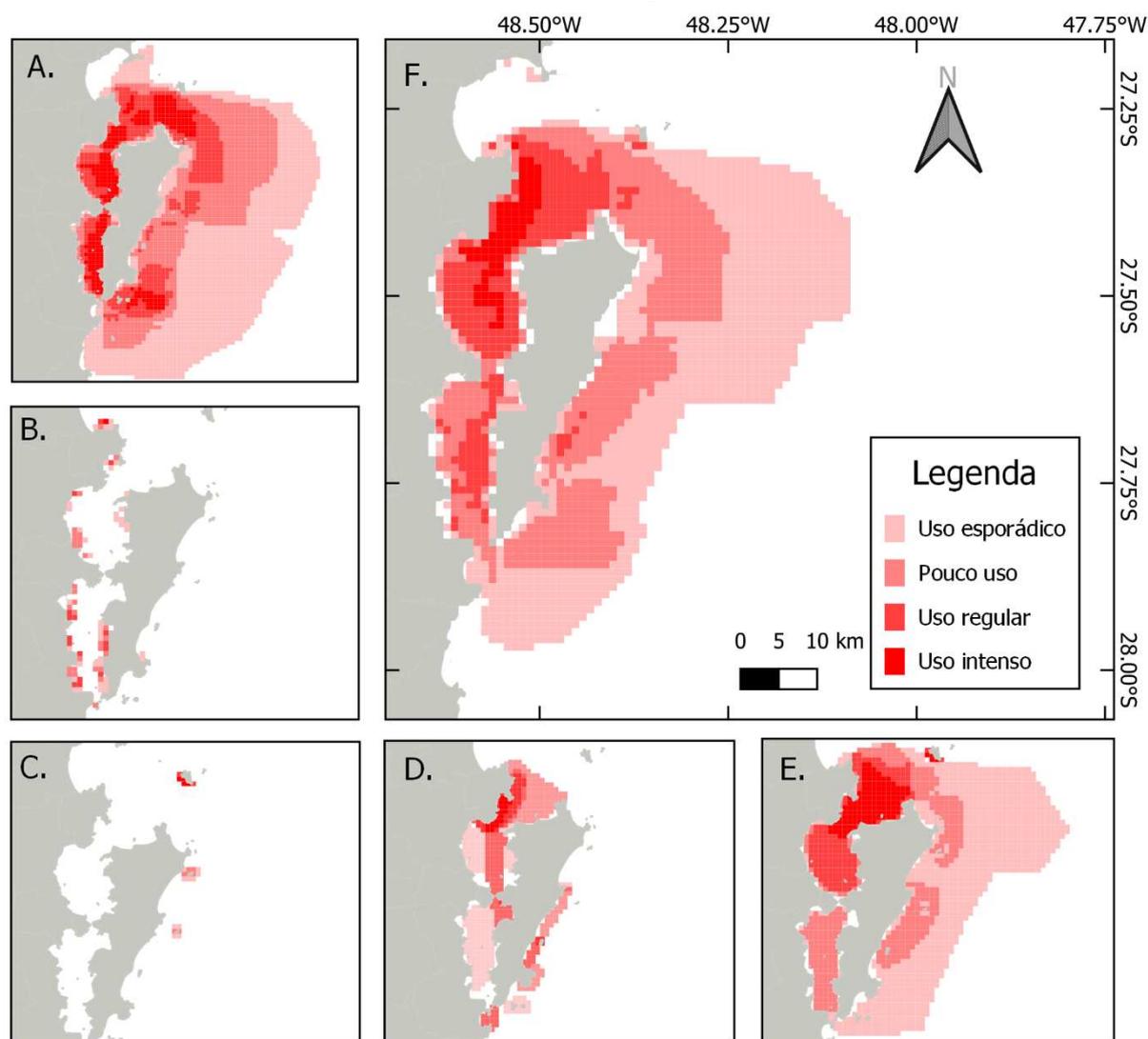
*volta pra ele. A maioria dos pescadores sempre recolhe lixo no mar*". Outra classe de bem-estar humano que contribui no entendimento da interação entre os componentes sociais e ecológicos é Renda e riqueza. De forma geral, quanto menor a renda de um grupo humano, estando estes em uma situação de vulnerabilidade, maior pode ser a pressão sobre os recursos naturais, e a falta de regramento e organização sobre as práticas realizadas. Das atividades analisadas, a pesca artesanal é aquela que apresentou os menores valores quanto a Renda e Riqueza, seguida pela atividade de turismo náutico. Uma perspectiva compartilhada por muito pescadores é a dificuldade de atender as legislações da pesca, envolvendo algumas espécies, tipo de rede, e a malha da rede. Uma das justificativas dada é a necessidade do pescador de "tirar o seu sustento". Para funcionamento do SEISC, esse panorama pode levar a um acirramento entre os usuários, uma perda de geração de renda e bem-estar humano, e uma mudança estrutural do sistema.

O exame comparativo da distribuição espacial das atividades (figura 50) indica uma importante sobreposição das atividades no setor noroeste do SEISC, principalmente entre a pesca artesanal, o turismo náutico e a atividade náutica recreativa. Com exceção da pesca artesanal, esse setor tem recebido grande interesse da atividade náutica, em parte devido ao crescimento da atividade náutica e turística nos balneários do norte da Ilha de Santa Catarina (praia de Daniela, Jurerê, Canasvieiras e Ponta das Canas). Por outro lado, as praias do município de Governador Celso Ramos, também contam com importantes destinos turísticos. Esse duplo processo demonstrou aqui a formação de uma zona de intensa atividade náutica. A sobreposição entre a pesca artesanal e a atividade náutica recreativa demonstra a ampla utilização do espaço marítimo do SEISC por ambas atividades (em concordância com a figura 43 e quadro 5). A análise da figura 50 permite ainda a verificação da grande relevância do espaço marítimo das baías norte e sul, para todas as atividades, com exceção do mergulho. Para além da necessidade de ordenamento desse espaço, a compreensão que as principais pressões antrópicas do SEISC (figura 49) se apresentam de forma mais intensa nas baías, devido o maior adensamento urbano.

A sazonalidade das condições naturais e atividades também influenciam as interações entre as atividades e o sistema ecológico. O verão é a época do ano de maior intensidade das atividades de mergulho, turismo náutico e atividade náutica

recreativa, sendo também importante época para algumas práticas de pesca artesanal, como a pesca do camarão. É nessa época do ano que as pressões internas e externas do SEISC ficam mais severas, havendo maior possibilidade de acirramento das pressões ocasionando possíveis mudanças das condições de equilíbrio dos sistemas naturais.

Figura 50 - Comparação dos mapas de calor e mapa de calor da sobreposição das atividades. A. Pesca Artesanal; B. Maricultura; C. Mergulho; D. Turismo náutico; E. Atividade náutica recreativa; F. Sobreposição das atividades analisadas.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

#### 4.3.5 As qualidades emergentes do SEISC

As propriedades dos componentes ecológicos do SEISC ainda na atualidade demonstram grande importância no desenvolvimento das atividades humanas, e lhe conferem qualidades relevantes no contexto catarinense. As presentes ilhas, áreas abrigadas e águas rasas favorecem a navegação, fornecendo também elementos paisagísticos que contribui na contemplação. Nesse sentido, tais componentes contribuíram ao desenvolvimento da atividade náutica, pesca, bem como do turismo em seus vários balneários. Essas interações entre os componentes sociais e ecológicos desenvolveram ao longo do tempo, uma identidade por parte daqueles que tem no mar seu sustento e modo de vida, como a pesca, maricultura, mergulho e mais recentemente o turismo náutico. Ao mesmo tempo, as atividades de recreação e turismo promoveram interações relacionadas a contemplação, bem-estar humano e uma cultura náutica ou oceânica.

O processo dinâmico de desenvolvimento humano no ambiente costeiro tem trazido algumas perturbações nas interações mencionadas. Desde perturbações do ambiente do sistema, como resíduos sólidos e efluentes urbanos, bem como a expansão das atividades humanas dentro do SEISC. Diante desse processo, os atores sociais tem buscado a manutenção das condições de funcionamento de suas atividades, algumas vezes desconsiderando os outros usos. O acirramento entre as atividades, a falta de cumprimento das normas e regramentos tem indicado a possibilidade de uma mudança estrutural do SEISC, seja pela redução da qualidade de água ou da produção de alimentos.

#### 4.4 DISCUSSÃO

##### **4.4.1 A abordagem do sistema social-ecológico na sustentabilidade do espaço marinho costeiro**

Baseado nas percepções dos indivíduos vinculados as atividades, foi desenvolvida a conceitualização do Espaço marinho da Ilha de Santa Catarina enquanto sistema social-ecológico. A principal contribuição dessa abordagem está em tornar evidente os problemas que afetam as atividades humanas de forma integrada, e que tais problemas estão vinculados a uma possível mudança estrutural nas qualidades emergentes do sistema (Hossain *et al.*, 2020). Dos vários problemas apontados, a sobrepesca, a poluição por efluentes e resíduos sólidos, e falta de

ordenamento náutico tem afetado todas as atividades estudadas. No caso da sobrepesca, as atividades de turismo náutico, mergulho e atividade náutica recreativa indicaram que há uma retirada excessiva de peixes, e que essas práticas tem levado a impacto na abundância da vida marinha como um todo. O que é reconhecido como importante para todas atividades, por exemplo pelo SE de manutenção do ciclo de vida. A percepção da poluição por efluentes e resíduos sólidos também foi apontada por todas atividades, tendo um diferente grau de importância quanto ao funcionamento das mesmas. Para a maricultura e pesca artesanal, a consolidação da presença desses poluentes tem comprometido a qualidade sanitária de seus produtos, podendo até inviabilizar suas atividades.

Outro aspecto evidenciado está no reconhecimento dos benefícios difusos providos pela conservação da natureza e a integridade dos ecossistemas. Características como águas rasas e abrigadas, as ilhas e ilhotes, e a presença dos rios e ecossistemas de transição terra-mar, fazem do SEISC um lugar de grande diversidade e valor representativo dos ecossistemas, o que reflete na diversidade dos usos humanos.

Bennett *et al.* (2021) apontam que para que promoção da EA venha a contribuir para a melhoria de bem-estar humano, suas estratégias de desenvolvimento necessitam um exame crítico da interação das medidas pretendidas e características e objetivos dos usos existentes. Nesse panorama, a abordagem de sistema social-ecológico utilizada permitiu para nossa área de estudo, uma compreensão das influências entre as atividades humanas. Nesse sentido, verificou-se uma variedade de influências, desde relações positivas entre a pesca, maricultura e turismo náutico. Também, houve uma relevante indicação de influências neutras entre as atividades, ou seja, de um convívio entre os vários usos. Das influências negativas, o principal aspecto está relacionado a ocupação do espaço marinho e a falta de boas práticas de alguns usuários. Ambos aspectos são relacionados a necessidade de um ordenamento náutico, o que já é um tema recorrente na área de estudo (EPON, 2012).

O desenvolvimento da EA está invariavelmente está relacionado a um aumento da ação humana no meio marinho, aumentando assim a complexidade e incertezas das interações social-ecológicas. No SEISC, a influência da sobrepesca, relacionada a más práticas de pesca e a pesca industrial, bem como a falta de um ordenamento náutico foram reconhecidas como principais processos que estão condicionando a EA

local. Assim, avançar nesses temas aparece como medida central para o desenvolvimento da EA. Contudo, o panorama fornecido por nossos resultados aponta para uma situação geral regular entre as atividades. Todas as atividades indicaram dificuldades relacionadas à aspectos legais, desde as práticas realizadas ou legalização de infraestrutura. Também foi indicado por todas as atividades a necessidade de apoio institucional. Entende-se assim que o desenvolvimento da EA deve incluir as demandas e restrições atuais das atividades existentes, visando de forma clara apontar para uma melhoria das condições sociais e ecológicas que condizem com a perspectiva dos atores vinculados às atividades (Martínez-Vázquez; Milán-García; Valenciano, 2021).

Na compreensão do papel do espaço marinho costeiro (EMC) na EA, o presente estudo demonstrou a variedade de usos e benefícios existentes, que o EMC representa uma instância fundamental na promoção da sustentabilidade da EA, em acordo com Said e MacMillan (2020). As atividades estudadas apresentaram uma variada utilização de recursos e espaço, importante vínculos dos indivíduos com suas práticas, da valorização integridade dos ecossistemas. Nesse sentido, a sustentabilidade do SEISC aparece vinculada a capacidade de organização e coerência interna, aliada a habilidade e força de intervir frente as influências do ambiente do sistema, como a pesca industrial e a poluição por efluentes. Isso demonstra outro aspecto relevante dos resultados, a indicação de que as principais perturbações no funcionamento do SEISC vêm de pressões externas. Devido ao papel central da escala de governo federal na gestão marinha (Panagou; Kokkali; Stratigea, 2018, Herbst *et al.*, 2020), a inclusão dos atores locais em processos de tomada de decisão, e o fortalecimento de uma gestão participativa e adaptativa aparece como estratégias fundamentais para a sustentabilidade da EA no EMC.

#### **4.4.2 A perspectiva dos atores sociais e as informações chave para a gestão marinha**

Os processos de tomada de decisão precisam cada vez mais estarem baseados na multiplicidade de compreensões e valores dos atores sociais, principalmente para estabelecer objetivos de longo prazo e ampliar a perspectiva para

além das demandas imediatas (Simpson *et al.*, 2016). Não distante da realidade de muitos outros países, em especial do Sul Global, há uma grande limitação de dados sobre os usos marinhos, principalmente dos usos de maior escala e vinculados a esfera local (Said e Macmillan, 2020; St.Martin e Hall-Arber, 2008). No presente estudo houve uma boa concordância quanto às principais pressões, influências entre as atividades, e interações com os ecossistemas. Isso representa um aspecto importante para o avanço da gestão marinha, e na proposição de melhorias frente problemas que afetam a todos.

Outro aspecto chave para a gestão da área de estudo está na necessidade de capacitação dos atores e de um maior diálogo, bem como da avaliação do processo de gestão. Houve de forma generalizada entre os entrevistados uma resistência ou dificuldade quanto as restrições legais ou morosidade em obter licenças. O turismo náutico, por exemplo, tem sido reconhecido como alternativa de renda para temporada de verão para pelo menos 7 comunidades de pesca. A dificuldade em obter as licenças ou na adaptação das embarcações de pesca têm restringido o potencial de exploração e contribuição dessa atividade para as comunidades. Para além de maior clareza das regras, essa dificuldade tem exemplificado a operação de forma ilegal de diversas atividades, o que pode colocar sobre questionamento o próprio processo de gestão.

Quanto a situação geral das atividades, o presente estudo fornece uma visão detalhada das suas características e interações com os ecossistemas, bem como as dimensões de bem-estar humano associadas. A compreensão detalhada sobre quais SE são valorizados pelas diferentes atividades, tem sido reconhecida como um dos avanços necessários nesse campo de conhecimento (Blythe *et al.*, 2020; Costanza *et al.*, 2017). A utilização de escala likert permitiu um entendimento detalhado quanto a valoração das várias classes de SE, apresentando também de forma clara as tendências e disparidades dentro das atividades. Essa abordagem favorece a utilização da pesquisa em SE, ao demonstrar como os grupos sociais utilizam, valoram e relacionam aos sistemas ecológicos (Olander, *et al.*, 2017). Como exemplo, os entrevistados reconheceram a relevância da classe de Proteção costeira, indicando que os indivíduos compreendem a contribuição dos ecossistemas na manutenção de suas infraestruturas, como os ranchos de pesca, e a importância das áreas abrigadas e baías. Destoando da perspectiva geral da pesquisa de SE (Blythe *et al.*, 2020; Herbst *et al.*, 2020), no presente estudo houve um reconhecimento pelos entrevistados dos

SE de regulação. Entende-se que isso deu devido à valorização dos componentes do sistema ecológico e os benefícios gerados para os usos.

Os SE culturais são reconhecidos como aqueles menos desenvolvidos ou compreendidos (Bennett e Chaplin-Kramer, 2016; Blythe *et al.*, 2020). A valoração dos SE culturais também apareceu como um elemento marcante desse estudo, explicada em parte pela escolha de metodologia participativa, em acordo com o que foi verificado com Herbst *et al.*, (2020). Nosso estudo avança ao apresentar de forma detalhada a valoração desses SEs. Os resultados demonstram, por exemplo, um vínculo de Valores simbólicos e estéticos na pesca artesanal, maricultura e atividade náutica recreativa, indicando a formação de uma identidade da atividade com o espaço marinho. Já a Recreação e turismo apareceram mais associada a atividade náutica recreativa, mergulho e turismo náutico. A contribuição da paisagem marinha e costeira foi um aspecto valorizado por todas atividades, exemplificada pelos altos valores dados a classe Efeitos cognitivos.

A relevância de compreender como os ecossistemas beneficiam os grupos humanos é tema de um extenso debate (Bennett e Chaplin-Kramer, 2016). O desenvolvimento dos conceitos de SE e bem-estar humano têm contribuído para um entendimento mais claro desses benefícios, e em sua inclusão em processos de tomada de decisão (O'higgins; Dewitt; Lago, 2020; Costanza *et al.*, 2017; Phelan; Ruhanen; Mair, 2020; Klain e Chan, 2012). A escolha da abordagem *How's Life* (OCDE, 2011) permitiu a representação da evolução do debate interdisciplinar sobre bem-estar humano (Mcgregor, 2014). Sua aplicação no presente estudo evidenciou o caráter multidimensional do bem-estar humano, envolvendo as dimensões materiais, subjetivas e interpessoal. Além disso, o detalhamento nas 11 classes de bem-estar humano permitiu um entendimento detalhado do bem-estar humano de cada atividade, sua situação atual, e desafios. A variação das condições materiais entre as atividades aponta para uma condição de vulnerabilidade de algumas atividades (pesca artesanal), ou que a atividade pode estar ainda em desenvolvimento (mergulho e turismo náutico). Para processos de tomada de decisão, as informações levantadas permitem o debate sobre as práticas e modo de operação das atividades, e aqueles aspectos mais críticos que limitam o bem-estar a nível individual. Por exemplo, a classe de Condições de saúde foi apresentada como crítica para a pesca artesanal e maricultura, uma vez que estas atividades exigem elevado trabalho físico. Nesse

sentido, investimento em infraestrutura (guincho nas embarcações) poderia auxiliar estas atividades. A perspectiva geral do bem-estar humano indica as condições sobre as quais as atividades e seus indivíduos estão operando. Assim, ampliar o bem-estar humano desses grupos significa contribuir para a realização de boas práticas, e na qualidade das relações sociais e ecológicas (Mcgregor; Camfield; Coulthad, 2015).

A elaboração de mapas participativos é entendida como uma importante ferramenta de promoção da participação social em processos de tomada de decisão (Brown e Kyttä, 2014). A estratégia de mapeamento participativo auxiliou na compreensão das áreas relevantes para atividade e da interação entre as atividades. Pelo conhecimento adquirido até aqui, esse é o estudo que realizou o levantamento mais abrangente dos usos marinho do EMISC, havendo estudos específicos, como por exemplo o levantamento dos usos e estruturas náuticas (EPON, 2012). Devido ao fato de o mapeamento participativo não ser o único foco desse estudo, não houve um maior aprofundamento sobre os vários conhecimentos dos atores frente o espaço de sua atividade. Ainda assim, o levantamento realizado representa um importante avanço na compreensão das atividades humanas do EMISC, e potencializando um uso coordenado entre as atividades. A distribuição espacial das atividades de pesca artesanal e da atividade náutica recreativa, bem como a recente expansão da atividade de turismo náutico exigem uma adequação destes usos, principalmente no setor noroeste do EMISC.

Em suma, a conceitualização do SEISC evidenciou a integração entre as várias atividades e os problemas percebidos, assim como a relevância da integridade dos ecossistemas no funcionamento deste sistema. A indicação das influências entre as atividades demonstrou pontos chave para a agenda da gestão integrada, com especial atenção para a necessidade de se avançar no ordenamento náutico. Essas considerações sugerem que a abordagem de sistema social-ecológico contribui para uma compressão integradora, frente as diferentes formas de utilização e interação entre ecológico e social. O emprego do enfoque participativo favorece a apropriação dos dados pelos atores presentes no SEISC, promovendo uma melhor governança da EA local.

#### 4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade da EA deve ser entendida como uma qualidade emergente do modo como o social e o ecológico interagem, guiados por critérios que reflitam as qualidades intrínsecas dessas duas dimensões (Visbeck, 2018; Frasco-Santos *et al.*, 2014). Devido à complexidade e incertezas presentes nos ecossistemas marinhos, e portanto, vinculadas ao desenvolvimento da EA, o emprego do conceito de SSE aparece oportuno principalmente na perspectiva da sustentabilidade. O presente estudo de caso tem como foco o EMC, o qual apresenta um uso humano mais intenso, com impactos acumulativos e ecossistemas de grande relevância, podendo ser entendido como uma esfera vital para EA. Nossos resultados visam alinhar uma perspectiva detalhada sobre as atividades, suas influências recíprocas, e interações com os ecossistemas, bem como as principais pressões que influenciam o funcionamento do sistema. Nesse sentido, a conceitualização do SEISC, permitiu compreender de forma abrangente e específica como os componentes sociais e ecológico estão associados, e quais as qualidades emergentes resultantes dessa associação.

É reconhecida a imensa limitação de dados sobre os usos e ecossistemas marinhos, principalmente de dados geoespaciais (Gandra *et al.*, 2018). Uma estratégia muito comum para superação dessas limitações é a obtenção de dados através de levantamentos qualitativos. Em nossa área de estudo havia uma lacuna de dados sobre os usos e atividades humanas, informação valiosa para se avançar em temas como ordenamento náutico e sinergia entre os usos. Nesse sentido, o setor noroeste do SEISC apresentou maior diversidade e intensidade de uso humano. Importante notar também, que neste setor se encontram três Unidades de Conservação, o que representa um conjunto de ecossistemas sensíveis e de elevado valor biológico. Espera-se assim que este estudo seja instrumento de debate e ampliação das medidas de gestão, bem como de diálogo entre os atores sociais interessados.

O levantamento da situação das atividades, desafios e pressões existentes demonstraram a conectividade dos problemas entre as atividades. Diante disso, fica evidenciado a necessidade de uma gestão integrada, que articule a gestão setorial e

os diversos atores sociais de interesse. Isso se torna ainda mais urgente diante do cenário de crescimento da EA, bem como das mudanças climáticas. Mais do que nunca, é necessário desenvolver um modelo de gestão e de governança, que permita uma avaliação e aprendizagem frente a mudança de compreensão da realidade e dos processos que tem consequências decisivos na sustentabilidade.

## 5. CAPÍTULO 3. NAVEGANDO NA COMPLEXIDADE: PENSANDO A SUSTENTABILIDADE DO ESPAÇO MARINHO COSTEIRO ATRAVÉS DA ESTRUTURA SISTÊMICA DE UM SISTEMA SOCIAL-ECOLÓGICO.

### 5.1 INTRODUÇÃO

Um número cada vez maior de cientistas tem defendido a urgência de lidar com os problemas contemporâneos como mudanças climáticas, poluição e sustentabilidade, de forma abrangente e integrada (Ison e Straw, 2020; Martín, *et al.*, 2020; Videira *et al.*, 2012; Lane, 2010). Algumas das justificativas estão relacionadas à complexidade de processos naturais e sociais envolvidos na dinâmica desses problemas. (Barbier e Burgess, 2017; Ison; Alexandra; Wallis, 2018). O desenvolvimento de pensamento sistêmico tem visado a elucidação das interações entre as dimensões sociais e naturais, dedicando menos atenção em descrever os objetos de interesse, mas em compreender a interação entre eles e de suas múltiplas dependências (Schlindwein, 2004; Videira *et al.*, 2012). O avanço na resolução desses problemas está muitas vezes relacionado a necessidade de políticas mais integradas, reflexivas, que envolvam as mudanças de tais interações (Ison e Schlindwein, 2015). Nessa perspectiva, uma pergunta central é como conceber uma governança atenta às mudanças das interações sociais e ecológicas, em que os atores sociais são agentes de reflexão e ação sobre tais interações? Esse questionamento assume grande relevância para a reflexão dos desafios atuais, principalmente em países em desenvolvimento em que as estruturas de governança ainda são recentes e pouco fortalecidas (Scherer e Asmus, 2021; Gonçalves, *et al.*, 2021).

O desenvolvimento da Economia Azul (EA) pode ser compreendido como um exemplo desse aumento de complexidade de interação entre o social e o natural (Bennett *et al.*, 2021; Cisneros-Montemayor *et al.*, 2019), devido a diversidade de atores sociais, os diferentes usos humanos existentes, bem como o limitado conhecimento das características dos ecossistemas marinhos, e da valoração de tais características (Blythe *et al.*, 2023; Phelan; Ruhanen; Mair, 2020). Nesse contexto, a sustentabilidade da EA envolve inúmeras incertezas, desde o ponto de vista ecológico, relacionado a integridade e resiliências dos ecossistemas, assim como do ponto de vista social, associado à promoção de bem-estar humano e manutenção dos modos de vida, e aspectos culturais das atividades humanas (Silver *et al.*, 2015;

Frasão-Santos *et al.*, 2014). O recente interesse de crescimento da EA como estratégia de promoção das economias nacionais, têm sugerido a necessidade de reflexão quanto a governança oceânica nas diferentes escalas (Martínez-Vázquez; Milán-García; De Pablo Valenciano, 2021). Em especial, como promover inovações institucionais que permitam a formação de capacidades necessárias para lidar com a crescente complexidade das condições de operação das atividades humanas nesses ecossistemas (Hoerterer *et al.*, 2020).

Ainda que a adoção da abordagem sistêmica na governança esteja em um estágio inicial, diversos estudos têm apontado aspectos positivos do emprego dessa abordagem (Walker-Munro, 2020). Segundo Barile *et al.*, (2018), uma limitação das abordagens tradicionais de governança está na sua redução da complexidade dos problemas, através de uma perspectiva simplista, que apresenta o predomínio de conhecimento técnico. Os mesmos autores indicam que inovações na governança, principalmente com foco na sustentabilidade, devem estar relacionadas a cocriação de conhecimento e a comunicação efetiva entre atores sociais. Outro aspecto ancorado na abordagem sistêmica está a consideração de aspectos e valores culturais. Isso permite uma compreensão histórica dos usos, das qualidades ambientais valorizadas, e assim do desenho de soluções que estejam de acordo com as perspectivas dos atores, e os modos de interação entre as atividades humanas e os ecossistemas (Herbst *et al.*, 2020; Saviano *et al.*, 2018). Em especial para a gestão de recursos naturais, a abordagem e investigação sistêmica tem contribuído no apontamento dos benefícios e oportunidades de processos de colaboração e aprendizagem social na indicação de perspectivas e objetivos comuns (Allan *et al.*, 2020).

Para o ambiente marinho e costeiro, alguns dos avanços no emprego da abordagem sistêmica têm sido o reconhecimento da inter-relação dos problemas marinhos, a melhoria na compreensão dos problemas a partir da inclusão dos atores locais, e as múltiplas dependências dos usos humanos frente aos serviços ecossistêmicos e a integridade dos ecossistemas (Herbst *et al.*, 2020; Asmus *et al.*, 2021; Videira *et al.*, 2012). Assim, o pensamento sistêmico tem contribuído para melhor entender as ponderações (*trade-offs*) e sinergias entre diferentes aspectos da EA, e desenvolver políticas mais integradas e efetivas do ponto de vista da sustentabilidade (Barbier e Burgess, 2017). Alguns avanços ainda necessários estão

relacionados ao entendimento das estruturas sistêmicas, que mantêm as relações entre os componentes e condicionam as formas de organização dos componentes do sistema (Monat e Gannon, 2023). Além disso, a investigação de práticas de governança e do envolvimento dos atores sociais na busca de soluções sensíveis às relações sistêmicas levantadas tem auxiliado na proposição de inovações necessárias para lidar com a crescente complexidade do desenvolvimento da EA (Herbst *et al.*, 2020). A melhoria na compreensão da estrutura sistêmica e das oportunidades de avanço das práticas de governança aparecem assim como estratégias fundamentais para alcance de soluções e inovações que promovam a sustentabilidade marinha (Asmus *et al.*, 2021; Schlindwein e Ison, 2020).

Uma vez que a governança sistêmica visa ampliar o processo de aprendizagem para melhorar qualidade da dinâmica relacional entre os humanos e a biosfera, as inovações necessárias para lidar com a crescente inter-relação entre os problemas, exige sua melhor contextualização, a partir da inclusão das perspectivas dos diferentes atores sociais interessados, principalmente aqueles afetados pelas decisões (Ison; Alexandra; Wallis, 2018). Nessa perspectiva, o presente estudo tem o objetivo de compreender a estrutura sistêmica do Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC) e apontar oportunidades de melhoria das ações de governança. Assim, através da percepção dos atores sociais vinculados às atividades humanas desse sistema, almeja-se delinear ações que têm potencial de promover práticas de análise, reflexão e participação, baseadas nos princípios da governança sistêmica.

## 5.2 METODOLOGIA

A estratégia metodológica adotada envolveu duas principais etapas: (1) Elaboração do Diagrama de Causalidade (DC) e (2) Investigação da situação e avanços dos princípios da governança sistêmica. A primeira etapa visa explorar os principais aspectos de interação entre os componentes do sistema que permitem uma compreensão da estrutura sistêmica do SEISC. Já a segunda etapa tem como objetivo compreender as melhorias necessárias para a governança da interação entre o ecológico e o social, baseada nos princípios da governança sistêmica (Schlindwein e Ison, 2020).

Além disso, buscou-se o suporte de bibliografia existente sobre as atividades de interesse e área de estudo, a fim de corroborar e validar as perspectivas fornecidas pelos entrevistados.

### **5.2.1 A estrutura sistêmica do Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina**

O Diagrama de Causalidade (DC) é uma ferramenta concebida no campo da Dinâmica de Sistemas e corresponde a uma representação gráfica da estrutura sistêmica de uma situação problema (The Open University, 2002). Tal representação contribui na elucidação da interação entre as partes de um sistema, indicando as emergências geradas a partir de tais interações, ampliando assim a compreensão da situação problema (Meadows, 2008). Segundo Videira *et al.*, (2012), a elaboração de diagramas de causalidade deve ser um processo flexível, em que o foco principal é evidenciar as relações entre as variáveis. A identificação das variáveis chave para composição do diagrama foi realizada a partir da informação levantada junto às entrevistas com os atores associados às atividades humanas do SEISC.

A composição de DC é constituída por *feedback-loops*, sendo entendidos enquanto arranjos de variáveis que visam expressar sequências de causa e efeitos mútuos (Anderson e Johnson, 1997). *Feedback-loops* são classificados como *feedback* de reforço e *feedback* de balanço. O *feedback* de reforço tem a característica de ampliar o desvio ou influência entre variáveis, geralmente associado a um processo de retroalimentação positiva, gerando novas formas de funcionamento do sistema. Já o *feedback* de balanço configura um processo de retroalimentação negativa, tendo como resultado a manutenção das características ou qualidades do sistema (Vasconcellos, 2013).

A elaboração dos DC<sup>14</sup> foi direcionada para as principais pressões e desafios que condicionam o comportamento do SEISC: Resíduos sólidos; Efluentes; Contaminação por óleo; Poluição industrial; Pesca Industrial; Pesca Esportiva; Sobrepesca; Ordenamento náutico; e Restrições legais (figura 49, página 100). Este último item foi incluído devido ele representar um desafio comum às atividades

---

<sup>14</sup> Para elaboração dos Diagramas de Causalidade foi utilizado o software Vensim, versão PLE9.3.5, disponível em <https://vensim.com/>.

analisadas. Visando uma não compartimentalização das pressões e desafios, e com objetivo de demonstrar características integradoras de alguns deles foram elaborados um conjunto de três DC:

1. Poluição e influência terrestre;
2. Sobre-exploração dos recursos marinhos;
3. Ordenamento e governança do espaço marítimo.

A divisão nestes três grupos visou também articular processos que operam de uma forma mais abrangente.

### **5.2.2. Oportunidades de melhoria da situação-problema baseadas na governança sistêmica**

Visando explorar como o pensamento sistêmico pode auxiliar na reflexão sobre as práticas de governança, a governança sistêmica é empregada aqui como estratégia de reflexão sobre as interdependências entre as atividades humanas e ecossistemas. Em especial, visando promover as aprendizagens necessárias para que a governança tenha a capacidade de responder às incertezas e às complexidades inerentes ao espaço marinho (Ison e Schlindwein, 2015; Ison e Straw, 2020)

O emprego da governança sistêmica se deu através da utilização dos princípios da governança sistêmica proposta por Ison e Straw (2020). Essa proposta elenca um total de 26 princípios, divididos em cinco grupos: 1) Biosfera e pessoas; 2) Democracia e subsidiariedade; 3) Quarta separação de poderes; 4) Governos; 5) Empresas. Para a adaptação destes princípios em nosso estudo de caso foi realizada uma avaliação do grau de desenvolvimento de cada princípio, indicando se o princípio está: i) Avançado; ii) Bem desenvolvido; iii) Desenvolvimento regular; iv) Desenvolvimento inicial; v) Inexistente. A indicação do grau de desenvolvimento foi realizada a partir da perspectiva do SEISC, baseada na situação das atividades analisadas, desafios e principais pressões indicadas, parte dos resultados do capítulo 2 desta tese. Além disso, foi realizado o apontamento de aspectos específicos que indicam a relevância e panorama de cada princípio no SEISC, com objetivo de melhor caracterizar a governança do SEISC e associar os temas levantados junto às entrevistas. A exploração do desenvolvimento dos princípios da governança sistêmica foi realizada através dos cinco grupos apresentados acima, buscando enfatizar aspectos gerais de

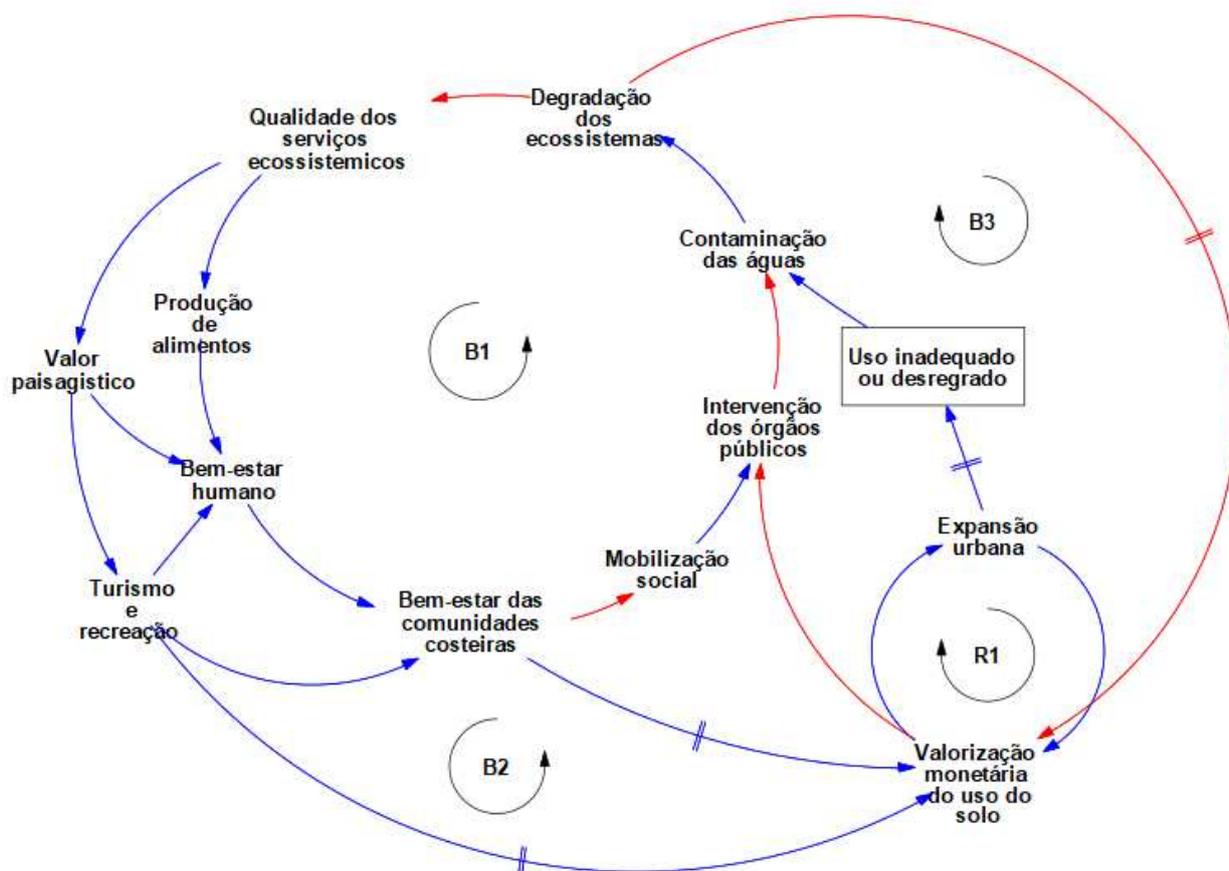
governança que estão acima das atividades humanas específicas, e que necessitam uma ação coordenada entre instituições.

### 5.3 RESULTADOS

#### **5.3.1 A estrutura sistêmica do Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina**

A compreensão da estrutura sistêmica do SEISC está baseada na representação das inter-relações dos componentes sociais e ecológicos, buscando evidenciar a dinâmica desse sistema social-ecológico, principalmente frente às modificações internas e perturbações externas ao sistema (Hossain *et al.*, 2020). A poluição e influência de origem terrestre foi uma das principais pressões identificadas pelos entrevistados. A figura 51 apresenta o DC da dinâmica dessa pressão. Nela, é distinguido o uso inadequado ou desregrado como a variável desencadeadora da situação problema. Essa variável pode ser encarada aqui como um modo de comportamento humano, que por falta de critérios ou cumprimento de critérios estabelecidos acaba liberando poluentes no meio natural, principalmente nos rios e mares. O processo desencadeado está vinculado à degradação dos ecossistemas proveniente da poluição, resultando no impacto e redução dos SEs e atividades beneficiadas desses ecossistemas. A busca de equilíbrio do sistema é proveniente em grande parte da mobilização social, que age através da intervenção dos órgãos públicos visando reverter a contaminação das águas. Esse *feedback* de balanço é retratado pela sigla B1, o qual está relacionado à ação das comunidades, no sentido de garantir a manutenção das qualidades emergentes do SEISC valorizadas por eles.

Figura 51- Diagrama de causalidade da dinâmica de poluição e influência terrestre. O símbolo B se refere a *feedback* balanço e o símbolo R a um *feedback* de reforço. As setas azuis indicam mudança das variáveis numa mesma direção, crescente ou decrescente. As setas vermelhas indicam mudanças das variáveis em direções opostas, em que o aumento de uma resulta na diminuição da outra. As setas com o corte indicam a influência entre as variáveis são tardias, ou levam um tempo maior para se manifestar.



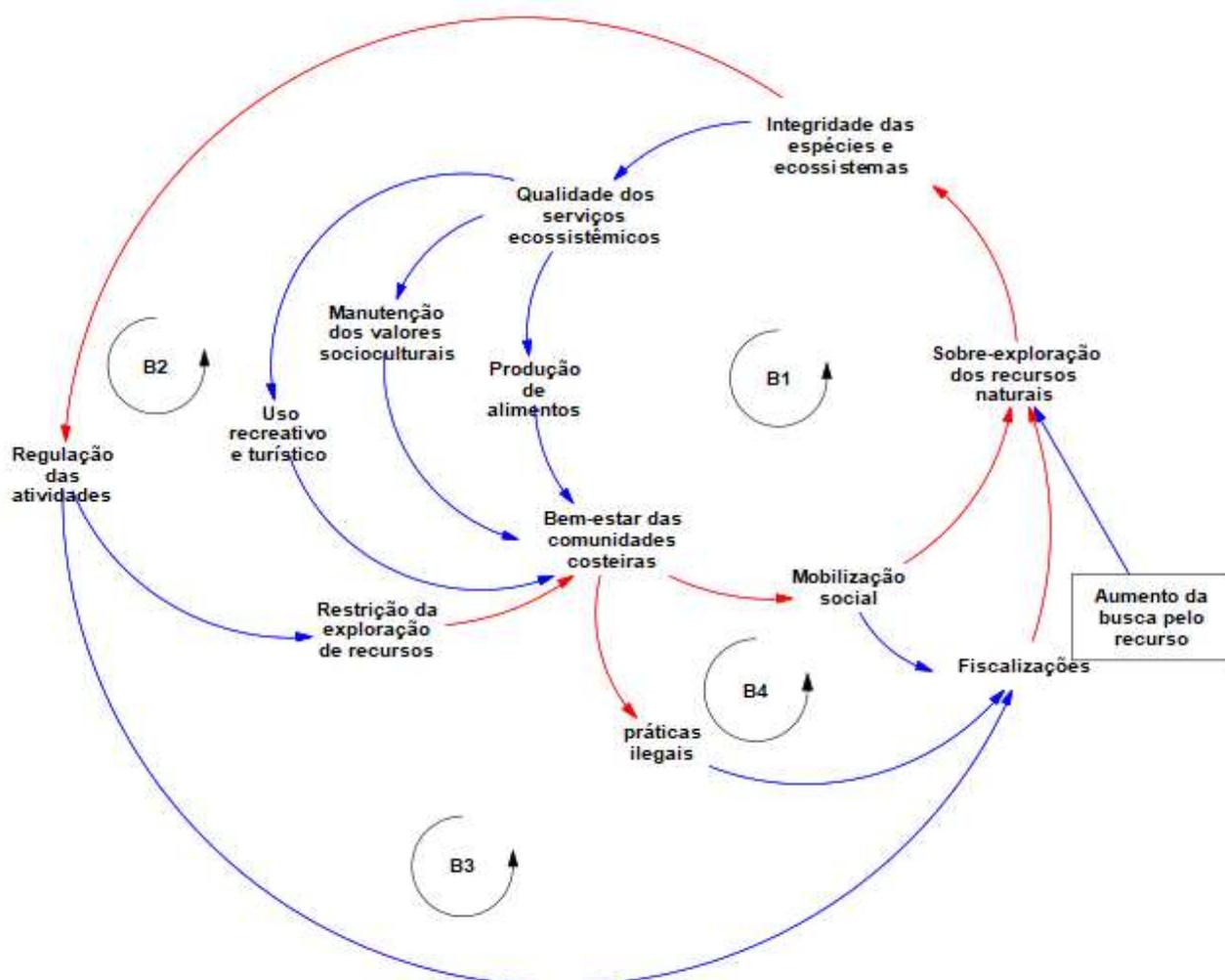
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Já a sigla B2 indica o *feedback* de balanço que está relacionado à relação entre a atividade turística e de recreação com a valorização do uso do solo. Esse *feedback* indica a causalidade e a dependência da atividade de turismo e recreação e a valorização monetária do uso do solo, frente a qualidade dos serviços ecossistêmicos. A sigla R1 se refere ao *feedback* de reforço da expansão urbana. Este, aparece como um processo de aumento da transformação do uso do solo, e que tem levado a uma mudança estrutural do ambiente terrestre, e conseqüentemente de SEISC (Moreira, 2021; Peluso Júnior, 1991). Esse *feedback* exemplifica o processo de crescimento urbano da zona costeira, e as mudanças decorrentes como a perda da integridade

dos ecossistemas e o aumento da vulnerabilidade social (Santos, 2019; Bastos, 2009). Esse *feedback* tem ainda uma influência na variável desencadeadora, o que lhe fornece maior força de alteração no estado do SEISC. A sigla B3 representa *feedback* de balanço que articula diretamente a degradação dos ecossistemas com a valorização do uso do solo, relacionado a impactos de maior visibilidade, ou de maior proximidade geográfica, o que torna as modificações mais visíveis e sensíveis. O efeito desse *feedback* tende a reduzir o impacto do *feedback* R1, ao menos do ponto de vista imediato. A figura 51 demonstra ainda que os dois principais mecanismos de estímulo dos órgãos públicos frente à contaminação das águas e degradação dos ecossistemas estão na mobilização social e a diminuição da valorização monetária do uso do solo. Isso aponta que diferentes atores sociais têm interesse na manutenção das qualidades ecológicas do SEISC, ainda que relacionado a diferentes formas de benefício humano.

A sobre-exploração dos recursos marinhos é outro conjunto de pressões indicado pelos entrevistados, estando relacionada às atividades de pesca e maricultura. A figura 52 apresenta a estrutura sistêmica entre as variáveis relacionadas e esse conjunto de pressões. Nesta figura, a sigla B1 representa o principal *feedback* de balanço, fazendo referência à relação causal entre sobre-exploração dos recursos naturais, a integridade das espécies e ecossistemas e o bem-estar das comunidades costeiras. Nesse sentido, a mobilização social age no sentido de alterar as práticas predatórias, visando assim a conservação dos ecossistemas e os benefícios humanos associados, o que aparece como um processo de alcance ainda limitado e com dificuldades (Carvalho, 2019). A sigla B2 indica o *feedback* de balanço relacionado às ações de gestão e regulação das atividades, que ao impor restrições ou propor novas leis mobilizam também as comunidades para mudança das práticas predatórias. As siglas B3 e B4 representam *feedbacks* de balanço que agem para promover a fiscalização das atividades, inibindo práticas ilegais e de cobrança de ações das instituições públicas. De forma geral, a figura 52 indica que a sobre-exploração dos recursos naturais afetam as comunidades costeiras para além da produção de alimento, relacionada também a renda, modo de vida, e valores socioculturais, e interferindo também em outros usos existentes, como recreação e turismo.

Figura 52 - Diagrama de causalidade da dinâmica de sobre-exploração dos recursos marinhos. O símbolo B se refere a *feedback* balanço e o símbolo R a um *feedback* de reforço. As setas azuis indicam mudança das variáveis numa mesma direção, crescente ou decrescente. As setas vermelhas indicam mudanças das variáveis em direções opostas, em que o aumento de uma resulta na diminuição da outra.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O ordenamento e governança do espaço marítimo é outro conjunto de pressões e desafios verificados. A figura 53 apresenta a estrutura sistêmica relacionada a esse conjunto. A variável desencadeadora do DC é a busca por aumento ou diversificação de renda, o que levou a expansão da atividade náutica, e assim o uso desordenado do espaço marítimo. Os efeitos negativos desse processo são então equilibrados pela *mobilização social*, a qual ao volta-se diretamente sobre os usos desordenados de forma a diminuí-los, formando assim o *feedback* de balanço B1. Na figura 53 é

possível notar que a mobilização social interfere também nas respostas da gestão setorial (das atividades envolvidas como pesca e maricultura). A distinção entre R1 (*feedback* de reforço) e B2 (*feedback* de balanço) está na diferenciação entre a escolha de medidas de comando e controle, e a coordenação entre medidas de controle, gestão e políticas. Enquanto a primeira opção leva a ações pontuais, que muitas vezes não envolvem o conjunto de interações existentes no sistema, a segunda visa intervir de acordo com diferentes objetivos e interesses sociais, reduzindo de forma geral as diferentes pressões associadas. O principal problema de ordenamento náutico do SEISC, relacionado ao conflito entre a pesca artesanal e a atividade náutica recreativa, está exemplificado na figura 53, e a escolha da primeira opção de medidas de gestão (Moreira, 2021). Segundo as entrevistas realizadas, a atual estratégia para redução do conflito mencionado é o uso de boias sinalizadoras para as redes de pesca, o que facilitaria a visualização por outras embarcações. De acordo com alguns pescadores entrevistados, essa estratégia tem demonstrado grandes limitações devido à falta de padronização das boias, e o despreparo de pilotos das embarcações recreativas.

A sigla R2 corresponde ao *feedback* de reforço que envolve especificamente o setor náutico. Esse *feedback* representa o processo de transformação das qualidades emergentes do SEISC, com a redução histórica da atividade de pesca artesanal, e a expansão das atividades náutica e recreativas (Carvalho, 2019; Silva, 2012). Sua dinâmica é explicada pela diminuição do bem-estar humano das comunidades costeiras, decorrente do uso desordenado. Essa diminuição potencializa assim, o crescimento de interesses individuais e setoriais, buscando novas oportunidades.



### 5.3.2 Oportunidades de melhoria das práticas de governança entre o social e ecológico

A perspectiva geral da análise dos princípios da governança sistêmica de Ison e Straw (2020) indica um estágio embrionário do emprego do pensamento sistêmico, em que a maioria dos princípios apresentaram um grau de desenvolvimento inicial. O quadro 6 apresenta uma apreciação detalhada do grau de desenvolvimento e relevância dos princípios da governança sistêmica para o SEISC.

Quadro 06 - Descrição dos princípios da governança sistêmica, grau de desenvolvimento dos princípios no Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), e panorama detalhado de cada princípio.

(continua)

	<b>Princípios da Governança Sistêmica</b>	<b>Grau de desenvolvimento e justificativa</b>	<b>Panorama e relevância e no SEISC</b>
<b>Grupo 1 Biosfera e pessoas</b>	1. O mundo biofísico está incorporado como o parceiro central nos nossos sistemas de governo.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Há iniciativas de conservação da natureza, como as Unidades de Conservação; Restrição à atividade pesqueira; Regulação de embarcações e; Normas de saneamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há a valorização da qualidade do meio ambiente e recursos naturais marinhos por todas atividades;</li> <li>• Gestão setorizada das atividades e pressões;</li> <li>• Governança pouco participativa e orientadora.</li> </ul>
	2. O povo e a soberania constitucional: Todo o poder político reside no povo, que delega uma medida definida desse poder a um governo e a outras instituições.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Há iniciativas de participação. Contudo, muitas medidas de gestão são realizadas no modelo centralizador ( <i>top-down</i> ), com pouca capacitação dos usuários. Exemplos citados: Regulação da pesca; Regulação da Infraestrutura náutica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de Comunidades pescadoras; Maricultura; Uso sociocultural; Atividades recreativas e turísticas.</li> <li>• Há uma percepção de fragmentação da gestão, e distanciamento entre gestor e usuário/atividade.</li> </ul>
	3. Estado de direito: Todos os membros de uma sociedade (incluindo os do governo) estão igualmente sujeitos aos códigos e processos legais divulgados publicamente.	<b>Avançado:</b> Há uma estrutura institucional e legal bem estabelecida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de diferentes órgãos fiscalizadores e regulatórios; Organizações de representação civil e setorial.</li> </ul>

Quadro 06 - Descrição dos princípios da governança sistêmica, grau de desenvolvimento dos princípios no Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), e panorama detalhado de cada princípio.

(continuação)

	<b>Princípios da Governança Sistêmica</b>	<b>Grau de desenvolvimento e justificativa</b>	<b>Panorama e relevância e no SEISC</b>
<b>Grupo 1 Biosfera e pessoas</b>	4. O Tribunal Constitucional decide sobre a interpretação da constituição. As suas decisões são definitivas.	<b>Bem desenvolvido:</b> O Brasil possui o Supremo Tribunal Federal, o qual examina e delibera interpretações da constituição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A existência do tribunal contribui para um equilíbrio entre interesses sociais e destes com a conservação da natureza;</li> <li>• Necessidade de maior diálogo e ações sobre a sobre-exploração dos recursos naturais e saneamento.</li> </ul>
	5. Diversidade de Estilos de Vida: Todos os estilos de vida são aceites - dentro do limite de não prejudicar os outros ou a biosfera.	<b>Bem desenvolvido:</b> Há um reconhecimento da importância dos vários usos e atividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presença de uma diversidade sociocultural: Pesca Artesanal; Turismo; Atividade recreativa</li> </ul>
	6. Serão tomadas decisões democráticas explícitas sobre o que está dentro e o que está fora dos Comuns (Ar, água e terra).	<b>Desenvolvimento inicial:</b> As decisões dos Comuns não têm integrado os vários usos humanos. Há uma limitação no tratamento de temas que integram várias instituições e/ou atividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importantes características ambientais que não são devidamente discutidas e inseridas na tomada de decisão, como beleza paisagística e diversidade da vida marinha.</li> </ul>
<b>Grupo 2 Democracia e subsidiaridade</b>	7. As eleições devem ser representativas.	<b>Avançado:</b> Há uma estrutura institucional e legal bem estabelecida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há processo eleitoral no nível institucional e de representação civil.</li> </ul>
	8. Existirá um direito a referendos deliberativos; as questões específicas serão resolvidas através do Engajar-Deliberar-Decidir.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Há participação social na tomada de decisão, contudo esse processo ainda tem pouco alcance, limitando a compreensão por parte de muitos usuários.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há um questionamento e descontentamento como diferentes medidas de gestão são estabelecidas: Restrições de pesca; Regularização de infraestrutura.</li> </ul>
	9. O governo central apenas executa tarefas ou toma decisões que as localidades não podem ou que requerem uma regulamentação uniforme.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Grande limitação dos atores locais e seus representantes em participar em tomada de decisões, que muitas vezes operam em nível federal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grande distanciamento entre as instituições de tomada de decisão e os usuários e seus representantes;</li> <li>• Muitas das medidas de gestão são vistas como inadequadas para o contexto local. Exemplos: Restrições à pesca; Licença para embarcações de pesca operarem atividades turísticas.</li> </ul>

Quadro 06 - Descrição dos princípios da governança sistêmica, grau de desenvolvimento dos princípios no Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), e panorama detalhado de cada princípio.

(continuação)

	<b>Princípios da Governança Sistêmica</b>	<b>Grau de desenvolvimento e justificativa</b>	<b>Panorama e relevância e no SEISC</b>
<b>Grupo 3 Quarta separação de poderes - RESULTERA</b>	10. Uma quarta separação de poderes será incorporada em cada sistema de governo para o feedback independente dos resultados através de uma Resultura (Cultura de resultados).	<b>Inexistente:</b> Não há instituição com responsabilidade específica de verificar o alcance dos resultados de políticas, planos e projetos governamentais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há uma grande necessidade de ampliação de divulgação dos dados das instituições públicas, atividades humanas, e procedimentos legais de regularização das mesmas. Exemplos: Resultados das medidas de gestão específicas; Dados da pesca; Permissão para operação turística; Procedimento de regularização dos ranchos de pesca e maricultura;</li> </ul>
	11. Devem ser estabelecidos deveres normativos para o comportamento dos políticos e representantes públicos, incluindo o dever de falar diretamente.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Necessidade de ampliar a comunicação e divulgação das medidas de gestão aos interessados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há uma falta de comunicação entre integrantes das atividades e as instituições públicas;</li> <li>Limitada representação social nas propostas e medidas de gestão.</li> </ul>
	12. O primeiro dever estatutário de falar diretamente para os políticos e os oficiais aplica-se também aos meios de comunicação social.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Os meios de comunicação, principalmente os tradicionais, fornecem uma perspectiva pouco diversa, frente os diferentes usos humanos existentes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há o predomínio de narrativa próxima aos usos emergentes relacionados às atividades náuticas.</li> </ul>
	13. Cada um de nós tem o dever de pensar antes de falar.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Participação social pouco efetiva e qualificada; Necessidade de melhor informar e educar os integrantes das atividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Articulação fragilizada dentre os membros das atividades e entre as mesmas;</li> <li>Distanciamento e falta de conhecimento dos integrantes das atividades frente os regramentos e legislação vigente.</li> </ul>
	14. Eliminar o suborno institucionalizado: Ninguém deverá se beneficiar financeiramente ou eleitoralmente de uma decisão na qual esteja envolvido ou tenha influenciado.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Pouca transparência e percepção do predomínio de clientelismo nas ações de governo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansão das atividades náuticas;</li> <li>Influência da pesca industrial na exploração dos recursos pesqueiros.</li> </ul>

Quadro 06 - Descrição dos princípios da governança sistêmica, grau de desenvolvimento dos princípios no Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), e panorama detalhado de cada princípio.

(continuação)

	<b>Princípios da Governança Sistêmica</b>	<b>Grau de desenvolvimento e justificativa</b>	<b>Panorama e relevância e no SEISC</b>
<b>Grupo 4 Governos</b>	15. Os governos devem servir à democracia, e ser eficazes, estáveis, adaptáveis, responsáveis e abertos. (Equidade e transparência).	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Falta de transparência na proposição de medidas de gestão; Percepção de influências de setores econômicos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de comunicação entre instituições e usuários;</li> <li>• Pouca transparência sobre procedimentos e iniciativas de gestão.</li> </ul>
	16. O objetivo do governo é produzir mudanças benéficas.	<b>Desenvolvimento regular:</b> Pouca transparência e participação na avaliação da efetividade das ações de governo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistência social frente as medidas de gestão e procedimentos legais;</li> <li>• Existência de usuários operando de forma ilegal.</li> </ul>
	17. Reconhecer que a maioria das "decisões" do governo são experiências políticas.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Necessidade de capacitação dos usuários. Melhorar a participação no estabelecimento e avaliação das medidas de gestão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distanciamento entre gestão e integrantes das atividades;</li> <li>• Pouco acompanhamento das atividades postas em prática;</li> <li>• Limitada avaliação da efetividade das medidas de gestão</li> <li>• Atividades operando na ilegalidade.</li> </ul>
	18. Projetos para ação devem ser colocados em prática com o conhecimento e aceitação positiva de que feedback pode resultar em ajustes.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Conhecimento e entendimento dos integrantes das atividades têm pouca importância na avaliação das medidas de gestão estabelecidas,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os projetos de ação dos governos devem ser desenhados e corrigidos com a participação dos usuários e interessados;</li> <li>• Necessidade de acompanhamento das medidas de gestão;</li> <li>• Presença de atividades operando na ilegalidade. Exemplos: Pesca e turismo náutico.</li> </ul>
	19. A mudança benéfica resulta mais frequentemente do trabalho com a população afetada.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Limitado acompanhamento das práticas realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prever mecanismo de consulta pública para avaliação do impacto das medidas de gestão pretendidas;</li> <li>• Necessidade de capacitação sobre boas práticas.</li> </ul>

Quadro 06 - Descrição dos princípios da governança sistêmica, grau de desenvolvimento dos princípios no Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), e panorama detalhado de cada princípio.

(continuação)

	<b>Princípios da Governança Sistêmica</b>	<b>Grau de desenvolvimento e justificativa</b>	<b>Panorama e relevância e no SEISC</b>
<b>Grupo 4 Governos</b>	20. Democracia tecnocrática: Os projetos de ação do governo devem ser disciplinados através do seu controle.	<b>Desenvolvimento regular:</b> Há avaliação técnica em algumas ações de gestão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle da qualidade sanitária da maricultura;</li> <li>• Acompanhamento do número de embarques e rotas de turismo náutico.</li> </ul>
	21. Todos pagam os seus impostos.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Necessidade de revisão das normas estabelecidas. Muitas atividades operando com certo nível de ilegalidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhor equilíbrio sobre impostos;</li> <li>• Direcionamento de impostos para ações necessárias nas atividades humanas.</li> </ul> <p>Exemplos: Investimento público em infraestrutura; Capacitação dos usuários; Desenvolvimento de boas práticas;</p>
<b>Grupo 5 Empresas</b>	22. As empresas devem agir no interesse das pessoas e da biosfera.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Lógica e interesses internos das empresas ainda parecem ser predominantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necessidade de equilibrar objetivos curto e longo prazo;</li> <li>• Redução da qualidade dos serviços e bens associados a atividades.</li> </ul> <p>Exemplos: Sobre-exploração de recursos naturais; Degradação ecossistemas; Perda da paisagem natural.</p>
	23. Responsabilidade do produtor de ponta a ponta: Os produtores são responsáveis por todos os impactos das suas atividades e produtos, desde a extração da matéria-prima até a reciclagem/eliminação do produto.	<b>Inexistente:</b> Pouca responsabilização dos produtores/geradores de impactos. As principais pressões identificadas estão associadas à bens de uso público.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso desordenado;</li> <li>• Pouca clareza dos usos responsáveis;</li> </ul> <p>Exemplos: Poluição das águas; Sobrepesca.</p>
	24. Dever de informação da empresa: Para cada produto ou serviço, os consumidores devem ser informados sobre a biosfera e o impacto humano da sua origem, fabricação, distribuição e tratamento após o uso.	<b>Inexistente:</b> Pouca transparência de informação sobre impacto gerado pelas atividades aos seus consumidores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades operando parcialmente na ilegalidade;</li> <li>• Falta de avaliação das práticas existentes.</li> </ul>

Quadro 06 - Descrição dos princípios da governança sistêmica, grau de desenvolvimento dos princípios no Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), e panorama detalhado de cada princípio.

(conclusão)

	<b>Princípios da Governança Sistêmica</b>	<b>Grau de desenvolvimento e justificativa</b>	<b>Panorama e relevância e no SEISC</b>
<b>Grupo 5 Empresas</b>	25. A investigação sistêmica acompanhará os compromissos de investimento na tecnosfera; depois disso, aplica-se a responsabilidade do produtor de ponta a ponta.	<b>Inexistente:</b> Pouca avaliação das condições de operação das atividades, e melhorias necessárias;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso desregrado;</li> <li>• Contaminação por efluentes, insumos químicos e óleo de embarcações.</li> </ul>
	26. Na transição de atividades poluentes para não poluentes, as comunidades e empresas devem ser apoiadas de forma justa.	<b>Desenvolvimento inicial:</b> Limitado apoio institucional às atividades, em especial aquelas ligadas às comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição de óleo por embarcações;</li> <li>• Poluição hídrica por atividade industrial e urbana.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O grupo 1, denominado *Biosfera e pessoas*, enfatiza a necessidade de a biosfera estar presente em diferentes processos de tomada de decisão. No SEISC há diferentes estratégias que visam a manutenção e valorização da integridade dos ecossistemas, como Unidades de Conservação e outras medidas de gestão como a regulação das atividades humanas. Contudo, tais estratégias têm objetivos bem específicos, não abarcando muitas qualidades emergentes dos ecossistemas que dão base para várias atividades humanas, como a beleza paisagística, qualidade da água e diversidade da vida marinha. Um aspecto característico e problematizador quanto ao cuidado com a biosfera, está na presença de diferentes órgãos reguladores e fiscalizadores. Isso, para além de uma dificuldade de articulação das populações locais, dificulta o diálogo do público e o privado, e o estabelecimento de ações integradas. De forma geral, foi evidenciado o predomínio de uma gestão setorializada, com pouca participação dos atores locais no estabelecimento de regramentos e normativas. Nesse sentido, um aperfeiçoamento que permita melhor incluir a biosfera na tomada de decisão está na promoção de um diálogo junto e entre os atores sociais, um protagonismo dos usuários, e na inclusão da diversidade sociocultural existente. Isso pode permitir que diferentes percepções e forma de valorização da biosfera estejam presentes nas ações de governança. Uma vez que os principais problemas

encontrados foram a sobre-exploração dos recursos naturais, poluição das águas, e ordenamento náutico, ações que integram diferentes interessados, orientam os usuários, e promovem a capacidade de atuação dos atores, aparece como fundamental para o avanço de uma melhor interação entre a *Biosfera e pessoas*.

O segundo grupo de princípios, Democracia e subsidiariedade está relacionado ao processo contínuo de diálogo democrático, e da relevância de incluir e orientar os atores locais nos processos de tomadas de decisão. Um aspecto que denota o avanço regular desse grupo de princípios é a existência de processos eleitorais, tanto em organizações públicas, privadas e de representação social. Por outro lado, há uma forte reivindicação de maior participação de grupos locais na discussão e estabelecimento de regulamentos das atividades (exemplo: Normas e restrições da pesca). Parte das limitações encontradas está relacionada à reduzida representatividade social em processos decisórios, bem como de nuances e diferenças socioculturais de distintos grupos humanos. A demanda por maior apoio institucional foi um aspecto valorizado em todas as atividades analisadas, indicando que parte dos integrantes das atividades entendem que há um distanciamento ou falta de capacidade das instituições públicas. Assim, uma participação mais efetiva dos atores locais, desde organizações de representação de classe, discussões entre setores, debate com instituições da esfera federal, teria como benefício a formulação de políticas mais robustas. Isso permitiria uma formulação do problema de governança baseada em panorama mais amplos, incluindo as complexidades evidenciadas por esses atores sociais.

O terceiro grupo de princípios, a quarta separação de poderes, está vinculado ao que Ison e Straw (2020) denominaram de Resultera (tradução própria). Isso é, da obrigatoriedade de as instituições públicas divulgarem seus resultados e de fornecer de forma transparente as estratégias previstas para alcançar os mesmos. A percepção de falta de transparência foi um aspecto evidenciado em todas as atividades analisadas. Em alguns casos foi indicado a falta de clareza sobre procedimentos como obtenção de licenças de operação e regularização da atividade (pesca artesanal, maricultura e turismo náutico). A dificuldade de comunicação com as instituições públicas foi outro aspecto levantado. Muitos entrevistados indicaram grande dificuldade para obtenção de informação junto a instituições públicas. Esse panorama

corroborar com a perspectiva de distanciamento das instituições públicas, o que por outro lado diminui a confiabilidade e emprego de boas práticas por parte dos integrantes das atividades.

Já o quarto grupo de princípios, denominado Governos, está vinculado à dinâmica de funcionamento das instituições públicas. Um aspecto central está na necessidade de fortalecimento da comunicação dos resultados das ações implementadas, ou seja, na necessidade de escuta dessas instituições no sentido de compreender como as ações pretendidas se materializaram na realidade, e produziram as mudanças necessárias e pretendidas. Assim, parece pertinente no SEISC a avaliação das ações de gestão, sua efetividade em alcançar os objetivos propostos, bem como a capacidade dos usuários no emprego das práticas almejadas. Mais ainda, a indicação dos entrevistados da existência de práticas ilegais nas atividades analisadas (principalmente a pesca artesanal e turismo náutico), torna ainda mais urgente a avaliação das ações de gestão. Isso denota a importância de uma mudança de um papel predominantemente de fiscalizador das instituições, para articulação e orientação dos atores locais, visando promover as mudanças benéficas e necessárias.

O quinto grupo de princípios, Empresas, busca uma perspectiva de como o pensamento sistêmico pode operar dentro da esfera privada. Um dos aspectos chave dessa perspectiva está na inclusão da biosfera dentre os objetivos privados. O que está relacionado com a visão de negócios, e a ponderação entre os objetivos de curto, médio e longo prazo. Em outras palavras, a operação dos entes privados deve também contribuir e estar atenta à conservação e integridade dos ecossistemas, e na manutenção dos serviços ecossistêmicos que eles e outros usos dependem. Outro aspecto relevante na perspectiva sistêmica está na responsabilidade e transparência das empresas. Assim, ações que promovam a divulgação de redução de impactos, e dos destinos dados às suas matérias primas, aparece como aspecto central, como forma de comunicação, articulação da empresa com a sociedade. A inclusão de uma perspectiva sistêmica contribui para as empresas, no sentido de contextualizar as ações empreendidas, os campos de investimento, e sua interação e contribuição social, potencializando sua continuidade e relações sociais.

## 5.4 DISCUSSÃO

A compreensão da estrutura sistêmica em um sistema social-ecológico permite o apontamento das relações estruturais entre os componentes ecológicos e sociais do sistema, muitas vezes separados no tempo ou no espaço (Monat e Gannon, 2023; Schlindwein e Ison, 2020). Os presentes resultados demonstram uma diversidade de usos e aspectos culturais presentes no SEISC. Mais ainda, que o bem-estar das comunidades costeiras está associado de diferentes formas à integridade dos ecossistemas. As qualidades emergentes do SEISC, como a presença de águas abrigadas e navegáveis, bem como beleza paisagística, qualidade da água e biota exuberante beneficiam e tornam possível vários usos. Esse panorama sugere que a estrutura sistêmica do SEISC opera a partir da diversidade de usos e atividades, com alta dependência da qualidade ambiental e integridade dos ecossistemas. Parte importante da estrutura sistêmica, os mecanismos de equilíbrios do sistema, estão associados à mobilização social e a coordenação e integração de medidas de gestão. Contudo, os principais problemas identificados têm afetado de forma sistemática as comunidades costeiras. O aumento da poluição das águas, a sobre-exploração dos recursos naturais e o crescimento da atividade náutica tem indicado uma mudança das qualidades emergentes do SEISC, com a diminuição de alguns usos, como a pesca artesanal. A partir do exame dos DC, os dois *feedbacks* de reforço identificados estão associados à expansão urbana e a medidas de gestão setoriais. Isso aponta para os principais processos humanos que têm contribuído para uma mudança da estrutura sistêmica do SEISC. Nesse sentido, a integração e coordenação entre medidas de gestão aparece como importante ação para a manutenção das qualidades emergentes presentes do SEISC.

A governança sistêmica é um campo de conhecimento em amplo desenvolvimento, tendo ainda muitos aspectos a serem avançados, tanto em termos teóricos como práticos (Ison e Straw, 2020; Barile *et al.*, 2018). Estudos têm demonstrado o benefício de seu emprego no campo regulatório e político, promovendo o fortalecimento de visões e comportamentos compartilhados entre diferentes atividades humanas (Walker-Munro, 2020). Também, os benefícios da coprodução de conhecimento entre atores sociais, o que reduz as barreiras e dificuldades de comunicação entre eles, e promove uma compreensão comum dos

problemas e de possíveis soluções (Van Bommel, 2016). Outros estudos têm indicado a contribuição do pensamento sistêmico para fortalecer a interface ciência-política-economia no sentido de buscar soluções mais sustentáveis e socialmente aceitas (Saviano, 2018; Videira *et al.*, 2012). O presente estudo contribuiu com o debate sobre a relevância da inclusão dos atores envolvidos, e a necessidade de ampliação da discussão e formulação dos problemas existentes, como estratégia para lidar com temas complexos (Hossain *et al.*, 2020; Barile *et al.*, 2018; Videira *et al.*, 2012). Nossos resultados demonstram as diferentes visões dos atores locais frente às principais pressões, e as limitações da atual governança em garantir um uso sustentável dos recursos naturais. Isso corrobora com a perspectiva de que governar deve ser entendido como um sistema de aprendizagem e participação social, que inclui e articula os atores locais, fomentando o desenho de ações e uma atuação institucional mais atenta e reflexiva frente às mudanças geradas (Ison e Straw, 2020; Walker-Munro, 2020).

O emprego de métodos qualitativos permitiu a compreensão das várias perspectivas dos atores locais sobre a realidade de suas atividades, as pressões presentes no SEISC e os desafios de sua governança. Ainda assim, para uma análise mais robusta seria positivo a inclusão da percepção de atores sociais vinculados às instituições públicas que atuam na área de estudo, o que poderia fornecer uma visão mais equilibrada dos desafios de implementação das políticas. Além disso, alguns apontamentos sobre pressões e relações entre componentes do sistema poderiam ser corroborados com dados e modelagem quantitativa. Deparado com limitações similares, Videira *et al.*, (2012) apontam ainda assim que a inclusão da percepção de atores locais permite uma ênfase nas estruturas causais de comportamentos controversos. Herbst *et al.*, (2020) indicam que a limitada existência de dados quantitativos sobre os usos e ecossistemas marinhos permite, através do emprego de dados qualitativos, uma compreensão de tais aspectos.

Quanto ao modelo de governança, em acordo com Saviano *et al.*, (2018), nossa análise sugere que parte importante das limitações encontradas está na sua operação de forma fragmentada e pouco sensível aos distintos valores socioculturais e dinâmicas sociais existentes. A opção pelo estudo dos princípios da governança sistêmica representou um importante passo na compreensão das ações necessárias para um modelo de tomada de decisão sensível à qualidade das relações entre os

sistemas sociais e biofísicos (Ison e Schlindwein, 2015; Barile *et al.*, 2018). A partir de nossos resultados é possível apontar que para uma melhor integração entre a *Biosfera e as pessoas*, a participação, orientação e capacitação dos atores locais e a transparência nos processos decisórios aparecem com principais campos de aprimoramento na governança do SEISC.

Para o desenvolvimento da EA, nosso estudo de caso exemplifica a limitada reflexão frente a crescente complexidade resultante das transformações sociais e econômicas decorrentes de tal desenvolvimento. Parte dessa falta de reflexão está associada à limitada apreensão da diversidade sociocultural e das diferentes pressões existentes. Nesse sentido, uma vez que a estrutura sistêmica do SEISC está associada a diversidade de atividades e a integridade dos ecossistemas, tendo na mobilização social como principal mecanismo de equilíbrio do sistema, o alcance da sustentabilidade aparece vinculado a capacidade de diálogo entre os atores e ao estabelecimento de princípios comuns às atividades. Mais ainda, a partir da adoção de abordagens baseadas na aprendizagem sistêmica, ou seja, de perceber, interpretar e responder baseado na diversidade de percepções existentes frente aos problemas, a inovação da governança do SEISC pode avançar amparada na promoção do bem-estar humano e integridade dos ecossistemas.

## 5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão de como melhorar a qualidade da interação entre as diversas atividades humanas e destas com a biosfera é um dos grandes desafios contemporâneos. Isso é ainda mais urgente no contexto do ambiente marinho, em que se tem menos dados e conhecimento acumulado (Ehler; Zaucha; Gee, 2019). O presente estudo busca dar atenção à estrutura sistêmica de um sistema social-ecológico marinho, às diferentes interações entre as atividades humanas e destas com os ecossistemas, e os processos e pressões que podem levar a uma transformação desse sistema. Baseado nesses aspectos, a presente análise indica que a ampliação na comunicação e capacitação dos atores locais, e o diálogo sobre as principais pressões e desafios aparecem como principais estratégias de promoção da sustentabilidade. Os processos relacionados às três principais pressões e desafios tratados aqui evidenciam a conectividade das atividades e pressões humanas, e que

as soluções devem envolver ações que articulam os atores locais e instituições públicas.

Uma vez que o objetivo da EA está associado à melhoria do bem-estar humano e das condições dos ecossistemas marinhos, isso deve ser atingido em acordo com as aspirações sociais e conjunto de valores socioculturais (ONU, 2014; Bennett *et al.*, 2021). O presente estudo destaca a contribuição do emprego da abordagem sistêmica, valorizando as diferentes perspectivas dos atores locais, e a compreensão das interações sociais e ecológicas, como estratégias de compreensão da realidade. Mais ainda, a necessidade de uma governança que tenha uma “sensibilidade sistêmica” frente às mudanças e perturbações, ou seja, que promova um mecanismo transparente e participativo de proposição, emprego e avaliação das medidas de gestão.

## 6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A compreensão do descompasso entre o aumento da complexidade decorrente do desenvolvimento da EA e a capacidade da governança marinha em dar respostas a tal complexidade foi a perspectiva orientadora desta tese. O emprego da abordagem sistêmica aparece assim como estratégia de explorar e tornar mais evidente as interrelações e interdependências dos componentes sociais e ecológicos dos sistemas marinho e costeiro. Parte da justificativa e necessidade de tal abordagem no contexto da EA está na limitada compreensão dos desdobramentos das ações, tanto de gestão como dos usos humanos, que resultam em modificações inesperadas ou até pouco reconhecidas. A presente tese visou assim ampliar algumas interpretações que potencializam o desenvolvimento da EA, através da promoção de uma “sensibilidade sistêmica” e de uma caracterização do espaço marinho costeiro (EMC), que incluam a diversidade de usos e aspectos socioculturais na busca de soluções e inovações que promovam a sustentabilidade marinha e costeira.

Para isso, no primeiro capítulo foi explorada a relevância do EMC para a sustentabilidade da EA. O exame de como a literatura científica compreende este espaço, quais seus principais atributos, contribuiu para a ampliação do entendimento da EA, e das ações necessárias para garantir sua sustentabilidade. Importante ressaltar que não foi encontrado nenhum trabalho no campo da EA que tratasse do EMC. Nossos resultados evidenciaram que o EMC como um espaço de uso humano diverso, intenso e histórico, ao mesmo tempo que possui ecossistemas de grande importância para manutenção da vida marinha e de recursos naturais. A compreensão das diferentes perspectivas, valores socioculturais, múltiplos usos, e impactos cumulativos apareceram como principais aspectos do EMC. Um desafio evidenciado nos resultados foi a complexidade das interações presentes no EMC, tanto dos componentes internos como da influência de processos terrestres e oceânicos de escala menor (maior dimensão espacial). Em síntese, esse capítulo aponta para a necessidade de uma compreensão integral dos usos humanos do EMC, de suas relações entre si e com os ecossistemas, em que a sustentabilidade da EA é fortalecida a partir da compreensão dos atores sociais desta apreensão.

Esse panorama da literatura científica levou a exploração em um estudo de caso no contexto da EA brasileira, o Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina, das

características evidenciadas no primeiro capítulo. Junto a isso, buscou-se empregar uma abordagem teórica-metodológica que melhor evidenciasse as interações do EMC, procurando também a perspectiva dos atores sociais vinculados às atividades humanas existentes. Nesse sentido, no segundo capítulo foi utilizado a abordagem de sistema social-ecológico, com o objetivo de compreender não só as características dos usos humanos e ecossistemas existentes, mas as interações entre eles e as qualidades emergentes de tais interações. Através de um estudo que envolve entrevista com 97 atores sociais foi possível compreender a percepção dos indivíduos frente aos serviços ecossistêmicos de base das atividades, as dimensões de bem-estar associadas e a distribuição espacial das atividades. Do ponto de vista ecológico, os resultados contribuem para uma melhor compreensão das qualidades dos ecossistemas valorizadas pelas atividades, em que qualidade da água e a vida marinha apareceram como muito importantes para todas as atividades analisadas. Dentre as interações evidenciadas entre as atividades, a relação entre a pesca artesanal e a atividade náutica recreativa foi a que demonstrou maior tensão, relacionada ao uso do espaço marítimo. Houve também a indicação de influências positivas e neutras entre as atividades, demonstrando a compatibilidade de entre as atividades quando certas condições são estabelecidas.

Frente os desafios para a sustentabilidade na área de estudo, a poluição de origem terrestre e a sobrepesca apareceram como principais pressões. Aliado a perspectiva de crescimento das atividades náuticas, a intensificação dessas pressões pode levar a uma mudança estrutural do Sistema social-ecológico marinho da Ilha de Santa Catarina (SEISC), com uma perda das qualidades emergentes desse sistema, como produção de alimentos, beleza paisagística, qualidade da água, recreação e usos culturais. Quanto à gestão das atividades e governança do SEISC, a percepção evidenciada é de um processo pouco articulador e com baixa comunicação. Assim como a existência de práticas ilegais nas diferentes atividades e dificuldades de regularização.

O emprego de uma pesquisa qualitativa junto a abordagem de sistema social-ecológico permitiu uma melhor conexão entre as perspectivas individuais. Bem como o apontamento de influências de atividades e pressões pouco percebidas, como por exemplo a influência da sobrepesca nas atividades de turismo náutico, mergulho e atividade náutica recreativa. Isso denota que a compreensão da sustentabilidade da

EA enquanto um conjunto de qualidades da interação da *Biosfera e pessoas* (ISON e STRAW, 2020), e da necessidade de articulação e promoção de uma visão compartilhada.

Esse cenário evidencia a necessidade de uma nova prática de governança, que mobilize os atores sociais locais e instituições, debate e aprimore as medidas de gestão, e assim avalia a efetividade do alcance dos objetivos previstos. Nesse sentido, o terceiro capítulo da tese empregou a abordagem sistêmica, visando compreender a estrutura sistêmica e oportunidades de melhoria das ações de governança, evidenciando o comportamento desse sistema, e seus principais mecanismos de regulação. Através dos Diagramas de Causalidade ficou demonstrado que a estrutura sistêmica do SEISC está associada à relação da diversidade de usos e a qualidade ambiental dos ecossistemas. A mobilização social apareceu como principal mecanismo de equilíbrio do sistema, e a promoção de diálogo entre os atores sociais, e a coordenação e integração de medidas de gestão como estratégias de aprimoramento da governança. Isso denota que parte importante das potencialidades de promoção da sustentabilidade está vinculada a capacidade de reflexão dos atores envolvidos, e a criação de mecanismos efetivos de comunicação.

A investigação a partir dos princípios da governança sistêmica demonstrou que as principais oportunidades de melhoria das práticas de governança estão associadas a melhor participação e capacitação dos atores locais, promoção de transparência das medidas de gestão, e na integração entre instituições públicas que atuam na área de estudo ou regulam as atividades. Uma vez que se tem um cenário de aumento da complexidade das interações sociais e ecológicas, seja pelo desenvolvimento da EA ou mudanças climáticas, a governança marinha e costeira necessita de mecanismos de avaliação e auto-organização (Ison; Alexandra; Wallis (2018) que permitam das respostas viáveis e efetivas, tendo como referência os objetivos sociais, econômicos e ambientais estabelecidos.

Baseado nos principais resultados e procedimentos metodológicos desenvolvidos nesta tese, alguns temas aparecem como pertinentes para futuros estudos:

1. Levantamento socioeconômico da EA, havendo uma distinção das atividades presentes no EMC e mar aberto, a fim de quantificar sua importância na

economia regional e nacional. Isso pode contribuir para uma melhor proposição das necessidades e ações que envolvam o desenvolvimento da EA.

2. Estudo da caracterização dos ecossistemas chave para a subsistência e manutenção das atividades humanas do EMC, e sua associação com as principais pressões. Essa perspectiva ecológica pode ampliar a compreensão das interações existentes no EMC, da resiliência dos ecossistemas, e as diferentes dependências dos usos frente aos ecossistemas.

3. Estudo dos usos recreativos presentes no espaço marinho. Devido sua maior invisibilidade, os usos recreativos como a pesca esportiva muitas vezes podem estar associados a pressões significativas mas pouco percebidas.

4. Identificação das medidas de gestão presentes no EMC, afim de verificar sua adequação, sobreposição e efetividade. Esse estudo pode permitir a compreensão de temas com maior e menor arcabouço legal, bem como vazios legais, ou temas emergentes.

5. Emprego da abordagem sistêmica na compreensão das interações entre os ambientes terrestre e marinho, a fim de identificar as dependências e influências mútuas do desenvolvimento dos usos e ocupação desses espaços.

## 7. REFERÊNCIAS

- AL AMIN, M. A.; ADRIANTO, L.; KUSUMASTANTO, T.; IMRAN, Z.; KURNIAWAN, F. Participatory mapping: Assessing problems and defined marine conservation planning and zoning in jor bay, indonesia. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. 414(1), 2020. DOI:10.1088/1755-1315/414/1/012001
- ALLAN, C. et al. Jumping off the treadmill: transforming NRM to systemic governing with systemic co-inquiry. **Policy Studies**, v. 41, n. 4, p. 350-371, 2020.
- ALLAN, J. D.; MCINTYRE, P. B.; SMITH, S. D. P.; HALPERN, B. S.; BOYER, G. L.; BUCHBAUM, A.; STEINMAN, A. D. Joint analysis of stressors and ecosystem services to enhance restoration effectiveness. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**. 110(1), p.372-377. 2013. DOI:10.1073/pnas.1213841110
- ALLEN, I.E.; SEAMAN, C.A. **Likert scales and data analyses**. Quality Progress 40(7), p.64–65. 2007.
- ANDERSEN, J. H.; AL-HAMDANI Z.; HARVEY, E. T.; KALLENBACH, E.; MURRAY, C.; STOCK, A. Relative impacts of multiple human stressors in estuaries and coastal waters in the north Sea–Baltic sea transition zone. **Science of the Total Environment**. 704. 2020. DOI: doi:10.1016/j.scitotenv.2019.135316
- ANDERSON, V.; JOHNSON, L. **From Concepts to Causal Loops**. Pegasus Communications. 1997.
- ANSONG, A. J.; GISSI B. E.; CALADO. H. An approach to ecosystem-based management in maritime spatial planning process. **Ocean & Coastal Management** n.141. p.65-81. 2017.
- ARAUJO, L.S.; MAGDALENA, U.R.; LOUZADA, T.S.; SALOMON, P.S.; MORAES, F.C.; FERREIRA, B.P.; PAES, E.T.C.; BASTOS, A.C.; PEREIRA, R.C.; SALGADO, L.T.; LORINI, M.L.; YAGER, P.; MOURA, R.L. Growing industrialization and poor conservation planning challenge natural resources' management in the Amazon Shelf off Brazil. **Marine Policy**, 128. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104465>.
- ARIA, M.; CUCCURILLO, C. **Bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis**. Manual Package, Napoli. 2019.
- ASMUS, M.L.; NICOLODI, J.; SCHERER, M.E.G.; GIANUCA, K.; COSTA, J.C.; GOERSCH, L.; HALLAL, G.; VICTOR, K.D.; FERREIRA, W.L.S.; RIBEIRO, J.N.A.; PEREIRE, C.R.; BARRETO, B.T.; TORMA, L.F.; SOUZA, B.B.; MASCARELLO, M.; VILLWOCK, A. Simples para ser útil: base ecossistêmica para o gerenciamento costeiro. **Desenvolvimento e Meio Ambiente** (UFPR), v.44. p. 4-19. 2018.
- ASMUS, Milton L. et al. Systems Approach: A Shortcut to the Ocean We Want. **Ocean and Coastal Research**, v. 69, p. e21042, 2021.

ATKINS, J.P.; BURDON, D.; ELLIOTT, M.; GREGORY, A.J. Management of the marine environment: Integrating ecosystem services and societal benefits with the DPSIR framework in a systems approach. **Mar. Pollut. Bull.** 62, p. 215–226. 2011.

AZIZ, N.; MUHAMMAD, Z.; SAPUTRA, J.; GHAZALI, F.; WAN TALAAT, W. I. A. A study of the socioeconomic development trends in central terengganu, malaysia: Potentials of marine spatial planning. **Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems**, 12(6). p.776-785. 2020.  
DOI:10.5373/JARDCS/V12I6/S20201093

BAKKER, Y. W.; DE KONING, J.; VAN TATENHOVE, J. Resilience and social capital: The engagement of fisheries communities in marine spatial planning. **Marine Policy**, 99, p.132-139. 2019. DOI:10.1016/j.marpol.2018.09.032

BAN, N. C.; BODTKER, K.; NICOLSON, D.; ROBB, C. K.; ROYLE, K.; SHORT, C. Setting the stage for marine spatial planning: Ecological and social data collation and analyses in Canada's pacific waters. **Marine Policy**, 39(1). p. 11-20. 2013. DOI: 10.1016/j.marpol.2012.10.017

BARBIER, E.B.; BURGESS, J.C. The Sustainable Development Goals and the systems approach to sustainability. **Economics**. Open-Assessment E-Journal, 11, 28, p. 1–22. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.5018/economics-ejournal.ja.2017-28>

BARBIER, E.B.; A. MARKANDYA. **New Blueprint for a Green Economy**. Routledge. Taylor & Francis, London. 2012.

BARILE, Sergio et al. People, technology, and governance for sustainability: the contribution of systems and cyber-systemic thinking. **Sustainability Science**, v. 13, p. 1197-1208, 2018.

BASTOS, G. C. **Análise financeira das pescarias de pequena escala no município de Florianópolis (SC)**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia ambiental. Universidade de São Paulo. São Carlos - SP, 164 p. 2009.

BAX, Narissa et al. Towards incorporation of blue carbon in Falkland Islands marine spatial planning: a multi-tiered approach. *Frontiers in Marine Science*, v. 9, p. 872727, 2022.

BEAUMONT, N.J.; AUSTEN, M.C.; ATKINS, J.P.; BURDON, D.; DEGRAER, S.; DENTINHO, T.P.; DEROUS, S.; HOLM, P.; HORTON, T.; VAN IERLAND, E.; MARBOE, A.H.; STARKEY, D.J.; TOWNSEND, M.; ZARZYCKI, T. Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: implications for the ecosystem approach. **Marine Pollution Bulletin**. 54, p. 253-265. 2007.

BENNETT, N.J.; BLYTHE, J.; WHITE, C.S.; CAMPERO, C. Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy. **Marine Policy**.125. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104387>

BENNETT, N.J.; BLYTHE, J.; CISNEROS-MONTEMAYOR, A.M. SINGH, G.G. SUMAILA, U.R. Just transformations to sustainability. **Sustainability**, 11(14), 18p. 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11143881>.

BENNETT, Elena M.; CHAPLIN-KRAMER, Rebecca. Science for the sustainable use of ecosystem services. **F1000Research**, v. 5, 2016.

BENNETT, E.M.; CRAMER, W.; BEGOSSI, A.; CUNDILL, G.; DIAZ, S.; EGOH, B.N.; WOODWARD, G. Linking biodiversity, ecosystem services, and human well-being: three challenges for designing research for sustainability. **Curr. Opin. Environ. Sustain.** 14. p.76-85. 2015.

BERKES, Fikret. Environmental governance for the Anthropocene? Social-ecological systems, resilience, and collaborative learning. **Sustainability**, Switzerland, v. 9, n. 7, p. 1-12, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.3390/su9071232>.

BERKES, F. Commons theory for marine resource management in a complex world. **Senri Ethnol Stud** 67. p.13–31. 2005.

BIGGS, Reinette et al. Toward principles for enhancing the resilience of ecosystem services. **Annual review of environment and resources**, v. 37, p. 421-448, 2012.

BLAKE, Denise; AUGÉ, Amélie A.; SHERREN, Kate. Participatory mapping to elicit cultural coastal values for Marine Spatial Planning in a remote archipelago. **Ocean & Coastal Management**, v. 148, p. 195-203, 2017.

BLYTHE, Jessica L. et al. Blue justice: a review of emerging scholarship and resistance movements. Cambridge Prisms: **Coastal Futures**, p. 1-36, 2023.

BLYTHE, J.; ARMITAGE, D.; ALONSO, G.; CAMPBELL, D.; DIAS, A.C.E.; EPSTEIN, G.; MARSCHKE, M.; NAYAK, P. Frontiers in coastal wellbeing and ecosystem services research: a systematic review. **Ocean & Coastal Management**. v.185. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105028>

BONETTI, C.; BONETTI FILHO, J.; BARCELOS, R.L. Caracterização sedimentar e geoquímica de sistemas costeiros com ênfase na avaliação da influência de sítios de cultivo de moluscos. In: Barroso, G.; Poersh, L. H. S.; Cavalli, R. O.; Galvez, A. O.. (Org.). **Sistemas de cultivos aquícolas costeiros no Brasil: recursos, tecnologias e aspectos ambientais e sócio-econômicos**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, v. 15. p.139-150. 2007.

BREEN, P.; VANSTAEN, K.; CLARK, R. W. E. (2014). Mapping inshore fishing activity using aerial, land, and vessel-based sighting information. **ICES Journal of Marine Science**. 72(2), p.467-479. 2014. DOI:10.1093/icesjms/fsu115

BROWN, Greg; KYTTÄ, Marketta. Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. **Applied geography**, v. 46, p. 122-136, 2014.

BROWN, G.; FAGERHOLM, N. Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation. **Ecosystem Services**. 13. p.119–133. 2015.

BROWN, G. The relationship between social values for ecosystem services and global land cover: An empirical analysis. **Ecosystem Services**. 5, p.58–68. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.06.004>.

BOSTRÖM, M. A. Missing Pillar? Challenges in Theorizing and Practicing Social Sustainability. **Sustain. Sci. Pract. Policy**. 8, p.3–14. 2012.

CANTWELL, M. The blue economy: the role of the Oceans in our Nation's Economic Future. **U.S. Committee on Commerce, Science, and Transportation United States Senate One Hundred Eleventh Congress**. Government Printing Office, Washington, 2009.

CÁRCAMO, P.F.; GARAY-FLUAHMANN, R.; SQUEO, F.A.; GAYMER C.F. Using stakeholders' perspective of ecosystem services and biodiversity features to plan a marine protected area. **Environ. Sci. Policy**. 40. p.116-131. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2014.03.003>

CARDOSO, F. H. **Negros em Florianópolis: relações sociais e econômicas**. Florianópolis. Insular, 2000.

CARRÁ, G.; MONACO, C.; PERI, I. Local management plans for sustainability of small-scale fisheries: A case study. **Quality - Access to Success**, 18, p.116-121. 2017.

CARVALHO, Julia Manso Paes de. **O peixe nosso de cada dia: o circuito espacial produtivo da pesca artesanal na Ilha de Santa Catarina**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Florianópolis. 2019.

CASTRO, A. J.; CARYN C.; VAUGHN, J. P.; GARCIA-LLORENTE, M. Social Demand for Ecosystem Services and Implications for Watershed Management. **Journal of the American Water Resources Association**. 52(1). p.209-221. 2016. DOI: 10.1111/1752-1688.12379

CHALMERS, R.; OSTHUIZEN, A.; GOTZ, A. PATERSON, A.; SAUER, W. H. H. Assessing the suitability of commercial fisheries data for local-scale marine spatial planning in south africa. **African Journal of Marine Science**. 36(4). p.467-480. 2014. DOI:10.2989/1814232X.2014.979228

CHAPMAN, Jake. **System failure: Why governments must learn to think differently**. Demos, 2004.

CHEN, J.; HSU, K.; CHUANG, C. How do fishery resources enhance the development of coastal fishing communities: Lessons learned from a community-based sea farming project in Taiwan. **Ocean and Coastal Management**. 184. 2020. DOI:10.1016/j.ocecoaman.2019.105015

CHEN, S.; DE BRUYNE, C.; BOLLEMALLI et al. Blue economy: Community case studies addressing the poverty-environment nexus in ocean and coastal management. **Sustainability**. 12(11). 2020. DOI:10.3390/su12114654

CHRISTIE, N.; SMYTH, K.; BARNES, R.; ELLIOT, M. Co-location of activities and designations: A means of solving or creating problems in marine spatial planning? **Marine Policy**. 43, p. 254-261. 2014. DOI: 10.1016/j.marpol.2013.06.002

CICIN-SAIN, B. E KNECHT, R.W. **Integrated coastal and ocean management: concepts and practices**. Washington,DC: Island Press; 1998.

CISNEROS-MONTEMAYOR, A.M.; MORENO-BAEZ, M.; VOYER, M.; ALLISON, E.H. et al. Social equity and benefits as the nexus of a transformative Blue Economy: a sectoral review of implications, **Marine Policy**. 109. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103702>.

CLOSE, C.H.; HALL, G.B. A GIS-based protocol for the collection and use of local knowledge in fisheries management planning. **J. Environ. Manag.** 78 (4), p.341–352. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2005.04.027>

COBO, M.J.; MARTÍNEZ, M.A.; GUTIÉRREZ-SALCEDO, M.; FUJITA, H.; HERRERA-VIDEIRA, E. 25 years at knowledge-based systems: a bibliometric analysis. **Knowl-Based Syst.** 80, p. 3–13. 2015.

COSTA, F. R; ROCHA, M. M. (2010) Geografia: conceitos e paradigmas – apontamentos preliminares. **Revista Geomae**, Campo Mourão, vol. 1, n. 2, p. 25-56.

COSTANZA, R.; DE GROOT, R.; BRAAT, L.; KUBISZEWSKI, I.; FIORAMONTI, L.; SUTTON, P., et al. Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? **Ecosyst. Serv.** 28, p.1–16. 2017.

CORMIER, R.; KELBLE, C.R.; ANDERSON, M.R.; ALLEN, J.I.; GREHAN, A.; GREGERSEN, O. Moving from ecosystem-based policy objectives to operational implementation of ecosystem-based management measures. **ICES J. Mar. Sci.** 74, p.406–413. 2017.

CORRÊA, R. L. Espaço: um conceito-chave da Geografia. Castro, I.E.; Gomes, P.C.C.; Corrêa, R.L. **Geografia: Conceitos e Temas**. Ed. Bertrand. Rio de Janeiro. 2ª Edição. 356p. 2000.

CRUZ, K.M. da.; MOREIRA, M.R.T.; OLIVEIRA, F. H.; ROCHA, I. O. A maricultura e a legalização das fazendas marinhas diante da urbanização nas comunidades da Praia de Fora e Enseada de Brito em Palhoça (Santa Catarina, Brasil). **Ágora**, v.22, n.1. p. 22-38. 2020.

CRUZ, O. **A Ilha de Santa Catarina e o continente próximo; um estudo de geomorfologia costeira**. Florianópolis, Editora da UFSC. 1998.

DAMASTATI, E.; DE GROOT, R. Participatory ecosystem service mapping to enhance community-based mangrove rehabilitation in Demak, Indonesia. **Reg. Environ. Change**. 19, p. 65–78. 2019.

DAW, T.; BROWN K.; ROSENDO S.; POMEROY, R. Applying the ecosystem services concept to poverty alleviation: the need to disaggregate human well-being. **Environ Conservation**. 38, p.370-379. 2011.

DE CASTRO, Roberta Rowsy Amorim; SIMÕES, Aquiles; SCHLINDWEIN, Sandro Luis. Aprendendo a viver no Antropoceno: uma abordagem sistêmica para a governança de Projetos de Assentamentos Agroextrativistas. **Novos Cadernos NAEA**, v. 25, n. 2, 2022.

DE GERONI, R.; DIEDERICHSEN, S.D. Para Além das Manchas: Contribuições de um Diagrama de Causalidade à Gestão Costeira. **15º Congresso Brasileiro de Sistemas**. Universidade federal de Goiás. 2020.

DIAS, A. C.; ARMITAGE, D.; TRANT, A. Uncovering well-being ecosystem services bundles (WEBs) under conditions of social-ecological change in Brazil. **Ecology and Society**, v. 27, n. 1, 2022.

DIGGON, S. et al. The Marine Plan Partnership for the North Pacific Coast–MaPP: A collaborative and co-led marine planning process in British Columbia. **Marine Policy**, v. 142, p. 104065, 2022.

DIZ, D.; JOHNSON, D.; RIDDELL, M.; REES, S.; BATTLE, J.; GJERDE, K.; ROBERTS, J. M. Mainstreaming marine biodiversity into the SDGs: The role of other effective area-based conservation measures (SDG 14.5). **Marine Policy**. 93, p.251-261. 2018. DOI: 10.1016/j.marpol.2017.08.019

DOUVERE, F.; EHLER, C. Introduction. **Marine Policy**, v. 32, n. 5. p.759–761. 2008.

ECONOMOU, A. et al. Coastal and marine spatial planning in Europe. Case studies for Greece and Bulgaria. *Regional Studies in Marine Science*, v. 38, p. 101353, 2020.

EHLERS, P. Blue growth and ocean governance—how to balance the use and the protection of the seas. **J. Marit. Aff.** 15. p.187–203. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13437-016-0104-x>.

EHLER, C.; ZAUCHA, J.; GEE, K. Maritime/Marine Spatial Planning at the Interface of Research and Practice. In: Zaucha J.; Gee, K. (Eds.). **Maritime Spatial Planning, Past, Present, Future**. p.1-21. 2019. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98696-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98696-8_1)

EHLER C.; DOUVERE F. **Marine spatial planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management**. Paris: UNESCO, Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme, IOC Manual and Guides 53, ICAM Dossier 6; 2009.

ELLIOTT, M., Á.; BORJA, A.; CORMIER, R. Managing marine resources sustainably: A proposed integrated systems analysis approach. **Ocean & Coastal Management**. 197, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105315>

ELLIOTT, M.; O'HIGGINS T.G. From DPSIR the DAPSI(W)R(M) Emerges... a Butterfly – protecting the natural stuff and delivering the human stuff'. T.G. O'Higgins, M. Lago, T.H. DeWitt (Eds.), **Ecosystem-Based Management, Ecosystem Services and Aquatic Biodiversity: Theory, Tools and Applications**. Springer International Publishing, Cham. pp. 61-86.2020.

ELLIOTT, M.; BURDON, D.; ATKINS, J. P.; BORJA, A.; CORMIER, R.; DE JONGE, V. N.; TURNER, R. K. "And DPSIR begat DAPSI(W)R(M)!" – A unifying framework for marine environmental management. **Marine Pollution Bulletin**. 118, p.27– 40. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.049>

EPAGRI - EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. **Síntese informativa da maricultura 2017**. Florianópolis, EPAGRI, 2018. Disponível em [http://docweb.epagri.sc.gov.br/website\\_epagri/Cedap/Estatistica-Sintese/Sintese-informativa-da-maricultura-2017.pdf](http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_epagri/Cedap/Estatistica-Sintese/Sintese-informativa-da-maricultura-2017.pdf). Acesso em 11 de junho de 2021.

EPAGRI- EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA E EXTENSÃO RURAL DE SANTA CATARINA. Federação das Empresas de Aqüicultura – Feaq (Org.). **Plano Estratégico para Desenvolvimento Sustentável da Maricultura Catarinense 2015-2025**. Florianópolis, 66 p. 2015.

EPON – **Estudo Complementar para Implementação do Plano de Ordenamento Náutico do Município de Florianópolis: Diagnóstico Ambiental**. Floripamã. 66p. 2012.

FISCHER, J. et al. Advancing sustainability through mainstreaming a social– ecological systems perspective. **Current opinion in environmental sustainability**, v. 14, p. 144-149, 2015.

FLANNERY, W.; HEALY, N.; LUNA, M. Exclusion and non-participation in marine spatial planning, **Mar. Policy**. 88. p.32–40. 2018.

FLANNERY, W.; ELLIS, G.; ELLIS, G.; FLANNERY, W.; NURSEY-BRAY, M.; VAN TATENHOVE, J.P.; KELLY, C.; CO\_EN-SMOUT, S.; FAIRGRIEVE, R.; KNOL, M.; et al. Exploring the winners and losers of marine environmental governance/Marine spatial planning: Cui bono?/"More than fishy business": Epistemology, integration and conflict in marine spatial planning/Marine spatial planning: Power and scaping/Surely not all planning is evil?/Marine spatial planning: A Canadian perspective/Maritime spatial planning—"ad utilitatem omnium"/Marine spatial planning:"It is better to be on the train than being hit by it"/Reflections from the perspective of recreational anglers. **Plan. Theory Pract.** 17, p.121–151. 2016.

FLANNERY, W.; Ó CINNÉIDE, M. Marine spatial planning from the perspective of a small seaside community in Ireland. **Marine Polic.** 32(6), p.980-987 2008. DOI:10.1016/j.marpol.2008.02.001

FRAZÃO SANTOS, C.; AGARDY, T.; ANDRADE, F. et al. Integrating climate change in ocean planning. **Nat Sustain.** 3, p.505–516. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0513-x>

FRAZÃO SANTOS, C.; EHLER, C. N.; AGARDY, T.; ANDRADE, F.; ORBACH, M. K.; CROWDER, L. B. Marine spatial planning. *World Seas: An Environmental Evaluation Volume III: Ecological Issues and Environmental Impacts* (Second Edi). Elsevier Ltd. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805052-1.00033-4>

FRAZÃO SANTOS, C.; DOMINGOS, T.; FERREIRA, M.A.; ORBACH, M.; ANDRADE, F. How sustainable is sustainable marine spatial planning? Part I- linking the concepts, **Mar. Policy**. 49. p.59–65. 2014.

GANDRA, T. **Diretrizes Metodológicas para o Planejamento Espacial Marinho (PEM) no Brasil**. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Florianópolis. 2020. 130p.

GARCÍA-NIETO, Ana P. et al. Collaborative mapping of ecosystem services: The role of stakeholders' profiles. **Ecosystem Services**, v. 13, p. 141-152, 2015.

GEE, K. The ocean perspective. In: J. Zaucha and K. Gee, editors. **Maritime spatial planning**. Springer, Palgrave Macmillan, Cham, Switzerland. p. 23– 45. 2019.

GIAKOUMIS, N.; VOULVOULIS. A participatory ecosystems services approach for pressure prioritisation in support of the Water Framework Directive. **Ecosys. Serv.**, 34. p.126-135. 2018. DOI: 10.1016/j.ecoser.2018.10.007

GIEBELS, D.; BUUREN, A.V.; EDELENBOS, J. Knowledge governance for ecosystem-based management: Understanding its context-dependency. **Environmental Science & Policy**. 55. p.424–435. 2016.

GONÇALVES, Leandra R. et al. An endless endeavor: the evolution and challenges of multi-level coastal governance in the global south. **Sustainability**, v. 13, n. 18, p. 10413, 2021.

GRAFELD, S.; OLESON, K. L. L.; TENEVA, L.; KITTINGER, J. N. Follow that fish: Uncovering the hidden blue economy in coral reef fisheries. **PLoS ONE**, 12(8). 2017. DOI: doi:10.1371/journal.pone.0182104

GREENHILL, L.; STOJANOVIC, T. A.; TETT, P. Does marine planning enable progress towards adaptive governance in marine systems? lessons from Scotland's regional marine planning process. **Maritime Studies**, 19(3). p.299-315. 2020. DOI:10.1007/s40152-020-00171-5

GUPTA, J.; VEGELIN, C. Sustainable development goals and inclusive development. **Int. Environ. Agreem.** 16, p.433–448. 2016.

HAINES-YOUNG R.; POTSCHIN M. **Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): 2011 Update**. Nottingham: Report to the European Environmental Agency. 2011.

HALE, S. S.; COTÉ JR.; TEDESCO, M. A.; SEARFOSS, R. Management relevance of benthic biogeography at multiple scales in coastal waters of the northeast U.S. **Environmental Management**, 51(4). p.862-873. 2013. DOI:10.1007/s00267-012-9988-1

HAINES-YOUNG, R.; POTSCHIN, M., **Common International Classification of Ecosystem Services (CICES): Consultation on Version 4**. August-December 2012. European Environment Agency, Copenhagen. 2013. Disponível em:

[https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/07/CICES-V43\\_Revised-Final\\_Report\\_29012013.pdf](https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2012/07/CICES-V43_Revised-Final_Report_29012013.pdf).

HALPERN, B.S.; LONGO, C.; LOWNDES, J.S.S.; BEST, B.D.; FRAZIER, M.; KATONA S.K. et al. Patterns and Emerging Trends in Global Ocean Health. **PLoS ONE** 10(3). 2015. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117863>

HERBST, D. F. et al. Integrated and deliberative multidimensional assessment of a subtropical coastal-marine ecosystem (Babitonga bay, Brazil). **Ocean & Coastal Management**, v. 196, p. 105279, 2020.

HOEGH-GULDBERG, O. et al. **Reviving the Ocean Economy: the case for action - 2015**. WWF International, Gland, Switzerland., Geneva, 60 p. 2015.

HOERTERER, Christina et al. Stakeholder perspectives on opportunities and challenges in achieving sustainable growth of the blue economy in a changing climate. **Frontiers in Marine Science**, v. 6, p. 795, 2020.

HOSSAIN, Md Sarwar et al. Participatory modelling for conceptualizing social-ecological system dynamics in the Bangladesh delta. **Regional environmental change**, v. 20, p. 1-14, 2020.

ISON, Ray; STRAW, Ed. The hidden power of systems thinking: Governance in a climate emergency. **Routledge**, 2020.

ISON, Ray; ALEXANDRA, Jason; WALLIS, Phil. Governing in the Anthropocene: are there cyber-systemic antidotes to the malaise of modern governance?. **Sustainability Science**, v. 13, p. 1209-1223, 2018.

ISON, R. L. AND SCHLINDWEIN, S. Navigating through an 'ecological desert and a sociological hell': a cyber-systemic governance approach for the Anthropocene. **Kybernetes**, 44(6/7) pp. 891–902. 2015

ISON, Ray. Cybersystemic conviviality: Addressing the conundrum of ecosystems services. **Cybernetics and Human Knowing**, v. 18, n. 1-2, p. 135-141, 2011.

ISON, Ray; GRANT, Andrea; BAWDEN, Richard. Scenario praxis for systemic and adaptive governance: a critical review. **VCCCAR Scenarios for Climate Adaptation Working Paper**, 2010.

JARVIS, R. M.; BREEN, B. B.; KRÄGELOH, C. U.; BILLINGTON, D. R. Citizen science and the power of public participation in marine spatial planning. **Marine Policy**, 57. p.21-26. 2015. DOI:10.1016/j.marpol.2015.03.011

JAY, S.; KLENKE, T.; JANßEN, H. Consensus and variance in the ecosystem approach to marine spatial planning: german perspectives and multi-actor implications. **Land Use Policy**. 54. p.129–138. 2016.

JOHNSEN, J. P.; HERSOUG, B. Local empowerment through the creation of coastal space? **Ecology and Society**, 19(2). 2014. DOI:10.5751/ES-06465-190260

JOHNSON, A.E.; MCCLINTOCK, W.J.; BURTON, O.; BURTON, W.; ESTEP, A.; MENGERINK, K.; PORTER, R.; TATE, S. Marine spatial planning in Barbuda: a social, ecological, geographic, and legal case study. **Mar. Pol.**, 113. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103793>

JOHNSON, K. R.; KERR, S. A.; SIDE, J. C. The pentland firth and orkney waters and scotland – planning europe's atlantic gateway. **Marine Policy**, 71. p.285-292. 2016. DOI:10.1016/j.marpol.2015.12.006

JOUFFRAY, J.B.; BLASIAK, R.; NORSTROM, A.V.; OSTERBLOM H.; NYSTROM, M. The blue acceleration: the trajectory of human expansion into the ocean. **One Earth**. 2, p.43–54. 2020. DOI: 10.1016/j.oneear.2019.12.016.

KAFAS, A.; MCLAY, A.; CHIMIENTI, M.; SCOTT, B. E.; DAVIES, I.; GUBBINS, M. ScotMap: Participatory mapping of inshore fishing activity to inform marine spatial planning in scotland. **Marine Policy**. 79. p.8-18. 2017. DOI: 10.1016/j.marpol.2017.01.009

KATSANEVAKIS, S.; STELZENMULLER, V.; SOUTH, A.; SORENSEN, T.K.; JONES, P.J.S. KERR, S. et al. Ecosystem-based marine spatial management: review of concepts, policies, tools, and critical issues. **Ocean Coast Management**. v.54. p.807–820. 2011.

KATILA, J.; ALA-RÄMI, K.; REPKA, S.; RENDON, E.; TÖRRÖNEN, J. Defining and quantifying the sea-based economy to support regional blue growth strategies – case gulf of bothnia. **Marine Polic**. 100. p.215-225. 2019. DOI: 10.1016/j.marpol.2018.11.035

KÄYHKÖ, N.; KHAMIS, Z. A.; EILOLA, S.; VIRTANEN, E.; MUHAMMAD, M. J.; VIITASALO, M.; FAGERHOLM, N. The role of place-based local knowledge in supporting integrated coastal and marine spatial planning in zanzibar, tanzania. **Ocean and Coastal Management**. 177. p.64-75. 2019. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2019.04.016

KLAIN, S.C.; CHAN, K.M.A. Navigating coastal values: participatory mapping of ecosystem services for spatial planning. **Ecological Economics**. v.82. p.104-113. 2012.

LAGABRIELLE, E.; LOMBARD, A. T.; HARRIS, J. M.; LIVINGSTONE, T. Multi-scale multi-level marine spatial planning: A novel methodological approach applied in south africa. **PLoS ONE**. 13(7). 2018. DOI:10.1371/journal.pone.0192582

LANE, D.C. Participative modelling and big issues: defining features of system dynamics? **Systems Research and Behavioral Science**. 27(4). p.461–465. 2010.

LEVINE, A. S.; FEINHOLZ, C. L. Participatory GIS to inform coral reef ecosystem management: Mapping human coastal and ocean uses in hawaii. **Applied Geography**, 59, p.60-69. 2015. DOI:10.1016/j.apgeog.2014.12.004

LEWONTIN, R. C. Gene, organism and environment. Em: BENDALL, D. S. **Evolution from Molecules to Men**. Cambridge University Press, 1991.

LIKERT, R. A Technique for the Measurement of Attitudes. **Archives of Psychology**. Vol. 140, No. 55. 1932.

LIMA, C.O.; BONETTI, J. Bibliometric analysis of the scientific production on coastal communities' social vulnerability to climate change and to the impact of extreme events. **Nat Hazards**. 102. p.1589–1610. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11069-020-03974-1>

LIQUETE, C.; PIRODDI, C.; DRAKOU, E.G.; GURNEY, L.; KATSANEVAKIS, S.; et al. Current status and future prospects for the assessment of marine and coastal ecosystem services: a systematic review. **PLoS One**. 8 (7). 2013.

LIU, Jianguo et al. Complexity of coupled human and natural systems. **Science**, v. 317, Issue 5844, p. 1513-1516. 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1126/science.1144004>.

LIU, W.; WU, C.; JHAN, H.; HO, C. The role of local government in marine spatial planning and management in taiwan. **Marine Policy**. 35(2). p.105-115. 2011. DOI:10.1016/j.marpol.2010.08.006

MANN, P. H. **Métodos de investigação sociológica**. Rio de Janeiro. Zahar, p. 89-198. 1983.

MARQUES, H. L.A. **Criação comercial de mexilhões**. São Paulo: Nobel, 111 p. 1997.

MARTÍN, Eulalia Gómez et al. Using a system thinking approach to assess the contribution of nature based solutions to sustainable development goals. **Science of the Total Environment**, v. 738, p. 139693, 2020.

MARTÍNEZ-VÁZQUEZ, R. M.; MILÁN-GARCÍA, J.; DE PABLO VALENCIANO, J. Challenges of the Blue Economy: evidence and research trends. **Environmental Sciences**. Europe, v. 33, n. 1, p. 61, 2021.

MCGREGOR, J. A.; CAMFIELD, L.; COULTHARD, S. Competing interpretations: human wellbeing and the use of quantitative and qualitative methods. Chapters 10. In: K. Roelen and L. Camfield, editors. **Mixed methods research in poverty and vulnerability: sharing ideas and learning lessons**. Palgrave MacMillan, London, UK. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1057/9781137452511.0017>

MCGREGOR, J. A. Poverty, Wellbeing, and Sustainability. In Atkinson, G., Dietz., S, Neumayer, E. **Handbook of Sustainable Development**. Cheltenham: Edward Elgar. 2014.

MCGREGOR, J. A. Wellbeing, Poverty and Conflict. Wellbeing in Developing Countries Research Group Briefing Paper 1. Bath: University of Bath. 2008. Disponível em: <http://www.bath.ac.uk/soc-pol/welldev/research/bp/bp1-08.pdf>.

MCHENRY, J.; STENECK, R. S.; BRADY, D. C. Abiotic proxies for predictive mapping of nearshore benthic assemblages: Implications for marine spatial planning:

Implications. **Ecological Applications**. 27(2), p. 603-618. 2017.  
DOI:10.1002/eap.1469

MCINTYRE-MILLS, Janet (Ed.). Systemic governance and accountability: working and re-working the conceptual and spatial boundaries. Boston, MA: **Springer**. US, 2006.

MCLEAN, D. L.; LANGLOIS, T. J.; NEWMAN, S. J.; HOLMES, T. H.; BIRT, M. J.; BORNT, K. R.; FISHER, R. Distribution, abundance, diversity and habitat associations of fishes across a bioregion experiencing rapid coastal development. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, 178. p.36-47. 2016. DOI: 10.1016/j.ecss.2016.05.026

MEADOWS, D. H. **Thinking in Systems: A Primer** Earthscan, London, Sterling, VA. 2008.

METCALFE, K.; COLLINS, T.; ABERNETHY, K. E.; BOUMBA, R. DENGUI, J.; MIYALOU, R.; GODLEY, B. J. Addressing uncertainty in marine resource management; combining community engagement and tracking technology to characterize human behavior. **Conservation Letters**. 10(4). p.459-468. 2017. DOI:10.1111/conl.12293

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington DC: Island Press. 2005.

MIGUEL, M.I.G. **Mapeamento participativo de serviços dos ecossistemas marinhos no Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Lisboa. 111p. 2017.

MMA. Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização - portaria MMA nº 9, de 23 de janeiro de 2007. 2. ed. Brasília: MMA, V. 1. 2007.

MONAT, Jamie P.; GANNON, Thomas F. The Meaning of “Structure” in Systems Thinking. **Systems**, v. 11, n. 2, p. 92, 2023.

MOREIRA, M. E. **Serviços ecossistêmicos das baías da Ilha de Santa Catarina como base para os usos e atividades náuticas: uma abordagem histórica**. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 112 p, 2021.

MORZARIA-LUNA, H.; TURK-BOYER, P.; POLANCO-MIZQUEZ, E. I.; DOWNTON-HOFFMANN, C.; CRUZ-PIÑÓN, G.; CARRILLO-LAMMENS, T.; MUNGUIA-VEGA, A. Coastal and marine spatial planning in the northern gulf of california, mexico: Consolidating stewardship, property rights, and enforcement for ecosystem-based fisheries management. **Ocean and Coastal Management**. 197. 2020. DOI:10.1016/j.ocecoaman.2020.105316

NAIQIANG, Li; GUIYANG, Xu. Grid analysis of land use based on natural breaks (jenks) classification. **Bulletin of Surveying and Mapping**, n. 4, p. 106, 2020.

NASH, K.L.; CVITANOVIC, C.; FULTON, E.A.; HALPERN, B.S.; MILNER-GULLAND, E.J.; WATSON, R. A.; BLANCHARD, J.L. Planetary boundaries for a blue planet, **Nat. Ecol. Evol.** 1. p.1625–1634. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0319-z>.

NETTO, S. A.; PAGLIOSA, P. R; COLLING, A.; FONSECA, A. L.; BRAUKO. K. M. Benthic estuarine assemblages from the Southern Brazilian Marine Ecoregion. In: Lana P. C.; Bernardino A. F. **Brazilian estuaries: a benthic perspective**. Springer, Cham, Switzerland. p.177–212. 2018.

NOAA. National Oceanic and Atmospheric Administration. **Visualizing the three-dimensional Footprint of Ocean Uses**. 55p. 2020.

NOVAGLIO, C., BAX, N., BOSCHETTI, F., EMAD, G. R., FRUSHER, S., FULLBROOK, L., AND FULTON, E. A. 2022. Deep aspirations: towards a sustainable offshore blue economy. **Reviews in fish biology and fisheries**, 32(1), 209-230.

NUNES, M.U.S.; CARDOSO, O.R.; SILVANO, R.A.M.; FÁVARO, L.F. Participatory mapping and fishers' knowledge about fish and shrimp migration in a subtropical coastal ecosystem. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**. vol. 258, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107412>.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **The Ocean Economy in 2030**. 2016. Disponível em: [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-ocean-economy-in-2030\\_9789264251724-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-ocean-economy-in-2030_9789264251724-en). Acesso em 22 de abril de 2021.

OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. How's life? Measuring well-being. 283p. Paris. 2011.

O'HIGGINS, Timothy G.; DEWITT, Theodore H.; LAGO, Manuel. Using the concepts and tools of social ecological systems and ecosystem services to advance the practice of ecosystem-based management. **Ecosystem-Based Management, Ecosystem Services and Aquatic Biodiversity: Theory, Tools and Applications**, p. 3-14, 2020.

OKAFOR-YARWOOD, I.; KADAGI, N. I.; MIRANDA, N. A. F.; UKU, J.; ELEGBEDE, I. O.; ADEWUMI, I. J. The blue economy-cultural livelihood-ecosystem conservation triangle: The african experience. **Frontiers in Marine Science**. 7. 2020. DOI:10.3389/fmars.2020.00586

OLANDER, Lydia et al. So you want your research to be relevant? Building the bridge between ecosystem services research and practice. **Ecosystem Services**, v. 26, p. 170-182, 2017.

OLSEN, E.; FLUHARTY, D.; HOEL, A. H.; HOSTENS, K.; MAES, F.; PECCEU, E. Integration at the round table: Marine spatial planning in multi-stakeholder settings. **PLoS ONE**. 9(10). 2014. DOI:10.1371/journal.pone.0109964

OLSEN, E.; KLEIVEN, A. R.; SKJOLDAL, H. R.; VON QUILLFELDT, C. H. Place-based management at different spatial scales. **Journal of Coastal Conservation**. 15(2). p.257-269. 2011. DOI:10.1007/s11852-010-0108-1

OLSEN, S. B. **Crafting coastal governance in a changing world**. CRC/USAID, The University of Rhode Island. 2003. 376p.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Objetivo 14 das Nações Unidas: Conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos, fatos e Figuras**. 2021. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>. Acesso em março de 2021.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Blue Economy Concept Paper**. 2014. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2978BEconcept.pdf>. Acesso em: 30 de março de 2023.

PANAGO, N.; KOKKALI, A.; STRATIGEA, A. Towards an integrated participatory marine/coastal and territorial spatial planning approach at the local level-planning tools and issues raised. **Journal of the Hellenic Association of Regional Scientists-Regional Science Inquiry**. (3). p. 87-111. 2018.

PARK, K.S.; KILDOW, J.T. Rebuilding the classification system of the ocean economy. **Journal of Ocean and Coastal Economics**. v.4. 2014. DOI: <https://doi.org/10.15351/2373-8456.1001>

PARNELL, P. E.; DAYTON, P. K.; FISHER, R. A.; LOARIE, C.C.; DARROW, R. D. Spatial patterns of fishing effort off san diego: Implications for zonal management and ecosystem function. **Ecological Applications**. 20(8). p.2203-2222. 2010. DOI:10.1890/09-1543.1

PATTON, M. Qualitative evaluation and research methods. **Qualitative Evaluation and Research Methods**, p.169–186. 1990.

PELUSO JÚNIOR, V.A. **Estudos de geografia urbana de Santa Catarina**. Florianópolis. Ed. da UFSC: Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte, 1991.

PENTZ, T. Stakeholder Involvement in MSP. BaltSeaPlan Project, Report 24. 2012.

PEREIRA, M, L, M. **Caracterização de Paisagens Marinhas de Unidades de Conservação Marinho Costeiras no Brasil**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 166p. 2016.

PEREIRA, M. D.; SCHETTINI, C. A. F.; OMACHI, C. Y. Caracterização de feições oceanográficas na plataforma de santa catarina através de imagens orbitais. **Revista brasileira de geofísica**, v. 27, p. 81–93. 2009.

PEREIRA, Raquel Maria Fontes do Amaral. Formação sócio-espacial do litoral de Santa Catarina (Brasil): gênese e transformações recentes. **Geosul**, v.18, n.35, Florianópolis, p. 99-129. 2003.

- PHELAN, A.; RUHANEN, L.; MAIR, J. Ecosystem services approach for community-based ecotourism: Towards an equitable and sustainable blue economy. **Journal of Sustainable Tourism**. 28(10). 2020. DOI:10.1080/09669582.2020.1747475
- PHILLIPSON, J.; SYMES, D. Recontextualising inshore fisheries: The changing face of british inshore fisheries management. **Marine Policy**. 34(6), p.1207-1214. 2010. DOI:10.1016/j.marpol.2010.04.005
- PIET, Gerjan et al. Advancing aquatic ecosystem-based management with full consideration of the social-ecological system. **Ecosystem-based management, ecosystem services and aquatic biodiversity: Theory, tools and applications**, p. 17-37, 2020.
- PINHO, R. A pesca artesanal na Baía Sul da Ilha de Santa Catarina: um patrimônio da cultura local. **Confluências Culturais**. v. 5. n.2. 2016.
- POCEWICZ, A.; NIELSEN-PINCUS, M.; BROWN, G.; SCHNITZER, R. An evaluation of internet versus paper-based methods for public participation geographic information systems (PPGIS). **Trans. GIS**. 16. p.39–53. 2012.
- POMEROY, R.; DOUVERE, F. The engagement of stakeholders in the marine spatial planning process. **Mar. Policy**. 32 (5). p.816–822. 2008.
- POMEROY, R.; RIVERA-GUIEB, R. Fishery co-management. A practical handbook. Cambridge, MA: CABI Publishing and Ottawa: **International Development Research Centre**. 2006.
- PRUDÊNCIO, R.D.S. **Estudo numérico da circulação induzida pela maré na Baía de Florianópolis**. Universidade Federal de Santa Catarina (Dissertação de mestrado). 2003.
- QIU, W.; JONES, P.J.S. The emerging policy landscape for marine spatial planning in Europe, **Mar. Policy**. 39. p.182–190. 2013.
- RENNIE, H. G. Marine (aquaculture) space allocation: Assessing transitional challenges to local economies in new zealand. **Local Economy**. 25(3). p.190-207. 2010. DOI:10.1080/02690941003784234
- SAHLA, M.; KALLIOLA, R. Reliability of local scale human pressure modeling at the seafloor of the baltic sea. **Coastal Management**. 46(1). p.40-57. 2018. DOI:10.1080/08920753.2018.1405329
- SAID, A.; MACMILLAN, D. 'Re-grabbing' marine resources: A blue degrowth agenda for the resurgence of small-scale fisheries in malta. **Sustainability Science**. 15(1), p.91-102. 2020. DOI:10.1007/s11625-019-00769-7
- SAID, A.; MACMILLAN, D.; SCHEMBRI, M.; TZANOPOULOS, J. Fishing in a congested sea: What do marine protected areas imply for the future of the maltese artisanal fleet? **Applied Geography**. 87. p.245-255. 2017. DOI:10.1016/j.apgeog.2017.08.013

- SANTOS, Gilson Leonel dos. **Pesca no litoral de Santa Catarina: da pequena Produção mercantil a maior produtor de pescados de origem marinha do Brasil.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Florianópolis. 129p. 2019.
- SANTOS, M. I. F.; ABREU, J. G. N.; SOUZA, J. A. G.; REUSS-STRENZEL, G. Caracterização preliminar dos sedimentos nos entornos da área submersa da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, SC, Brasil. (IO-USP, Ed.) **Anais: III Simpósio sobre Oceanografia.** IO-USP: IO-USP, 1996.
- SAUNDERS, F.; GILEK, M.; IKAUNIECE, A.R.; TAFON, V.; GEE, K.; ZAUCHA, J. Theorizing Social Sustainability and Justice in Marine Spatial Planning: Democracy, Diversity, and Equity.” **Sustainability.** 12. p. 2–18. 2020. DOI:10.3390/su12062560.
- SAVIANO, Marialuisa et al. The cultural value of protected areas as models of sustainable development. **Sustainability,** v. 10, n. 5, p. 1567, 2018.
- SCHARIN, H.; ERICSDOTTER, S.; ELLIOTT, M.; TURNER, R.K.; NIIRANEN, S.; BLECKNER, T.; HYYTIAINEN, K.; AHLVIK, L.; AHTIAINEN, H.; ARTELL, J.; HASSELSTRÖM, L.; SÖDERQVIST, T.; ROCKSTRÖM, J. Processes for the sustainable stewardship of marine environments. **Ecological Economics.** 128, p.55–67. 2016.
- SCHERER, Marinez EG; ASMUS, Milton L. Modeling to evaluate coastal governance in Brazil. **Marine Policy,** v. 129, p. 104501, 2021.
- SCHLINDWEIN, Sandro Luis; ISON, Ray. Confronting total systemic failure? The May 2018 truckers' strike in Brazil. **Systems Research and Behavioral Science,** v. 37, n. 1, p. 119-127, 2020.
- SCHLINDWEIN, S. Por que a análise sistêmica não pode refletir a realidade?. **REDES - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional.** EDUNISC. p. 117–132. 2004.
- SEIJO, C.; CALADO, H.; MCCLINTOCK, W.J.; GIL, A.; FONSECA, C. Mapping recreational ecosystem services from stakeholders' perspective in the Azores. **One Ecosystem.** 6. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3897/oneeco.6.e65751>
- SHERMAN, K.; LANIER, A.; BARTH, J. A.; CONWAY, F.; RISIEN, C.; KOSRO, P. M. The oregon nearshore research inventory project: The importance of science and the scientific community as stakeholders in marine spatial planning. **Ocean and Coastal Management.** 130. p.290-298. 2016. DOI:10.1016/j.ocecoaman.2016.04.003
- SHIAU, T. Sea use management using a hybrid operational model: Taiwan's experience. **Marine Policy,** 39(1). p.265-272. 2013. DOI: 10.1016/j.marpol.2012.11.007
- SIEVANEN, L.; LESLIE, H. M.; WONDOLLECK, J. M.; YAFFEE, S. L.; MCLEOD, K. L.; CAMPBELL, L. M. Linking top-down and bottom-up processes through the new U.S. national ocean policy. **Conservation Letters.** 4(4). p.298-303. 2011. DOI:10.1111/j.1755-263X.2011.00178.x

SILVA, C. M. e. **Ganchos/SC: ascensão e decadência da pequena produção mercantil pesqueira**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1992.

SILVA, G. G. da. **Análise da infraestrutura náutica de Florianópolis**. Trabalho de conclusão de curso. Faculdades Integradas Associação de Ensino de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 98p, 2012.

SILVA, K. da. **Maricultura do Município de Florianópolis: Estudo de caso do Distrito de Santo Antônio de Lisboa**. Trabalho de conclusão de curso. Departamento de Economia e Relações Internacionais. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 79p, 2018.

SILVER, J.J.; GRAY, N.J.; CAMPBELL, L.M.; FAIRBANKS, L.W. GRUBY, R.L. Blue economy and competing discourses in international oceans governance, **J. Environ. Dev.** 24. p.135–160. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1177/1070496515580797>.

SIMPSON, Shay et al. Stakeholder perspectives for coastal ecosystem services and influences on value integration in policy. **Ocean & Coastal Management**, v. 126, p. 9-21, 2016.

SINGH, G. G.; HARDEN-DAVIES, H.; ALLISON, E. H.; CISNEROS-MONTEMAYOR, A. M.; SWARTZ, W.; CROSMAN, K. M.; OTA, Y. Will understanding the ocean lead to “the ocean we want”? **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**. 118(5), p.1–5. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.2100205118>

SMITH, G. Good governance and the role of the public in scotland's marine spatial planning system. **Marine Policy**. 94. p.1-9. 2018. DOI: 10.1016/j.marpol.2018.04.017

SMITH, G.; JENTOFT, S. Marine spatial planning in scotland. levelling the playing field? **Marine Policy**. 84, p. 33-41. 2017. DOI: 10.1016/j.marpol.2017.06.024

SMITH-GODFREY, S. Defining the blue economy. **Maritime Affairs: Journal of the National Maritime Foundation of India**. 12(1). p.58–64. 2016. DOI:10.1080/09733159.2016.1175131

SOUZA, J. A.G. de. **Caracterização morfosedimentar da plataforma continental interna da enseada do pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina, SC**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. - RS, 86 p, 2007.

SOUZA, J. M. de. Mar territorial, zona econômica exclusiva ou plataforma continental? **Revista Brasileira de Geofísica**. vol. 17, n. 1, p. 79-82. 1999.

SPALDING, M. D. et al. Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. **Bioscience**, v.57, n. 7. p. 573–583. 2007.

SPG - Secretaria de Planejamento do Estado de Santa Catarina. **Diagnóstico Socioambiental**. Florianópolis, SC, Brasil. 2010.

ST.MARTIN, K. HALL-ARBER, M. The missing layer: Geo-technologies, communities, and implications for marine spatial planning. **Marine Policy**. 32, p.779–786. 2008.

STOCK, A.; CROWDER, L. B.; HALPERN, B. S.; MICHELI, F. Uncertainty analysis and robust areas of high and low modeled human impact on the global oceans. **Conservation Biology**. v.45, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/cobi.13141>

STRICKLAND-MUNRO, J., KOBRYN, H., BROWN, G., & MOORE, S. A. Marine spatial planning for the future: Using public participation GIS (PPGIS) to inform the human dimension for large marine parks. **Marine Policy**. 73, p.15-26. 2016. DOI: 10.1016/j.marpol.2016.07.011

TAFON, Ralph et al. Oceans of conflict: Pathways to an ocean sustainability PACT. **Planning Practice & Research**, v. 37, n. 2, p. 213-230, 2022.

TAFON, R.; HOWARTH, D.; GRIGGS, S. The Politics of Estonia's offshore wind energy programme: Discourse, power and marine spatial planning. **Environ. Plan. Politic Space**. 37, p.157–176. 2019.

TALJAARD, S.; VAN NIEKERK, L. How supportive are existing national legal regimes for multi-use marine spatial planning? the south african case. **Marine Policy**. 38, p.72-79. 2013. DOI: 10.1016/j.marpol.2012.05.021

TETT, P.; GOWEN, R.; PAINTING, S.; ELLIOTT, M.; FORSTER, R.; MILLS, D., BRESNAN, E.; CAPUZZO, E.; FERNANDES, T.; FODEN, J.; GEIDER, R.; GILPIN, L.; HUXHAM, M.; MCQUATTERS-GOLLOP, A.; MALCOLM, S.; SAUX-PICART, S.; PLATT, T.; RACAULT, M.-F.; SATHYENDRANATH, S.; MOLEN, J.V.D.; WILKINSON, M. Framework for understanding marine ecosystem health. **Mar. Ecol.** 494. p.1–27. 2013.

THE OPEN UNIVERSITY. **Systems thinking and practice: diagramming**. Milton Keynes: The Open University. 2002.

TSILIMIGKAS, G.; REMPIS, N. Marine uses, synergies and conflicts. evidence from crete island, greece. **Journal of Coastal Conservation**, 22(2), p.235-245. 2018. DOI: 10.1007/s11852-017-0568-7

TOWNSEND, R.E.; YOUNG, M.D. Evergreen Leasing of Aquaculture Sites. **Mar. Resour. Econ.** 20, p. 203–210. 2005.

TURNER, R. A.; POLUNIN, N. V. C.; STEAD, S. M. Mapping inshore fisheries: Comparing observed and perceived distributions of pot fishing activity in northumberland. **Marine Policy**, 51, p. 173-181. 2015. DOI:10.1016/j.marpol.2014.08.005

UNCLOS. United Nations Convention on the Law of the Sea. **UN General Assembly. Convention on the Law of the Sea**. 10 December 1982. 1982. Disponível em: [http://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/UNCLOS-TOC.htm](http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/UNCLOS-TOC.htm). Acesso em: 11.12.2020.

VAN BOMMEL, Séverine et al. Performing and orchestrating governance learning for systemic transformation in practice for climate change adaptation. **Outlook on Agriculture**, v. 45, n. 4, p. 231-237, 2016.

VASCONCELLOS, M. J. E. Passando para a Cibernética. In **Pensamento Sistêmico: O Novo Paradigma da Ciência**. Papirus. 10, p. 212–227. 2013.

VEIGA LIMA, F.A. **A expansão do Setor Portuários no Brasil e os desafios para a gestão das zonas costeiras**. Tese. (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Florianópolis. 255p. 2020.

VIDEIRA, N.; LOPES, R.; ANTUNES, P.; SANTOS, R.; CASANOVA J. Mapping maritime sustainability issues with stakeholders groups. **Syst. Res. Behav. Sci**, 29. p. 596-619. 2012.

VISBECK, M. Ocean science research is key for a sustainable future. **Nat. Commun.**, 9. 2018. DOI: [10.1038/s41467-018-03158-3](https://doi.org/10.1038/s41467-018-03158-3)

VOYER, M.; VAN LEEUWEN, J. **Social License to Operate and the Blue Economy**. Report to World Ocean Council, Australian Centre for Ocean Resources and Security, Wollongong, Australia, 2018.

WALKER-MUNRO, Brendan. Cyber-systemics, systemic governance and disruption of the criminal law. *The UNIVERSITY OF QUEENSLAND LAW JOURNAL*, v. 39, n. 2, p. 225-252, 2020.

WINCHESTER, H. P. M. Qualitative Research and its place in human Geography. In: HAY, L. (org.) **Qualitative research methods in human geography**. 2 ed. New York, Oxford University Press, p. 03-18, 2005.

WINIARSKI, K. J., MILLER, D. L., PATON, P. W. C., & MCWILLIAMS, S. R. A spatial conservation prioritization approach for protecting marine birds given proposed offshore wind energy development. *Biological Conservation*, 169, p.79-88. 2014. DOI: [10.1016/j.biocon.2013.11.004](https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.11.004)

WESTHOLM, A. Appropriate scale and level in marine spatial planning–management perspectives in the Baltic Sea. **Mar. Pol.** 98, p.264-270. 2018.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organ Res Methods**. 18(3), p.429–472. 2015.

## APÊNDICE 1 – TABELA DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES DA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA – CAPÍTULO 1.

Document title	Authors	Journal	Year of publication	Study geographical scope	Nearshore marine space definition criteria	Keywords
The Marine Plan Partnership for the North Pacific Coast – MaPP: A collaborative and co-led marine planning process in British Columbia	Diggon S., Bones J., Short C.J., Smith J.L., Dickinson M., Wozniak K., Topelko K., Pawluk K.A.	Marine Policy	2022	Marine space	Ecological	Ecosystem based management; Governance; Indigenous based planning; Marine conservation; Marine spatial planning; Zoning
Ocean resource use: building the coastal blue economy	Bax N., Novaglio C., Maxwell K.H., Meyers K., McCann J., Jennings S., Frusher S., Fulton E.A., Nursey-Bray M., Fischer M., Anderson K., Layton C., Emad G.R., Alexander K.A., Rousseau Y., Lunn Z., Carter C.G.	Reviews in Fish Biology and Fisheries	2022	Marine space	Anthropogenic	Blue economy; Blue growth; Conflict resolution; Decade of the ocean; Equity; Marine Conservation; Multidisciplinary; Sovereignty; UN sustainable development goals
Learning from Experience: Lessons from Community-based Engagement for Improving Participatory Marine Spatial Planning	Yet M., Manuel P., DeVidi M., MacDonald B.H.	Planning Practice and Research	2022	Coastal and marine space	Administrative	Community-based engagement; engagement principles; marine spatial planning; Nova Scotia; participatory processes
Opportunities and Strategies for the Blue Economy through the Empowerment of Sumatera Coastal Communities in Supporting the Realization of the National Food Security	Adiprayoga S.N., Samiaji J.	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	2021	Nearshore Space	Administrative	(Not existing)
Habitat suitability modeling to inform seascape connectivity	Stuart C.E., Wedding L.M.,	Diversity	2021	Marine space	Administrative	Fish migrations; Habitat restoration; Habitat suitability

conservation and management	Pittman S.J., Green S.J.					modeling; Marine spatial planning; Seascape connectivity; Seascape ecology
Marine and coastal ecosystem-based adaptation in Asia and Oceania: Review of approaches and integration with marine spatial planning	Giffin A.L., Brown C.J., Nalau J., MacKey B.G., Connolly R.M.	Pacific Conservation Biology	2021	Coastal and marine space	Ecological	Asia; climate change; ecosystem services; ecosystem-based adaptation; marine and coastal; marine spatial planning; Oceania
The Integration of Regional Spatial Planning (RTRW) and Coastal Spatial Planning (RZWP3K) for the Sustainable Coastal Area Development	Darmawan M., Sutrisno D., Dewi C., Setiyawan I.E.	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	2021	Coastal and marine space	Anthropogenic	Coastal engineering; Conservation; Regional planning; Zoning; Coastal development; Coastal zone management; Marine Spatial Planning; Potential conflict; Protected areas; Spatial planning; Spatial problems; Technical aspects; Coastal zones
A novel multitemporal approach for satellite-derived bathymetry for coastal waters of palau	Wei C., Theuerkauf S.J.	Journal of Coastal Research	2021	Marine space	Ecological	histogram equalization; Landsat; marine spatial planning; remote sensing; shallow water; Spatial analysis
Marine spatial planning on Crete Island, Greece: methodological and implementation issues	Rempis N., Tsilimigkas G.	Journal of Spatial Science	2021	Coastal and marine space	Administrative	Crete Island; Greece; local spatial planning; Marine spatial planning
Perspectives on the marine environment and biodiversity in recreational ports: The marina of Gijon as a case study	Ibabe A., Borrell Y.J., Knobelspiess S., Dopico E.	Marine Pollution Bulletin	2020	Coastal and marine space	Administrative	Blue economy; Invasive species; Marine biodiversity; Science literacy
Ecosystem Services Approach for Community-Based	Phelan A;Ruhanen L;Mair J	Journal of Sustainable Tourism	2020	Coastal and marine space	Anthropogenic	Blue Economy; Coastal Tourism; Community-Based

Ecotourism: Towards an Equitable and Sustainable Blue Economy						Ecotourism; Ecosystem Services; Sustainable Livelihoods
Does Marine Planning Enable Progress Towards Adaptive Governance in Marine Systems? Lessons From Scotlands Regional Marine Planning Process	Greenhill L;Stojanovic Ta;Tett P	Maritime Studies	2020	Marine space	Administrative	Adaptive Governance; Local Governance; Marine Spatial Planning; Regional Marine Planning
Coastal and marine spatial planning in Europe. Case studies for Greece and Bulgaria	Economou A., Kotsev I., Peev P., Kathiojotes N.	Regional Studies in Marine Science	2020	Coastal and marine space	Administrative	Coastal environment; Coastal zone management; Land and sea interactions; Marine environment; Marine spatial planning
Blue Economy: Community Case Studies Addressing the Poverty-Environment Nexus in Ocean and Coastal Management	Chen S;De Bruyne C;Bollempalli M	Sustainability (Switzerland)	2020	Coastal and marine space	Anthropogenic	Blue Economy; Coastal Management; International Development; Local Communities; Ocean Governance; Ocean Sustainability
Relative Impacts of Multiple Human Stressors in Estuaries and Coastal Waters in The North Seabaltic Sea Transition Zone	Andersen Jh;Al-Hamdani Z;Harvey Et;Kallenbach E;Murray C;Stock A	Science of the Total Environment	2020	Coastal and marine space	Ecological	Cumulative Impacts; Ecosystem-Based Management; Ecosystems; Marine Spatial Planning; Pressure Gradients; Stressors
How Do Fishery Resources Enhance the Development of Coastal Fishing Communities: Lessons Learned from A Community-Based Sea Farming Project in Taiwan	Chen JI;Hsu K;Chuang Ct	Ocean and Coastal Management	2020	Coastal and marine space	Anthropogenic	Co-Management; Coastal Blue Economy Growth Program; Community-Based Sea Farming Project; Fishing Communities; Marine Stock Enhancement; Sea Farming
Spatial patterns and environmental risks of	Thoya P., Pérez-Jorge S., Okemwa	African Journal of Marine Science	2020	Nearshore Space	Administrative	Coral reefs; fishing pressure; habitat

ringnet fishing along the Kenyan coast	G.M., Mwamlavya H., Tuda A., Wambiji N., Maina J.M.					distribution; marine spatial planning; risk assessment; sea turtles; spatial multicriteria analysis
Advancing land-sea integration for ecologically meaningful coastal conservation and management	Harris L.R., Bessinger M., Dayaram A., Holness S., Kirkman S., Livingstone T.-C., Lombard A.T., Lück-Vogel M., Pfaff M., Sink K.J., Skowno A.L., Van Niekerk L.	Biological Conservation	2019	Nearshore Space	Ecological	Coastal assessment; Coastal mapping; Ecotone; Integrated coastal zone management; Marine spatial planning; Systematic conservation planning
Multi-planning integration advancing coastal zone management: a case study from Hainan Island, China	Zhao X., Jia P.	Journal of Coastal Conservation	2019	Nearshore Space	Anthropogenic	China; Hainan Island; Integrated coastal zone management (ICZM); Marine spatial planning(MSP); Multi-planning integration (MPI)
Seabed sediments of Søre Sunnmøre, Norway	Elvenes S., Bøe R., Lepland A., Dolan M.	Journal of Maps	2019	Nearshore Space	Ecological	coastal zone; Marine base maps; marine spatial planning; multibeam echosounder; Norway; seabed mapping; seabed sediment
The Role of Place-Based Local Knowledge in Supporting Integrated Coastal and Marine Spatial Planning in Zanzibar, Tanzania	Kayhko N;Khamis Za;Eilola S;Virtanen E;Muhammad Mj;Viitasalo M;Fagerholm N	Ocean and Coastal Management	2019	Coastal and marine space	Administrative	Africa; Community Mapping; Geospatial Data; Participatory Gis; Socio-Ecological System; Sustainable Development
Defining And Quantifying the Sea-Based Economy to Support Regional Blue Growth Strategies Case Gulf of Bothnia	Katila J;Ala-Rmi K;Repka S;Rendon E;Trnen J	Marine Policy	2019	Marine space	Administrative	Blue Economy; Gulf of Bothnia; Maritime Spatial Planning

Resilience And Social Capital: The Engagement of Fisheries Communities in Marine Spatial Planning	Bakker Yw;De Koning J;Van Tatenhove J	Marine Policy	2019	Marine space	Anthropogenic	Community Resilience; Fisheries; Marine Spatial Planning; Scotland; Social Capital
Marine spatial planning makes room for offshore aquaculture in crowded coastal waters	Lester S.E., Stevens J.M., Gentry R.R., Kappel C.V., Bell T.W., Costello C.J., Gaines S.D., Kiefer D.A., Maue C.C., Rensel J.E., Simons R.D., Washburn L., White C.	Nature Communications	2018	Marine space	Ecological	(Not existing)
Good Governance and The Role of The Public in Scotland's Marine Spatial Planning System	Smith, G.	Marine Policy	2018	Nearshore Space	Administrative	Consultation; Land Use Planning; Marine Spatial Planning; Modern Governance; Public Participation; Scotland
Cultural ecosystem values of the Kimberley coastline: An empirical analysis with implications for coastal and marine policy	Kobryn H.T., Brown G., Munro J., Moore S.A.	Ocean and Coastal Management	2018	Coastal and marine space	Administrative	Aboriginal culture; Coastal zone; Ecosystem values; Marine spatial planning; PPGIS; Spatial analysis
Using satellite AIS to improve our understanding of shipping and fill gaps in ocean observation data to support marine spatial planning	Metcalfe K, Bréheret N., Chauvet E., Collins T., Curran B.K., Parnell R.J., Turner R.A., Witt M.J., Godley B.J	Journal of Applied Ecology	2018	Marine Space	Administrative	Africa; automatic identification system; Congo; data visualisation; marine spatial planning; shipping; threat mapping; vessel movement
Expert based ecosystem service assessment in coastal and marine planning and management: A baltic lagoon case study	Schernewski G., Inácio M., Nazemtseva Y.	Frontiers in Environmental Science	2018	Nearshore Space	Ecological	Integrated coastal zone management; Macrophyte; Marine spatial planning directive; Mussel farming; Public participation; Stakeholder; Systems approach framework; Szczecin Lagoon

Marine Uses, Synergies and Conflicts. Evidence From Crete Island, Greece	Tsilimigkas G;Rempis N	Journal of Coastal Conservation	2018	Coastal and marine space	Anthropogenic	Greece; Marine Spatial Planning; Marine Uses; Spatial Planning; The Island Of Crete
Incorporating spatial dynamics greatly increases estimates of long-term fishing effort: A participatory mapping approach	Selgrath J.C., Gergel S.E., Vincent A.C.J.	ICES Journal of Marine Science	2018	Nearshore Space	Anthropogenic	Coral reefs; Fisheries management; Fishing effort; GIS; Local ecological knowledge; Marine conservation; Marine spatial planning; Participatory mapping; Philippines; Small-scale fishing; Spatial analysis
An approach to ecosystem-based management in maritime spatial planning process	Ansong J., Gissi E., Calado H.	Ocean and Coastal Management	2017	Marine Space	Administrative	Adaptive management; Ecosystem-based management; Monitoring; Operational framework
ScotMap: Participatory mapping of inshore fishing activity to inform marine spatial planning in Scotland	Kafas A., McLay A., Chimienti M., Scott B.E., Davies I., Gubbins M.	Marine Policy	2017	Nearshore Space	Administrative	Inshore fishing; Marine Spatial Planning; Participatory mapping; Scotland; ScotMap
Marine spatial planning for the future: Using Public Participation GIS (PPGIS) to inform the human dimension for large marine parks	Strickland-Munro J., Kobryn H., Brown G., Moore S.A.	Marine Policy	2016	Coastal and marine space	Administrative	Management preferences; Marine protected area; Marine spatial planning; PPGIS; Social data; Social values
The Oregon Nearshore Research Inventory Project: The Importance of Science and The Scientific Community as Stakeholders in Marine Spatial Planning	Sherman K; Lanier A; Barth Ja; Conway F; Risien C; Kosro Pm	Ocean and Coastal Management	2016	Nearshore Space	Administrative	Ecosystem-Based Management; Gis; Marine Resource Management; Marine Spatial Planning; Nearshore Research Inventory; Ocean Research; Oregon;

						Science Community Stakeholders
Assessing potential spatial and temporal conflicts in Washington's marine waters	Freeman M.C., Whiting L., Kelly R.P..	Marine Policy	2016	Marine Space	Administrative	Marine resource management; Marine spatial planning; Spatial analysis; User conflicts; Washington coast
Citizen Science and The Power of Public Participation in Marine Spatial Planning	Jarvis Rm;Breen Bb;Krgeloh Cu;Billington Dr	Marine Policy	2015	Marine space	Administrative	Citizen Science; Environmental Health; Local Knowledge; Marine Spatial Planning; Public Participation; Stakeholder Engagement
Participatory Gis to Inform Coral Reef Ecosystem Management: Mapping Human Coastal and Ocean Uses in Hawaii	Levine As;Feinholz Cl	Applied Geography	2015	Coastal and marine space	Administrative	Coastal Marine Spatial Planning; Coral Reef Management; Ecosystem-Based Management; Hawaii; Participatory Mapping; Pgis
Marine resource management: Culture, livelihoods, and governance	Levine A.S., Richmond L., Lopez-Carr D.	Applied Geography	2015	Coastal and marine space	Anthropogenic	Coastal management; GIS; Human-environment dynamics; Marine management; Marine protected areas; Marine spatial planning
Mapping Inshore Fisheries: Comparing Observed and Perceived Distributions of Pot Fishing Activity in Northumberland	Turner Ra;Polunin Nvc;Stead Sm	Marine Policy	2015	Nearshore Space	Anthropogenic	Gis; Inshore Fisheries; Interview Data; Marine Spatial Planning; Vessel Sightings
Investigating options on how to address cumulative impacts in marine spatial planning	Kelly C., Gray L., Shucksmith R.J., Tweddle J.F.	Ocean and Coastal Management	2014	Nearshore Space	Administrative	Cumulative impacts; Ecosystem approach; Marine spatial planning; Scotland; Shetland
Transforming management of tropical	Sale P.F., Agardy T., Ainsworth C.H.,	Marine Pollution Bulletin	2014	Nearshore Space	Anthropogenic	Coastal resource management; Coral

coastal seas to cope with challenges of the 21st century	Feist B.E., Bell J.D., Christie P., Hoegh-Guldberg O., Mumby P.J., Feary D.A., Saunders M.I., Daw T.M., Foale S.J., Levin P.S., Lindeman K.C., Lorenzen K., Pomeroy R.S., Allison E.H., Bradbury R.H., Corrin J., Edwards A.J., Obura D.O., Sadovy de Mitcheson Y.J., Samoily M.A., Sheppard C.R.C.					reef; Global change; Marine spatial planning; Socio-ecological management; Tropical coastal fishery
Multiple interests across European coastal waters: The importance of a common language	Ramos J., Soma K., Bergh O., Schulze T., Gimpel A., Stelzenmuller V., Makinen T., Fabi G., Grati F., Gault J.	ICES Journal of Marine Science	2014	Nearshore Space	Administrative	Case studies; coexist; conflict (reduction); European Coastal Zone; marine spatial planning; multi-criteria analysis; stakeholders.
Connectivity in the tropical coastal seascape: Implications for marine spatial planning and resource management	Ogden J.C., Nagelkerken I., McIvor C.C.	Interrelationships between Corals and Fisheries	2014	Nearshore Space	Ecological	(Not existing)
Understanding the Scale of Marine Protection in Hawai'i: From Community-Based Management to the Remote Northwestern Hawaiian Islands	Friedlander A.M., Stamoulis K.A., Kittinger J.N., Drazen J.C., Tissot B.N.	Advances in Marine Biology	2014	Nearshore Space	Anthropogenic	Aquarium fishery; Community-based management; Governance; Hawai'i; Marine spatial planning; MPAs; Overfishing; Scale
Local Empowerment Through the Creation of Coastal Space?	Johnsen Jp;Hersoug B	Ecology And Society	2014	Coastal and marine space	Administrative	Coastal Governance; Coastal Space; Marine Spatial Planning
An Estuarine Habitat Classification for a Complex Fjordal Island Archipelago	Schoch G.C., Albert D.M., Shanley C.S.	Estuaries and Coasts	2014	Nearshore Space	Ecological	Conservation; Marine spatial planning; Nearshore ecosystems

A Race for Marine Space: Science, Values, and Aquaculture Planning in New Zealand	McGinnis M.V., Collins M.	Coastal Management	2013	Coastal and marine space	Anthropogenic	agriculture; aquaculture; conflicts; epistemology; marine spatial planning; New Zealand; science; values; watershed management
Management Relevance of Benthic Biogeography at Multiple Scales in Coastal Waters of The Northeast U.S.	Hale Ss;Cot Jr. Mp;Tedesco Ma;Searfoss R	Environmental Management	2013	Nearshore Space	Ecological	Benthic Communities; Bottom Habitat Mapping; Coastal And Marine Spatial Planning; Ecosystem-Based Management; Marine Biogeography; Northeast U.S.
How Supportive Are Existing National Legal Regimes for Multi-Use Marine Spatial Planning? -The South African Case	Taljaard S;Van Niekerk L	Marine Policy	2013	Marine space	Anthropogenic	Integrated Coastal Management; Legislation; Multi-Use Marine Spatial Planning; South Africa
Human use characterization and visualization in marine spatial planning efforts in the Northeast	Longley K., Lipsky A.	OCEANS 2013 MTS/IEEE - San Diego: An Ocean in Common	2013	Marine space	Administrative	Coastal and marine spatial planning; Environmental impacts; Human use characterization; Recreation; Spatial data
Marine spatial planning as a tool for promoting sustainable economic development including tourism and recreation in a coastal area: An example from Pärnu Bay, NE Baltic Sea	Martin G., Kotta J., Aps R., Kopti M., Martin K., Rimmelgas L., Kuris M.	WIT Transactions on Ecology and the Environment	2013	Nearshore space	Anthropogenic	Marine spatial planning; Sustainable coastal development
Application of an ecosystem-based spatial management approach in a coastal area in western Greece	Vassilopoulou V., Issaris Y., Giakoumi S., Mavromati G., Pantazi M., Kokkali A., Kavvadas S., Maina I., Dogrammatzi A.,	WIT Transactions on Ecology and the Environment	2013	Coastal and marine space	Administrative	Conflicts; Ecosystem components; Human activities; Integrated framework; Marine spatial planning

	Anagnostou C., Katsanevakis S., Panayotidis P.					
Place-Based Management at Different Spatial Scales	Olsen E;Kleiven Ar;Skjoldal Hr;Von Quillfeldt Ch	Journal of Coastal Conservation	2011	Marine space	Administrative	Barents Sea; Marine Protected Areas; Marine Spatial Planning; Northeast Atlantic; Norwegian Sea; Place-Based
The Role of Local Government in Marine Spatial Planning and Management in Taiwan	Liu Wh;Wu Cc;Jhan Ht;Ho Ch	Marine Policy	2011	Nearshore Space	Administrative	Intergovernmental Coordination/Colla boration; Management Authority; Management Capacity; Managing Resources; Marine Spatial Planning
Spatial Patterns of Fishing Effort Off San Diego: Implications for Zonal Management and Ecosystem Function	Parnell Pe;Dayton Pk;Fisher Ra;Loarie Cc;Darrow Rd	Ecological Applications	2010	Nearshore Space	Ecological	Ecosystem Based Management; Edge Fishing; Fishing Effort; Habitat; Lobster; Marine Protected Areas; Marine Spatial Planning; Recreational Fishing; Sea Urchins; Zonal Management
Recontextualising Inshore Fisheries: The Changing Face of British Inshore Fisheries Management	Phillipson J;Symes D	Marine Policy	2010	Nearshore Space	Administrative	Environmental Management; Governance; Inshore Fisheries; Integrated Management; Marine Spatial Planning; Scale
Expert and local community evaluations of site suitability to support mariculture planning in Indonesia	Albasri H., Szuster B.	EnvironmentAsia	2010	Nearshore space	Ecological	Grouper; Indonesia; Mariculture; Marine spatial planning; Suitability analysis
Mapping human dimensions in marine spatial planning and management: An	Dalton T., Thompson R., Jin D.	Marine Policy	2010	Nearshore space	Anthropogenic	Boating; Landscape; Marine spatial planning; Narragansett Bay;

example from Narragansett Bay, Rhode Island							Ocean zoning; Sea use management
Marine Spatial Planning from The Perspective of a Small Seaside Community in Ireland	Flannery W;Cinnide M	Marine Policy	2008	Marine space	Administrative		Coastal Communities; Marine Spatial Planning; Stakeholder Involvement

## APÊNDICE 2 - MATERIAL DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E PROCEDIMENTOS DE LEVANTAMENTO DE DADOS.

### A. Cartaz de apresentação do estudo

## Apresentação do Estudo:

### OS USOS DO ESPAÇO MARINHO DA ILHA DE SANTA CATARINA

**Objetivo:** Levantar os usos humanos desse espaço, buscando compreender suas necessidades, os benefícios gerados por suas atividades, bem como sua percepção dos problemas e impactos existentes.

**Justificativa:** Com a perspectiva de expansão do uso humano nesse espaço, o conhecimento dos atuais usos, suas necessidades e visões aparece como elemento central da sustentabilidade da área de estudo.



**Área de Estudo**

Espaço Marinho da Ilha de Santa Catarina

#### Visão do projeto



**Gestão Integrada**

**Resultados esperados:**

- Conhecimento da situação das atividades presentes na área de estudo;
- Principais problemas e impactos ambientais;
- Interações entre os usos;
- Ações de Gestão Integrada.

**Benefícios aos participantes:**

- Conhecimento amplo do sua atividade na area de estudo;
- Situação de outras atividades;
- Impactos e probelmas identificados.



Programa de Pós-Graduação em Geografia

**Pesquisador responsável:**  
Sereno Diederichsen  
Email: [sereno162@gmail.com](mailto:sereno162@gmail.com)  
Telefone: 48-9997 7015

**Pesquisadora cordenadora:**  
Marinez Scherer  
Email: [marinez.scherer@gmail.com](mailto:marinez.scherer@gmail.com)

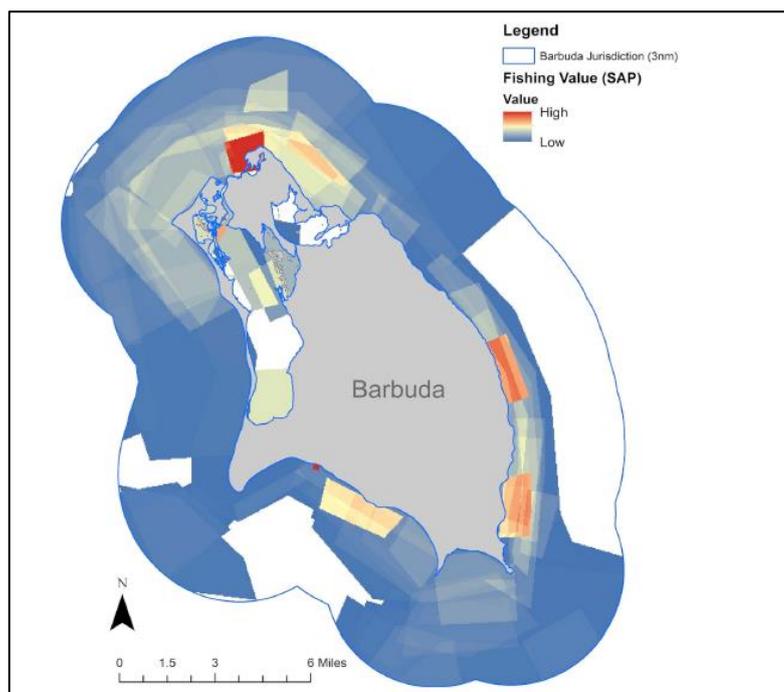
**Investimento do participante:**

- Entrevista de 20-30 minutos.

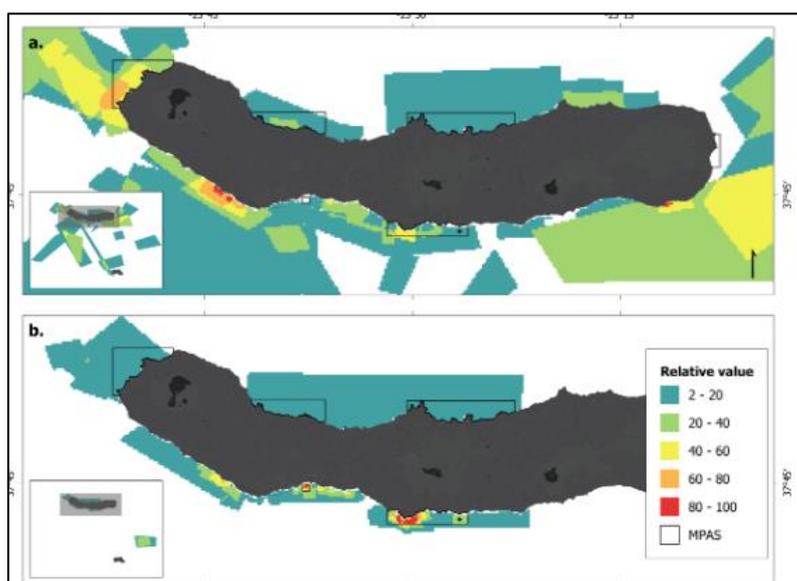
**Retorno ao participante:**

- Entrega de documento com os resultados por atividade e de todas atividades do estudo.

## B. Exemplos de resultados esperados do mapeamento participativo



Fonte: JOHNSON, Ayana Elizabeth et al. Marine spatial planning in Barbuda: A social, ecological, geographic, and legal case study. *Marine Policy*, v. 113, p. 103793, 2020.



SEIJO NÚÑEZ, Cristina et al. Mapping recreational ecosystem services from stakeholders' perspective in the Azores. *One Ecosystem*, v. 6, p. 1-17, 2021.

### APÊNDICE 3 - PLANO DA ENTREVISTA

#### QUESTIONÁRIO DA PESQUISA: PERCEPÇÃO DOS USOS E MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DO ESPAÇO MARINHO DA ILHA DE SANTA CATARINA

Atividade:

Data:

Código do entrevistado:

#### PRIMEIRA PARTE – Perspectiva da atividade

- 1) Quando você pensa no mar o que vem em sua mente (uma palavra):
- 2) Nome: \_\_\_\_\_  
Idade: \_\_\_\_\_
- 3) Há quanto tempo você participa desta atividade? \_\_\_\_\_. Essa é sua única fonte de renda? \_\_\_\_\_
- 4) Qual a importância da atividade em sua renda? (%) \_\_\_\_\_
- 5) Como você percebe a situação geral da atividade, tendo os últimos 10 anos como referência? ( ) ótima, ( ) boa, ( ) regular, ( ) difícil, ( ) muito difícil. Se possível descreva o motivo:

---



---



---



---

- 6) Sua atividade ocorre o ano inteiro? SIM. Você pode nos informar quais períodos do são mais importantes para sua atividade. Indique a importância do mês pontuando de 0 (nada importante) a 5 (muito importante).

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

Pode explicar brevemente o porquê:

---



---



---

- 7) Seguindo a pergunta anterior, o que está ou pode estar limitando a sua atividade?  
(exemplo: outra atividade; legislação; poluição; falta de investimento; infraestrutura)

---



---



---



---



---

- 8) Pensando no espaço marinho de sua atividade, quais são as outras atividades / usos que você conhece? Além disso, marque X se você entende que essa atividade influencia sua atividade de forma positiva, neutra ou negativa.

Lista de atividades	Relação com sua atividade		
	Positiva	Neutra	Negativa
A.			
B.			
C.			
D.			
E.			

- 9) De acordo com sua experiência, quais são os possíveis impactos de origem humana que comprometem a qualidade do ambiente marinho que você utiliza:

Impacto (ex. poluente)	Forma do impacto nas atividades humanas
A.	
B.	
C.	
D.	
E.	
F.	

10) Pensando no destino final do produto ou serviço de sua atividade, como você vê a sua distribuição em porcentagem por esfera geográfica?

- A. Local (Grande Florianópolis)
- B. Regional (Região Sul)
- C. Nacional
- D. Internacional

## SEGUNDA PARTE – Serviços ecossistêmicos vinculados à atividade

Nada importante	Pouco importante	Regular importância	Importante	Muito importante
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

1. Segundo o quadro de relevância ao lado, indique com um número de 1 a 5, **qual a importância de cada serviço ecossistêmico para existência ou bom funcionamento de sua atividade.**



	Serviço	Possíveis exemplos	Serviços essenciais para sua atividade	Relevância de 1 a 5.
Provisão	<b>1</b> Provisão de alimentos	Pesca comercial / subsistência, esportiva Aquicultura – peixe, crustáceos, algas		<input type="checkbox"/>
	<b>2</b> Armazenamento e abastecimento de água	Fonte de água para uso humano: Lagos costeiros, aquíferos, rios.		<input type="checkbox"/>
	<b>3</b> Materiais bióticos e biocombustíveis	Para fins não alimentícios: Óleo, alga, tecidos, ornamentos, líquido.		<input type="checkbox"/>
Regulação	<b>4</b> Purificação da água	Filtragem, diluição, ação biológica, sedimentação		<input type="checkbox"/>
	<b>5</b> Regulação da qualidade do ar	Absorção de poluentes do ar, pela vegetação, solo e água.		<input type="checkbox"/>
	<b>6</b> Proteção costeira	Proteção contra inundações, secas, furacões e erosão da costa.		<input type="checkbox"/>
	<b>7</b> Regulação do clima	Regulação de estufas e gases climáticos ativos.		<input type="checkbox"/>
	<b>8</b> Regulação do tempo	Influência dos ecossistemas e habitats sobre as condições climáticas locais, temperatura e humidade.		<input type="checkbox"/>
	<b>9</b> Fertilização do oceano	Disponibilidade de nutrientes para o mar, produção de matéria orgânica, zonas húmidas e manguezais		<input type="checkbox"/>
	<b>10</b> Manutenção do ciclo de vida	A manutenção de habitats-chave que atuam na reprodução de espécies, como viveiros, zonas de desova ou rotas migratórias. Ex. áreas úmidas costeiras, recifes de coral, manguezais.		<input type="checkbox"/>
<b>11</b> Regulação biológica	Controle de doenças, controle biológico, em instalações aquícolas, sobre a propagação de doenças humanas, espécies invasoras, peixes topo de cadeia.		<input type="checkbox"/>	

Cultural	1 2	Valores simbólicos e estéticos	Identidade local, lugar de vida, religião, tradição. Beleza do lugar, do ambiente, ou espécie.		<input type="checkbox"/>
	1 3	Recreação e turismo	Oportunidades que o natural ambiente proporciona relaxamento e diversão. Ex: banho, mergulho, navegação, pesca recreativa, observação de baleias.		<input type="checkbox"/>
	1 4	Efeitos cognitivos	Inspiração para as artes, educação, pesquisa. Informação e sensibilização - vida selvagem marinha.		<input type="checkbox"/>

### TERCEIRA PARTE – Bem-estar humano resultante da atividade

*“Estado de estar com outros que surge quando as necessidades humanas são satisfeitas, e onde indivíduos e grupos podem agir de forma significativa para buscar seus objetivos, e onde estão satisfeitos com o seu modo de vida”.*

Nada importante	Pouco importante	Regular importância	Importante	Muito importante
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

1. Segundo o quadro de relevância ao lado, indique com um número de 1 a 5, **qual a dimensão de BEM-ESTAR HUMANO importante para você na realização de sua atividade.**



	Categorias de Bem-estar		Elementos associados	Relevância de 1 a 5
Condições materiais	<b>1</b>	Renda e riqueza	Renda doméstica, bens materiais, itens de valor cultural	<input type="checkbox"/>
	<b>2</b>	Emprego e salário	Segurança de renda, aposentadoria, seguro de saúde, bons relacionamentos	<input type="checkbox"/>
	<b>3</b>	Moradia	Segurança pessoal e familiar, lugar para estar em paz	<input type="checkbox"/>
Qualidade de vida	<b>4</b>	Condições de saúde	Saúde mental, física e social	<input type="checkbox"/>
	<b>5</b>	Equilíbrio entre trabalho e vida pessoal	Tempo para socializar e participar da sua comunidade. Tempo com seus familiares	<input type="checkbox"/>
	<b>6</b>	Educação e habilidades	Oportunidades para evoluir, aprender coisas novas. Aprender novas habilidades, ou outras desejadas	<input type="checkbox"/>
	<b>7</b>	Vínculos sociais	Estar junto de outras pessoas, interagir, grupo de amigos	<input type="checkbox"/>
	<b>8</b>	Participação cívica	Participar de reuniões de classe, de sua comunidade, atividade beneficente	<input type="checkbox"/>
	<b>9</b>	Qualidade do meio ambiente	Bonita paisagem, inspiradora, serviços como água e ar puros	<input type="checkbox"/>
	<b>10</b>	Segurança pessoal	Lugar tranquilo e confiável, pouco crime. Existência de policiamento	<input type="checkbox"/>
<b>11</b>	Satisfação com a vida	Uma vida boa, sentido de realização, está prestando contribuição para sociedade	<input type="checkbox"/>	

2. A seguir indique até 3 dimensões de BEM-ESTAR HUMANO que você acredita ser importante **para melhorar a qualidade de vida das pessoas vinculadas a sua atividade.**

	Categorias de Bem-estar		Elementos associados	Marque até 3 alternativas (X)
Condições materiais	1	Renda e riqueza	Renda doméstica, bens materiais, itens de valor cultural	<input type="checkbox"/>
	2	Emprego e salário	Segurança de renda, aposentadoria, seguro de saúde, bons relacionamentos	<input type="checkbox"/>
	3	Moradia	Segurança pessoal e familiar, lugar para estar em paz	<input type="checkbox"/>
Qualidade de vida	4	Condições de saúde	Saúde mental, física e social	<input type="checkbox"/>
	5	Equilíbrio entre trabalho e vida pessoal	Tempo para socializar e participar da sua comunidade. Tempo com seus familiares	<input type="checkbox"/>
	6	Educação e habilidades	Oportunidades para evoluir, aprender coisas novas. Aprender novas habilidades, ou outras desejadas	<input type="checkbox"/>
	7	Vínculos sociais	Estar junto de outras pessoas, interagir, grupo de amigos	<input type="checkbox"/>
	8	Participação cívica	Participar de reuniões de classe, de sua comunidade, atividade beneficente	<input type="checkbox"/>
	9	Qualidade do meio ambiente	Bonita paisagem, inspiradora, serviços como água e ar puros	<input type="checkbox"/>
	10	Segurança pessoal	Lugar tranquilo e confiável, pouco crime. Existência de policiamento	<input type="checkbox"/>
	11	Satisfação com a vida	Uma vida boa, sentido de realização, está prestando contribuição para sociedade	<input type="checkbox"/>

