



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**REGINA BALBINO DA SILVA**

**CARTOGRAFIA SOCIAL DO MAR DO CEARÁ: PERSPECTIVAS DA**  
**PESCA ARTESANAL E OS POTENCIAIS CONFLITOS COM A**  
**ENERGIA EÓLICA OFFSHORE**

**FORTALEZA**

**2024**

REGINA BALBINO DA SILVA

CARTOGRAFIA SOCIAL DO MAR DO CEARÁ: PERSPECTIVAS DA  
PESCA ARTESANAL E OS POTENCIAIS CONFLITOS COM A  
ENERGIA EÓLICA OFFSHORE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Adryane Gorayeb.  
Coorientador: Prof. Ph.D. Christian Brannstrom

FORTALEZA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S583c Silva, Regina Balbino da.

Cartografia Social do Mar do Ceará : perspectivas da pesca artesanal e os potenciais conflitos com a energia eólica offshore / Regina Balbino da Silva. – 2024.

231 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Fortaleza, 2024.

Orientação: Profa. Dra. Adryane Gorayeb.

Coorientação: Prof. Dr. Christian Brannstrom.

1. Territorialização marinha. 2. Cartografia Social. 3. Pesca artesanal. 4. Impactos sociais da energia eólica. 5. Energia renovável. I. Título.

CDD 910

---

REGINA BALBINO DA SILVA

CARTOGRAFIA SOCIAL DO MAR DO CEARÁ: PERSPECTIVAS DA  
PESCA ARTESANAL E OS POTENCIAIS CONFLITOS COM A  
ENERGIA EÓLICA OFFSHORE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Doutora em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental.

Aprovada em: \_\_/\_\_/2024.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Adryane Gorayeb (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Ph.D. Christian Brannstrom (Co-orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Alexander Turra  
Universidade de São Paulo (USP)

---

Prof. Dr. Bernardo Mançano Fernandes  
Universidade Estadual Paulista (UNESP)

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Lidriana Pinheiro  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. Sergio Rossi  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Ao meu pai, Manuel Martins (*in memoriam*).

À minha mãe, Luiza Balbino (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Enfim, chega o momento de encerrar um importante ciclo na minha trajetória acadêmica, profissional e pessoal. Este espaço não é suficiente para expressar toda a minha gratidão a tantas pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a construção deste trabalho ao meu lado.

Agradeço primeiramente a Deus, por toda a força e cuidado durante este árduo período. Dedico este trabalho aos meus pais, Dona Luiza e Seu Manuel, que sempre enxergaram a educação como a melhor herança que poderiam me deixar. Se cheguei até aqui, foi graças a vocês. Obrigada por serem meus pais.

Pessoas marcantes fazem parte da trajetória de todos, e no meu caso não poderia ser diferente. A Geografia me proporcionou uma família que me acompanha, incentiva e esteve comigo em todos os momentos. Muito obrigada, Jessika e Junior. Vocês são minha família, os irmãos que a vida me deu.

Para minhas guerreiras, Giovanna e Mariana, páginas e páginas de agradecimento não seriam suficientes. Vocês não apenas me ajudaram na grande “loucura” que foram esses campos; vocês foram minha base, meu porto seguro, minhas mãos extras e minha certeza de que tudo daria certo. Minhas amigas, este trabalho são de vocês tanto quanto é meu. Obrigada por tudo.

Tive o privilégio de contar com o apoio e, principalmente, a amizade de grandes mulheres. Fabryna, Sâmila e Liza, vocês me inspiraram e continuam a me inspirar. Obrigada por cada palavra de incentivo, por cada conversa e por todo acolhimento. Neste momento que por vezes foi solitário, vocês estiveram sempre ao meu lado, mostrando que eu não estava sozinha.

Ainda falando de grandes mulheres, toda a minha gratidão vai para minha querida orientadora. Prof<sup>a</sup> Adryane, muito obrigada por todos os ensinamentos ao longo de toda a minha jornada acadêmica, desde a formação como geógrafa até agora, como futura doutora. Obrigada por cada conselho e direcionamento; eles foram essenciais para que eu me tornasse uma pessoa melhor.

Minha gratidão também ao Prof. Jader Santos, por todas as oportunidades de aprendizado na carreira profissional e acadêmica. Todas as experiências proporcionadas contribuíram para o meu amadurecimento como pesquisadora. Muito obrigada.

Não poderia deixar de agradecer aos amigos e colegas do Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social (LABOCART), tanto aos que já passaram quanto aos que ainda

fazem parte deste importante espaço. Muito obrigada por todo o auxílio e apoio na construção desta pesquisa.

Às Comunidades Tradicionais Autodeclaradas do Litoral Cearense, pela disposição em compartilhar valiosas informações sobre a zona costeira e marinha do estado; à CAPES/PROEX (Nº. 0348/2021/23038.008387/2021-53); à FUNCAP/Edital n. 7 de 2021, PS1-0186-00295.01.00/21 “Desafios Sociais e Ambientais da Transição Energética no Ceará: implicações da produção do Hidrogênio Verde” e ao Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará / Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente (Nº. 10534004/2020), pelo apoio financeiro, logístico e técnico; à CAPES/COOPBRASS Edital n. 5 de 2019, Proc. 88881.368924/2019-01 “Energia renovável e Descarbonização na América do Sul: desafios da Energia Eólica no Brasil e do Lítio na Argentina”, pelo apoio científico; ao Instituto Terramar, ao Conselho Pastoral de Pescadores (CPP-Ceará) e ao Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais, pelo apoio na articulação e mobilização das atividades.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFC, em especial à Profª Clélia Lustosa, que sempre me apoiou durante toda a minha formação, e aos demais professores que contribuíram com minha formação e com a elaboração da pesquisa, de forma direta ou indireta.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), pelo apoio financeiro à pesquisa, através da bolsa de Doutorado.

## RESUMO

A diversidade dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil é crucial para a provisão de serviços ambientais, culturais e econômicos às comunidades litorâneas. No Estado do Ceará, a análise das zonas costeiras revela um território multifacetado, moldado por processos naturais e ações humanas. Este estudo foca na territorialização das comunidades indígenas, quilombolas e pescadores artesanais, destacando a relevância da pesca artesanal para a gestão comunitária dos recursos pesqueiros. A Cartografia Social foi utilizada como metodologia participativa para mapear a complexidade dos sistemas costeiros, identificando as áreas de mariscagem, locais de atracagens, currais de pesca e áreas de pesca, e evidenciando a simbiose entre terra e mar na construção de territórios comunitários. A Plataforma Continental cearense, com aproximadamente 39.620 km<sup>2</sup>, desempenha um papel econômico significativo através da pesca artesanal, essencial para a economia e a sustentabilidade ambiental local. Dessa forma, a pesquisa visou explorar a territorialização marinha e os impactos da instalação de Parques Eólicos *Offshore* (PEOs) na pesca artesanal cearense. Considera-se a importância das práticas pesqueiras tradicionais e a necessidade de políticas públicas que promovam a sustentabilidade das comunidades costeiras e a conservação dos ecossistemas marinhos. O estudo justifica-se pela necessidade de compreender os potenciais conflitos e ameaças enfrentados pelas comunidades pesqueiras devido à expansão da energia eólica *offshore* e outros fatores ambientais e socioeconômicos. Foi adotada uma abordagem metodológica integrada, combinando análise espacial e qualitativa com a Cartografia Social e técnicas participativas. A coleta de dados envolveu 732 pessoas, incluindo 510 pescadores, em 37 oficinas. A metodologia incluiu a análise dos impactos dos PEOs nas atividades pesqueiras, com foco nos setores de pesca de curta, média e longa distâncias, e a aplicação dos princípios de justiça energética. Os resultados evidenciam a importância da pesca artesanal para a economia e cultura local, além de destacar os principais desafios enfrentados pelos pescadores, como a degradação ambiental, a falta de recursos financeiros e a ausência de políticas públicas eficazes. A instalação de PEOs e outras ameaças, como a pesca predatória, afetam diretamente a produção pesqueira e a conservação dos ecossistemas marinhos. O estudo também revela oportunidades para a pesca artesanal, incluindo a valorização da geobiodiversidade costeira e o desenvolvimento do turismo comunitário e ecológico. A pesquisa conclui que é essencial adotar uma abordagem interdisciplinar e participativa para entender as dinâmicas territoriais e desenvolver políticas públicas específicas. O Planejamento Espacial Marinho deve integrar diversos usos do ambiente marinho de forma sustentável, garan-

tindo a coordenação das atividades marítimas e minimizando os impactos negativos nas comunidades pesqueiras. A valorização das identidades e conhecimentos tradicionais das comunidades pesqueiras é fundamental para a formulação de políticas e para a gestão eficiente dos recursos marinhos.

**Palavras-chave:** territorialização marinha; cartografia social; pesca artesanal; impactos sociais da energia eólica; matriz SWOT; energia renovável.

## ABSTRACT

The diversity of coastal and marine ecosystems in Brazil is crucial for the provision of environmental, cultural and economic services to coastal communities. In the state of Ceará, the analysis of coastal zones reveals a multifaceted territory, shaped by natural processes and human actions. This study focuses on the territorialization of indigenous communities, quilombolas and artisanal fishermen, highlighting the importance of artisanal fishing for community management of fishing resources. Social cartography was used as a participatory methodology to map the complexity of coastal systems, identifying shellfish gathering areas, mooring sites, fishing corrals and fishing areas, and highlighting the symbiosis between land and sea in the construction of community territories. The Ceará continental shelf, covering approximately 39,620 km<sup>2</sup>, plays a significant economic role through artisanal fishing, which is essential for the local economy and environmental sustainability. In this way, the research aimed to explore marine territorialization and the impacts of the installation of Offshore Wind Farms (OWFs) on artisanal fishing in Ceará. It considers the importance of traditional fishing practices and the need for public policies that promote the sustainability of coastal communities and the conservation of marine ecosystems. The study is justified by the need to understand the potential conflicts and threats faced by fishing communities due to the expansion of offshore wind energy and other environmental and socio-economic factors. An integrated methodological approach was adopted, combining spatial and qualitative analysis with social cartography and participatory techniques. Data collection involved 732 people, including 510 fishermen, in 37 workshops. The methodology included analyzing the impacts of PEOs on fishing activities, with a focus on the short-, medium- and long-distance fishing sectors, and applying the principles of energy justice. The results highlight the importance of artisanal fishing for the local economy and culture, as well as the main challenges faced by fishermen, such as environmental degradation, lack of financial resources and the absence of effective public policies. The installation of PEOs and other threats, such as overfishing, directly affect fishing production and the conservation of marine ecosystems. The study also reveals opportunities for artisanal fishing, including the valorization of coastal geo-biodiversity and the development of community and ecological tourism. The research concludes that it is essential to adopt an interdisciplinary and participatory approach to understanding territorial dynamics and developing specific public policies. Marine Spatial Planning must integrate different uses of the marine environment in a sustainable way, ensuring the coordination of maritime activities and minimizing negative impacts on fishing

communities. Valuing the identities and traditional knowledge of fishing communities is fundamental to policy-making and the efficient management of marine resources.

**Keywords:** marine territorialization social cartography artisanal fishing; social impacts of wind energy; SWOT matrix; renewable energy.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização das oficinas de mapeamento e validação .....	37
Figura 2 – Oficinas do mapeamento social do mar .....	38
Figura 3 – Perfil dos participantes do mapeamento social do mar .....	39
Figura 4 – Panfleto de divulgação das atividades de Mapeamento Social do Mar .....	41
Figura 5 – Estrutura de construção do mapeamento social do mar .....	42
Figura 6 – Mapa base para a construção do Mapeamento Social do Mar na escala 1:25000 .....	43
Figura 7 – Localização e concentração de associados nas colônias de pesca cearense ....	49
Figura 8 – Localização e concentração da biodiversidade da zona costeira e marinha cearense .....	50
Figura 9 – Localização e concentração de infraestruturas pesqueiras cearenses .....	53
Figura 11 – Classificação dos ventos e suas influências na saída e movimento das embarcações no Ceará .....	56
Figura 12 – Direção da saída das embarcações artesanais na costa cearense .....	57
Figura 13 – Distribuição dos currais de pesca na costa cearense .....	58
Figura 14 – Estrutura dos Currais de Pesca cearenses .....	59
Figura 15 – Setorização das áreas de pesca e a distribuição dos pesqueiros artesanais na costa cearense .....	63
Figura 16 – Territorialização dos locais de mariscagem na costa cearense .....	67
Figura 17 – Territorialização das atividades de religiosidade, tradição, lazer e cultura .....	71
Figura 18 – Exportação de pescados no Ceará (2019 a 2023) .....	74
Figura 19 – Fluxograma da cadeia produtiva da pesca artesanal .....	94
Figura 20 – Perfil dos participantes das oficinas participativas .....	97
Figura 21 – Exemplo do Quadro esquemático produzido pela comunidade de Guriú, Camocim-CE .....	98
Figura 22 – Exemplo de Matriz SWOT produzida pela comunidade de Aracati (sede), município de Aracati-CE .....	101
Figura 23 – Caracterização do setor de curta distância da pesca artesanal cearense .....	107
Figura 24 – Principais tipos de apetrechos de pesca do setor de curta distância .....	108

Figura 25 – Caracterização do setor de Média distância da pesca artesanal cearense .....	114
Figura 26 – Principais tipos de apetrechos de pesca do setor de média distância .....	116
Figura 27 – Caracterização do setor de Média distância da pesca artesanal cearense .....	120
Figura 28 – Principais tipos de apetrechos de pesca do setor de longa distância .....	122
Figura 29 – Principais temáticas apontadas como força durante as oficinas .....	128
Figura 30 – Principais temáticas apontadas como fraquezas e ameaças durante as oficinas .....	130
Figura 31 – Principais temáticas apontadas como oportunidades durante as oficinas .....	132
Figura 32 – Perfil dos participantes das atividades do mapeamento social do mar .....	161
Figura 33 – Sobreposição dos Projetos de Parques de Eólicos Offshore no setor de curta distância da pesca artesanal no litoral do Ceará .....	165
Figura 34 – Sobreposição dos Projetos de Parques de Eólicos Offshore no setor de Média distância da pesca artesanal no litoral do Ceará .....	167
Figura 35 – Sobreposição dos Projetos de Parques de Eólicos Offshore no setor de Longa distância da pesca artesanal no litoral do Ceará .....	169

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Relação das oficinas realizadas em dezembro de 2021, fevereiro e março de 2022 e junho e outubro de 2023 .....	35
Quadro 2	– Abordagens metodológicas para coleta de dados sociais da pesca artesanal ..	44
Quadro 3	– Sistematização dos descritores da legenda do Mapa Social do Mar .....	46
Quadro 4	– Principais espécies de pescado capturados nos currais do Ceará .....	59
Quadro 5	– Caracterização da setorização do mar da atividade pesqueira artesanal cearense .....	63
Quadro 6	– Ordenamento da coleta de dados sobre atividades tradicionais marinhas em quadro esquemático da pesquisa .....	98
Quadro 7	– Estrutura organizacional da matriz SWOT .....	100
Quadro 8	– Organização metodológica da matriz SWOT aplicada à dinâmica do território pesqueiro .....	101
Quadro 10	– Principais espécies alvo do setor de curta distância .....	111
Quadro 11	– Principais espécies alvo do setor de longa distância .....	123
Quadro 12	– Aspectos positivos da pesca artesanal do Ceará .....	129
Quadro 13	– Aspectos negativos da pesca artesanal no Ceará .....	131
Quadro 14	– Proposições para melhorias da atividade pesqueira artesanal .....	133
Quadro 15	– Análise dos potenciais impactos dos parques eólicos offshore no âmbito locacional .....	171
Quadro 16	– Análise dos potenciais impactos no âmbito produtivo .....	175

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação das Colônias de Pescadores do Ceará .....	105
Tabela 2 – Tipos de embarcações artesanais no setor de curta distância .....	109
Tabela 3 – Produção média por área de pesca, por captura .....	112
Tabela 4 – Tipos de embarcações artesanais no setor de média distância .....	115
Tabela 5 – Produção média por área de pesca, por captura .....	118
Tabela 6 – Tipos de embarcações artesanais no setor de longa distância .....	121
Tabela 7 – Produção média por área de pesca, por captura .....	124

## LISTA DE SIGLAS

ACOMOTA	Associação Comunitária de Moradores de Tatajuba
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPP	Conselho Pastoral de Pescadores
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
COOPBRASS	Programa de Cooperação Estratégica com o Sul Global
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FOB	<i>Free on Board</i>
FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GPS	<i>Global Positioning System</i>
GWEC	<i>Global Wind Energy Council</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
LABOCART	Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviço
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OECD	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PEDEA	Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais
PEM	Planejamento Espacial Marinho
PEOs	Parques Eólicos <i>Offshore</i>
PGGM	Programa de Geologia e Geofísica Marinha
PIB	Produto Interno Bruto
PP-SIG	Sistemas de Informação Geográfica de Participação Pública
PROEX	Pró-Reitoria de Extensão
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima
SIG	Sistema de Informação Geográfica

SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
UFC	Universidade Federal do Ceará
VAB	Valor Acrescentado Bruto
ZEEC	Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>21</b>
<b>1.1</b>	<b>Os princípios e objetivos da pesquisa.....</b>	<b>23</b>
<b>1.2</b>	<b>Apresentação da divisão capitular da tese.....</b>	<b>24</b>
<b>2</b>	<b>ARTIGO 01: CARTOGRAFIA SOCIAL DO MAR: UMA ANÁLISE DA TERRITORIALIZAÇÃO NO LITORAL DO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL.....</b>	<b>26</b>
<b>2.1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>28</b>
<b>2.2</b>	<b>Materiais e métodos.....</b>	<b>33</b>
<b>2.2.1</b>	<b><i>A estrutura da análise.....</i></b>	<b>34</b>
<b>2.2.2</b>	<b><i>A construção do Mapa Social do Mar do Ceará.....</i></b>	<b>34</b>
<b>2.2.2.1</b>	<b><i>Planejamento e mobilização do público-alvo.....</i></b>	<b>40</b>
<b>2.2.2.2</b>	<b><i>Coleta de dados.....</i></b>	<b>41</b>
<b>2.2.2.3</b>	<b><i>Sistematização e validação.....</i></b>	<b>45</b>
<b>2.2.2.3.1</b>	<b>Confabilidade e validação dos dados.....</b>	<b>47</b>
<b>2.3</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>48</b>
<b>2.3.1</b>	<b><i>A geobiodiversidade costeira e marinha.....</i></b>	<b>50</b>
<b>2.3.2</b>	<b><i>A infraestrutura pesqueira.....</i></b>	<b>52</b>
<b>2.3.2.1</b>	<b><i>Locais de atracagem.....</i></b>	<b>54</b>
<b>2.3.2.2</b>	<b><i>Os currais de pesca.....</i></b>	<b>57</b>
<b>2.3.2.3</b>	<b><i>A setorização das áreas de pesca.....</i></b>	<b>62</b>
<b>2.3.2.3.1</b>	<b>Áreas de curta distância da pesca artesanal.....</b>	<b>65</b>
<b>2.3.2.3.2</b>	<b>Áreas de média distância da pesca artesanal.....</b>	<b>68</b>
<b>2.3.2.3.3</b>	<b>Áreas de longa distância da pesca artesanal.....</b>	<b>68</b>
<b>2.3.3</b>	<b><i>A pesca artesanal e seus desdobramentos econômicos.....</i></b>	<b>69</b>
<b>2.3.4</b>	<b><i>Religiosidade, afetividade, tradição, lazer e cultura.....</i></b>	<b>70</b>
<b>2.4</b>	<b>Discussão.....</b>	<b>73</b>
<b>2.4.1</b>	<b><i>A pesca artesanal cearense.....</i></b>	<b>77</b>
<b>2.4.2</b>	<b><i>Aspectos positivos e desafios da Cartografia Social do Mar.....</i></b>	<b>78</b>
<b>2.5</b>	<b>Conclusões.....</b>	<b>79</b>

<b>3</b>	<b>ARTIGO 02: CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO TRADICIONAL MARINHO E A PESCA ARTESANAL DO CEARÁ: CONFLITOS E AMEAÇAS.....</b>	<b>90</b>
<b>3.1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>92</b>
<b>3.2</b>	<b>Procedimentos metodológicos.....</b>	<b>95</b>
<b>3.2.1</b>	<b><i>Fundamentos da análise.....</i></b>	<b>96</b>
<b>3.2.1.1</b>	<b><i>Abordagens participativas para análise quali-quantitativa.....</i></b>	<b>97</b>
<b>3.2.2</b>	<b><i>Processo de setorização das áreas de pesca artesanal.....</i></b>	<b>103</b>
<b>3.3</b>	<b>Resultados.....</b>	<b>104</b>
<b>3.3.1</b>	<b><i>A pesca artesanal em áreas de Curta Distância.....</i></b>	<b>106</b>
<b>3.3.1.1</b>	<b><i>Configuração estrutural da atividade pesqueira.....</i></b>	<b>108</b>
<b>3.3.1.2</b>	<b><i>Configuração produtiva da atividade pesqueira.....</i></b>	<b>110</b>
<b>3.3.2</b>	<b><i>A pesca artesanal em áreas de Média Distância.....</i></b>	<b>113</b>
<b>3.3.2.1</b>	<b><i>Configuração estrutural da atividade pesqueira.....</i></b>	<b>114</b>
<b>3.3.2.2</b>	<b><i>Configuração produtiva da atividade pesqueira.....</i></b>	<b>117</b>
<b>3.3.3</b>	<b><i>A pesca artesanal em áreas de Longa Distância.....</i></b>	<b>117</b>
<b>3.3.3.1</b>	<b><i>Configuração estrutural da atividade pesqueira.....</i></b>	<b>120</b>
<b>3.3.3.2</b>	<b><i>Configuração produtiva da atividade pesqueira.....</i></b>	<b>123</b>
<b>3.3.4</b>	<b><i>Configuração organizacional da atividade pesqueira.....</i></b>	<b>126</b>
<b>3.3.5</b>	<b><i>Os aspectos positivos, proposições, conflitos e ameaças à atividade pesqueira artesanal.....</i></b>	<b>127</b>
<b>3.3.5.1</b>	<b><i>Aspectos positivos da pesca artesanal.....</i></b>	<b>127</b>
<b>3.3.5.2</b>	<b><i>Conflitos e Ameaças à pesca artesanal.....</i></b>	<b>130</b>
<b>3.3.5.3</b>	<b><i>Proposições para melhorias da atividade pesqueira artesanal.....</i></b>	<b>132</b>
<b>3.4</b>	<b>Discussão.....</b>	<b>133</b>
<b>3.5</b>	<b>Conclusões.....</b>	<b>139</b>
<b>4</b>	<b>ARTIGO 03: INTERSEÇÕES ENTRE A ENERGIA EÓLICA OFFSHORE E A PESCA ARTESANAL: PERSPECTIVAS DA JUSTIÇA ENERGÉTICA E DO PLANEJAMENTO ESPACIAL MARINHO NO LITORAL DO CEARÁ, BRASIL.....</b>	<b>151</b>
<b>4.1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>153</b>
<b>4.1.1</b>	<b><i>Energia Eólica Offshore no Brasil.....</i></b>	<b>155</b>
<b>4.1.2</b>	<b><i>Justiça Social na Transição Energética.....</i></b>	<b>157</b>

<b>4.2</b>	<b> Materiais e métodos.....</b>	<b>160</b>
<b>4.2.1</b>	<b> <i>Organização e Mobilização do Público-Alvo.....</i></b>	<b>160</b>
<b>4.2.2</b>	<b> <i>Coleta de dados.....</i></b>	<b>160</b>
<b>4.2.3</b>	<b> <i>Análise e processamento de dados.....</i></b>	<b>162</b>
<b>4.2.4</b>	<b> <i>Sistematização e validação dos dados.....</i></b>	<b>162</b>
<b>4.2.5</b>	<b> <i>Considerações éticas.....</i></b>	<b>163</b>
<b>4.3</b>	<b> Resultados.....</b>	<b>163</b>
<b>4.3.1</b>	<b> <i>Os potenciais impactos socioambientais da geração de energia eólica offshore no litoral do Ceará.....</i></b>	<b>164</b>
<b>4.3.1.1</b>	<b> <i>Âmbito locacional.....</i></b>	<b>164</b>
<b>4.3.1.1.1</b>	<b> Rotas das embarcações.....</b>	<b>171</b>
<b>4.3.1.1.2</b>	<b> Zonas de pesca.....</b>	<b>172</b>
<b>4.3.1.1.3</b>	<b> Tradicionalidade, Religião, Cultura e Lazer.....</b>	<b>173</b>
<b>4.3.1.2</b>	<b> <i>Âmbito Produtivo.....</i></b>	<b>174</b>
<b>4.3.1.2.1</b>	<b> Tipos de pescaria.....</b>	<b>175</b>
<b>4.3.1.2.2</b>	<b> Produção de pescado.....</b>	<b>176</b>
<b>4.3.1.2.3</b>	<b> Custo de Investimento.....</b>	<b>176</b>
<b>4.4</b>	<b> Discussão.....</b>	<b>177</b>
<b>4.5</b>	<b> Conclusões.....</b>	<b>182</b>
<b>5</b>	<b> CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>191</b>
	<b> REFERÊNCIAS.....</b>	<b>196</b>
	<b> APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS OFICINAS REALIZADAS EM DEZEMBRO DE 2021, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022 E JUNHO E OUTUBRO DE 2023.....</b>	<b>214</b>
	<b> APÊNDICE B – RELAÇÃO DAS ENTIDADES E REPRESENTAÇÕES PRESENTES NO MAPEAMENTO SOCIAL DO MAR.....</b>	<b>217</b>
	<b> APÊNDICE C – RELAÇÃO DETALHADA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS AUTODECLARADAS DIRETAMENTE IMPACTADAS NO SETOR DE CURTA DISTÂNCIA NO LITORAL DO CEARÁ (2024).....</b>	<b>219</b>

<b>APÊNDICE D – RELAÇÃO DETALHADA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS AUTODECLARADAS DIRETAMENTE IMPACTADAS NO SETOR DE CURTA DISTÂNCIA NO LITORAL DO CEARÁ (2024).....</b>	<b>220</b>
<b>APÊNDICE E – RELAÇÃO DETALHADA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS AUTODECLARADAS DIRETAMENTE IMPACTADAS NO SETOR DE CURTA DISTÂNCIA NO LITORAL DO CEARÁ (2024).....</b>	<b>228</b>
<b>ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP).....</b>	<b>230</b>

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

O ambiente marinho é vital para a vida no planeta, oferecendo não apenas uma rica biodiversidade e fontes de minerais e energia, mas também alimentos essenciais para a população global. Além disso, os oceanos são fundamentais para o comércio internacional. Globalmente, as zonas litorâneas abrigam as principais cidades do mundo, com aproximadamente 40% da população vivendo em áreas costeiras. Grande parte das atividades turísticas e de lazer também se concentra nessas regiões (RAYNER; JOLY; GOULDMAN, 2019).

De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), a economia oceânica representou cerca de US \$1,5 trilhão em 2010 (OECD, 2016; RAYNER; JOLY; GOULDMAN, 2019). As previsões indicam que essa economia pode contribuir com mais de US \$3 trilhões anuais para o valor agregado global entre 2010 e 2030, mais que o dobro do nível atual.

No entanto, o ambiente marinho, apesar de seu potencial econômico, enfrenta diversas tensões e ameaças devido à exploração insustentável dos seus recursos. No Brasil, a vasta extensão do ambiente marinho e costeiro, que cobre aproximadamente 4,4 milhões de km<sup>2</sup> e uma extensa plataforma continental, é um exemplo da grande diversidade de usos e interesses, incluindo a exploração da plataforma continental e a busca pelo conceito de “Amazônia Azul” (MARRONI, 2013; PLATIAU; GONÇALVES; OLIVEIRA, 2021; WEBSTER *et al.*, 2020).

A estrutura econômica e social brasileira, que está fortemente ligada aos municípios costeiros, contribui para os altos índices econômicos e sociais relacionados ao mar. Entre 2015 e 2018, o setor marítimo gerou cerca de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Os setores mais destacados em 2015 foram i) serviços, especialmente o setor turístico costeiro; ii) energia, com ênfase em petróleo e gás; e iii) manufatura, refletindo as indústrias marítimas e a indústria naval (ANDRADE, 2022).

A diversidade de ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil é significativa (TURRA *et al.*, 2013; SOARES *et al.*, 2017a). Esses ecossistemas são cruciais para fornecer bens e serviços ambientais, culturais e econômicos que sustentam a vida humana e podem ajudar a mitigar a desigualdade social no país.

A zona costeira é um território multifacetado, caracterizado por uma diversidade de usos e funções econômicas, ambientais, culturais e sociais (MORAES, 2007). Este espaço, em constante modificação devido a processos naturais e ações humanas, inclui ecossistemas como manguezais, praias, campos de dunas e estuários (DIAS; OLIVEIRA, 2013; SOARES *et al.*, 2021b).

Segundo Saquet (2008b), a concepção contemporânea de território integra dimensões econômicas, políticas, culturais e naturais. Silva *et al.* (2021) enfatizam a importância de entender os territórios comunitários a partir de suas próprias perspectivas, destacando as relações sociais e formas específicas de controle e domínio.

Bonnemaison (2002) destaca o papel crucial da cultura na criação de territórios, influenciando tanto sua concepção quanto sua utilização. A territorialidade é vista como uma rede de laços sociais e culturais, não apenas uma demarcação física. Telles (2018a) argumenta que a compreensão do território envolve a intencionalidade e a perspectiva relacional na análise dos fenômenos marinhos.

O ambiente marinho desafia a dicotomia entre espaço físico e social, exigindo uma abordagem integrada (XIMENES NETO, 2021). A territorialidade no mar reflete-se nas relações sociais e culturais que definem o espaço geográfico complexo e interrelacional (DOUMENGE, 1967; STEINBERG, 1999; LINS DE BARRO; MUEHE, 2009).

A incorporação do conhecimento "popular e tradicional" das comunidades costeiras é essencial para um planejamento estratégico eficaz. Mendes (2016) aponta que essa abordagem destaca a relação entre atividades extrativistas e a sustentabilidade ambiental e social, frequentemente ameaçada por grandes empreendimentos, como parques eólicos.

A gestão dos mares nacionais requer uma compreensão científica que integre sociedade e natureza (TELLES, 2020b). No contexto da pesca artesanal, os territórios pesqueiros abrangem elementos naturais, culturais e simbólicos essenciais para a reprodução das comunidades pesqueiras (CARDOSO, 2019). A territorialidade se manifesta nas escolhas de pesqueiros, tipos de apetrecho e tecnologias utilizadas (SILVA, 2019).

O litoral do Ceará é habitado por diversos grupos, incluindo povos indígenas, quilombolas e pescadores artesanais, que mantêm práticas culturais ancestrais e profundas conexões com o ambiente natural (MARTINS; SOARES; NÓBREGA, 2012). O planejamento costeiro e marinho frequentemente enfrenta conflitos sobre usos atuais e propostos. O engajamento comunitário busca minimizar esses conflitos, mas ainda é frequentemente caracterizado por uma abordagem "top to bottom" (FLANNERY *et al.*, 2018; REED, 2008; BUANES *et al.*, 2004; INNES; BOOHER, 2004).

A representação espacial do esforço de pesca é crítica e o conhecimento especializado dos pescadores locais é valioso para coletar informações detalhadas sobre contextos sociais e ecológicos (BEHIVOLVE *et al.*, 2021; JOHNSON *et al.*, 2017; GRATI, 2022; SELGRATH *et al.*, 2018; THIAULT *et al.*, 2017). O mapeamento participativo é fundamental para atender às políticas de pesca, especialmente na pesca artesanal (GRAY; HATCHARD, 2003; SYMES,

2007). Iniciativas como os Sistemas de Informação Geográfica de Participação Pública (PP-SIG) têm contribuído para a coleta de conhecimento espacial local (BROWN; FAGERHOLM, 2015; BROWN *et al.*, 2012; DUNN, 2007; LEVINE; FEINHOLZ, 2015; LOC *et al.*, 2021; GILL *et al.*, 2017; LÈOPOLD *et al.*, 2014).

A expansão da produção de energia eólica, especialmente em ambientes marinhos, está crescendo no Brasil. As áreas costeiras estão concentrando os investimentos, com destaque para os estados da Bahia, Rio Grande do Norte, Piauí, Ceará e Rio Grande do Sul (ANEEL, 2024). No entanto, a instalação de parques eólicos *offshore* pode impactar atividades existentes como pesca artesanal (XAVIER, 2022).

A pesca artesanal, com suas várias modalidades e técnicas, enfrenta desafios relacionados à sustentabilidade e à qualidade de vida dos pescadores. Esses desafios incluem escassez de recursos financeiros, degradação ambiental e falta de políticas públicas eficazes (CRUZ, 2018). A pesquisa proposta visa analisar a dinâmica pesqueira artesanal no Ceará, destacando aspectos positivos e desafios enfrentados pelos pescadores.

A produção pesqueira global e nacional é significativa, com 96,4 milhões de toneladas produzidas em 2018 e cerca de 1 milhão de pessoas envolvidas no Brasil (FAO, 2020; MPA, 2011; OCEANA, 2020). A cadeia produtiva do pescado inclui insumos, segmentos, elos e atores, refletindo a complexidade do setor (YKUTA, 2015).

Finalmente, o planejamento para ambientes costeiros e marinhos deve considerar a diversidade de usos e a integração de aspectos sociais e ambientais. O Brasil ainda enfrenta lacunas significativas na gestão desses espaços, como a falta de um Planejamento Espacial Marinho eficiente (GERHARDINGER *et al.*, 2019; IBAMA, 2020). O aumento de propostas de parques eólicos *offshore* ressalta a necessidade de uma abordagem integrada para equilibrar as diferentes demandas e usos do ambiente marinho.

## 1.1 Os princípios e objetivos da pesquisa

Com base no contexto apresentado, a pesquisa se direcionou pautada em alguns questionamentos. São eles: É possível equilibrar o uso tradicional do território cearense com a geração de energia eólica *offshore*? Quais são os potenciais impactos socioambientais da implantação de parques eólicos *offshore* do litoral cearense? Como as comunidades costeiras, especialmente as pesqueiras, serão afetadas pelos projetos de parques eólicos *offshore*?

Assim, partimos do princípio de que a implantação de empreendimentos eólicos *offshore* sem um conhecimento aprofundado da diversidade de usos, e uma participação ativa e

direta de todos os atores sociais envolvidos acarretará a ampliação de injustiças socioambientais, em especial na atividade pesqueira artesanal. Notamos que o modelo realizado até então no contexto cearense segue em direção a geração de potenciais impactos atingindo diretamente o desenvolvimento da pesca artesanal.

As metodologias participativas geram dados que permitem a percepção do modo de vida das comunidades artesanais e suas diversas formas de usos do espaço marinho, possibilitando o diagnóstico da dinâmica socioambiental atual e prospecção de potenciais impactos com a instalação de Parques Eólicos *Offshore* (PEOs) na costa cearense. Os PEOs no Ceará apresentam forte potencial de ter um impacto social e ambiental adverso devido a mudanças na dinâmica de uso e estrutura dos ecossistemas marinhos e costeiros nos arredores dos projetos.

Portanto, a pesquisa possui como objetivo geral analisar a transversalidade dos ambientes marinhos, por meio metodologias participativas, considerando o reconhecimento das formas de uso das comunidades costeiras tradicionais para avaliação dos impactos socioambientais com a implementação de parques eólicos *offshore* na costa cearense.

A partir disso, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Discutir e analisar o processo de seleção de áreas para implantação de parques eólicos *offshore*;
- Identificar e descrever as formas de uso tradicional no ambiente marinho cearense;
- Caracterizar e discutir a atividade pesqueira artesanal e os conflitos territoriais existentes no espaço marinho cearense no âmbito da justiça energética;
- Elaborar um Diagnóstico Socioambiental Participativo para avaliação de impactos provenientes da implantação de parques eólicos *offshore* na costa cearense como subsídio para o Planejamento Espacial Marinho.

## 1.2 Apresentação da divisão capitular da tese

Com intuito de analisar a transversalidade dos ambientes marinhos, sob a ótica do conhecimento empírico e tradicional das comunidades pesqueiras, através de abordagens participativas na avaliação dos impactos socioambientais com a implementação de PEO na costa cearense, a pesquisa se estruturou em três artigos capítulos.

O artigo 1 apresenta uma análise da diversidade e a relevância dos ecossistemas costeiros e marinhos do Ceará. A pesquisa compreende as diferentes formas de territorialização

realizadas por comunidades, e como essas práticas estão profundamente ligadas ao ambiente marinho. Utilizando a Cartografia Social como metodologia participativa, o estudo identificou as áreas de mariscagem, locais de atracagens, currais de pesca e áreas de pesca, destacando a importância da pesca artesanal na gestão comunitária dos recursos pesqueiros e na construção de territórios baseados em práticas tradicionais.

Já o artigo 2 caracteriza o território tradicional marinho e a pesca artesanal na no litoral cearense, destacando a importância econômica e social da pesca artesanal para a sustentabilidade e a cultura local. O estudo analisa os conflitos e ameaças enfrentados por essas comunidades, incluindo degradação ambiental, falta de recursos e ausência de políticas públicas eficazes. Utilizando metodologias participativas, como a Cartografia Social, quadro esquemático, diário de bordo, transcrições de áudio e a matriz SWOT, a destaca a necessidade de políticas públicas adaptadas às especificidades das comunidades pesqueiras. A pesquisa enfatiza a integração de conhecimentos locais com informações científicas e a necessidade de uma ação coordenada entre autoridades, sociedade civil e comunidades locais para promover a proteção dos recursos marinhos, a valorização da pesca artesanal e o bem-estar das comunidades costeiras.

Por fim o artigo 3, avalia os potenciais impactos socioambientais da instalação de PEOs na pesca artesanal do Ceará, considerando a diversidade dos recursos marinhos e a necessidade de estratégias sustentáveis para o uso desse espaço. A pesquisa adota uma abordagem metodológica integrada, utilizando métodos qualitativos e a Cartografia Social para analisar os impactos potenciais nos setores de pesca de curta, média e longa distância. O estudo discute esses impactos à luz do conceito de justiça energética, destacando a importância da justiça distributiva, processual e de reconhecimento para garantir a inclusão das comunidades pesqueiras e a criação de políticas adequadas. Além disso, enfatiza a importância do Planejamento Espacial Marinho para coordenar o desenvolvimento das atividades marítimas de forma sustentável e minimizar os impactos negativos nas comunidades pesqueiras locais.

## **2 ARTIGO 01: CARTOGRAFIA SOCIAL DO MAR: UMA ANÁLISE DA TERRITORIALIZAÇÃO NO LITORAL DO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL**

### **THE SOCIAL CARTOGRAPHY OF THE SEA: AN ANALYSIS OF TERRITORIALIZATION ON THE COAST OF THE STATE OF CEARÁ, BRAZIL**

#### **RESUMO**

A diversidade dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil, se destaca na sua relevância na provisão de serviços ambientais, culturais e econômicos essenciais para as comunidades litorâneas. A zona costeira foi analisada como um território multifacetado, influenciado por processos naturais e ações antrópicas. Focando no litoral do Estado do Ceará, identificamos diferentes formas de territorialização por comunidades indígenas, quilombolas e pescadores artesanais, revelando vínculos profundos com o ambiente marinho, por meio da pesca artesanal. A pesquisa adotou a Cartografia Social como metodologia participativa para compreensão da complexidade dos sistemas costeiros, com ênfase na pesca artesanal. A identificação de locais de atracagens, currais de pesca e a setorização das áreas de pesca ao longo do litoral cearense destacou a importância dessas práticas na gestão comunitária dos recursos pesqueiros. O estudo evidenciou a simbiose entre terra e mar, sustentando a construção de territórios comunitários baseados em práticas tradicionais. A territorialização nos ambientes costeiros foi interpretada como um processo abrangente que vai além da delimitação geográfica, considerando aspectos socioeconômicos, ambientais e culturais. A participação diversificada nas atividades de mapeamento social do mar consolidou um conhecimento coletivo enraizado nas particularidades do litoral cearense. Concluímos ressaltando a importância de abordagens interdisciplinares e participativas para entender as dinâmicas territoriais, enfatizando a necessidade de políticas públicas específicas para promover a sustentabilidade dessas comunidades e a conservação dos ecossistemas marinhos.

**Palavras-chave:** territorialização marinha; ecossistemas costeiros; cartografia social; pesca artesanal; sustentabilidade.

## ABSTRACT

The diversity of coastal and marine ecosystems in Brazil stands out for its importance in providing essential environmental, cultural and economic services to coastal communities. The coastal zone was analyzed as a multifaceted territory, influenced by natural processes and anthropogenic actions. Focusing on the coast of the state of Ceará, we identified different forms of territorialization by indigenous communities, quilombolas and artisanal fishermen, revealing deep links with the marine environment through artisanal fishing. The research adopted Social Cartography as a participatory methodology for understanding the complexity of coastal systems, with an emphasis on artisanal fishing. The identification of mooring sites, fishing corrals and the sectorization of fishing areas along the coast of Ceará highlighted the importance of these practices in the community management of fishing resources. The study highlighted the symbiosis between land and sea, sustaining the construction of community territories based on traditional practices. Territorialization in coastal environments was interpreted as a comprehensive process that goes beyond geographical delimitation, considering socio-economic, environmental and cultural aspects. The diverse participation in the social mapping of the sea consolidated a collective knowledge rooted in the particularities of the Ceará coast. We conclude by highlighting the importance of interdisciplinary and participatory approaches to understanding territorial dynamics, emphasizing the need for specific public policies to promote the sustainability of these communities and the conservation of marine ecosystems.

**Keywords:** marine territorialization; coastal ecosystems; social cartography; artisanal fishing; sustainability.

## 2.1 Introdução

O ambiente marinho concentra uma rica biodiversidade, que fornece minerais, energia e é fonte de alimentos para a população do planeta, além de ser a principal plataforma para o comércio internacional. As zonas litorâneas no contexto global concentram as principais cidades do mundo, e cerca de 40% da população do planeta vive em áreas costeiras. Grande parte das atividades turísticas e de lazer do mundo ocorre em áreas costeiras e oceanos (RAYNER; JOLY; GOULDMAN, 2019).

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) estima que, em 2010, a atividade econômica relacionada aos oceanos representou cerca de US \$1,5 trilhão em seu relatório sobre a economia oceânica (OECD, 2016; RAYNER; JOLY; GOULDMAN, 2019). De acordo com suas previsões, a economia oceânica pode contribuir com mais de US \$3 trilhões anuais para o valor agregado global entre 2010 e 2030, mais do que o dobro do nível atual.

Esse ambiente promissor economicamente também é palco de tensões diferentes e complexas atuando sobre o ecossistema. A base sobre a qual repousa grande parte da economia e bem-estar do mundo é ameaçada pela exploração insustentável do oceano e de seus recursos. Ao pensarmos no ambiente marinho e costeiro do Brasil, nos deparamos com cerca de 4,4 milhões de km<sup>2</sup>, e uma extensa plataforma continental. Trata-se de um ambiente geograficamente vasto e cenário de uma diversidade de usos. O desejo de ampliar a diversidade de usos, a exploração da plataforma continental e a concepção dos ideais de “Amazônia Azul” são exemplos do interesse brasileiro pelos recursos marinhos ecológicos e minerais (MARRONI, 2013; PLATTIAU; GONÇALVES, OLIVEIRA, 2021; WEBSTER *et al.*, 2020).

A estrutura da sociedade e da atividade econômica brasileira, que está intimamente ligada aos municípios costeiros, explica os altos valores dos índices econômicos e sociais nas atividades relacionadas ao mar. Cerca de 20% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro no período de 2015 a 2018 foram gerados pelo setor marítimo. Os seguintes setores diretamente associados à água tiveram os maiores destaques em 2015 quando se observa o Valor Acrescentado Bruto (VAB): i) serviços, particularmente o setor turístico costeiro; ii) energia, principalmente Petróleo e Gás; e iii) manufatura, que reflete as indústrias marítimas, particularmente a indústria naval (ANDRADE, 2022).

A diversidade de ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil é bastante significativa (TURRA *et al.*, 2013; SOARES *et al.*, 2017a). Estes ecossistemas são responsáveis por fornecer bens e serviços ambientais, culturais e econômicos imprescindíveis à sobrevivência

humana e podem intervir, de forma efetiva, na diminuição da enorme desigualdade social brasileira.

A zona costeira consiste em um território dotado de especificidades, diversidades e usos múltiplos, e tem o poder de favorecer o desenvolvimento das mais variadas atividades e funções econômicas, ambientais, culturais e sociais. É considerada um universo marcado pela diversidade e convivência de padrões díspares e heterogêneos (MORAES, 2007).

Um espaço complexo, de extensão continental, que está em constante modificação, seja por fatores resultantes de processos naturais, ou por ações antrópicas em diversas escalas temporais e espaciais. Diversos ecossistemas compõem e se alternam entre manguezais, praias, campos de dunas, estuários e outros ambientes de grande relevância social, ambiental e de riqueza natural (DIAS; OLIVEIRA, 2013; SOARES *et al.*, 2021b).

A concepção contemporânea de território, conforme Saquet (2008b), abrange um espectro multifacetado do espaço geográfico, integrando dimensões econômicas, políticas, culturais e naturais. Silva *et al.* (2021) acentua a importância de compreender os territórios comunitários a partir de suas próprias perspectivas, destacando relações sociais, ocupação única e formas específicas de controle e domínio.

O território é dinâmico, enraizado no espaço e intrinsecamente ligado às comunidades étnicas que o habitam. Bonnemaïson (2002) enfatiza que a cultura desempenha um papel crucial na criação de territórios, influenciando tanto sua concepção quanto sua utilização. A territorialidade, assim, é entendida não apenas como uma demarcação física, mas como uma rede de laços sociais e culturais que compõem um território.

A delimitação entre espaço e território é de valor inestimável na governança e ação política nos ambientes marinhos, conforme argumenta Telles (2018a). A compreensão desses processos inclui a intencionalidade como um elemento condicionante, destacando a importância da perspectiva relacional na análise dos fenômenos que se manifestam nesse ambiente.

O ambiente marinho, como território, desafia a dicotomia entre espaço físico e social, exigindo uma abordagem integrada (XIMENES NETO, 2021). A territorialidade manifesta-se nas relações sociais e culturais que permeiam locais e rotas específicas, configurando a compreensão do mar como um espaço geográfico complexo e interrelacional (DOUMENGE, 1967; STEINBERG, 1999; LINS DE BARRO; MUEHE, 2009).

A compreensão dos agentes atuantes no território marinho é crucial para um planejamento estratégico e eficaz desse ambiente. A incorporação do conhecimento "popular e tradicional" das comunidades costeiras proporciona uma representação mais completa das interações entre os componentes naturais e sociais. Essa abordagem, segundo Mendes (2016), destaca

a relação entre as atividades extrativistas das comunidades costeiras e a sustentabilidade ambiental e social, frequentemente ameaçada por intervenções externas, como grandes empreendimentos, a exemplo dos parques eólicos.

Além de prover recursos essenciais, o mar é um cenário dinâmico que apresenta desafios e oportunidades para as comunidades costeiras. A gestão dos mares nacionais, no entanto, enfrenta dificuldades, exigindo uma compreensão científica que incorpore sociedade e natureza (TELLES, 2020b).

No contexto da pesca artesanal, os territórios pesqueiros transcendem aspectos físicos, abrangendo elementos naturais, culturais e simbólicos essenciais para a reprodução das comunidades pesqueiras. A territorialidade nesse contexto se manifesta nas escolhas de pesqueiros, nos tipos de apetrecho e nas tecnologias utilizadas, refletindo a interseção entre dimensões social e ambiental na configuração desses territórios (CARDOSO, 2019).

Silva (2019) argumenta que a territorialidade é uma construção espacial derivada das relações sociais estabelecidas pelas sociedades. No contexto da pesca artesanal, os elementos concretos da territorialidade incluem ocupação do ambiente aquático, escolha de pesqueiros e uso de tecnologias de preservação, representando formas de afirmar a presença e conexão das comunidades pesqueiras com o espaço.

O litoral do Estado do Ceará é dotado de grande pluralidade de paisagens, sendo os seus territórios constituídos por diversos povos indígenas, quilombolas e de pescadores artesanais que realizam suas existências de forma diferenciada, mantendo relações profundas com o ambiente natural, por meio de práticas culturais ancestrais, como a pesca artesanal.

Comunidades e populações vivenciam distintas relações socioeconômicas, políticas e naturais com a terra e o mar desenvolvendo, assim, diversos processos de territorialização, por meio de ocupações e explorações dos recursos naturais, por meio dos espaços de moradia, da mobilidade, alimentação, meios naturais, acesso das fontes naturais e aos locais de sustentabilidade, proporcionando a constituição de territórios e modos de vidas diversificados (MARTINS; SOARES; NÓBREGA, 2012).

O planejamento para ambientes costeiros e marinhos é frequentemente caracterizado por conflitos sobre os usos atuais e propostos. As ações políticas atuais buscam no engajamento comunitário uma forma de minimizar os conflitos. As abordagens ocorrem por meio de um envolvimento participativo e consulta de informações, porém são ações que seguem uma perspectiva “*top to bottom*” (de cima para baixo) (FLANNERY *et al.*, 2018; REED, 2008; BUANES *et al.*, 2004; INNES; BOOHER, 2004). Hindmarsh (2010) chama atenção para a

introdução de novas abordagens, que revejam as concepções de engajamento comunitário, a partir de ações colaborativas.

Uma área crítica onde a informação se torna essencial é a representação espacial do esforço de pesca (BEHIVOKÉ *et al.*, 2021; JOHNSON *et al.*, 2017; GRATI, 2022). Nesse sentido, o conhecimento especializado dos pescadores locais apresenta-se como uma valiosa fonte para coletar informações detalhadas sobre uma ampla gama de contextos sociais, ecológicos e de disponibilidade de dados (SELGRATH *et al.*, 2018; THIAULT *et al.*, 2017). Os resultados obtidos, especialmente no que tange aos aspectos cartográficos (DUNN, 2007), têm a capacidade de fornecer informações pertinentes aos órgãos políticos e de gestão, abordando uma variedade de questões ambientais e socioeconômicas (AZZURRO *et al.*, 2021; GILL *et al.*, 2019).

Essas considerações reforçam a importância crescente do mapeamento participativo para atender aos objetivos e requisitos das políticas de pesca (GRAY; HATCHARD, 2003; SYMES, 2007), especialmente no contexto da pesca artesanal (LONG *et al.*, 2017). Iniciativas notáveis, como os Sistemas de Informação Geográfica de Participação Pública (BROWN; FAGERHOLM, 2015), têm contribuído significativamente para a coleta de conhecimento espacial local, visando ao uso sustentável dos recursos naturais (BROWN *et al.*, 2012; DUNN, 2007; LEVINE; FEINHOLZ, 2015; LOC *et al.*, 2021), incluindo as pescas em pequena escala (GILL *et al.*, 2017; LÉOPOLD *et al.*, 2014).

A produção de pesquisas que promovam a divulgação de dados espaciais de forma participativa cresce, à medida que a demanda pelo uso dos espaços aumenta e se diversifica. Isso vale para o ambiente terrestre e especialmente agora nos ambientes marinhos, que se tornaram objeto de desejo da expansão da produção de energia eólica. A construção desses dados espaciais participativos permeia por várias técnicas, que viabilizam a obtenção da informação e auxiliam na validação técnica, com o objetivo de legitimar o dado produzido.

Nesse sentido, notamos uma lacuna no que tange à compreensão dos aspectos sociais que fundamentam a territorialização desses ambientes, tendo em vista a grande dinâmica e ocupação das áreas costeiras do litoral brasileiro. Outro ponto relevante, é a ausência de um Planejamento Espacial Marinho (PEM), que contribui para que novas formas de apropriação não considerem a diversidade de usos pré-existentes de forma eficiente.

Portanto, a coleta de dados confiáveis sobre a condição dos estoques pesqueiros e locais de captura (como áreas e locais de pesca) é essencial para uma gestão eficiente desse ambiente; no entanto, há uma escassez desses dados em todo o país. Um dos problemas mais

significativos enfrentados no Brasil é a desatualização dos dados e a inconsistência da regulamentação, do monitoramento e do compartilhamento de informações, o que prejudica a eficácia do sistema de gestão pesqueira do país como um todo (AGÊNCIA BRASIL, 2019).

A pesquisa busca apontar que o entendimento da multiplicidade de usos do ambiente marinho, em especial das atividades tradicionais como a pesca artesanal, por meio de metodologias apropriadas, pode ser adotado como estratégia para a produção de dados socioambientais, auxiliando o planejamento desses territórios e evidenciando potenciais impactos. Isto é feito utilizando abordagens calcadas nos ideais de justiça social. Assim, os dados obtidos evidenciaram os desafios da coabitação de usos atuais com usos futuros.

A prática da pesca, além de sua dimensão comercial, é uma expressão da relação entre pessoas ou grupos e o espaço. A pesca não apenas converte o espaço em território, mas molda a identidade dos pescadores, estabelecendo uma profunda conexão entre o pescador e seu ambiente de atuação (MARTINS, 2021).

Em suma, a compreensão da territorialização nos ambientes costeiros e marinhos, especialmente por meio da pesca artesanal, demanda uma abordagem interdisciplinar e participativa. O uso de metodologias como o contra-mapeamento se mostra relevante ao colocar as comunidades pesqueiras como protagonistas na representação de seus territórios, promovendo a compreensão e percepção das territorialidades construídas e constituídas por meio da pesca artesanal.

Este estudo foi realizado no âmbito do Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente da Secretaria do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, especificamente no subprojeto Atlas Digital Costeiro e Marinho do Ceará, com o objetivo de contribuir para a integração dos resultados mapeados ao Plataforma Estadual de Dados Espaciais Ambientais (PEDEA). Essa integração visa fortalecer os dados ambientais costeiros do estado, aprimorando a robustez dos estudos que orientam o planejamento territorial. Com isso, espera-se que a gestão ambiental seja mais eficiente e condizente com a realidade territorial, promovendo um desenvolvimento sustentável e equilibrado.

## 2.2 Materiais e métodos

A Geografia Marinha, ramo dedicado aos estudos de ecossistemas oceânicos e costeiros, assume diversas perspectivas analíticas, abordando tanto aspectos físicos, como geomorfologia e sedimentologia, quanto humanos, incluindo urbanização costeira e percepção ambiental de comunidades tradicionais (XIMENES NETO, 2021). O território marinho e costeiro do Brasil é vasto e complexo, e demanda abordagens integradas para um efetivo planejamento.

A compreensão desses territórios é essencial para lidar com a complexidade das interações e usos nesse ambiente (SAQUET, 2007). No âmbito do planejamento, estratégias inclusivas envolvendo comunidades locais destacam-se, proporcionando participação efetiva em decisões sobre uso atual e futuro, reduzindo conflitos (FLANNERY *et al.*, 2018). A contraposição ao viés técnico dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) com a incorporação de opiniões locais reforça a importância de estratégias inclusivas (FERREIRA, SILVA; MARI-NHO, 2019).

A combinação de conhecimento científico e local emerge como elemento-chave para decisões transparentes e eficazes, transcendendo os tradicionais espaços de informação (JOLIVEAU, 2008). O envolvimento efetivo na gestão de recursos naturais e desenvolvimento territorial requer identificação das partes interessadas e compreensão de suas necessidades e preocupações (GONYO *et al.*, 2021; GILLGREN *et al.*, 2019).

A participação ativa da sociedade em processos decisórios, utilizando métodos comunicativos, participativos e geotecnologias, é evidenciada como facilitadora na construção do conhecimento e no manejo de dados (HAYASHI *et al.*, 2014). A coleta participativa de dados, aliada a abordagens como a Cartografia Social, destaca-se como ferramenta eficaz para influenciar o planejamento e as ações de gerenciamento, promovendo soluções justas e participativas (XAVIER; GORAYEB; BRANNSTROM, 2020; MCCAULEY, *et al.*, 2019).

A cartografia social, também conhecida na literatura internacional como contra-mapeamento, pode ser compreendida como uma abordagem crítica que desafia as normas estabelecidas e os preconceitos inerentes às práticas cartográficas tradicionais. Harris e Hazen (2006) descrevem-na como um esforço para questionar as bases das convenções cartográficas e perturbar as dinâmicas de poder que elas reforçam. Além disso, Dalton e Stallmann (2018) identificam o contra-mapeamento como práticas cartográficas realizadas por indivíduos ou grupos que não fazem parte de entidades dominantes, como corporações ou governos. Essas práticas são vistas como uma forma de resistência contra as assimetrias de poder, uma “tática simples”

conforme articulado por Dalton e Stallmann (2018), e têm suas origens no influente trabalho de Peluso (1995).

Um exemplo é exposto em Avila *et al.*, (2022) aplicaram técnicas de contra-mapeamento para expor as falhas no reconhecimento dos territórios indígenas em mapas oficiais voltados para a energia renovável no México. Essa abordagem evidenciou processos de marginalização e desapropriação.

### ***2.2.1 A estrutura da análise***

Nesta perspectiva, o contexto metodológico da investigação se baseou em três conjuntos de dados: espaciais, quantitativos e qualitativos. O enfoque nas atividades marítimas tradicionais possibilitou a identificação de territorialidades pesqueiras, integrando diagnósticos e espacialização. A cartografia social, fundamentada em oficinas participativas em comunidades pesqueiras do Ceará, culminou na criação do Mapa Social do Mar, uma representação territorial enriquecida pela visão das comunidades tradicionais e atores sociais envolvidos.

Assim, a pesquisa foi pautada em uma base bibliográfica abrangente, focada em temas como Impactos Socioambientais, Ecologia Política, Engajamento Comunitário, Planejamento Participativo, Justiça Energética, Geografia Marinha, Pesca Artesanal e Diagnóstico Socioambiental Participativo. Essa base teórica, moldada a partir de literatura nacional e internacional, foi essencial para as análises subsequentes.

### ***2.2.2 A construção do Mapa Social do Mar do Ceará***

As atividades do mapeamento social do mar foram desenvolvidas na costa do estado do Ceará, abrangendo comunidades e municípios pesqueiros de todo o litoral estado. As oficinas de Cartografia Social envolveram 31 sessões de coleta de informações e 6 de validação, totalizando 37 oficinas (Figura 01 e 02) (Quadro 01). Participaram membros, em geral, de colônia de pescadores, associações locais, grupos organizados da sociedade civil e órgãos públicos e privados.

Quadro 01 – Relação das oficinas realizadas em dezembro de 2021, fevereiro e março de 2022 e junho e outubro de 2023.

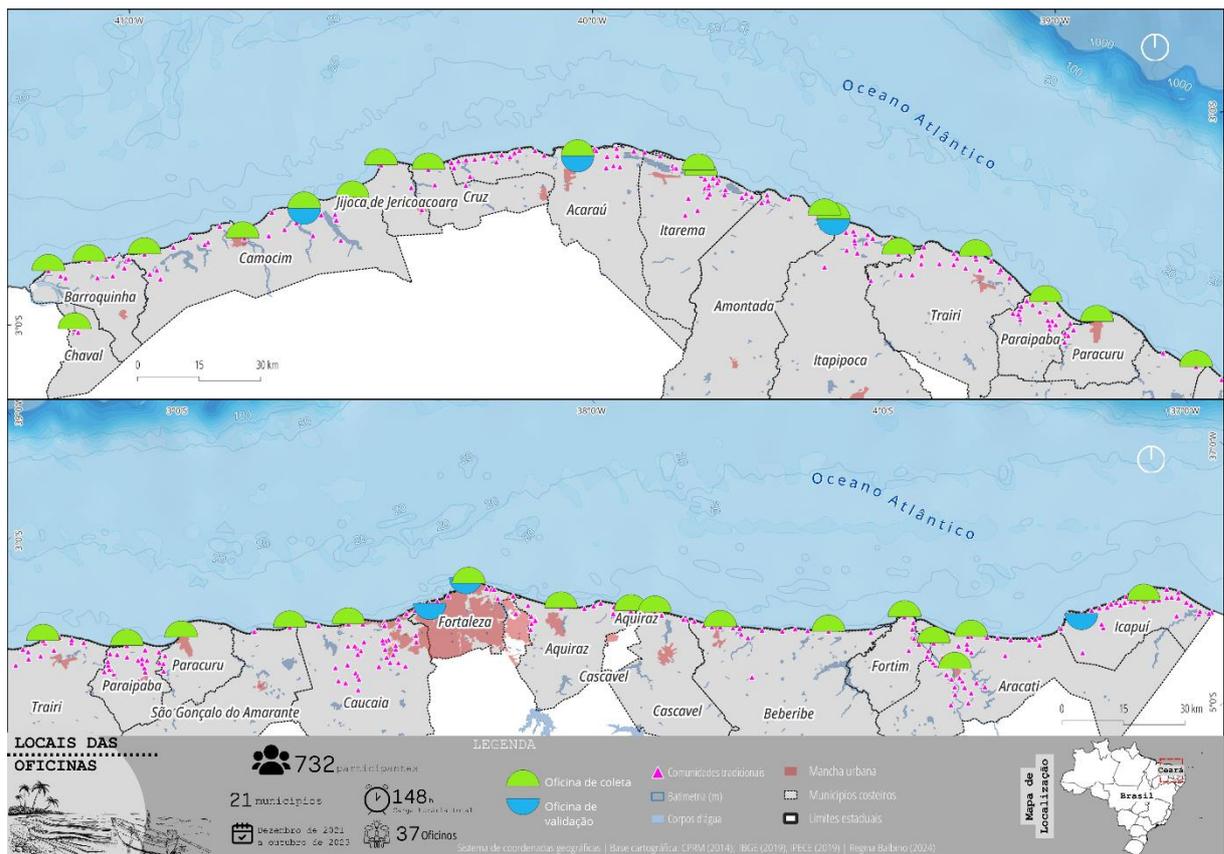
<b>Data</b>	<b>Local de realização das oficinas</b>	<b>Município</b>	<b>Total de participantes</b>	<b>Tipo de oficina</b>
<b>Dez./2021</b>	Câmara de Vereadores de Icapuí	Icapuí/CE	20	Coleta de informações
	Colônia de Pescadores de Fortim Z-21	Fortim/CE	17	
	Associação Quilombola do Cumbe	Aracati/CE	22	
	Associação de Moradores Cumbe - Canaveira	Aracati/CE	9	
	Colônia de Pescadores Z-23	Barroquinha/CE	18	
	Colônia de Pescadores e Aquicultores de Bitupitá Z-23	Barroquinha/CE	37	
	Câmara Municipal de Chaval	Chaval/CE	42	
	Associação dos Moradores da Praia de Xavier	Camocim/CE	13	
	Sindicatos dos Pescadores(as) de Camocim	Camocim/CE	20	
	Associação Comunitária de Moradores de Tatajuba (ACOMOTA)	Camocim/CE	17	
	Centro Comunitário Encante do Mangue, em Curral Velho	Acaraú/CE	29	
	Colônia de Pescadores de Caucaia Z-07	Caucaia/CE	20	
	Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Itarema Z-19	Itarema/CE	13	
	Recanto dos Encantados, na Terra Indígena Tremembé da Barra do Mundaú	Itapipoca/CE	16	
	Associação do Desenvolvimento Comunitário de Flecheiras	Itarema/CE	15	
Colônia de Pescadores de Paraipaba Z-25	Paraipaba/CE	10		
<b>Fev./2022</b>	Polo de Atendimento de Jericoacoara	Jijoca de Jericoacoara/CE	10	
	Associação de Comunitária de Guriú	Camocim/CE	17	

	Colônia de Pescadores Z-22 em Preá	Cruz/CE	17	
	Colônia de Pescadores de Amontada Z-18	Amontada/CE	33	
	Escola Maria Elisbania dos Santos	Amontada/CE	89	
	Colônia de Pescadores de Paracuru Z-05	Paracuru/CE	30	
	Colônia de Pescadores do Pecém Z-06	São Gonçalo do Amarante/CE	16	
	Escola Indígena Tremembé Maria Venância no Território Indígena dos Tremembés de Almofala	Itarema/CE	16	
<b>Mar./2022</b>	Colônia de Pescadores de Cascavel Z-10	Cascavel/CE	14	
	Colônia de Pescadores de Beberibe Z-11	Beberibe/CE	13	
	Centro Comunitário Resex Prainha do Canto Verde	Beberibe/CE	16	
	Associação de Pescadores e Marisqueiras da Reserva Extrativista do Batoque	Aquiraz/CE	10	
	Colônia de Pescadores de Aracati Z-12	Aracati/CE	12	
	Barracão dos Pescadores da Prainha	Aquiraz/CE	20	
	Centro Comunitário do Estevão	Aracati/CE	9	
<b>Set./2022</b>	Colônia de Pescadores Z-08	Fortaleza/CE	15	
<b>Jun./2023</b>	Centro Comunitário Encante do Manguê, em Curral Velho	Acaraú/CE	10	<b>Validação</b>
<b>Out./2023</b>	Sociedade Comunitária da Habitação Popular Pescadores da Costa Oeste	Fortaleza/CE	10	
	Instituto Metamorfose	Fortaleza/CE	10	
	Sindicato de Pescadores de Icapuí	Icapuí/CE	14	
	Escola Maria Elisbania dos Santos	Amontada/CE	27	
	Associação Comunitária de Moradores de Tatajuba (ACOMOTA)	Camocim/CE	6	

Fonte: Elaborado pela autora.

As oficinas de produção das cartografias totalizaram, 148 horas, com uma média de 4 horas por sessão. As atividades contaram com a participação de membros das colônias de pescadores, associações locais, grupos da sociedade civil organizada, além de representantes de órgãos públicos e privados.

Figura 01 – Localização das oficinas de mapeamento e validação.



Fonte: Elaborado pela autora.

As atividades contaram com a oferta de alimentação para todos os participantes, proporcionando um ambiente acolhedor e propício ao engajamento. Durante a atividade, os mapas foram elaborados utilizando canetinhas e adesivos, permitindo uma construção colaborativa e visualmente clara das informações.

Figura 02 – Oficinas do mapeamento social do mar.



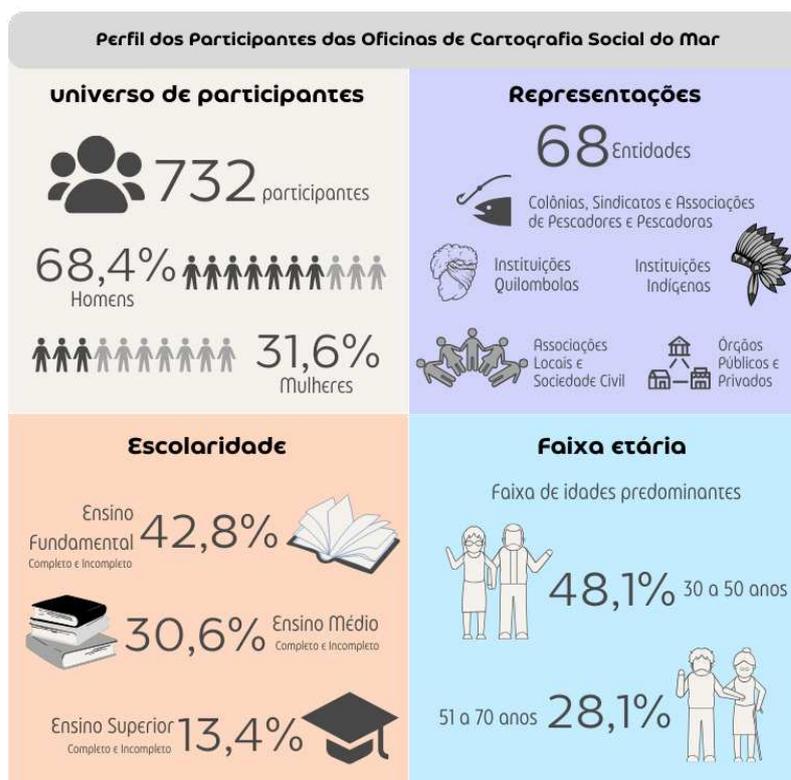
*A - Oficina em Icapuí-CE; B - Oficina na Terra Indígena dos Tremembés da Barra do Mundaú, Itaipoca-CE; C - Oficina em Guriú, Camocim-CE; D - Oficina Pontal do Maceió, Fortim-CE; E - Oficina em Caetanos de Cima, Amontada-CE; F - Construção do Quadro Esquemático da Pesca em Aracati-CE.*

Fonte: Elaborado pela autora.

Participaram do processo vários pesquisadores, com funções específicas: alguns eram responsáveis por facilitar as discussões, enquanto outros auxiliavam na construção dos mapas e na coleta de dados qualitativos. Foram identificadas 21 colônias de pescadores distribuídas ao longo dos municípios costeiros do estado, totalizando 17.798 associados. No entanto, é importante destacar que esse número não representa a totalidade dos pescadores artesanais no litoral cearense, já que muitos optam por se vincular a associações ou sindicatos em vez de colônias tradicionais como formas de representação.

O público participante foi composto por homens e mulheres residentes das comunidades litorâneas, em sua maioria pescadores e pescadoras, marisqueiras, representantes do poder legislativo, líderes comunitários, estudantes, artesãos, professores, agricultores, servidores públicos, dentre outras ocupações (Figura 03). Vale ressaltar que dentre as comunidades tradicionais participantes estavam presentes representantes de povos indígenas e comunidades quilombolas.

Figura 03 – Perfil dos participantes do mapeamento social do mar.



Fonte: Elaborado pela autora.

Em síntese, a participação ativa e diversificada construiu uma base sólida para a compreensão coletiva da relação das comunidades com o ambiente marinho, evidenciando a importância do diálogo e da colaboração de diversos perfis na compreensão de questões complexas e interconectadas.

O processo de produção do mapeamento seguiu três etapas de execução. São elas:

1. *Planejamento e mobilização do público-alvo*: consistiu no delineamento das oficinas, assim como na definição dos locais de realização e nas abordagens para estimular a participação das comunidades. Por meio de parcerias com as lideranças locais e instituições atuantes nas temáticas socioambientais do litoral cearense, foram aplicadas as abordagens de mobilização.
2. *Coleta dos dados*: nessa etapa foi aplicada a metodologia da cartografia social, com técnicas adicionais de abordagens qualitativas associadas. Os mapas foram executados em escalas predefinidas de acordo com a base de dados públicos e de pesquisas anteriores.
3. *Sistematização e validação*: etapa final de estruturação e ordenamento dos dados coletados em campo. Os dados foram organizados por meio de temáticas com naturezas

distintas para garantir análises detalhadas. Além disso, os produtos passaram por avaliações das comunidades para checagem dos dados e legitimação das informações. Essa etapa seguiu os preceitos éticos e de confiabilidade, a fim de garantir a integridade dos conhecimentos captados. Durante todo o processo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado por todos os participantes, conforme as diretrizes estabelecidas pela Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012. Além disso, foram elaboradas atas ao final de cada oficina, as quais foram revisadas e aprovadas pelo grupo, garantindo a transparência e o alinhamento com os princípios éticos estabelecidos para a pesquisa.

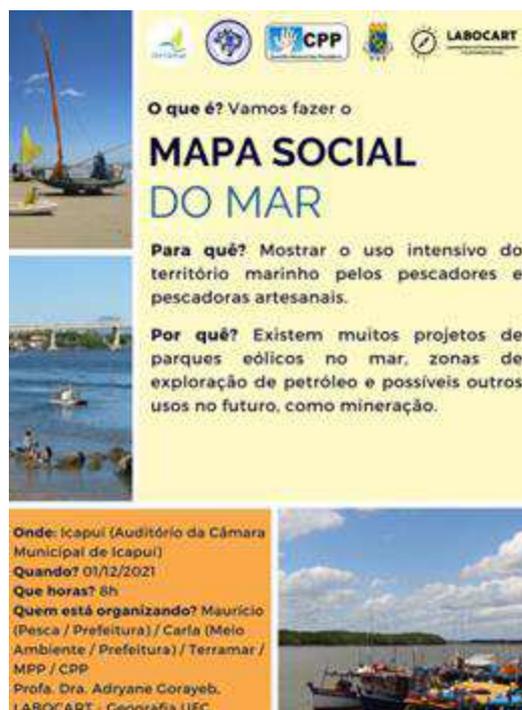
A seguir, cada etapa de execução é apresentada, detalhadamente, seguindo os passos descritos anteriormente.

#### 2.2.2.1 Planejamento e mobilização do público-alvo

A mobilização do público-alvo foi conduzida por líderes comunitários, atuando como agentes mobilizadores por meio de uma estratégia de amostragem *snowball*. A seleção das comunidades nucleadoras, a pré-mobilização das ações e a preparação dos procedimentos a serem realizados marcaram o início das atividades do Mapeamento Social do Mar. Diversas organizações historicamente envolvidas na luta pela preservação e conservação ambiental da área costeira, assim como habitantes das comunidades tradicionais e povos originários, incluindo pescadores artesanais, marisqueiras, agricultores familiares, indígenas e quilombolas, participaram ativamente das fases de divulgação e mobilização para as oficinas.

Não houve a necessidade de inscrição prévia para participação nas atividades. A programação dos eventos foi amplamente divulgada em grupos de *WhatsApp* (Figura 04), cartazes impressos, ligações telefônicas e convites orais feitos durante reuniões e fóruns políticos e/ou temáticos, convites de porta em porta nas comunidades, com a colaboração ativa dos líderes comunitários e presidentes das colônias de pescadores.

Figura 04 – Panfleto de divulgação das atividades de Mapeamento Social do Mar.



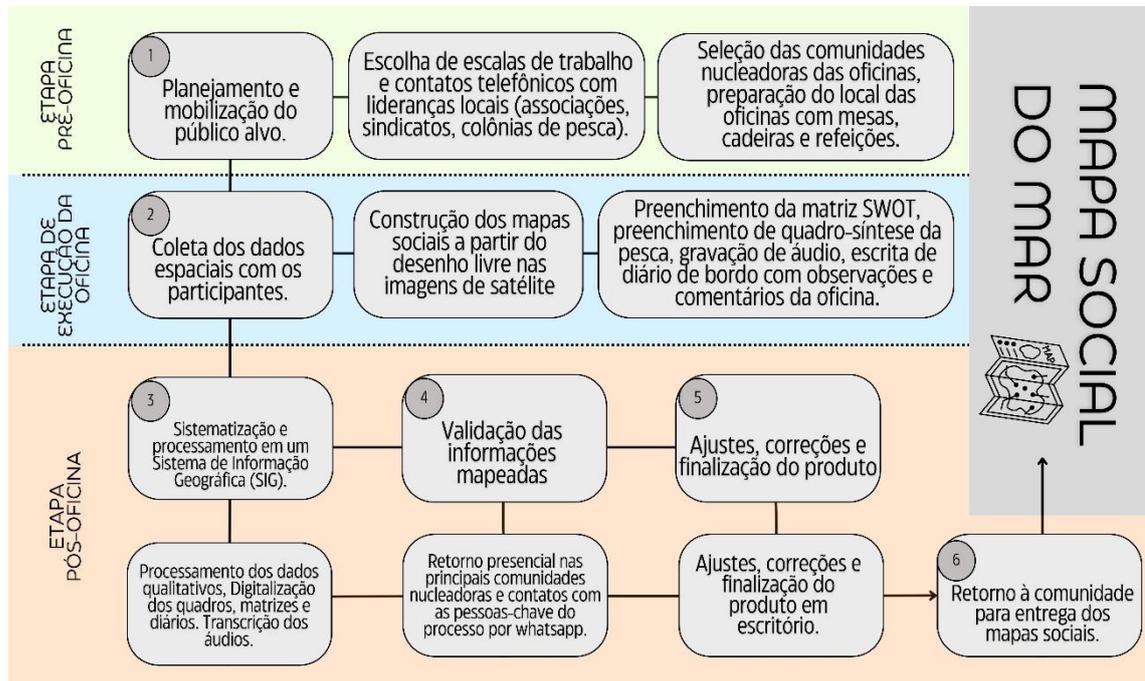
Fonte: Elaborado pela autora.

Os panfletos foram preparados seguindo o mesmo padrão para cada comunidade onde foram realizadas as oficinas de Cartografia Social.

#### 2.2.2.2 Coleta de dados

O processo de mapeamento seguiu uma ordem sistêmica (Figura 5), abrangendo o planejamento e mobilização do público-alvo, coleta de dados espaciais com participantes, sistematização e processamento em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), com validação das informações mapeadas e posterior finalização do resultado.

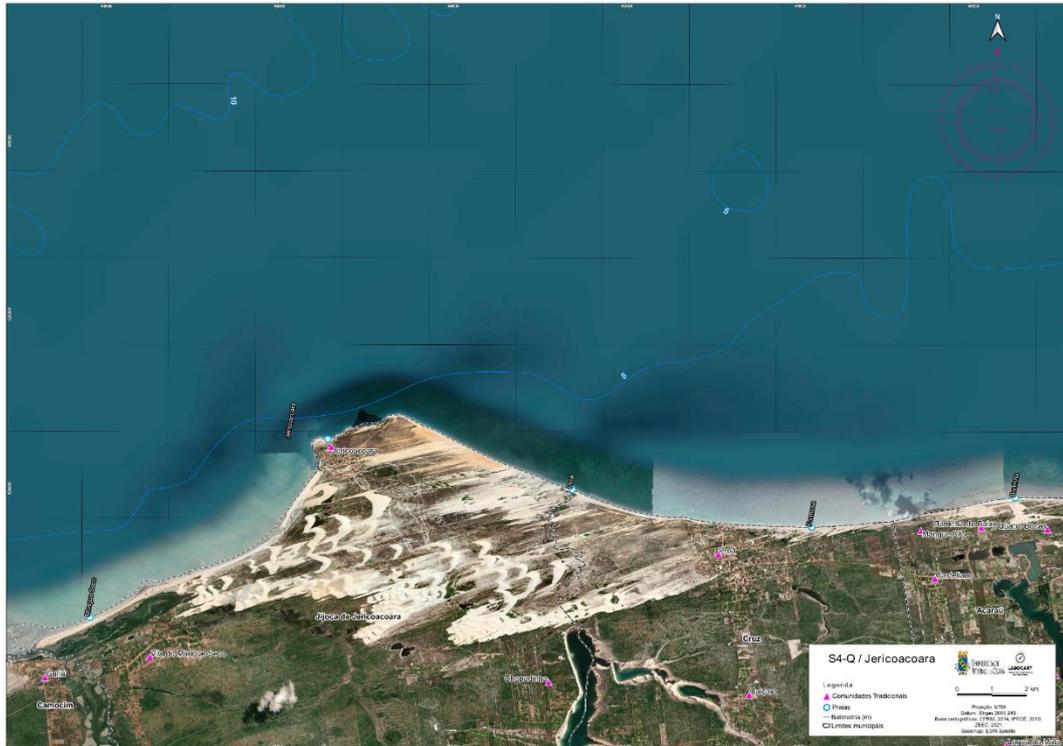
Figura 05 – Estrutura de construção do mapeamento social do mar



Fonte: Adaptado de GORAYEB *et al.* (2021).

A coleta de dados espaciais começou a partir da setorização da costa e plataforma continental cearense, delimitando mapas básicos em uma escala predefinida. A extensão do trabalho foi determinada pela compreensão da região investigada e da área marinha utilizada. Foram elaborados 42 mapas-base, incluindo dados do Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Ceará, em 2020, presentes no banco de dados do Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia (Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social – Labocart, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará). Esses mapas, produzidos na escala de 1:25.000, compõem um abrangente banco de dados georreferenciados, com informações vetoriais detalhadas (Figura 06).

Figura 06 – Mapa base para a construção do Mapeamento Social do Mar na escala 1:25000.



Fonte: Elaborado pela autora.

As atividades foram guiadas por perguntas norteadoras, que auxiliaram os participantes a compreenderem o que deveria ser mapeado, abordando características naturais, econômicas e sociais do território, bem como as potencialidades e as possíveis disputas e tensões atuais. As questões abordadas foram:

- I. Quais os principais e recorrentes conflitos que existem nos espaços marinhos? O que nos aflige? (considerando os ambientes de estuário, mar e praia) (GORAYEB *et al*, 2021)
- II. Quais as áreas (1) boas para pesca (onde tem atratores naturais de peixes como rochas, recifes, corais, etc.), (2) ruins para pesca, (3) novas áreas de pesca descobertas, (4) áreas antigas de pesca que já foram abandonadas, (5) áreas de atratores artificiais, (6) áreas de pesca proibida, (7) áreas restritas para pesca. (XAVIER, 2022).

Para identificar e descrever detalhadamente as áreas produtivas, bem como sua produtividade e infraestrutura utilizada, foi elaborado um quadro esquemático das atividades marinhas artesanais. O quadro também foi utilizado para detalhar os aspectos destacados na análise da Matriz SWOT, com ênfase nos elementos positivos, especialmente a pesca artesanal, que se sobressaía como foco principal da pesquisa e atividade fundamental em todas as comunidades costeiras. A interação das comunidades com o ambiente marítimo foi analisada levantando dados sobre a produtividade da pesca, embarcações e profissionais envolvidos em cada tipo de atividade pesqueira.

As metodologias foram aplicadas de maneira concomitante e intercalada, com os participantes divididos em dois grupos. Um grupo se dedicou diretamente à construção do mapeamento, enquanto o outro trabalhou na elaboração da matriz SWOT. Durante o processo de mapeamento, foram identificados pescadores e pescadoras experientes, detentores de amplo conhecimento, com os quais se iniciou a construção do quadro esquemático. Ambos os grupos participaram das duas etapas de trabalho, garantindo que todos contribuíssem na coleta de dados.

Para maximizar a captura de informações, além da construção dos produtos, foram utilizados diários de bordo e gravações de áudio para registrar as falas durante as atividades. Essa abordagem visou garantir uma coleta abrangente e detalhada de informações, aproveitando a expertise dos participantes e garantindo a qualidade dos dados obtidos.

Para sistematizar e organizar as informações qualitativas, foram construídas matrizes SWOT durante as oficinas. A matriz SWOT, que se refere às *Strengths* (Forças), *Weaknesses* (Fraquezas), *Opportunities* (Oportunidades) e *Threats* (Ameaças), permitiu a análise dos dados por meio de um processo estratégico de elaboração e estabelecimento de prioridades. Como resultado, a matriz facilitou a criação de indicadores internos e externos, utilizando um processo de *brainstorming* centrado no tema de análise.

No Quadro 02 são apresentados os tipos de dados coletados por cada instrumento e sua respectiva fundamentação teórica.

Quadro 02 – Abordagens metodológicas para coleta de dados sociais da pesca artesanal.

TIPO DE DADO	TIPO DE COLETA	INFORMAÇÕES COLETADAS	BASE TEÓRICA
<b>Espacial</b>	Cartografia Social	O mapeamento abrange a coleta de dados territoriais, ambientais, econômicos e socioculturais, incluindo informações sobre infraestrutura pesqueira e geobiodiversidade marinha. Além disso, são considerados aspectos econômicos, como dados sobre atividades econômicas pesqueiras, e aspectos socioculturais, que englobam atividades esportivas, práticas religiosas e tradições culturais.	Duvail (2020); Gorayeb <i>et al.</i> , (2021); Grati <i>et al.</i> , (2022); Cobertt (2009); Acselrad (2008; 2010); Gonyo (2021); Hindmarsh (2010); Shiau; Chuen-Yu (2016); Gerhardinger (2009); Leis <i>et al.</i> , (2019); Pinheiro (2023); Souto (2021); Harris; Hazen (2006)
<b>Quali-quantitativo</b>	Quadro Esquemático	Os dados abrangem aspectos estruturais, produtivos e organizacionais da atividade pesqueira. Isso inclui informações sobre as frotas de embarcações, como quantidade, tipos e tamanhos por local de atracagem, bem como os locais de construção das embarcações. Além disso, são descritas as atividades de pesca em diferentes áreas, detalhando distâncias, áreas de	Xavier; Gorayeb; Brannstrom. (2020; 2022); Xavier (2022); Zamboni <i>et al.</i> , 2020; Garcez, 2020; Chaves (2019)

		pesca e os principais instrumentos utilizados, juntamente com as principais espécies de pescados encontradas. Análise da produtividade em relação aos tipos de pescaria, períodos de maior e menor eficiência, produção de pescado e aspectos financeiros como custos de investimento e faturamento por período. Dados da estrutura organizacional dos pescadores, incluindo quantitativo, funções, associação à colônia de pesca e o envolvimento de pescadores informais na atividade.	
	Matriz SWOT	Avaliação dos fatores internos e externos que influenciam a atividade pesqueira. Os dados coletados incluíram tanto elementos favoráveis à pesca, como recursos naturais e institucionais (forças), quanto aspectos desfavoráveis (fraquezas). Além disso, serão consideradas as oportunidades de melhoria da dinâmica territorial pesqueira (oportunidades) e as potenciais ameaças que possam impactar negativamente essa dinâmica (ameaças).	Buarque (2002); Gomide <i>et al.</i> , (2015); Kummer; Silveira, (2016); Saravalle <i>et al.</i> , (2016); Kamigauti <i>et al.</i> , (2022); Chiavenato, (2003); Yavuz; Baycan, (2013); Viegas <i>et al.</i> , (2014); Cruz-González <i>et al.</i> , (2018).
	Diário de bordo e transcrições de áudio	O diário de bordo permite que registro das atividades relatadas pelos pescadores, capturando informações detalhadas sobre as práticas de pesca, as espécies capturadas, os locais de pesca e as condições ambientais, além de aspectos sociais como interações comunitárias e decisões coletivas. A transcrição de áudios, por sua vez, complementa essa coleta ao registrar informações relatadas durante as oficinas, capturando suas percepções, conhecimentos tradicionais, e experiências de forma mais autêntica e espontânea	Marconi; Lakatos, , 2009 ;Mercado, 2012. Velloso; z Duarte; Chianca, 2021

Fonte: Elaborado pela autora.

Os dados obtidos por meio dessas metodologias qualitativas serão explorados e analisados em artigos subsequentes. No entanto, este artigo adota uma abordagem específica centrada na caracterização espacial dos dados coletados para o mapeamento social do mar.

### 2.2.2.3 Sistematização e validação

Após a aquisição dos dados espaciais, foram identificados os tipos de feições mapeadas e produziu-se a digitalização dos dados. Isso incluiu a criação de arquivos vetoriais no formato *shapefile* para uso em um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Os *shapefiles* foram categorizados por temas, facilitando a compreensão da dinâmica da ocupação marinha e

do ambiente costeiro. O Quadro 03 apresenta a natureza das informações, os temas correspondentes e os dados mapeados.

Quadro 03 – Sistematização dos descritores da legenda do Mapa Social do Mar

NATUREZA	TEMÁTICA	DADOS COLETADOS E MAPEADOS
<i>Territorial</i>	Caracterização territorial costeira e marinha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de naufrágio;</li> <li>- Pontos de referência em terra para as embarcações em alto mar;</li> <li>- Primeiras áreas ocupadas para atividade pesqueira.</li> </ul>
<i>Ambiental</i>	Biodiversidade costeira e marinha	- Fauna marinha e costeira.
	Geodiversidade costeira e marinha	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Substratos marinhos;</li> <li>- Recursos hídricos;</li> <li>- Geomorfologia costeira;</li> <li>- Sítios arqueológicos.</li> </ul>
<i>Econômica</i>	Infraestrutura pesqueira	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Portos comunitários;</li> <li>- Barracas de apoio à pesca;</li> <li>- Farol;</li> <li>- Estaleiros;</li> <li>- Galpões de pesca.</li> </ul>
	Atividade econômica pesqueira	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de pesca;</li> <li>- Áreas de mariscagem;</li> <li>- Áreas de cultivo e extração de algas;</li> <li>- Currais de pesca.</li> </ul>
<i>Sociocultural</i>	Atividades esportivas marinhas	- Áreas de práticas esportivas marinhas.
	Religiosidade, afetividade, tradição, lazer e cultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotas de regatas;</li> <li>- Rotas de procissões marinhas;</li> <li>- Áreas de lazer costeiro e marinho;</li> <li>- Pontos simbólicos e de ancestralidade.</li> </ul>

	<p>Conflitos e ameaças às comunidades tradicionais</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas de conflitos territoriais;</li> <li>- Áreas de erosão;</li> <li>- Áreas de poluição costeira e marinha.</li> </ul>
--	--	---

Fonte: Elaborado pela autora.

A identificação dos descritores da legenda do mapa foi guiada por um *checklist* composto pelas perguntas norteadoras, abordando características territoriais, econômicas, ambientais e sociais da área costeira e marinha. Esse processo visou realizar um mapeamento mais fiel à realidade de cada comunidade, considerando sua diversidade e particularidades.

#### 2.2.2.3.1 Confiabilidade e validação dos dados

A verificação em pesquisas qualitativas é um processo crucial para assegurar a confiabilidade e a validade dos dados obtidos, conforme discutido por Morse *et al.*, (2002) e Ullrich *et al.*, (2012). A confiabilidade, devido à sua contextualização e flexibilização, refere-se à consistência das articulações teóricas, metodológicas e empíricas propostas no estudo, como ressaltado por Ullrich *et al.*, (2012) e Xavier (2022). Por sua vez, a validade é entendida como a qualidade intrínseca das informações para a produção dos resultados esperados, podendo ser definida a partir de uma lógica transacional que envolve a interação entre o pesquisador, o participante e os dados coletados, visando atingir um nível mais elevado de precisão e consenso através da revisitação dos fatos, sentimentos, experiências e valores ou crenças coletados e interpretados (CHO; TREND, 2006; XAVIER, 2022).

Além disso, é crucial considerar aspectos éticos ao realizar pesquisas, especialmente aquelas que envolvem a assimilação do conhecimento local dos participantes. Nesse sentido, os princípios de acesso, propriedade, confiança, validação e aplicação, conforme proposto por Verplanke *et al.*, (2016), desempenham um papel fundamental na condução de abordagens participativas. Esses princípios estruturam uma lógica que inicia com o envolvimento prudente da comunidade e a coleta do conhecimento local para garantir sua documentação e preservação, evitando que o conhecimento permaneça ocioso em um repositório e buscando seu emprego em benefício da comunidade.

A confiança mútua entre pesquisador e pesquisado é essencial para evitar vieses de informação ou interpretação dos dados, permitindo o registro de percepções mais profundas. Por conseguinte, a validação efetiva depende da existência dessa confiança para garantir que

não haja interpretações falseadas ou equivocadas durante os trabalhos de comprovação da informação gerada.

É importante ressaltar que a aquisição de dados por meio de técnicas como a Cartografia Social, em conjunto com a elaboração de matrizes SWOT e o Quadro Esquemático, proporcionou uma visão ampla das inter-relações socioespaciais necessárias aos objetivos propostos. A triangulação de dados, aliada à triangulação metodológica, oferece uma abordagem robusta ao analisar diferentes fontes e técnicas na produção de dados qualitativos. Isso resulta em análises mais aprofundadas e reflexivas sobre os mecanismos investigativos empregados, permitindo uma compreensão mais completa e embasada dos fenômenos estudados (SANTOS *et al.*, 2020).

As atividades de validação dos dados consistiam no preenchimento de lacunas nas informações obtidas nas primeiras coletas, além da confirmação e correção de dados. O público participante foi ampliado para incluir novos membros, visando abranger mais informações. É importante destacar que, durante o processo de validação, não foi exigida a participação dos mesmos pescadores que estiveram presentes nas oficinas de coleta de dados inicial. Essa estratégia foi adotada com o objetivo de aumentar a autenticidade dos dados, permitindo a inclusão de diferentes perspectivas no processo investigativo.

### 2.3 Resultados

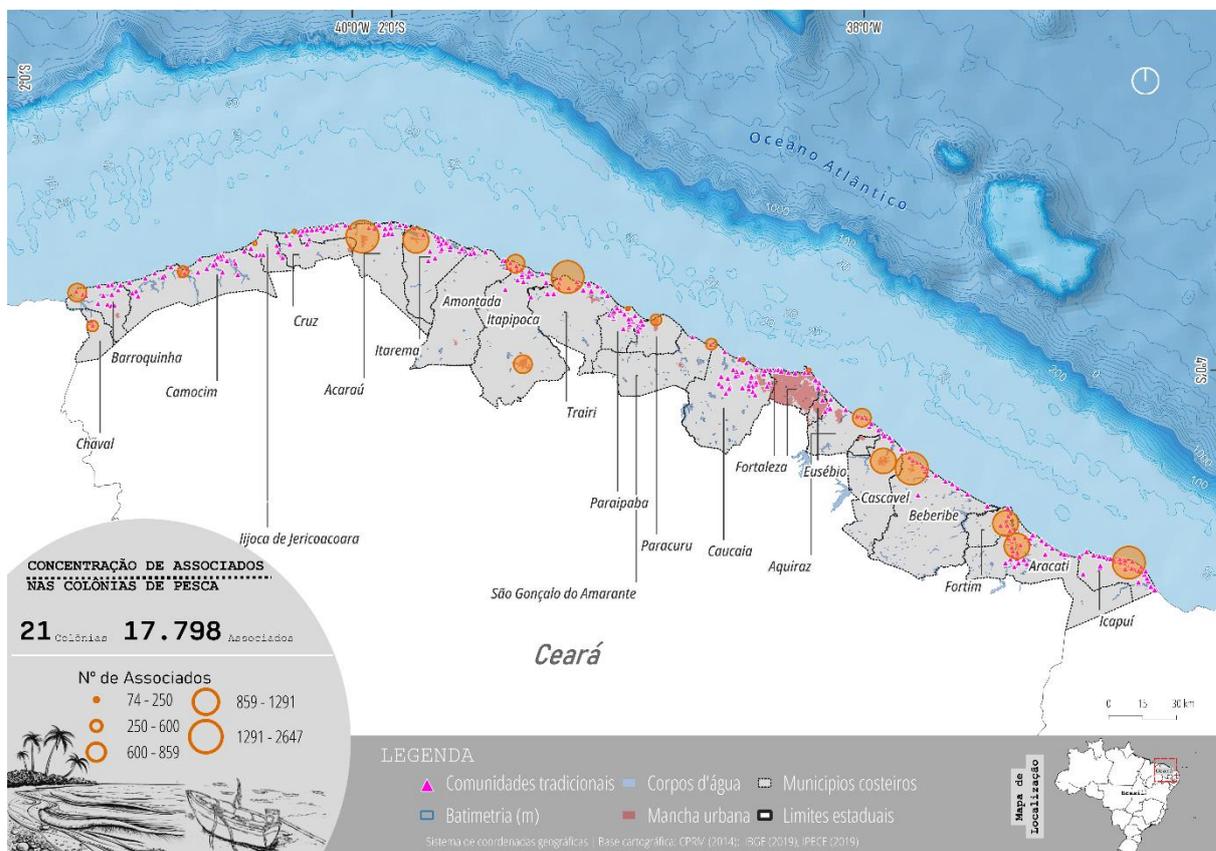
A área em estudo compreende a planície litorânea cearense e sua região continental e marinha, delimitada pelos limites dos 23 municípios costeiros. São eles: Chaval, Barroquinha, Camocim, Jijoca de Jericoacoara, Cruz, Acaraú, Itarema, Amontada, Itapipoca, Trairi, Paraipaba, Paracuru, São Gonçalo do Amarante, Caucaia, Fortaleza, Eusébio, Aquiraz, Pindoretama, Cascavel, Beberibe, Fortim, Aracati e Icapuí. Embora Pindoretama, Eusébio e Chaval não possuam uma faixa costeira, são considerados parte da zona costeira devido a determinações ministeriais e por abrangerem setores ambientais estratégicos da planície litorânea em seus territórios. A planície litorânea se estende por 626,89 km, cobrindo 1.315,90 km<sup>2</sup>, equivalente a 8,48% da área territorial dos municípios costeiros (SEMA, 2022).

O mapeamento social do mar foi conduzido em 21 dos 23 municípios costeiros do estado do Ceará, englobando todas as localidades com acesso ao mar. Um total de 732 participantes contribuíram para o processo, dos quais 510 eram pescadores e pescadoras representantes de comunidades tradicionais pesqueiras do estado. Durante as ações foram identificadas 21 colônias de pescadores distribuídas ao longo dos municípios costeiros do estado, totalizando

17.798 associados (Figura 07). O número de associados às colônias de pescadores foi coletado durante as oficinas por meio de entrevistas com os representantes das instituições, incluindo presidentes e vice-presidentes.

No entanto, é essencial observar que esse número não representa integralmente o total de pescadores artesanais presentes no litoral cearense, uma vez que muitos deles não estão vinculados às colônias, optando por associações ou sindicatos como formas de representação. Destaca-se que desse quantitativo de associados às colônias, cerca de 30% (5.339) dos associados são de mulheres.

Figura 07 – Localização e concentração de associados nas colônias de pesca cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

As cartografias foram construídas por meio de 37 oficinas que totalizam uma carga horária de 148 horas, com uma média de duração de 4 horas por sessão. As atividades envolveram membros das colônias de pescadores, associações locais, grupos da sociedade civil organizada, além de representantes de órgãos públicos e privados. Foram identificados e mapeados 64 descritores distribuídos por 8 temáticas. Esses dados abrangem uma área costeira de 1.114,16

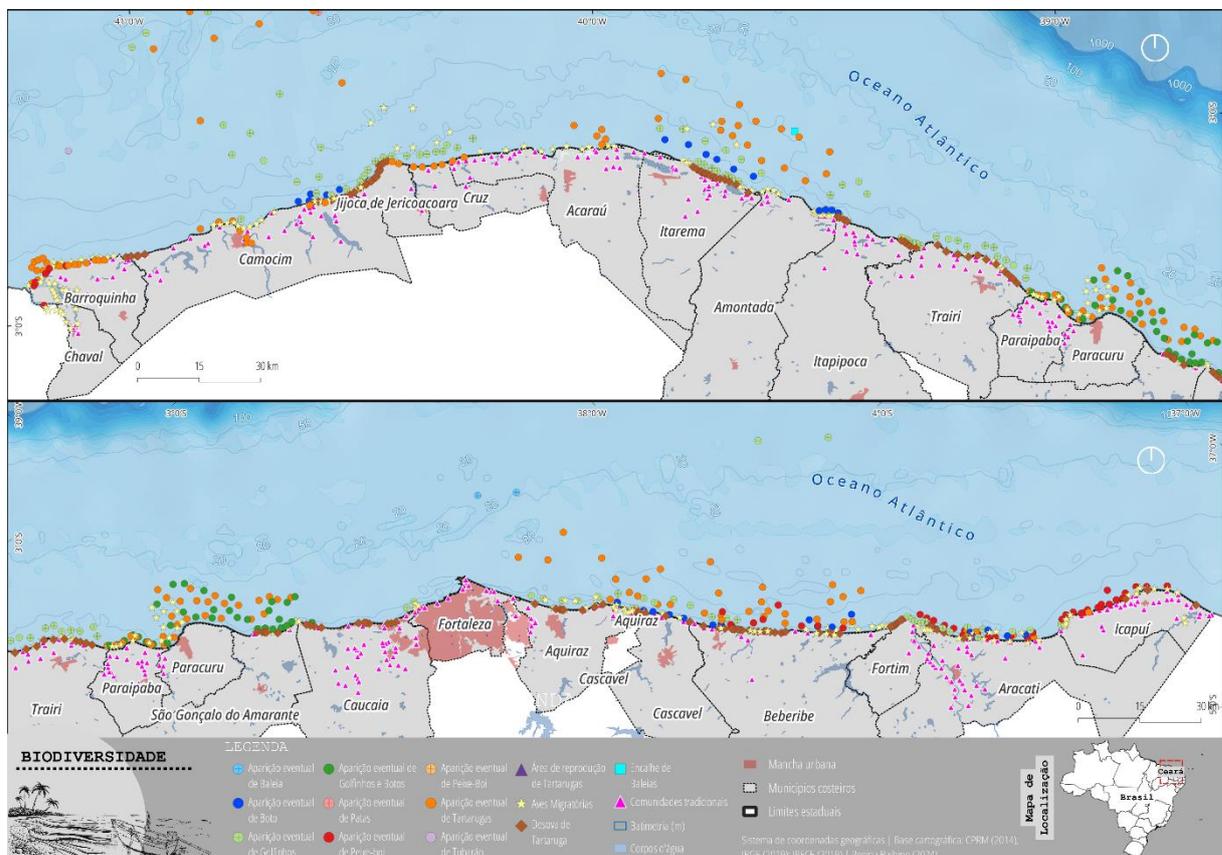
km<sup>2</sup>, que representam 84,67% da planície litorânea, e uma área marinha de 37.272,26 km<sup>2</sup>, que equivalem a 100% da plataforma continental cearense.

### 2.3.1 A geobiodiversidade costeira e marinha

Distribuídas ao longo de todos os municípios costeiros, as comunidades tradicionais autodeclaradas carregam histórias, vivências e lutas. Com a pesca como principal atividade, na maioria das comunidades, o modo de vida dessas milhares de pessoas inicia na costa, através da agricultura, dos pequenos serviços e comércios, além do turismo, e adentra ao mar. A partir de alguns relatos temos a dimensão dessa apropriação.

Como resultado da matriz SWOT, em especial dos elementos relacionados às Oportunidades e Forças das comunidades (Figura 08), obtivemos uma compreensão da biodiversidade da zona costeira e marinha, que constituem um delicado sistema biológico relacionado com processos e pressões, e são parte crucial da maioria dos sistemas de regulação costeira.

Figura 08 – Localização e concentração da biodiversidade da zona costeira e marinha cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

Nos territórios das comunidades, destacam-se culturas de subsistência com pequenas plantações, além da coleta de ervas, os conhecidos “remédios do mato”, frutas e matéria prima para artesanato. A cera de carnaúba e a palha de coco são materiais de destaque utilizados no artesanato feito ao longo da costa cearense.

“Agora a gente pode colocar as forças [...] as práticas né, nós tem as práticas como força que acontece nessas áreas de praia né, [...] éee... a gente colher frutas, tem aquelas murici ali próximo a praia, colher frutas próximo a praia.”(Morador(a) na Oficina de Cartografia Social no Cumbe, Aracati, Dez./2021).

“Anda plantas aqui, nas vazantes. E das dunas tira castanhas, murici, sururu. Ninguém pode é ir buscar mais, porque já estão tudo velha, e os novos não tão tem coragem de ir, só vieiros, vão mesmo; mas é um negócio que ninguém aguenta mesmo, é muito peso.” (Morador(a) na Oficina de Cartografia Social em Xavier, Camocim, Dez./2021).

A planície litorânea cearense apresenta uma variedade de lagoas interdunares, ilhas e manguezais. Composto os arredores desses ambientes destacam-se as atividades de agricultura, extrativismo, mariscagem e a aquicultura, concentrados, principalmente, nas proximidades das fozes dos rios.

Durante o mapeamento foram apontados, ao longo de toda costa, locais de desova de tartarugas e rotas de espécies de aves migratórias, como o maçarico e gaivotas, entre outras, que percorrem a extensão da praia e entram na região marítima, compõem parte dessa vasta fauna. Grandes espécies, incluindo golfinhos, tartarugas marinhas, peixes-boi, baleias e tubarões, podem ser encontradas no ambiente marinho cearense. Uma variedade de peixes utiliza as áreas próximas à costa como viveiros e os locais a médias distâncias para reprodução.

“Nos 6 ou 7 braços, é a gente mesmo qualquer canoa vai, mas o vento branda. Esse peixe que a gente pega, de 3 braços para a terra só é caí. Aí é peixe miúdo, é urupema, carapeba, coró marinheiro, é boca roxa, é sardinha, é arenga, pilambeta, é pescado, é judeu, é cambuba, é uma biquara, tem, o frade. Dessa área de 3 braços pra cá não tem peixe graúdo pra gente pegar. É porque o material é fino, não dá pra ir pra longe, mas quem tem o material mais grosso, tudo pega de 9 braços, 7 braços... tudo pega peixe graúdo.” (Morador(a) da Comunidade de Xavier, Camocim, Dez./2021).

Como resultado, espécies como o bonito, dourado e sirigado, entre outras, residem em águas mais profundas no final da plataforma continental onde entram em sua "fase adulta" sendo mais valorosos para a pesca artesanal. A diversidade da ictiofauna e sua dinâmica dentro do ambiente marinho são primordiais para atividades pesqueiras.

Ao longo do litoral cearense concentram-se recursos naturais, características geográficas e serviços ecossistêmicos de suma importância para a vida das comunidades tradicionais. As riquezas naturais incluem a abundância de nascentes e corpos d'água (subterrâneos e superficiais), que garantem a segurança hídrica e alimentar da população, casas para cetáceos,

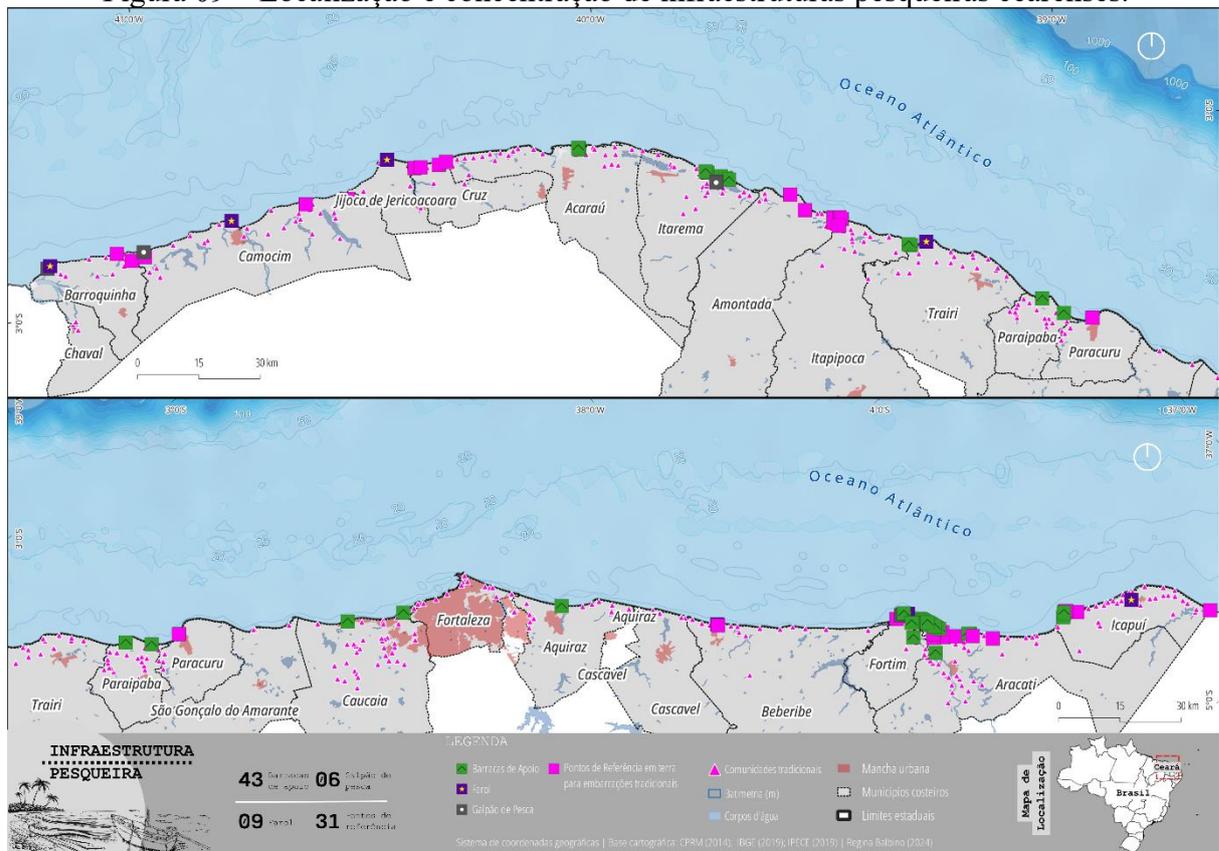
mamíferos marinhos e áreas de nidificação de tartarugas, bem como a beleza cênica e a alta produtividade da pesca.

### ***2.3.2 A infraestrutura pesqueira***

As infraestruturas relacionadas à atividade pesqueira (Figura 09) desempenham um papel fundamental na organização e suporte dos pescadores artesanais ao longo da faixa costeira cearense. As barracas de apoio à pesca, localizadas estrategicamente na faixa de praia, desempenham a função crucial de guardar e proteger os materiais utilizados na atividade pesqueira, constituindo-se como um ponto central de logística para os pescadores. Elas estão distribuídas ao longo das praias dos municípios costeiros, com destaque para os municípios de Icapuí, Aracati, Fortim, Aquiraz, Caucaia, Paraipaba, Itapipoca, Itarema e Acaraú, identificados durante o mapeamento social do mar. Essas infraestruturas também atuam como base para realização da manutenção dos equipamentos e artefatos utilizados na pesca.

Outra infraestrutura relevante é a presença de faróis, cuja importância reside na sua utilização como referência durante a navegação marítima. Localizados em municípios como Barroquinha, Camocim, Trairi, Paracuru, Beberibe, Fortim e Icapuí, esses faróis possuem padrões de luz únicos que permitem as embarcações identificarem sua localização e, assim, orientar-se durante a navegação, atuando diretamente na segurança das viagens.

Figura 09 – Localização e concentração de infraestruturas pesqueiras cearenses.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os estaleiros são identificados como locais cruciais para a construção e manutenção das embarcações artesanais utilizadas pelos pescadores. Nas comunidades pesqueiras, a presença de carpinteiros navais foi apontada durante as atividades, sendo responsáveis pela construção e reparo das embarcações, muitas vezes, realizadas próximo às áreas de atracagem das embarcações.

“Tem (barraca de apoio), aqui tem muito galpão grande. Na praia da Almofala tem barraquinha na praia” (Morador(a) da Comunidade de Almofala, Itarema, Dez./2021).

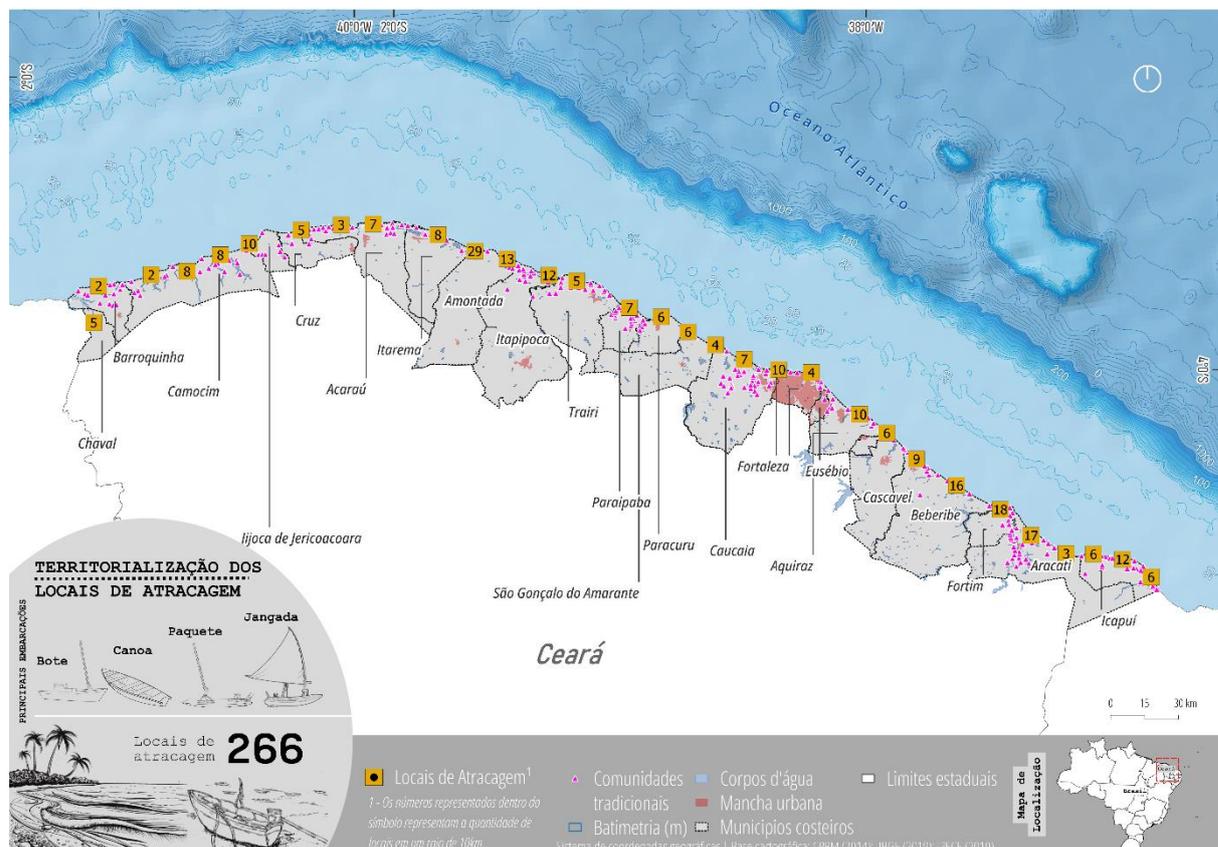
Por fim, os galpões de pesca desempenham um papel significativo no armazenamento seguro de materiais e embarcações relacionados à atividade pesqueira. Identificados nos municípios de Barroquinha, Camocim, Itarema e Fortim, essas infraestruturas robustas são utilizadas para o armazenamento de apetrechos de pesca e embarcações, contribuindo para a organização e eficiência das operações pesqueiras nessas localidades.

### 2.3.2.1 Locais de atracagem

No mapeamento social do mar, foram identificados 266 locais de atracagens, mais conhecidos como portos ou portinhos à beira da praia ou rio, onde as embarcações, em geral, se mantêm ao longo do dia e permanecem atracadas até o momento de retorno às suas atividades no mar. Verifica-se, em todo o litoral, o uso constante das faixas de praias para o suporte e saídas das embarcações, com nomes específicos conforme as toponímias locais.

A territorialização na pesca artesanal no estado do Ceará começa nos locais de atracagem, que servem como pontos iniciais para as atividades pesqueiras. No cenário cearense, essa etapa se desdobra ao longo de todos os municípios costeiros, com ênfase em localidades como Amontada (37 locais), Beberibe (31 locais), Icapuí (24 locais), Camocim (22 locais) e Aracati (18 locais) (Figura 10). Esses locais desempenham um papel crucial, servindo como ponto de partida para as frotas de pesca artesanal, que se diferenciam em uma miríade de aspectos, desde a variedade de embarcações até os diferentes tamanhos. Essa diversificação reflete a riqueza e a complexidade dessa atividade ao longo de toda a extensão da costa.

Figura 10 – Territorialização dos locais de atracagem na costa cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme Braga (2021), as embarcações, em especial à vela, assumem importância socioeconômica local significativa, pois mantêm o emprego regional, fixando o pescador no lugar de sua residência e favorecem a comercialização do produto da pesca na região produtora. Além disso, a presença de embarcações tradicionais incrementa a economia e garante a constante oferta de pescados, uma vez que não é necessário dispor de recursos financeiros para a compra de combustível, além de estimular outras atividades, como a construção e manutenção da estrutura (madeira, isopor, fibra de vidro e pano), o comércio de pescados frescos, as fábricas de gelo e o processamento de pescados, em diversas escalas. Vale ressaltar o valor cultural das embarcações movidas à vento, por serem consideradas verdadeiras obras de arte, caracterizando a cultura local dos jangadeiros.

Os principais tipos de embarcações são as jangadas em diferentes tamanhos, os paquetes, botes e canoas. Configuram-se, também, as embarcações do tipo lanchas e catamarãs, para passeios turísticos locais. Cada embarcação segue algumas diferenciações, podendo assumir padrões diferentes em seus tamanhos e estruturas.

As embarcações artesanais, impulsionadas primariamente pela força dos ventos, seguem direções determinadas pelo sentido e orientação do vento. Os pescadores artesanais têm uma classificação dos ventos e suas influências na saída e movimento das embarcações:

- *Vento noroeste*: caracterizado por ventos de mar baixo que impedem as embarcações de adentrarem o mar, já que empurram as velas em direção ao continente;
- *Terral do Oeste*: vento de origem terrestre, que facilita a entrada no mar;
- *Terral*: contribui para a navegação marítima em direção às áreas mais distantes da costa;
- *Vento sudeste*: semelhante ao terral, mas com origem do leste;
- *Vento desbarrado*: ocorre quando duas rajadas de vento se encontram, resultando em um vento forte e muda de acordo com a posição que a embarcação esteja;
- *Vento largo*: direciona a embarcação tanto para o mar quanto para o continente;
- *Vento norte*: surge no meio do mar e segue em direção ao continente.

A Figura 11 apresenta, de forma ilustrativa, a classificação dos ventos utilizada pelos pescadores.

Figura 11 – Classificação dos ventos e suas influências na saída e movimento das embarcações no Ceará.



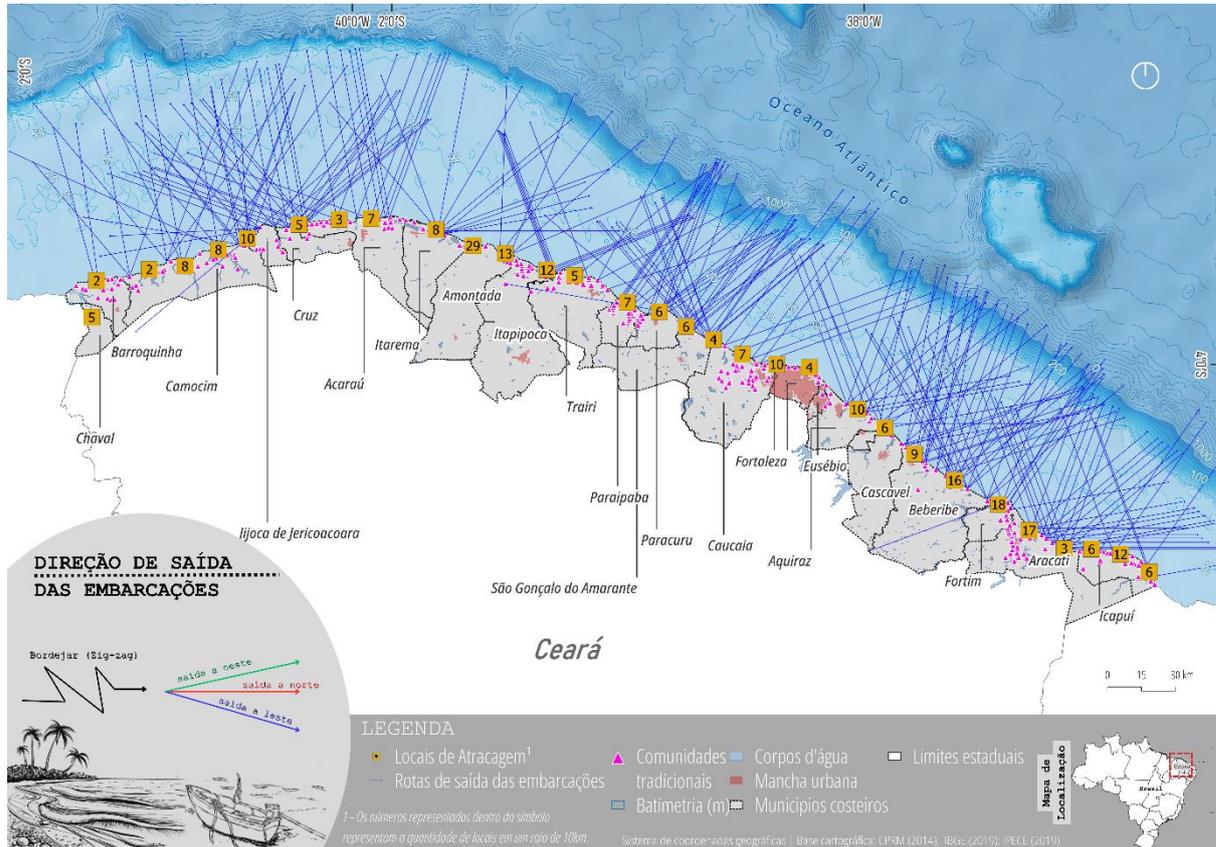
Fonte: Elaborado pela autora.

Os ventos desempenham um papel crucial na navegação marítima. O vento leste, por exemplo, com uma variação que pode alcançar até 45 graus, favorece a navegação para o mar através do aproveitamento da bolina. Da mesma forma, o vento sul, juntamente com suas variações, como sudeste são propícios para navegar em direção ao mar. Em contrapartida, os ventos provenientes do norte, nordeste e noroeste facilitam a navegação em direção à terra. Ventos como sudoeste, oeste e noroeste são favoráveis para deslocar-se em direção ao mar ou à terra, dependendo da posição da embarcação. De forma complementar, os ventos de terra auxiliam na navegação em direção ao mar, enquanto os mares provenientes do mar facilitam o retorno em direção à terra.

Esse processo de entrada no mar é denominado "ao bordo do mar", enquanto o retorno ao continente é chamado de "na volta sul". Em determinadas regiões litorâneas, como no município de Amontada, as embarcações à vela realizam um movimento de entrada e saída do mar em um padrão de *zig-zag* conhecido como "bordejar".

A Figura 12 apresenta a direção de saída das embarcações artesanais na costa cearense. As setas indicam os ventos predominantes e suas respectivas direções, influenciando o movimento das embarcações ao entrar e sair do mar.

Figura 12 – Direção da saída das embarcações artesanais na costa cearense.



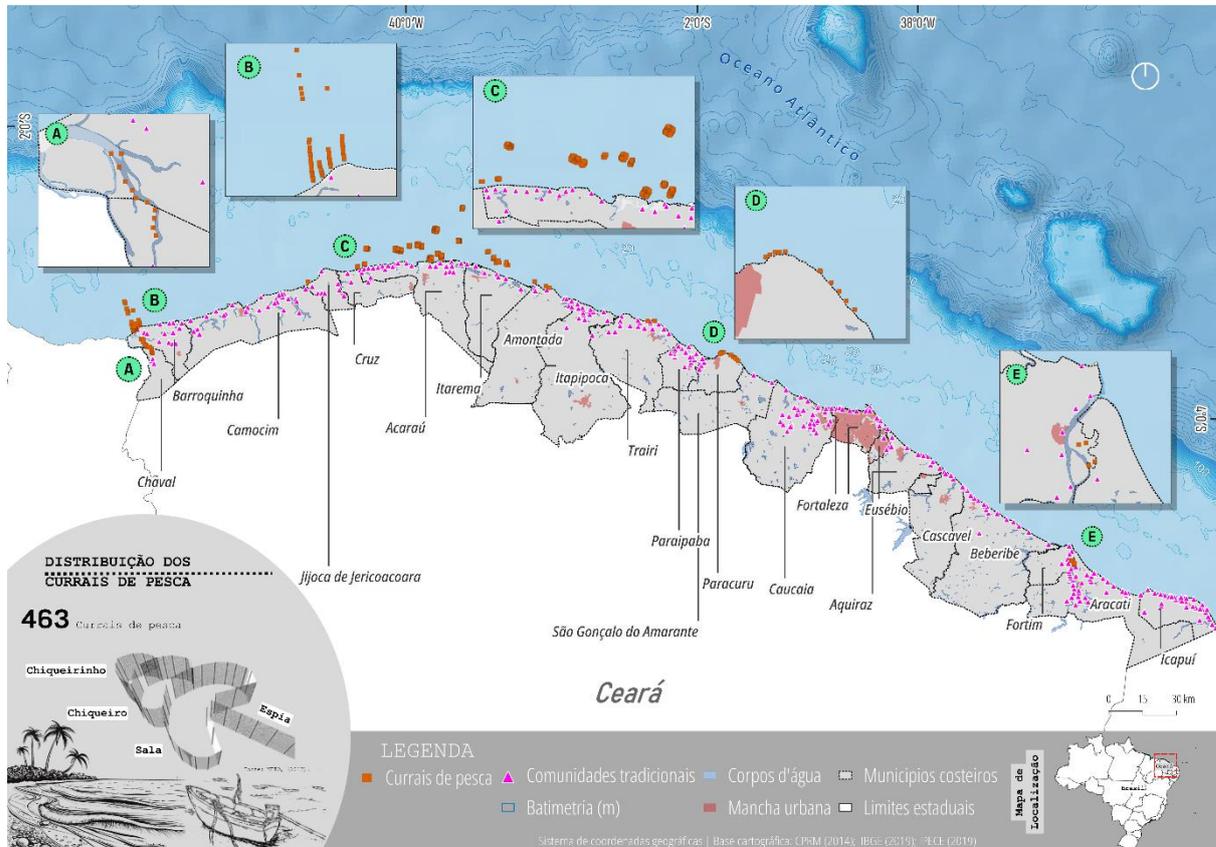
Fonte: Elaborado pela autora.

Essa representação cartográfica proporciona uma compreensão visual dos padrões de movimentação das embarcações artesanais em relação aos ventos marítimos, auxiliando na análise e interpretação das rotas de navegação utilizadas pelos pescadores artesanais.

### 2.3.2.2 Os currais de pesca

A pesca artesanal, por meio dos currais de pesca, corresponde a uma prática amplamente presente no litoral oeste e extremo-oeste cearense (Figura 13), além de constituir uma atividade ancestral que se destaca pela construção de estruturas fixas no mar para a captura de variadas espécies.

Figura 13 – Distribuição dos currais de pesca na costa cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da produção do Mapa Social do Mar foram identificados 463 currais de pesca, ao longo da costa cearense. Esses currais, conforme Costa *et al.* (2021), são elaborados com materiais como cercas de madeira, telas e redes, representando uma eficiente forma de pesca com potencial comercial (Figura 14).

Figura 14 – Estrutura dos Currais de Pesca cearenses.



A - Esquematização de uma estrutura de Curral de Pesca, no município de Barroquinha - CE; B, C e D - Visão de um Curral de Pesca localizado no município de Amontada - CE.  
Fotografias: Regina Balbino (2021).

Os currais de pesca são distribuídos ao longo da costa cearense, principalmente nos municípios de Acaraú, Amontada, Itarema, Trairi, Paracuru, Barroquinha, Chaval, Jijoca de Jericoacoara, Fortim e Aracati. Essas estruturas variam em tamanho e complexidade, influenciadas pela proximidade com a costa e as características das marés, propiciando a captura de espécies diversas.

“Os currais, só pega parum e umas outras qualidades de peixe, coró, [...] espada, sardinha, galo, pilombeta, timbira, essas espécies que pega” (Morador(a) da Comunidade de Chaval (sede), Chaval, Dez./2021).

Observa-se uma variação significativa na produtividade dos currais de pesca cearense, destacando-se o peixe “camurupim” como uma das espécies mais abundantes, com uma média de 100 kg a 2000 kg capturados por pescaria. No Quadro 04 são apresentadas as principais espécies capturadas nos currais.

Quadro 04 – Principais espécies de pescado capturados nos currais do Ceará.

ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
<b>Agulha</b>	<i>Belone belone</i>
<b>Bagre</b>	<i>Arius spp.</i>

<b>Bonito</b>	<i>Sarda sarda</i>
<b>Bicuda</b>	<i>Sphyræna guachancho</i>
<b>Camurupim</b>	<i>Megalops atlanticus</i>
<b>Carapeba</b>	<i>Eucinostomus gula</i>
<b>Coró</b>	<i>Conodon nobilis</i>
<b>Enchova</b>	<i>Pomatomus saltatrix</i>
<b>Espada</b>	<i>Trichiurus lepturus</i>
<b>Galo</b>	<i>Selene vomer</i>
<b>Palombeta</b>	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>
<b>Pargo</b>	<i>Pagrus pagrus</i>
<b>Parum</b>	<i>Chaetodipterus faber</i>
<b>Sardinha</b>	<i>Clupea bentincki</i>
<b>Serra</b>	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>
<b>Tainha</b>	<i>Mugil liza</i>
<b>Timbira</b>	<i>Oligoplites palometa</i>
<b>Xaréu</b>	<i>Caranx hippos</i>

Fonte: Elaborado pela autora.

A distribuição dos currais concentra-se nos setores oeste e extremo-oeste do estado, com destaque para os municípios Acaraú (347 currais) e Barroquinha (47 currais), sendo estes os que concentram a maior quantidade de currais. Esses currais estão localizados em uma faixa que varia de 500 metros a 14 quilômetros de distância da costa, abrangendo áreas de curta e média distância da pesca artesanal. A partir desse distanciamento os pescadores classificam os currais entre pequenos e grandes, sendo o primeiro mais próximo à costa e o segundo em áreas mais longínquas.

"[...] tudo dá 52 currais, mas só que tem uns mais fora né?! [...], mas aí é só os (currais) levantado [...] se fosse fazer tudo (os currais levantados e os não levantados) dava mais de 100" (Morador(a) da Comunidade de Bitupitá, Barroquinha, Dez./2021).

Quanto aos investimentos e tempo de pescaria, a partir dos dados coletados nas oficinas, nota-se que os currais pequenos requerem um investimento menor, em torno de 20 reais, e tempo de pescaria de aproximadamente 2 horas, dependendo da maré. Já os currais grandes demandam investimentos que variam de 20 a 50 reais e são operados de 3 a 4 vezes por semana, com uma duração média de 9 horas por pescaria. Esses valores de custeio estão diretamente relacionados à despesa, o que é importante destacar, pois pode haver uma impressão equivocada de que os custos são baixos. Na realidade, tanto a construção quanto a manutenção envolvem investimentos significativos, refletindo a complexidade e os desafios econômicos associados a essas atividades.

Portanto, a pesca em currais representa uma simbiose entre a terra e o mar, com uma intrínseca rede de interações que sustentam as comunidades costeiras. A compreensão dessa prática exige uma análise holística que considera não apenas os aspectos técnicos da pesca, mas também seu contexto socioeconômico e ambiental, ressaltando a importância da preservação dessas tradições para a manutenção dos ecossistemas marinhos e o modo de vida das comunidades pesqueiras.

Os currais representam uma forma de apropriação e delimitação do espaço marinho. Apesar do mar ser considerado um espaço comum, a construção dessas armadilhas fixas confere uma dimensão territorial ao ambiente aquático. Os postes, redes e demais materiais utilizados na montagem dos currais representam uma materialização da territorialidade dos pescadores sobre determinadas áreas marítimas.

Além disso, a própria organização e funcionamento dos currais revelam dinâmicas de poder e controle sobre os recursos pesqueiros. Em suma, os currais de pesca formam territorialidades ao delimitar e organizar o espaço marinho, refletindo relações sociais, culturais e econômicas das comunidades pesqueiras. Essas estruturas representam uma manifestação tangível da complexa interação entre os pescadores e o ambiente em que atuam, evidenciando a importância do entendimento das territorialidades para compreender as práticas pesqueiras tradicionais e sua relação com o meio ambiente.

As atividades relacionadas à extração e cultivo de algas emergem como uma importante atividade econômica associada à pesca, sendo desenvolvida especialmente por comunidades tradicionais ao longo da costa. Durante as oficinas de cartografia social, foi possível identificar essas áreas, com destaque para a comunidade de Barrinha, localizada no município de Icapuí, onde se destaca o projeto "Mulheres de Corpo & Alga".

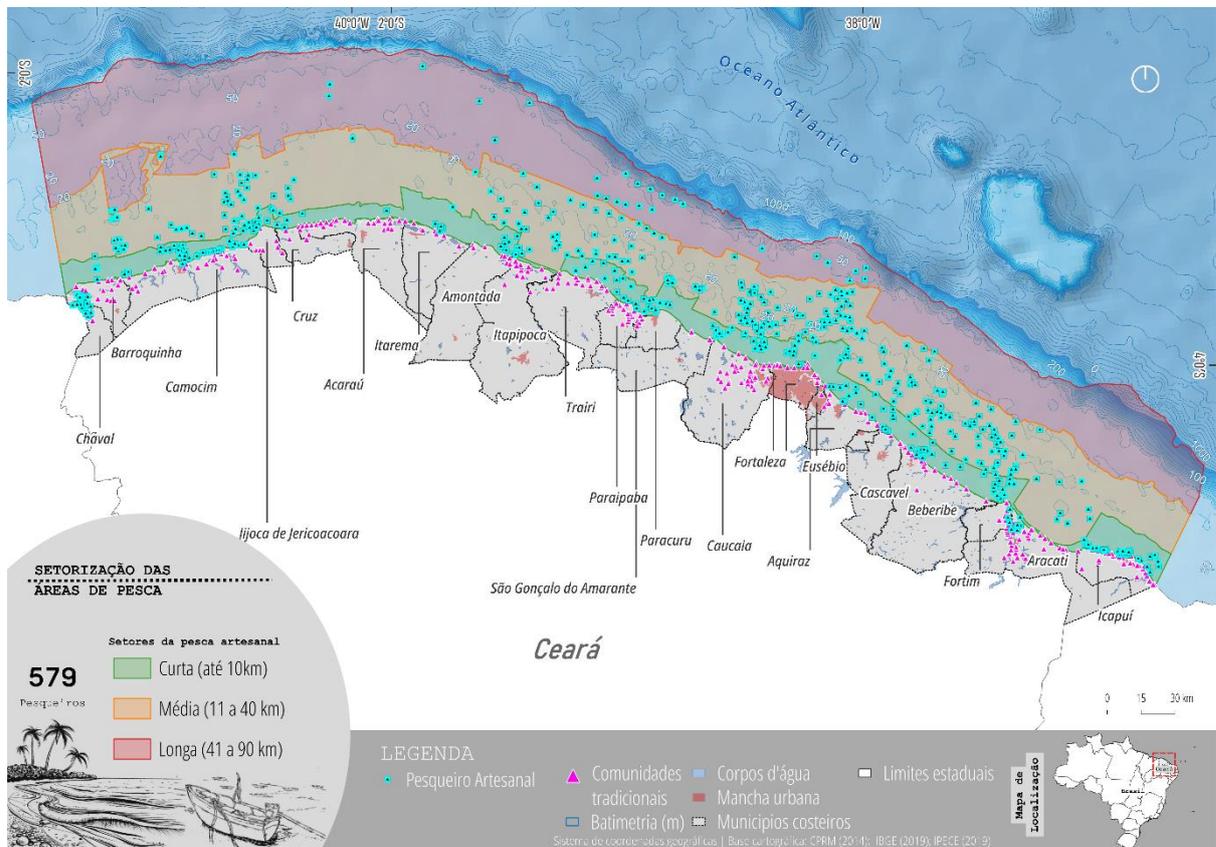
“Na barrinha tem um projeto de cultivo de algas marinhas. Nome do projeto: mulheres de corpo e algas. Que elas fazem shampoo, fazem gelatina, fazem sabonete.”(Morador(a) da Comunidade de Icapuí (sede), Icapuí, Dez./2021).

Nessa região costeira, conhecida pela abundância do capim agulha, observa-se não apenas um ambiente propício para o cultivo e extração de algas, mas também uma área berçário importante para o peixe-boi (MORETZ-SOHN, 2013). O projeto, voltado para o fortalecimento econômico das mulheres, possui mais de duas décadas de atuação e tem sido fundamental na capacitação e empoderamento das participantes. Essas mulheres desempenham um papel crucial no beneficiamento das algas, que são utilizadas na produção de cosméticos e alimentos, contribuindo não apenas para a sustentabilidade econômica das comunidades, mas também para a preservação ambiental e o fortalecimento da identidade cultural desses grupos (VIANA, 2023).

### *2.3.2.3 A setorização das áreas de pesca*

O território marinho está longe de ser uma mera extensão de água. Constitui de uma área demarcada, reconhecida e utilizada pelas comunidades pesqueiras com finalidades econômicas, de subsistência, cultura e lazer. Cada região marinha detida por essas comunidades constitui um território familiar que se integra aos seus modos de vida. Além de representar uma fonte de recursos e sustento, o território implica uma noção de localização, onde os habitantes do mar identificam e delimitam suas áreas de pesca, configurando um conhecimento específico. A setorização desses territórios se baseia em transições batimétricas, tipos de assoalho marinho e espécies presentes, determinando práticas de pesca de acordo com a proximidade ou distância da costa.

Figura 15 – Setorização das áreas de pesca e a distribuição dos pesqueiros artesanais na costa cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

O mapeamento social do mar identificou três grandes setores de pesca ao longo da plataforma continental, além de aproximadamente 600 pesqueiros ou “cabeços”, locais cruciais para a captura de diversas espécies (Figura 15). A experiência adquirida pelos pescadores se traduz em uma territorialidade que vai além da observação visual, incorporando um conhecimento sensorial refinado, onde os sentidos são empregados para “ver” o ambiente subaquático. No Quadro 05 são apresentadas as características de cada setor.

Quadro 05 – Caracterização da setorização do mar da atividade pesqueira artesanal cearense.

Setorização	Curta (até 10km)	Média (11 a 40 km)	Longa (41 a 90 km)
Tipo de substrato	Areia, cascalho e Lama	Areia e Cascalho	Areia, Cascalho e Rochas
Profundidade	0m a ~20m	~20m a ~50m	~50m até ~1500 m
Qnt. de pesqueiro	254	320	26

Tipo de embarcação*	Canoa, Paquete e Jangada (pequeno porte) (2-5 m)	Bote, Canoa (médio porte) e Jangada (médio porte) (6-10 m)	Bote (grande porte) e Jangada (grande porte) (11-20 m)
Tipo de apetrecho	Rede, Linha, e Manzuá	Rede, Linha, Espinhel e Manzuá	Linha
Tempo de pescaria	~4-10h	~8-15h	~2-30 dias
Espécies alvo	<p>92 espécies:</p> <p>Serra, Pampo, Guaura, Pescado, Camuçu, Cavala, Tainha, Bagre, Carapepa, Saúna, Ubarana, Ariacó, Dentão, Pargo, Moreia, Sirigado, Arraiá, Guarajuba, Bicura, Mariquita, Guaiuba, Dourado, Pirambu, Parum, Pilombeta, Sardinha, Garajuba, Salema, Piraúna, Caraúna, Camurupim, Camurim, Bonito, Biquara, Sapuruna, Pena, Kila, Gurajuba, Cação, Enxova, Graúna, Tambaia, Canguito, Sargo, Pacamã, Baiacu, Polvo, Lagarta, Camarão, Bordião, Espada, Agulha, Carapitanga, Sirigado, Baúna, Frade, Batata, Xereu, Galo, Lanceta, Garoupa, Cioba, Golosa, Abaiana, Pescada, Robalo, Galo do Alto, Xareu, Bijupira, Lagosta, Cará, Cangulo, Coró, Biquarilha, Maniçoba, Boca Mole, Judeu, Bicuda, Lula, Caranha, Cambuba e Sabão.</p>	<p>81 espécies:</p> <p>Abaiana, Agulha, Agulhão de Velho, Ariacó, Arraia, Barbudo, Bijupirá, Biquara, Bicuda, Bilinha, Bonito, Bragre, Cabuba, Cação, Camarão, Camurinho, Camurupim, Cangulo, Carapeba, Carapitanga, Cavala, Cavala Branca, Cavala-Empige, Cioba, Coró, Dentão, Dourado, Enxova, Espada, Galo, Galo do Alto, Garoupa, Golosa, Grauna, Guaiuba, Guarajuba, Guaximbora, Guaxuba, Guaiuba, Guaxuma, Judeu, Kila, Lanceta, Lagosta, Lula, Maniçoba, Mariquita, Moreia, Olho de Velha, Pacamã, Parum, Pargo, Pargo Boca Negra, Pargo Ferreiro, Pargo Pincel, Peixe Cherni, Peixes Vermelhos, Pescada, Pirá, Pirambu, Piracum, Piraúna, Polvo, Rabo de Forquilha, Robalo, Sabão, Salema, Sapuruna, Sarda, Sardinha, Serra, Sirigado, Tainha, Tambaia, Traira, Valcora, Xango e Xareu.</p>	<p>73 espécies:</p> <p>Atum, Agulhão de Velho, Arabaiana, Ariacó, Arraia, Barbudo, Barbacuda, Bicuda, Biquara, Bonito, Camurupim, Camurinho, Cangulo, Caranha, Carapitanga, Cavala, Cavala Branca, Cavala-Empige, Cioba, Dourado, Enxova, Ferreiro, Galo do Alto, Garoupa, Golosa, Graúna, Guaiuba, Guarajuba, Guaximbora, Guaxuba, Guaxuma, Judeu, Kila, Lagosta, Lula, Maniçoba, Mariquita, Marlim, Mero, Moreia, Olho de Velha, Olho de boi, Pacamã, Parajuba, Pargo, Pargo Boca Negra, Pargo Ferreiro, Pargo Pincel, Peixe Cherni, Peixe Lua, Peixes Vermelhos, Camurinho, Pescada, Piracumã, Pirá, Piraúna, Piranga, Polvo, Rabo de Forquilha, Robalo, Sabão, Salema, Sapuruna, Sarda, Sardinha, Serra, Sirigado, Traira, Valcora, Xango, Xareu e Bijupirá.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao longo de toda extensão da plataforma continental, a territorialização pesqueira muda de acordo com as vivências dos pescadores de cada município. Durante a cartografia social foram identificadas áreas bastante setorizadas, que evidenciam a variedade e a dinâmica da pesca artesanal cearense.

Os termos "pescaria de 'ir e vir'" e "pesca de dormida" são frequentemente utilizados pelos pescadores para descrever diferentes operações de pesca em relação à distância da costa. As áreas de pesca próximas à costa, realizadas a até ~10 km, são consideradas de curta distância, enquanto aquelas que se estendem de ~11 km a ~40 km são classificadas como média distância. Por sua vez, as pescarias que ocorrem de ~41 km a ~90 km são denominadas de longa distância.

“O limite é inté quarenta e oito milha, é, de mar adento” Morador(a) da Comunidade de Camocim (sede), Camocim, Dez./2021).

Essa categorização baseia-se nas experiências relatadas pelos pescadores sobre a viabilidade de realizar viagens diárias em comparação com pescarias que demandam dias em

alto mar. Além disso, considera-se a extensão da plataforma continental, uma vez que os pescadores mencionam que a pesca artesanal no Ceará abrange toda essa área e, em alguns casos, ultrapassa seus limites.

A rentabilidade econômica da pesca está diretamente ligada à capacidade exploratória do pescador e ao tipo de pescaria realizada. A frequência e a distância das pescarias, sejam elas curtas (da praia até ~10 km) ou médias (~11 a ~40 km), influenciam significativamente na quantidade total de peixes capturados ao longo do mês. Mesmo que cada captura individual possa ser pequena, a repetição dessas pescarias diárias pode resultar em uma rentabilidade maior em comparação com capturas menos frequentes, como as pescarias de longa distância (~41 a ~90 km), conhecidas como "pescarias de dormida".

Nesse sentido, é essencial considerar não apenas o valor das capturas, mas também as despesas das viagens e as porcentagens das partes envolvidas ao calcular o retorno financeiro da produção de pescado. Portanto, pescar em áreas remotas e profundas, onde espécies de alto valor econômico são encontradas, nem sempre garante maiores lucros, visto que os custos operacionais podem reduzir a rentabilidade final da atividade pesqueira.

A prática da pesca requer uma compreensão sólida dos marcadores submersos, como corais e espécies de peixes, que são utilizados como referências pelos pescadores. A setorização, nesse sentido, desempenha um papel fundamental na obtenção de proficiência na pesca, permitindo que os pescadores explorem e aproveitem o potencial das águas marinhas de forma eficiente. Os pescadores e pescadoras artesanais, além de serem conhecedores hábeis do ambiente marinho, são figuras sócio-históricas, cujos modos de vida estão imersos em uma rede complexa de costumes, mitos e práticas sociais.

Essa familiaridade e intimidade dos pescadores e pescadoras com o ambiente marinho promovem um profundo sentimento de pertencimento, onde a comunidade se encontra regularmente para exercer suas atividades, fortalecendo laços sociais e culturais. Em suma, a pesca artesanal transcende uma atividade econômica, sendo uma prática enraizada em uma relação profunda e multifacetada com o ambiente marinho, marcada pela expertise dos pescadores e das pescadoras e pela construção de territorialidades ancestrais.

#### 2.3.2.3.1 Áreas de curta distância da pesca artesanal

As áreas de curta distância da atividade pesqueira artesanal cearense são caracterizadas por uma rica biodiversidade marinha e avifauna migratória. Nessas regiões, é comum

avistar golfinhos, botos, peixes-boi e, ocasionalmente, baleias, além de servirem como rota principal para aves migratórias.

“Só pra ficar bem claro, por que essa questão da profundidade? só pra você saber, porque a lagosta ela tá aqui porque aqui ela faz a reprodução dela certo. E aqui nessa água mais rasa tá a lagosta onde, digamos assim que ela tá na fase de crescimento que não tá pro abate.” (Morador(a) da Comunidade de Icapuí (sede), Icapuí, Dez./2021).

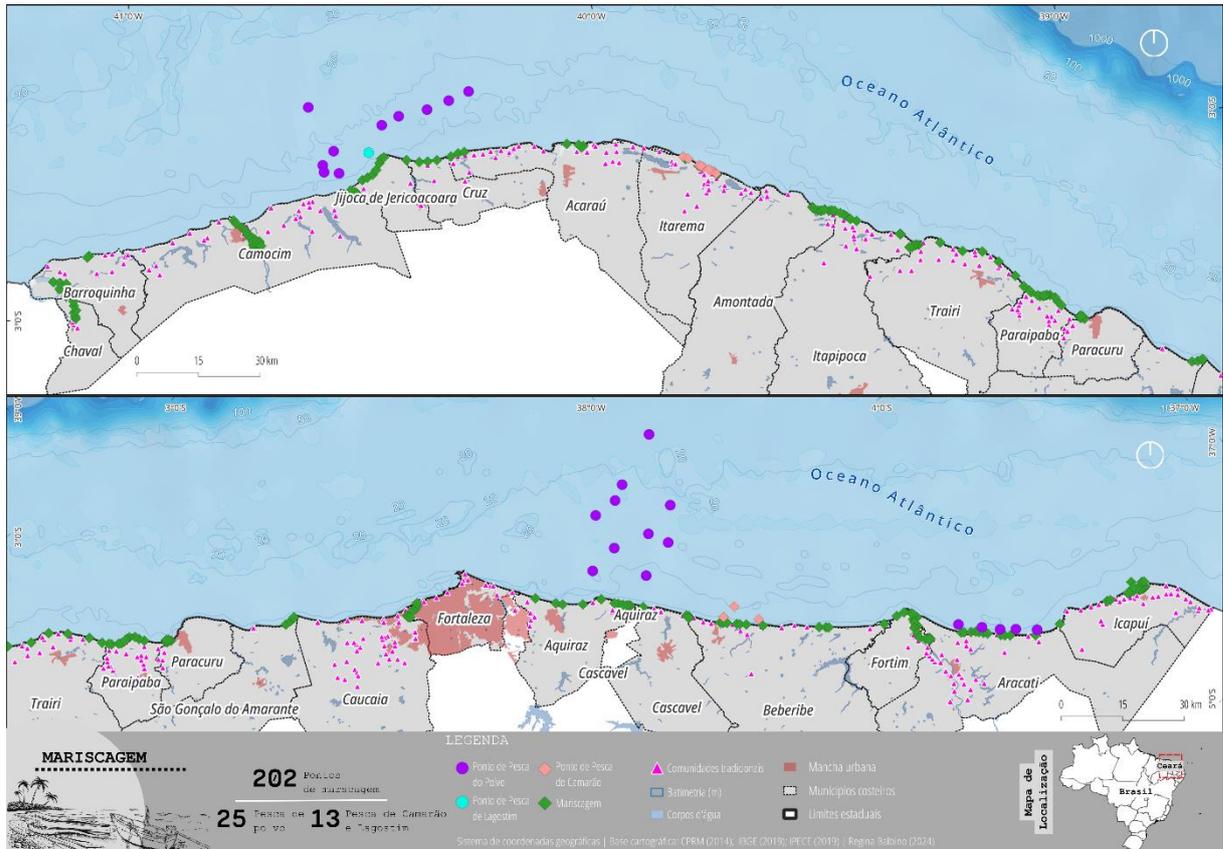
São também reconhecidas como áreas fundamentais de desova para tartarugas marinhas, funcionando como berçários naturais para diversas espécies de peixes, moluscos, crustáceos e mamíferos marinhos. A presença concentrada de algas, como os bancos de capim agulha em Icapuí, contribui para a complexidade e o valor ecológico desses ambientes.

A interconexão entre a costa e essas áreas marinhas é marcada pela desembocadura de importantes rios da rede hidrográfica do estado. Esse fenômeno contribui para a diversidade de habitats e recursos explorados pelos pescadores, que atuam tanto em ambientes marinhos quanto estuarinos. Além disso, as extensas áreas de manguezais nessas regiões são fundamentais para a prática da mariscagem (coleta de mariscos), enriquecendo as atividades econômicas e sociais das comunidades costeiras.

O litoral do Ceará é marcado por uma diversidade de ambientes naturais, como lagoas interdunares, ilhas e manguezais. Nessas áreas, destacam-se atividades da mariscagem (Figura 16) concentradas principalmente nas proximidades das desembocaduras dos rios.

A mariscagem e a pesca à beira da praia, assim como a pesca embarcada, são práticas comuns na região, com uma participação significativa de mulheres ao longo dos municípios costeiros. As marisqueiras coletam uma variedade de mariscos, incluindo sururu (*Mytella charruana*), búzio (*Cymatium parthenopeum*), siri (*Callinectes sapidus*), caranguejo (*Ucides cordatus*), ostra (*Crassostrea rhizophorae*), taioba (*Monetaria annulus*), guaiamum (*Goniopsis cruentata*), unha de velho (*Pugilina morio*), bicho pela (*Cenchritis muricatus*), faninha (*Leucozonia nassa*), aratu (*Aratus pisonii*), mexilhão (*Perna perna*), tabaco de senhora (*Tivela mactroides*) e marinha farinha (*Littoraria angulifera*).

Figura 16 – Territorialização dos locais de mariscagem na costa cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

Oliveira *et al.*, (2022) destacam que, embora a mariscagem seja vista como uma atividade de menor risco, ela exige grande habilidade e pode resultar em ulcerações na pele dos praticantes. Para essas mulheres, o trabalho, apesar das dificuldades, é gratificante, pois proporciona sustento para suas famílias e permite o convívio direto com parentes e amigos, valorizando a paisagem e o prazer de trabalhar em contato com a natureza.

Em relação ao substrato marinho, as áreas de curta distância são caracterizadas pela presença de areia e cascalho, mas há regiões com presença de assoalho lamoso. Quanto à profundidade, as áreas de curta distância apresentam uma média de ~5m a ~20m, e a quantidade de pesqueiros é significativamente alta, totalizando 254 pesqueiros.

As embarcações utilizadas são principalmente canoas, paquetes e jangadas de pequeno porte, e os apetrechos comuns incluem redes, linhas e manzuás. O tempo médio de pesca varia de ~4 a ~10 horas, e uma ampla variedade de espécies é alvo dessa atividade.

### 2.3.2.3.2 Áreas de média distância da pesca artesanal

Em termos de substrato marinho, as áreas de média distância também são caracterizadas pela presença de areia e cascalho, como o observado nos municípios de Icapuí, Caucaia, São Gonçalo do Amarante e Acaraú. Quanto à profundidade, essas áreas variam de ~20m a ~50m, refletindo a diversidade dos ambientes marinhos ao longo da costa cearense.

O número de pesqueiros aumenta para 320, indicando uma expansão das áreas de atuação dos pescadores. As embarcações utilizadas são de médio porte, como bote, canoa e jangada, adaptadas às distâncias maiores. Os apetrechos também se diversificam, incluindo rede, linha, espinhel e manzuá, ampliando as estratégias de captura. O tempo de pescaria varia de ~8 a ~15 horas, refletindo a maior distância e a necessidade de permanência prolongada no mar. As espécies alvo continuam diversas, com alguma sobreposição em relação ao setor de curta distância.

### 2.3.2.3.3 Áreas de longa distância da pesca artesanal

As áreas de longa distância da pesca artesanal cearense se destacam pela presença de uma biodiversidade marinha de grande porte, incluindo aparições eventuais de baleias e tubarões. Essas regiões apresentam uma profundidade que varia consideravelmente, indo de ~50 metros até ~1500 metros, caracterizando o fim da plataforma continental e o início do talude oceânico. O substrato marinho nessas áreas é composto predominantemente por cascalho e regiões rochosas, que são frequentemente utilizadas como pesqueiros pelos pescadores locais. Essas áreas também têm a presença do substrato arenoso.

O número de pesqueiros diminui consideravelmente para 26, refletindo a complexidade e limitação das áreas acessíveis a essa distância. As embarcações utilizadas são de grande porte, como bote e jangada, indicando a necessidade de embarcações mais robustas para enfrentar as distâncias e condições marítimas.

Os apetrechos utilizados são mais específicos, com destaque para a linha como principal técnica de captura. O tempo de pesca varia de ~2 a ~30 dias, evidenciando expedições mais longas e planejadas para áreas distantes da costa. As espécies alvo também se diversificam, incluindo atum, barracuda, marlim, entre outras, indicando uma atividade de pesca mais especializada e direcionada a recursos específicos encontrados nessas áreas remotas.

Essas áreas distantes da costa também servem como habitat principal para diversas espécies na fase adulta, o que resulta em peixes mais desenvolvidos em termos de tamanho e

idade. É nesse contexto que predomina a presença de espécies mais rentáveis e de maior relevância comercial, tais como atum, dourado, pargo, entre outros.

“A estadia depende do tamanho do barco, se for um barcozin menor é 6 dias, 5 dias. E um maior já vai lá pra banda de 20 dias, 18.” (Morador(a) da Comunidade de Almofala, Itarema, Dez./2021).

“Áreas mais profundas pro cara passar uns 20 dias é 150 quilos.” (Morador(a) da Comunidade de Almofala, Itarema, Dez./2021).

As pescarias realizadas nessas áreas demandam o uso de embarcações de maior porte e uma estadia prolongada no mar, que pode variar de dias a semanas, devido às distâncias e à busca por espécies de maior valor comercial.

### 2.3.3 *A pesca artesanal e seus desdobramentos econômicos*

As comunidades tradicionais cearenses possuem a pesca artesanal como uma das principais atividades econômicas e de subsistência. Porém, essa base econômica é complementada por outras atividades tradicionais, que surgem desde as concepções históricas da sociedade, como o caso da agricultura, até ações incorporadas à cultura e à imagética atribuídas às localidades litorâneas nordestinas (em especial), que é o turismo.

As excursões turísticas em jangadas ou catamarãs incentivam o turismo nessas comunidades e são um componente das redes de produção já existentes nas localidades. Existem caminhos ecológicos através das enormes áreas de manguezais formadas na foz dos rios.

“[...] geração de renda, a gente pode ligar né? Porque a gente tem o mar, a gente tanto usa ele pra, pro turismo comunitário como pra pesca, então isso dá geração de renda [...]” (Morador(a) da Comunidade do Cumbe, Aracati, Dez./2021).

Culturas de subsistência em pequenas plantações, uma cultura de ervas, os conhecidos "remédios do mato", frutas e matérias-primas para o artesanato se destacam nos amplos inventários de flora e fauna das comunidades. Os principais materiais utilizados no artesanato produzido perto da costa cearense são palha de coco e cera de carnaúba.

“Agora a gente pode colocar as forças [...] as práticas né, nós têm as práticas como força que acontece nessas áreas de praia né, [...] éee... a gente colher frutas, tem aquelas murici ali próximo à praia, colher frutas próximo à praia.” (Morador(a) da Comunidade do Cumbe, Aracati, Dez./2021).

A produção agrícola contínua das comunidades apoia a culinária local. Ao longo dos tempos, as famílias do litoral cearense preparam alimentos tradicionais utilizando produtos

locais. Alguns alimentos, como o bolo de goma, são servidos em eventos, especialmente em festivais católicos. De acordo com o relatório do mapeamento e diagnóstico participativo da ZEEC (SEMA, 2021) e reafirmado nas declarações feitas durante o Mapeamento Social do Mar, outros pratos, como a moqueca de arraia, são refeições regulares.

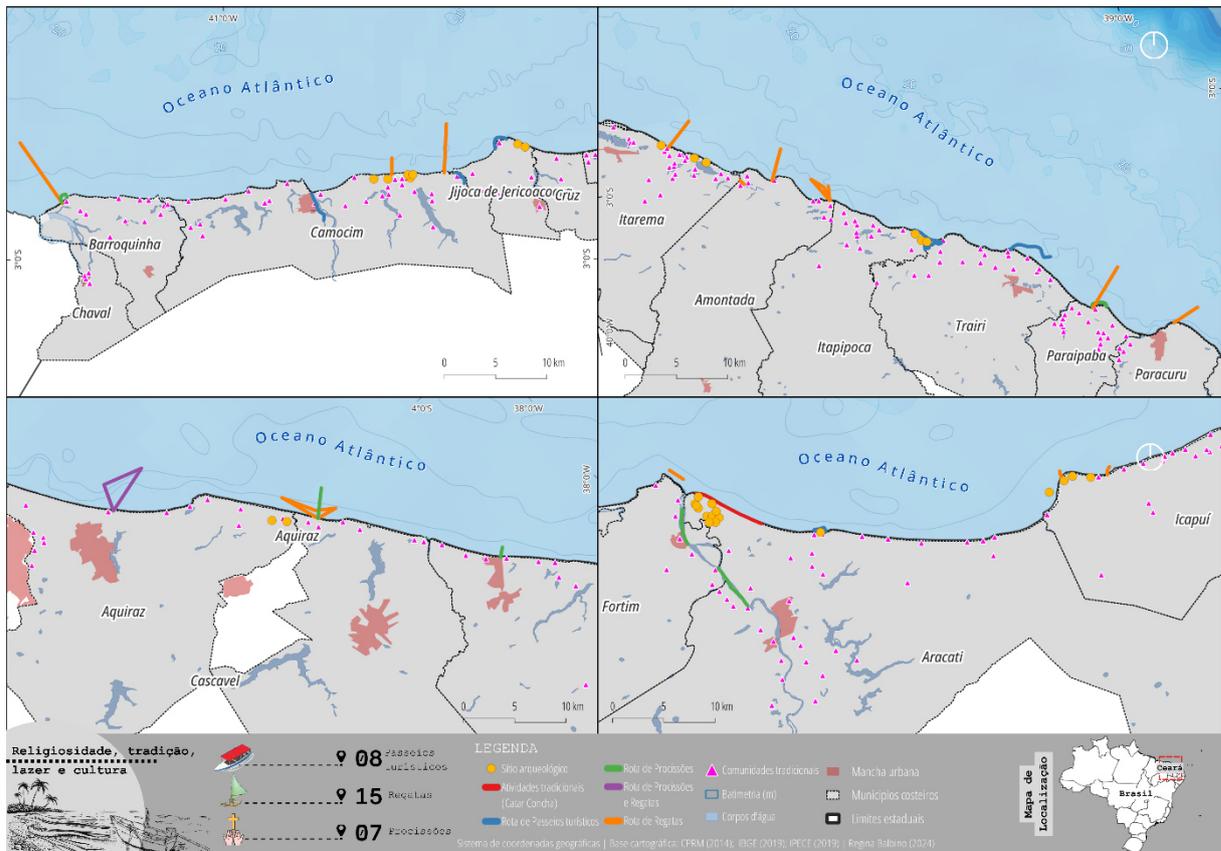
A diversidade culinária fomenta a atividade turística sendo uma atração à parte dentro dos roteiros. Os pratos locais são servidos dentro das redes convencionais de turismo (restaurantes, hotéis e pousadas), como também alternativas do turismo ecológico e comunitário. Essas atividades estão interligadas à pesca artesanal, formando uma cadeia produtiva, partindo desde a captura, distribuição e beneficiamento do pescado.

Em conjunto com essa rede de produção temos o artesanato pautado nos insumos marinhos, desde conchas até as escamas de peixes, usados para confecção de luminárias, arranjos, cortinas, dentre outros. Dessa forma, os desdobramentos econômicos advindos e conectados à pesca artesanal são responsáveis pela geração de renda para comunidades tradicionais costeiras.

#### ***2.3.4 Religiosidade, afetividade, tradição, lazer e cultura***

Os territórios costeiros e marinhos são apropriados pela tradicionalidade das comunidades que ali residem. Os espaços são ocupados por práticas culturais, religiosas e de lazer na faixa de praia e por atividades marítimas (Figura 17). As regatas esportivas e de procissões ocorrem na grande maioria das comunidades tradicionais.

Figura 17 – Territorialização das atividades de religiosidade, tradição, lazer e cultura.



Fonte: Elaborado pela autora.

As atividades compõem o calendário das celebrações tradicionais realizadas nas comunidades ao longo do litoral, particularmente aquelas realizadas para honrar feriados religiosos significativos e vitórias políticas.

[...] torneio de jangadinhas, competição, frente das barraquinhas de palha, assar o peixe (lazer) [...] (Morador(a) na Oficina de Cartografia Social no Pontal do Maceió, Fortim, Dez./2021).

As regatas e procissões ocorrem por meio de percursos curtos que variam de 2 a 3 milhas náuticas de distância, na frente das comunidades pesqueiras. A população tradicional celebra seus padroeiros, além de desenvolver práticas esportivas e simbólicas como forma de luta e reivindicação, com rotas em homenagem à Nossa Senhora dos Navegantes, em fevereiro, ou São Pedro, em julho, como também corridas náuticas disputadas entre jangadeiros com pequenas premiações aos vencedores. A territorialização do mar no Ceará, se estende para além da economia e da subsistência familiar, se firma por meio de práticas históricas de lazer, do simbolismo religioso e da ancestralidade e das relações de pertencimento, que envolvem emoções, sentimentos e afetividades.

“Iniciou esse ano a semana da pesca, que é o que, que são regadas de botes, regadas de jangada, maratona aquática, é o que mais, pesca esportiva, então isso aconteceu ao longo do litoral de Icapuí todo.” (Morador(a) na Oficina de Cartografia Social no Cumbe, Aracati, Dez./2021).

“É porque aqui a gente tem o festejo de Santa Adelaide, então acaba gerando, gerou um festejo em si, em torno, no caso da santa né? O pessoal chama.” (Morador(a) na Oficina de Cartografia Social no Bitupitá, Barroquinha, Dez./2021).

Os passeios turísticos em jangadas ou catamarãs fomentam as atividades turísticas nesses territórios e fazem parte das cadeias produtivas existentes nas comunidades. Nas vastas áreas de manguezais formadas pelas desembocaduras dos rios, destacam-se as trilhas ecológicas.

[...] geração de renda, a gente pode ligar né? Porque a gente tem o mar, a gente tanto usa ele pra, pro turismo comunitário como pra pesca, então isso dá geração de renda [...]” (Morador(a) na Oficina de Cartografia Social no Cumbe, Aracati, Dez./2021).

Diante disso, elencamos alguns dos vários traços fundamentais do modo de vida tradicional das comunidades costeiras do Ceará, com foco na produção e subsistência, em particular a pesca artesanal, a agricultura familiar (agricultura de subsistência e quintais produtivos), e as tradições, cultura e simbolismo (festas, gastronomia, artesanato e medicina popular).

## 2.4 Discussão

O Brasil, banhado pelo oceano Atlântico sul com uma extensa linha costeira de aproximadamente 8.500 quilômetros, apresenta uma diversidade única de habitats e ecossistemas, resultando em uma biodiversidade marinha rica (STOCK *et al.*, 2017; ZAMBONI *et al.*, 2020). As águas equatoriais quentes na costa Nordeste oferecem um potencial produtivo moderado, com destaque para lagostas, peixes de recife e atum, predominando em pescas de pequena escala (ZAMBONI *et al.*, 2020).

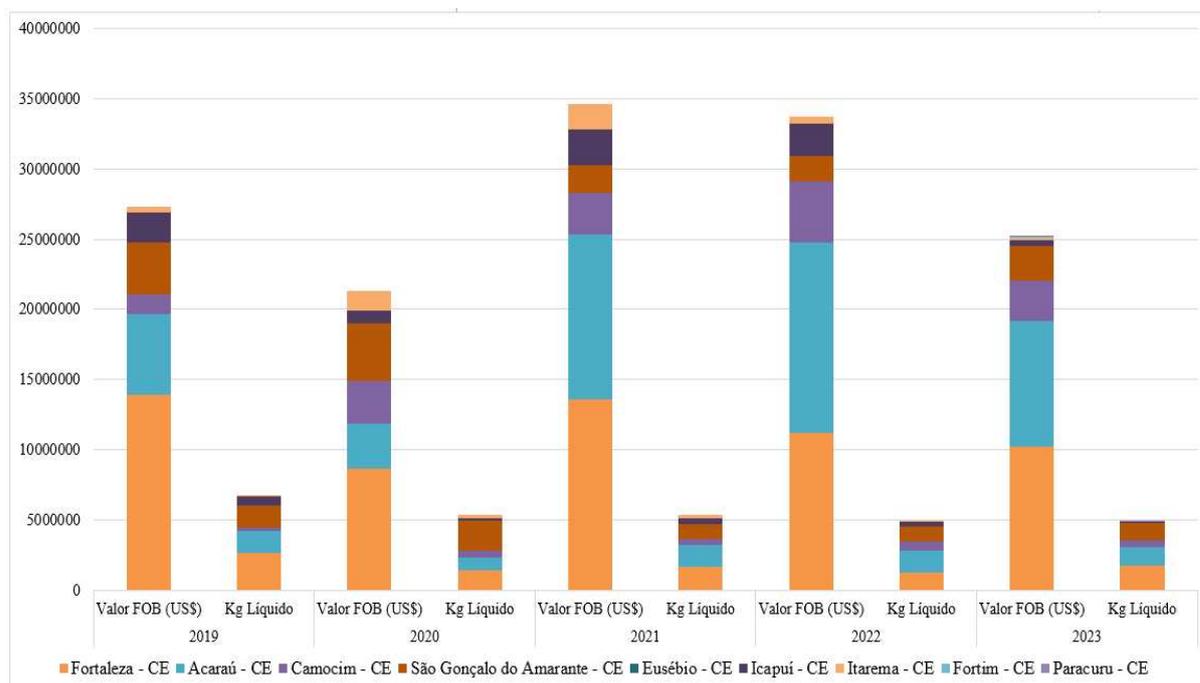
A produção pesqueira brasileira é baseada em mais de 200 espécies, conforme dados da Auditoria de Pesca Brasil (ZAMBONI *et al.*, 2020). No entanto, a caracterização precisa da diversidade de recursos explorados é desafiada pela extensão da costa, diversidade de espécies, nomenclatura regional, cadeias produtivas informais e falta de monitoramento abrangente (DIAS NETO; DIAS, 2015).

A avaliação da frota pesqueira e do número de pescadores é complexa, com um aumento contínuo de pescadores registrados, atingindo 1 milhão em 2015, predominantemente na pesca artesanal (ZAMBONI *et al.*, 2020). A frota, com mais de 24.000 embarcações registradas em 2017, sendo a maioria artesanal, atua ao longo da costa, focando em captura de camarão, lagosta e peixes demersais, com as características ambientais locais impactando as práticas (DIAS-NETO; DIAS, 2015).

A pesca artesanal, apesar de sua importância econômica, permanece invisível no contexto dos dados coletados, visto que pequenas embarcações (com menos de 15 metros) não requerem rastreamento (XAVIER, 2022). Apesar da escassez de dados desde 2011 (MESQUITA, 2020; NETO *et al.*, 2021), estudos da Petrobrás evidenciam a importância da pesca artesanal no setor econômico por meio de peculiaridades locais, culturais e tecnológicas na bacia petrolífera do Ceará (PETROBRAS, 2016; NETO, 2021).

O Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio (MDIC) fornece dados a respeito da exportação de pescado no Ceará. Ao analisar os valores FOB (*Free on Board*) em dólares americanos (US\$) e o quilograma líquido de pescado exportado no período de 2019 a 2023 (Figura 18), podemos observar padrões e tendências que refletem a dinâmica econômica e comercial dessa região costeira.

Figura 18 – Exportação de pescados no Ceará (2019 a 2023).



Fonte: Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio (2024).

Os dados do MDIC revelam padrões interessantes da produção pesqueira cearense. A capital Fortaleza, como principal centro urbano, apresenta flutuações nos valores de exportação ao longo dos anos, refletindo fatores como demanda internacional e políticas comerciais. Já os municípios de Acaraú (1.382.389 kg em média) e Camocim (465.991 kg em média), com forte presença na atividade pesqueira, apresentam padrões semelhantes de variação nos valores de exportação, indicando uma interconexão entre a produção local e os mercados externos. O principal centro portuário do estado, São Gonçalo do Amarante (1.402.502,2 kg em média), embora menos destacado na pesca, contribui significativamente para os números totais de exportação, refletindo a dinâmica geral da atividade no estado.

A inclusão de municípios com baixos valores de exportação, como Eusébio (347 kg em média), Itarema (143.533,2 kg em média) e Fortim (5.156 kg em média), ressalta a diversidade da atividade pesqueira no Ceará, evidenciando a importância econômica regional e a variedade de espécies capturadas. Essa diversidade é resultado dos diferentes sistemas de produção pesqueira ao longo da costa, conforme identificado por Silva (2018), que destaca a variedade de métodos e espécies capturadas.

Os sistemas de produção pesqueira variam em formas, embarcações, ferramentas e técnicas para captura de recursos ao longo da costa leste do estado do Ceará. Silva (2018) identificou dez sistemas de pesca focados em moluscos, crustáceos, polvos, lagostas e peixes,

usando diferentes tamanhos de barcos e capturando em diferentes batimetrias. A população local, com seu conhecimento profundo e sabedoria transmitida, desempenha papel essencial na gestão sustentável dos recursos marinhos (MARTINS, 2021).

A interação do pescador artesanal com o ambiente, conforme ressaltado por Cardoso (2019), mostra a influência dos aspectos naturais e sociais nas práticas pesqueiras e destaca a importância do conhecimento local na gestão sustentável dos recursos marinhos.

A partir desse contexto, compreende-se que, a partir da interação da pesca artesanal com os ambientes costeiros e marinhos, surgem questões relevantes quanto à abordagem metodológica mais apropriada para compreender a complexidade desses sistemas. Nesse sentido, o emprego de metodologias participativas, como a cartografia social, emerge como uma alternativa promissora, buscando uma compreensão mais profunda das relações entre pescadores, ecossistemas e práticas pesqueiras.

A cartografia social desafia a perspectiva tradicional de mapeamento, ao colocar os próprios pescadores no papel de protagonistas na representação de seus territórios e práticas. Essa abordagem permite que os pescadores expressem seus conhecimentos locais e experiências, promovendo um diálogo interdisciplinar entre saberes científicos e tradicionais.

Assim, por meio da cartografia social, buscou-se não apenas a representação cartográfica dos ambientes costeiros e marinhos, mas também o empoderamento das comunidades pesqueiras. Ao reconhecer e valorizar os conhecimentos locais, o mapeamento promoveu uma compreensão mais holística e contextualizada dos ecossistemas explorados pela pesca artesanal.

Entretanto, a aplicação da cartografia social não está isenta de desafios. A coleta de dados detalhados, a garantia da representatividade das diferentes comunidades pesqueiras e a integração de tecnologias de georreferenciamento são aspectos que demandam atenção e incentivo.

As comunidades delimitam de forma objetiva os territórios da pesca artesanal, abrangendo áreas de pesca e recursos pesqueiros, que englobam manguezais, ranchos de pesca, instalações de processamento do pescado e zonas de captura. Os territórios são delineados pelos espaços de trabalho, habitação e residência, desempenhando papéis essenciais no arranjo territorial das comunidades (DE PAULA, 2020).

O conhecimento tradicional, transmitido entre os membros da comunidade, constitui a base dos costumes de uso e é uma expressão de poder. Esse conhecimento, funcional e regulador, orienta o manejo dos recursos e é formalizado por meio de acordos estabelecidos na

vida cotidiana e durante as atividades de pesca. Essas territorialidades são dinâmicas, influenciadas pelos movimentos dos cardumes e pelas leis naturais, e são conectadas por rios, canais e estradas.

A área comunitária, os pescadores, a terra e a água constituem as bases do território das comunidades, sustentado por territorialidades enraizadas em práticas costumeiras. Assim, o território desempenha um papel crucial na reprodução social, cultural e econômica das comunidades, refletindo as intrincadas relações entre as comunidades e o mundo natural (DE PAULA, 2020).

As informações obtidas por meio das atividades com os pescadores e pescadoras forneceram uma representação espacial abrangente e detalhada da diversidade, complexidade e características intrínsecas da pesca artesanal no estado do Ceará. Essa abordagem participativa permitiu uma compreensão mais aprofundada dos padrões espaciais explícitos que permeiam essa atividade essencial para as comunidades costeiras.

Os dados gerados a partir dessa interação podem ser empregados de forma isolada ou em conjunto com outras informações espaciais, enriquecendo significativamente a compreensão dos diferentes tipos de pesca e da exploração dos recursos marinhos em geral na região (GRATI *et al.*, 2022). Destaca-se, assim, o valor intrínseco da participação ativa dos pescadores na coleta e interpretação desses dados, bem como a complexidade inerente à coexistência de métodos de pesca que empregam tanto técnicas passivas quanto ativas, conforme ressaltado por Moutopoulos *et al.*, (2020).

No contexto das discussões anteriores sobre o mapeamento participativo e representações espaciais, surge uma reflexão interessante acerca da possibilidade de produzir mapas alternativos que complementam as representações convencionais. Essas novas representações cartográficas poderiam ser concebidas de forma a permitir análises críticas das práticas de conservação, enfatizar a urgência das perdas de espécies e evidenciar as desigualdades de poder inerentes à conservação ambiental (BAKKER *et al.*, 2019).

Compreendemos que no caso dos ecossistemas marinhos também apresenta desafios significativos nesse sentido, incluindo limitações de dados, a natureza móvel das espécies e outras considerações que contribuem para a complexidade do mapeamento e gestão dos oceanos (STEINBERG, 2001; BAKKER *et al.*, 2019). Esses obstáculos podem ajudar a explicar por que os ecossistemas marinhos não testemunharam a mesma expansão de áreas protegidas nas últimas décadas que foi observada em áreas terrestres (BAKKER *et al.*, 2019).

Quando se trata das discussões mais tradicionais sobre o contra-mapeamento, é interessante observar que, na maioria das vezes, isso envolve a criação de novas ou diferentes

delimitações de fronteiras mapeadas. No contexto das pescas, as novas tecnologias de informação e mapeamento têm permitido que as frotas de pesca comercial monitorem, rastreiem e capturem populações de peixes de forma mais eficiente. Tecnologias semelhantes certamente poderiam ser empregadas para garantir a proteção das pescas, monitorando o movimento dos cardumes e impondo restrições à captura. Estes podem ser exemplos de estratégias de contra-mapeamento voltadas para a conservação de espécies aquáticas.

#### 2.4.1 *A pesca artesanal cearense*

É notável que as técnicas tradicionais de pesca, como as empregadas nos currais, refletem uma adaptação cuidadosa ao ambiente marinho, incorporando conhecimentos locais sobre o comportamento dos cardumes e as condições das marés (ARRUDA; MATOS, 2022). Essa interação entre pescadores e ambiente demonstra uma estratégia eficiente de pesca adaptada às condições locais, destacando a importância do conhecimento tradicional na gestão sustentável dos recursos marinhos (MARTINS, 2021).

O processo de pesca em currais envolve uma complexa sequência de estruturas que conduzem os cardumes para áreas específicas da armadilha, conforme descrito por Arruda e Matos (2022). A pilha, uma cerca erguida perpendicularmente à costa, direciona os peixes para a sala grande, onde nadam em círculos até serem conduzidos para o chiqueiro, o local de captura efetiva. Essa técnica, que utiliza termos como curral, vaqueiro e chiqueiro, transpõe para o ambiente marinho conceitos do mundo terrestre (ARRUDA, 2020).

A construção e a organização dos currais refletem uma cuidadosa adaptação ao ambiente marinho. Os compartimentos, como espiões, quartos e chiqueiros, direcionam os peixes para a área de captura e evitam fugas durante o processo (DA COSTA *et al.*, 2021). A disposição dos currais segue padrões específicos, como os formatos coração, cano, laço e laço-coração, cada um adaptado para capturar de forma eficiente diferentes espécies (ARRUDA; MATOS, 2022).

A captura nos currais ocorre em momentos específicos das marés, quando os peixes estão confinados em compartimentos de espera. Durante a maré baixa, os pescadores adentram a armadilha com redes e piques para realizar a captura (SANTOS *et al.*, 2020; RIOS *et al.*, 2021). Essa interação entre os pescadores e o ambiente marinho demonstra uma eficiente estratégia de pesca adaptada às condições locais.

A gestão comunitária dos currais de pesca envolve não apenas a captura de peixes, mas também a preservação de recursos e a manutenção das relações entre os pescadores e suas

comunidades. De acordo com De Paula (2020), os recursos pesqueiros englobam elementos como corpos d'água, manguezais, matas ciliares e equipamentos de pesca, representando uma interdependência fundamental para a sustentabilidade das práticas pesqueiras tradicionais.

Quanto aos elementos que caracterizam a pesca na região, os pescadores artesanais do litoral cearense empregam uma variedade de instrumentos e métodos de pesca, os quais variam conforme o recurso pesqueiro e a estação do ano, incluindo redes de emalhar, armadilhas, linhas e anzóis. Destaca-se, também, a diversidade de embarcações utilizadas na pesca artesanal, que compreende barcos motorizados, botes, barcos a remo e jangadas, entre outros (BRAGA, 2021).

Os tipos de embarcações no Ceará, em sua maioria, são movidos à vela e favorecidos pela força dos regimentos dos ventos no litoral, fazendo com que as rotinas pesqueiras se configurem e se moldem diretamente às dinâmicas sazonais do ciclo dos ventos. Os regimes são bastante definidos pelos ventos de Alísios de Sudeste, com velocidades constantes de 8 m/s e ventos de Alísios de Nordeste, com velocidades menos brandas, com uma média de 3,5 m/s, associados às correntes marítimas que atuam na direção Norte do Brasil (CLAUDINO-SALES *et al.*, 2006).

As embarcações também podem vir acompanhadas de motores e velas ao mesmo tempo, para situações diversas que o pescador pode enfrentar no mar, em relação à sazonalidade dos ventos durante o ano. Segundo Nóbrega e Lessa (2007), a maior quantidade de embarcações à vela se justifica pelo fato do baixo custo de construção e manutenção, em comparação aos que são movidos a motor, e são favorecidos pelas condições climáticas da região, com ventos mais fortes.

#### **2.4.2 Aspectos positivos e desafios da Cartografia Social do Mar**

A experiência da construção da Cartografia Social do Mar revelou vários pontos fortes e algumas limitações que merecem destaque. Uma das principais vantagens identificadas foi a receptividade e conhecimento empírico dos pescadores durante as oficinas. Tal fato corroborou para a construção de um vasto banco de dados. Os pescadores demonstraram facilidade em descrever suas operações de pesca, possibilitando uma avaliação precisa do esforço de pesca.

A abordagem da cartografia social mostrou-se prática, eficaz e suficientemente robusta para descrever a diversidade da pesca artesanal cearense e a dinâmica das formas de uso das comunidades tradicionais do ambiente costeiro e marinho. Possibilitando, assim, a obtenção de informações das características socioeconômicas e culturais de todo o litoral do estado. Além

disso, foi observado que essa abordagem pode ser ampliada em múltiplas escalas, e permite a integração de metodologias complementares, o que amplia o leque de análises possíveis.

O mapeamento participativo contribuiu significativamente para preencher lacunas de dados qualitativos e espaciais sobre a pesca artesanal e o uso do ambiente marinho. A grande amostra e a estratificação espacial das oficinas garantiram que áreas de pesca importantes não fossem ignoradas. Os resultados do estudo fornecem informações essenciais para o planejamento e a gestão costeira integrada do Ceará, o que favorece os processos de tomada de decisão por torná-los mais equitativos.

## 2.5 Conclusões

Diante da análise aprofundada sobre as territorialidades no contexto marinho, notamos que as comunidades litorâneas, representadas por diversos segmentos sociais, estabelecem vínculos complexos e multifacetados com o ambiente marinho. Através das atividades de mapeamento social do mar, tornou-se evidente que o território marítimo vai além de meras delimitações geográficas; é um espaço carregado de significados, memórias e práticas que refletem as interações dinâmicas entre as comunidades e o oceano.

A participação diversificada revelou nuances fundamentais, incorporando não apenas pescadores e marisqueiras, mas também membros do poder legislativo, líderes comunitários, estudantes, artesãos, professores, agricultores, e, notadamente, representantes de comunidades indígenas e quilombolas. A abordagem intergeracional e educacional abrangente consolidou um conhecimento coletivo enraizado nas particularidades das comunidades litorâneas do Ceará.

Os resultados obtidos a partir do mapeamento social do mar cearense revelaram a complexidade e a riqueza dos territórios costeiros e marinhos. Através da colaboração de 732 participantes, incluindo 510 pescadores representantes de comunidades tradicionais pesqueiras, foram identificadas 21 colônias de pescadores ao longo da costa cearense, abrangendo 17.798 associados, sendo aproximadamente 30% deles mulheres. Esse número, embora não represente integralmente a totalidade de pescadores artesanais na região, fornece uma visão abrangente das estruturas organizacionais existentes.

O mapeamento social do mar, realizado em 21 dos 23 municípios costeiros do Ceará, revelou 216 áreas de pesca ao longo da plataforma continental, juntamente com 600 pesqueiros identificados, indicando uma diversidade e complexidade nas práticas de pesca artesanal. A setorização dessas áreas com base em critérios batimétricos, tipos de assoalho marinho e espécies presentes demonstra a variedade dos ecossistemas marinhos ao longo da costa cearense.

A compreensão da geobiodiversidade costeira e marinha revelou a importância dos ecossistemas marinhos para as comunidades tradicionais, destacando a presença de lagoas interdunares, ilhas, manguezais, locais de desova de tartarugas e rotas de aves migratórias. A diversidade da ictiofauna e sua dinâmica dentro do ambiente marinho são essenciais para as atividades pesqueiras, especialmente a pesca artesanal.

A infraestrutura pesqueira desempenha um papel fundamental na organização e suporte dos pescadores ao longo da faixa costeira, incluindo barracas de apoio à pesca, faróis, estaleiros e galpões de pesca. Os locais de atracagem, representados por 266 portos à beira da praia ou rio, são pontos cruciais para as atividades pesqueiras.

Os currais de pesca, com 463 identificados, são uma prática ancestral que contribui significativamente para a captura de diversas espécies, destacando-se o peixe camurupim como uma das mais abundantes. A análise das áreas de curta, média e longa distância da pesca artesanal revela uma variedade de ambientes marinhos, substratos e espécies-alvo, refletindo as diferentes estratégias e recursos utilizados pelos pescadores em cada região. Além disso, aspectos culturais, religiosos e de lazer desempenham um papel significativo na vida das comunidades costeiras, evidenciando a importância da preservação dessas práticas tradicionais para a sustentabilidade ambiental e social da região.

Nesse contexto, a gestão integrada dos territórios marinhos deve considerar não apenas os aspectos econômicos dos ambientes, mas também as dimensões culturais e simbólicas que os tornam únicos e significativos para as comunidades tradicionais. A valorização e o respeito às tradições e aos elementos mapeados são fundamentais para garantir o uso sustentável e equilibrado desses territórios, contribuindo para a preservação da identidade cultural e para o fortalecimento das relações de vínculo e pertencimento das comunidades com seus espaços de convívio e prática.

Em perspectiva futura, sugere-se a continuidade dessas discussões por meio de pesquisas que explorem a implementação de políticas públicas efetivas, levando em consideração as demandas específicas das comunidades litorâneas. A investigação sobre estratégias inovadoras para conciliar as atividades pesqueiras com a conservação marinha e a promoção da sustentabilidade ambiental emergem como áreas de relevância. Além disso, a análise aprofundada das interações sociais e econômicas nas comunidades, aliada aos estudos que integrem as dimensões cultural, histórica e ecológica, podem contribuir para um entendimento mais holístico das territorialidades marinhas.

Além das análises qualitativas fundamentais para compreender os métodos e práticas da pesca artesanal, é crucial investir em pesquisas quantitativas que possam fornecer dados

para uma estatística pesqueira. A coleta de informações como quantidade de peixes capturados por tipo, tamanho médio das capturas, sazonalidade das atividades de pesca e áreas de maior concentração de espécies são aspectos-chave a serem abordados por meio de métodos estatísticos. Tais análises quantitativas não apenas complementam os estudos qualitativos, mas também fornecem bases sólidas para o desenvolvimento de políticas e estratégias para a gestão dos recursos pesqueiros.

Por fim, é necessário destacar algumas limitações da pesquisa. Por exemplo, os pescadores podem fornecer informações imprecisas ou mesmo mentir propositalmente devido à desconfiança, o que pode afetar a qualidade dos dados coletados (COUCLELIS, 2003). Erros intencionais e acidentais são fontes de incertezas nos dados de mapas participativos, tornando essencial a avaliação da confiabilidade dos dados do conhecimento ecológico local (AZZURRO *et al.*, 2021; GRATI *et al.*, 2022).

Para mitigar essas limitações, foram empregadas várias abordagens, como a seleção criteriosa dos locais de realização das oficinas, assim como, o cruzamento de dados coletados com base em dados oficiais como, por exemplo, o levantamento batimétrico, além da validação das informações sistematizadas junto às comunidades. Essas estratégias visam garantir a qualidade e confiabilidade dos dados do mapeamento participativo (DRESCHER; EDWARDS, 2019). No entanto, futuras investigações podem fornecer avaliações quantitativas mais detalhadas da qualidade dos mapas participativos, melhorando, assim, a transparência e a confiabilidade desses dados (AZZURRO *et al.*, 2021; GRATI *et al.*, 2022).

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, I. de O. *et al.* PIB do mar brasileiro, motivações sociais, econômicas e ambientais para sua mensuração e seu monitoramento. **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2022.
- AGÊNCIA BRASIL. **WWF**: sobrepesca e falta de gestão são desafios para setor pesqueiro. 2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-04/wwf-sobrepesca-e-falta-de-gestao-sao-desafios-para-setor-pesqueiro>. Acesso em: 29 nov. 2023.
- ARRUDA, E. A. **Política pesqueira e os territórios dos pescadores artesanais de Bitupitá, Barroquinha, Ceará**. 2020. 181 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Ceará - Fortaleza, 2020.
- ARRUDA, E. A.; MATOS, F. O. Estado versus: conflitos pescadores artesanais latentes no litoral cearense. **Mares: revista de Geografias e Etnociências**, Rio Grande, v. 4 n. 2, p.8-20. 2022.
- AVILA, S., *et al.* (Counter) mapping renewables: Space, justice, and politics of wind and solar power in Mexico. **Environment and Planning E: Nature and Space**, 5(3), 1056-1085, 2022.
- AZZURRO, E. *et al.* Climate change, biological invasions, and the shifting distribution of Mediterranean fishes: A large-scale survey based on local ecological knowledge. *Global Change Biology*, 25(8), 2779–2792, 2019. <https://doi.org/10.1111/gcb.14670>.
- BAKKER, Y. W. *et al.* Resilience and social capital: The engagement of fisheries communities in marine spatial planning. **Marine Policy**, v. 99, p. 132-139, 2019.
- BEHIVOKÉ, F. *et al.* Estimating fishing effort in small-scale fisheries using GPS tracking data and random forests. **Ecological Indicators**, 123, 107321, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107321>.
- BONNEMAISON, J. Viagem em torno do território. Em: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (Orgs.). **Geografia Cultural: um século** (3), Rio de Janeiro: EdUERJ, 2002, p. 83-131.
- BRAGA, M. S. de C. **Velas do Ceará: embarcações artesanais do litoral**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2021. ISBN: 978-65-5556-149-4.
- BROWN, G. *et al.* Public participation GIS: A method for identifying ecosystem services. **Society and Natural Resources**, 25(7), 633–651, 2012. <https://doi.org/10.1080/08941920.2011.621511>.
- BROWN, G., FAGERHOLM, N. Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation. **Ecosystem Services**, 13, 119–133, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.10.007>.
- BUANES, A. *et al.* In whose interest? An exploratory analysis of stakeholders in Norwegian coastal zone planning. **Ocean & Coastal Management**, [s. l.], v. 47, p. 207-22, 2004. DOI

<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2004.04.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569104000535>. Acesso em: 25 jan. 2021.

CARDOSO, E. S. Conhecimento, política e território na pesca artesanal brasileira In: DE PAULA, C. Q.; SILVA, C. N.; SILVA, C. A. (Org.). **Geografia & Pesca Artesanal Brasileira**: Volume 2. 1 ed. Belém: GAPTA/UFPB, 2019, v. 2, p. 289-311.

CHAVES, L. O. **Modos de vida e conflitos pelo uso dos recursos naturais na Comunidade do Cumbe, Aracati, Ceará - Brasil**. 2019. 277 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/47339>. Acesso em: Agosto 01, 2022.

CHO, J.; TRENT, A. Validity in qualitative research revisited. **Qualitative Research**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 319–340, 2006. DOI: 10.1177/1468794106065006. Disponível em:

CLAUDINO-SALES, V.; PARENTE, L. P.; PEULVAST, J. P. Pequenas Barreiras no Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 6., 2006, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: VI SNG, 2006. p. 1-7. Disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/6/6/285.pdf>. Acesso em: Agosto 01, 2022.

COSTA, L. P. da *et al.* Diversity of fish caught in fishing pens at Moitas beach, Amontada, (Ceará, Brazil). **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 1-13, jun. 2021. GNI Sistemas e Publicacoes Ltd. <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20210014>.

COUCLELIS, H. The certainty of uncertainty: GIS and the limits of geographic knowledge. **Transactions in GIS**, 7(2), 165–175, 2003. <https://doi.org/10.1111/1467-9671.00138>

DA COSTA, L. P. *et al.* Diversidade de peixes capturados em currais de pesca na praia de Moitas, Amontada, (Ceará, Brasil). **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 15, n. 2, p. 1-13, 2021.

DALTON, C. M.; STALLMANN, T. Counter-mapping data science. *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 62(1), 93-101, 2018.

DE PAULA, C. Q. Conflitos por território na pesca artesanal brasileira. **Revista NERA**, v. 23, n. 51, p. 180-204, jan.-abr., 2020.

DIAS NETO, J.; DIAS, J. F. O. **O uso da biodiversidade aquática no Brasil**: uma avaliação com foco na pesca. Brasília: Ibama, 2015. 288p.

DIAS, R.; OLIVEIRA, R. C. de. Zoneamento Geoambiental do litoral Sul do estado de São Paulo. **Revista Geografia**, Rio Claro, v. 2, n. 38, p. 371-383, ago. 2013. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/8427>. Acesso em: Agosto 05, 2022.

DOUMENGE, F. **Geografia dos Mares**. Difusão Européia do Livro, São Paulo, 1967.

DUNN, C. E. Participatory GIS — a people's GIS? **Progress in Human Geography**, 31(5), 616–637, 2007. <https://doi.org/10.1177/0309132507081493>.

FERREIRA, G. de C.; SILVA, C. N. da; MARINHO, V. de N. M. Mapeamento Participativo do território e territorialidades dos pescadores da Vila de Cachoeira em de São Caetano de

Odivelas – PA. Mares: **Revista de Geografia e Etnociências**, Rio Grande - RS, v. 1, n. 1, p. 3-15, out. 2019. Disponível em: <https://revistamares.com.br/index.php/files/article/view/2>. Acesso em: Julho 15, 2022.

FLANNERY, W. et al. Exclusion and non-participation in Marine Spatial Planning. **Marine Policy**, [s. l.], v. 88, p. 32-40, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.11.001>.

GILL, D. A. *et al.* Making the most of data-poor fisheries: Low cost mapping of small island fisheries to inform policy. **Marine Policy**, 101, 198–207, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.10.040>.

GILLGREN, C. *et al.* Working together: collaborative decision making for sustainable Integrated Coastal Management (ICM). **Journal of Coastal Conservation**, [s. l.], v. 23, p. 959–968, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11852-018-0631-z>.

GONYO, S. B. *et al.* Resident perceptions of local offshore wind energy development: Modeling efforts to improve participatory processes. **Energy Policy**, v. 149, p. 112068, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112068>.

GORAYEB, A. *et al.* Cartografia social e a produção de dados participativos para o zoneamento ecológico econômico costeiro do Ceará. In: SOUTO, R. D.; MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. C. (Eds.). **Mapeamento participativo e cartografia social: aspectos conceituais e trajetórias de pesquisa**. 1ed. Rio de Janeiro, 1, 62-90, 2021.

GRATI, F. *et al.* Mapping small-scale fisheries through a coordinated participatory strategy. **Fish and fisheries**, v. 23, n. 4, p. 773-785, 2022.

GRAY, T., & HATCHARD, J. The 2002 Reform of the Common Fisheries Policy's system of governance - Rhetoric or reality? **Marine Policy**, 27(6), 545–554, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0308-597X\(03\)00066-6](https://doi.org/10.1016/S0308-597X(03)00066-6).

HARRIS, L. M.; HAZEN, H. D. Power of Maps: (Counter) Mapping for Conservation. **ACME: An International E-Journal for Critical Geographies**, 4(1), 99-130, 2006.

HAYASHI, M. C. P. I. *et al.* Apresentação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; RIGOLIN, C. C. D. KERBAUY, M. T. M. (Orgs.). **Sociologia da Ciência: contribuições ao campo CTS**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014. p. 7-12.

HINDMARSH, R. Wind Farms and Community Engagement in Australia: A Critical Analysis for Policy Learning. **An International Journal**, [s. l.], v. 4, p. 541–563, 20 nov. 2010. DOI DOI 10.1007/s12280-010-9155-9. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1215/s12280-010-9155-9>. Acesso em: 25 jan. 2021.

INNES, J. E.; BOOHER, D. E. Reframing public participation: strategies for the 21st century. **Planning Theory & Practice**, [s. l.], v. 5, ed. 4, p. 419-436, 2 out. 2007. DOI <https://doi.org/10.1080/1464935042000293170>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/1464935042000293170?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 25 jan. 2021.

JOLIVEAU, T. O lugar do mapa nas abordagens participativas. In: ACSELRAD, H. (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro,

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008. p. 13-43. ISBN 978-85-86136-04-7.

JOHNSON, A. F. *et al.* A spatial method to calculate small-scale fisheries effort in data poor scenarios. **PLoS One**, 12, e0174064, 2017. <https://doi.org/10.13022/M33S3C>

LÉOPOLD, M., *et al.* A framework for mapping small-scale coastal fisheries using fishers' knowledge. **ICES Journal of Marine Science**, 71, 1781–1792, 2014.

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, 60–69, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.12.004>.

LINS-DE-BARROS, F. M; MUEHE, D. A tradição da Geografia nos estudos costeiros. **Mer-cator (UFC)**, v. 8, p. 77-102, 2009.

LOC, H. *et al.* An enhanced analytical framework of participatory GIS for ecosystem services assessment applied to a Ramsar wetland site in the Vietnam Mekong Delta. **Ecosystem Ser-vices**, 48, 101245, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101245>.

LONG, R. D. *et al.* Key principles of ecosystem-based management: the fishermen's perspec-tive. **Fish and Fisheries**, 18(2), 244–253, 2017. <https://doi.org/10.1111/faf.12175>.

MARRONI, E. **Política Internacional dos Oceanos: O caso Brasileiro sobre o processo di-plomático para a plataforma continental estendida.** Tese de doutorado em Ciência Política. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 2013, 361 p.

MARTINS, C. A. O. Energia Eólica Offshore: mais energia para o Brasil. **Revista do Clube Naval**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 397, p. 09-11, jul. 2021.

MARTINS, M. P. M. J.; SOARES, J. A.; NÓBREGA, L. N. A luta pela concretização dos di-reitos territoriais do povo do mar no litoral do Ceará-Brasil. In: ENCONTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS DO NORTE E NORDESTE E PRÉ-ALAS DO BRASIL, 15., 4–7 set. 2012, Tere-sina. **Anais ...** Teresina: UFPI, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/han-dle/riufc/41256>. Acesso em: Julho 20, 2022.

MCCAULEY, D. *et al.* Energy justice in the transition to low carbon energy systems: Explor-ing key themes in interdisciplinary research. **Applied Energy**, v. 233, p. 916-921, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.10.005>.

MENDES, J. S. **Parques eólicos e comunidades tradicionais no nordeste brasileiro: es-tudo de caso da comunidade de Xavier, litoral oeste do Ceará, por meio da abordagem ecológica/participativa.** Tese de doutorado em geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFC, 2016.

MESQUISTA, J. L. **Estatística sobre pesca, Brasil segue sem fazê-las.** Estadão. 16 abr. 2022. Disponível em: <https://marsemfim.com.br/estatisticas-sobre-pesca-brasil-segue-sem-faze-las/>. Acesso em: 19 out. 2020.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Annablume. 2007. ISBN: 978-85-7419-677-0.

MORETZ-SOHN, C. D. **Sazonalidade no uso de habitats pelo peixe-boi marinho (*Trichechus manatus* LINNAEUS, 1758) na Praia de Picos, Icapui - CE**. 2013. 38 f. Monografia (Graduação em Ocenaografia) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

MORSE, J. M. *et al.* Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research. **International Journal of Qualitative Methods**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 13–22, 2002. DOI: 10.1177/160940690200100202.

MOUTOPOULOS, D. K. *et al.* Mapping fisheries hot-spot and high-violated fishing areas in professional and recreational small-scale fisheries. *Aquaculture and Fisheries*, 5(5), 265–272, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2019.10.003>

NETO, J. B. G. *et al.* A sleeping giant: the historically neglected Brazilian fishing sector. **Ocean and Coastal Management**, [S. l.], v. 209, p. 105699, 2021. DOI: 0.1016/j.ocecoaman.2021.105699.

OECD, Organization for Economic Cooperation and Development. **The Ocean Economy in 2030**. Paris: OECD Publishing, 2016.

PELUSO, N. L. Whose forests are they? Counter-mapping forest territories in Kalimantan, Indonesia. **Antipode**, 27(4), 383-406, 1995.

PETROBRÁS. **Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro Regional da Baía do Ceará**. EU-RNCE. Unidade de Operações de Exploração e Produção do Rio Grande do Norte e Ceará. Revisão 00, mar. 2016. 103p.

PLATIAU, A. F.; GONÇALVES, L. R.; OLIVEIRA, C. C. A década da ciência oceânica como oportunidade de justiça azul no sul global. **Conjuntura Austral**, v. 12, n. 59, p. 11-20, 2021.

RAYNER, R.; JOLY, C.; GOULDMAN, C. Ocean observing and the blue economy. **Frontiers in Marine Science**, v. 6, p. 330, 2019.

RIOS, J. C. C. *et al.* Pesca com armadilhas fixas (Currais de pesca) em um estuário no litoral amazônico brasileiro. **Engenharia de pesca: aspectos teóricos e práticos**, v. 1, n. 1, p. 227-253, 2021.

SANTOS, D. C. *et al.* Análise da construção de currais-de-pesca no município de São João de Pirabas-Pará, Brasil. **Tropical Journal of Fisheries and Aquatic Science**, v. 20, n. 1, p. 13-20, 2020.

SANTOS, K. S. *et al.* O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 655-664, 2020.

SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de território**. São Paulo: Expressão Popular, 2007a.

SAQUET, M. A. A abordagem territorial: considerações sobre a dialética do pensamento e do território. In: HEIDRICH, A.; COSTA, B.; PIRES, C.; UEDA, V. (Org.). **A emergência da multiterritorialidade**. Porto Alegre: Ed. UFRGS; Ed. ULBRA, 2008b. p. 47-60.

SELGRATH, J. C., GERGEL, S. E., & VINCENT, A. C. J. Incorporating spatial dynamics greatly increases estimates of long-term fishing effort: A participatory mapping approach. **ICES Journal of Marine Science**, 75(1), 210–220, 2018.  
<https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx108>.

SEMA, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Diagnóstico Participativo e Cartografia Social**: Relatório consolidado com o resultado do mapeamento social e diagnóstico participativo. Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará – ZEEC. Versão preliminar. Ceará: Consórcio TPF / GAU, 2021. Disponível em:  
<https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2022/02/Mapeamento-Social-e-Diagnostico-Participativo.pdf>. Acesso em: Julho 30, 2022.

SILVA, T. C. **Adaptações na atividade pesqueira de comunidades (Icapuí, Ceará): Índícios de resiliência?** 2018. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Instituto de Ciências do Mar - Labomar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SILVA, A. J. V. C. **Potencial Eólico Offshore no Brasil: Localização de áreas nobres através de Análise Multicritério**. 2019. 102 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

SILVA, G. C. *et al.* A Compreensão Do Território Através da Cartografia Social para Identificação de Conflitos Socioambientais em Comunidades Tradicionais Costeiras no Ceará, Brasil. **Mares: Revista de Geografia e Etnociências**, v. 3, n. 2, p. 53-66, 2021.

SOARES, M. O. *et al.* The forgotten reefs: benthic assemblage coverage on a sandstone reef (Tropical South-western Atlantic). **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 97, n. 8, p. 1585-1592, 2017a.

SOARES, M. O. *et al.* Challenges and perspectives for the Brazilian semi-arid coast under global environmental changes. **Persp. Ecol. Conserv.** 1, 2021b, pp. 1-12,  
<https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.06.001>

STEINBERG, P. E. Navigating to Multiple Horizons: Toward a Geography of Ocean-Space. **Professional Geographer**, 51(3), pages 366–375, 1999.

STOCK, C. A. *et al.* Reconciling fisheries catch and ocean productivity. **PNAS**, 2017. DOI:  
<https://doi.org/10.1073/pnas.1610238114>.

SYMES, D. Fisheries management and institutional reform: A European perspective. **ICES Journal of Marine Science**, 64(4), 779–785, 2007. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsm007>  
 TELLES, D. H. Q. Abordagem territorial para a Geografia Marinha: reflexões a partir do planejamento espacial e a gestão integrada. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 49, 2018a.

TELLES, D. H. Q. Contribuições para a regionalização do mar brasileiro: parâmetros conceituais e abordagens. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L.S. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020b. p. 515-530. ISBN 978-65-992571-0-0.

THIAULT, L., *et al.* (2017). Combining participatory and socioeconomic approaches to map fishing effort in smallscale fisheries. **PLoS One**, 12(5), 1–18, 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176862>.

TURRA, A. *et al.* Global environmental changes: setting priorities for Latin American coastal habitat. **Global change biology**, v. 19, n. 7, p. 1965-1969, 2013. <https://doi.org/10.1111/gcb.12186>.

ULLRICH, D. R.; OLIVEIRA, *et al.* Reflexões teóricas sobre confiabilidade e validade em pesquisas qualitativas: em direção à reflexividade analítica. **Análise**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 19-30, 2012.

VERPLANKE, J. *et al.* A Shared Perspective for PGIS and VGI. **Cartographic Journal**, [S. l.], v. 53, n. 4, p. 308–317, 2016. DOI: 10.1080/00087041.2016.1227552.

VIANA, T. **Mulheres do CE usam algas marinhas para produzir de shampoo a pizza e previnem extinção do recurso**: projeto sediado em icapuú mudou relação da comunidade com a natureza e estimula independência financeira feminina. Projeto sediado em Icapuí mudou relação da comunidade com a natureza e estimula independência financeira feminina. 2023. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ceara/mulheres-do-ce-usam-algas-marinhas-para-produzir-de-shampoo-a-pizza-e-previnem-extincao-do-recurso-1.3390235>. Acesso em: 25 jun. 2024.

WEBSTER, D. G. *et al.* How power disconnects may affect the outcome of the ongoing BBNJ negotiations? In: BARROS-PLATIAU, A. F.; OLIVEIRA, C. **Conservação dos recursos vivos em áreas além da jurisdição nacional: BBNJ e Antártica**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

XAVIER, T.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Energia Eólica Offshore e Pesca Artesanal: impactos e desafios na costa oeste do Ceará, Brasil. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 608-630. ISBN 978-65-992571-0-0.

XAVIER, T. W. de F. **Análise participativa dos potenciais impactos socioambientais de parques eólicos marinhos (Offshore) na pesca artesanal no estado do Ceará, Brasil**. 2022. 266 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

XIMENES NETO, A. R. *et al.* Geografia marinha: uma perspectiva holística. **Revista GeoUECE**, v. 10, n. 18, p. 153-175, 2021.

ZAMBONI, A. *et al.* **Auditoria da pesca: Brasil 2020**: uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias. 1. ed. Brasília, DF: Oceana Brasil, 2020.

## AGRADECIMENTOS

Às Comunidades Tradicionais Autodeclaradas do Litoral Cearense pela disponibilidade em compartilhar valiosas informações sobre a zona costeira e marinha do estado, à CAPES/PROEX (Nº. 0348/2021/23038.008387/2021-53), à FUNCAP/ Edital n. 7 de 2021, PS1-0186-00295.01.00/21 “Desafios Sociais e Ambientais da Transição Energética no Ceará: implicações da produção do Hidrogênio Verde e ao Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará / Programa Cientista Chefe Meio Ambiente (Nº. 10534004/2020) pelo apoio financeiro, logístico e técnico, à CAPES/ COOPBRASS Edital n. 5 de 2019, Proc. 88881.368924/2019-01 “Energia renovável e Descarbonização na América do Sul: desafios da Energia Eólica no Brasil e do Lítio na Argentina”, pelo apoio científico; ao Instituto Terramar, o Conselho Pastoral de Pescadores (CPP-Ceará) e o Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais pelo apoio na articulação e mobilização das atividades. À Universidade Federal do Ceará - UFC e ao Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social - LABOCART. Agradecemos ao pescador artesanal Leonardo Cordeiro de Sousa pelos valiosos comentários na seção 3.2.1 deste artigo.

### **3 ARTIGO 02: CARACTERIZAÇÃO DO TERRITÓRIO TRADICIONAL MARINHO E A PESCA ARTESANAL DO CEARÁ: CONFLITOS E AMEAÇAS**

#### **CHARACTERIZATION OF TRADITIONAL MARINE TERRITORY AND ARTI- SANAL FISHING IN CEARÁ: CONFLICTS AND THREATS**

##### **RESUMO**

A Plataforma Continental cearense, parte integrante da Bacia Potiguar e da Bacia do Ceará, abrange uma área de aproximadamente 39.620 km<sup>2</sup>, representando quase 10% da plataforma da região Nordeste do Brasil. A zona costeira cearense é composta por 23 municípios e compreende uma extensão 626,89 km, que desempenham um papel econômico significativo por meio da atividade pesqueira local. Este estudo aborda a caracterização do território tradicional marinho e a pesca artesanal no Ceará, evidenciando os conflitos e ameaças enfrentados por essas comunidades. A pesca artesanal é uma atividade essencial para a economia e a sustentabilidade ambiental do Ceará, desempenhada por pescadores que utilizam práticas ancestrais baseadas em conhecimentos tradicionais, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e a manutenção da cultura local. A pesquisa destaca a importância econômica e social da pesca artesanal, que emprega uma parcela significativa da população e gera renda e alimentos para muitas famílias. A metodologia utilizada inclui a coleta de dados espaciais, quantitativos e qualitativos, complementados pela triangulação de dados secundários. A criação do Mapa Social do Mar envolveu a participação de 732 pessoas, sendo 510 pescadores e pescadoras, em 37 oficinas, destacando a necessidade de políticas públicas sensíveis às especificidades das comunidades pesqueiras. A Cartografia Social e outras técnicas participativas, como a matriz SWOT e o quadro-esquemático foram fundamentais para a coleta de dados e a tomada de decisões informadas e inclusivas. Entre os principais desafios enfrentados pelos pescadores artesanais estão a degradação ambiental, a falta de recursos financeiros e a ausência de políticas públicas eficazes. Esses problemas impactam diretamente a produção pesqueira, a segurança alimentar e a conservação dos ecossistemas marinhos. As ameaças incluem a pesca predatória, a instalação de parques eólicos *offshore* que interferem na biodiversidade marinha e a desarticulação dos pescadores, resultando em conflitos internos e falta de participação ativa nas decisões que afetam sua atividade. A pesquisa também identifica oportunidades para a pesca artesanal, como a valorização da geobiodiversidade costeira e a promoção do turismo comunitário e ecológico, que ajudam na conservação ambiental e na geração de renda. A integração de conhecimentos locais

com informações científicas é essencial para o desenvolvimento de soluções relevantes e aplicáveis à realidade das comunidades pesqueiras. Em síntese, o estudo sublinha a necessidade de uma ação coordenada entre autoridades governamentais, organizações da sociedade civil e comunidades locais para desenvolver e implementar medidas eficazes que promovam a proteção dos recursos marinhos, a valorização da pesca artesanal e o bem-estar das comunidades costeiras.

**Palavras-chave:** pesca artesanal; conflitos socioambientais; pesquisa participativa; políticas públicas.

### ABSTRACT

The Ceará Continental Shelf, an integral part of the Potiguar Basin and the Ceará Basin, covers an area of approximately 39,620 km<sup>2</sup>, representing almost 10% of the shelf in the Northeast region of Brazil. Ceará's coastal zone is made up of 23 municipalities and covers 626.89 km, which play a significant economic role through local fishing activity. This study addresses the characterization of traditional marine territory and artisanal fishing in Ceará, highlighting the conflicts and threats faced by these communities. Artisanal fishing is an essential activity for the economy and environmental sustainability of Ceará, carried out by fishermen who use ancestral practices based on traditional knowledge, contributing to the preservation of natural resources and the maintenance of local culture. The research highlights the economic and social importance of artisanal fishing, which employs a significant portion of the population and generates income and food for many families. The methodology used includes the collection of spatial, quantitative and qualitative data, complemented by the triangulation of secondary data. The creation of the Social Map of the Sea involved the participation of 732 people, 510 of them fishermen, in 37 workshops, highlighting the need for public policies that are sensitive to the specificities of fishing communities. Social cartography and other participatory techniques, such as the SWOT matrix and the schematic table, were key to collecting data and making informed and inclusive decisions. Among the main challenges faced by artisanal fishermen are environmental degradation, lack of financial resources and the absence of effective public policies. These problems directly impact fisheries production, food security and the conservation of marine ecosystems. Threats include predatory fishing, the installation of offshore wind farms that interfere with marine biodiversity and the disarticulation of fishermen, resulting in internal conflicts and a lack of active participation in decisions that affect their activity. The research

also identifies opportunities for artisanal fishing, such as the valorization of coastal geobiodiversity and the promotion of community and ecological tourism, which help environmental conservation and income generation. Integrating local knowledge with scientific information is essential for developing solutions that are relevant and applicable to the reality of fishing communities. In summary, the study underlines the need for coordinated action between government authorities, civil society organizations and local communities to develop and implement effective measures that promote the protection of marine resources, the enhancement of artisanal fishing and the well-being of coastal communities.

**Keywords:** artisanal fishing; socio-environmental conflicts; participatory research; public policies.

### 3.1 Introdução

A atividade pesqueira artesanal desempenha um papel crucial na economia e na sustentabilidade ambiental do Ceará. Os pescadores artesanais, como principais agentes dessa atividade, executam diversas etapas na cadeia produtiva da pesca. Suas práticas ancestrais, fundamentadas em conhecimentos tradicionais e técnicas específicas, contribuem não apenas para a produção de pescado, mas também para a preservação dos recursos naturais e a manutenção da cultura local (CRUZ, 2018).

Segundo Gomes (2022), a produção pesqueira global em 2018 alcançou uma estimativa de 96,4 milhões de toneladas, das quais 12 milhões de toneladas derivaram da pesca continental e 84,4 milhões de toneladas da pesca marinha (FAO, 2020). No que tange à geração de emprego a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) que ainda para o ano de 2018, aproximadamente 38,98 milhões de pessoas estavam envolvidas no setor primário dessa atividade em escala mundial, correspondendo a 65,5% do total de empregos contabilizados, abrangendo tanto a pesca quanto a aquicultura, totalizando 59,51 milhões de empregos (FAO, 2020).

No contexto brasileiro, a produção pesqueira em 2011 foi de, aproximadamente, 1.431.974,4 toneladas, sendo 553.670,0 toneladas atribuídas à pesca marinha (38,7%) e 249.600,2 toneladas provenientes da pesca continental (MPA, 2011). Nesse cenário, estima-se que cerca de 1 milhão de pessoas estejam diretamente envolvidas nesse ofício (OCEANA, 2020). Alencar e Maia (2011), ao caracterizar o perfil socioeconômico dos pescadores brasilei-

ros (continental e marinho), revelam que as regiões Norte e Nordeste continham a maior quantidade de pescadores cadastrados (77%) durante o levantamento da última estatística pesqueira de 2011.

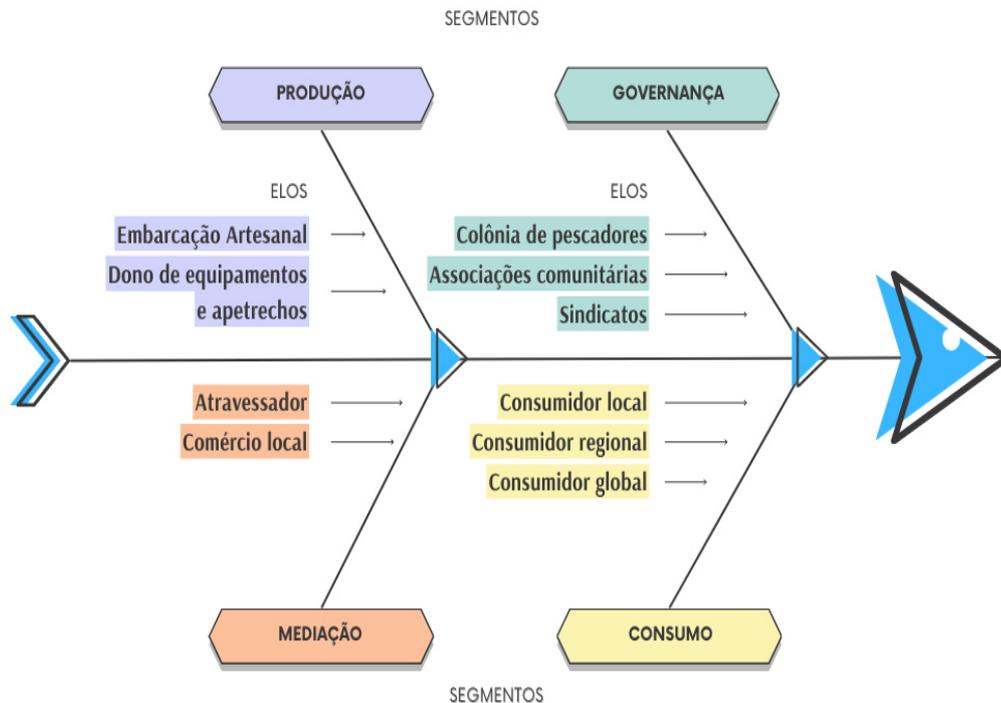
A cadeia produtiva do pescado desempenha um papel significativo nas atividades econômicas do país, contribuindo de forma relevante para a geração de emprego, renda e oferta de alimentos (PINHEIRO *et al.*, 2014; GOMES, 2022). Em termos gerais, a cadeia produtiva de recursos pesqueiros pode ser conceituada como uma interação complexa entre diversos elementos, tais como insumos, segmentos, elos e atores. De acordo com Ykuta (2015), esses componentes podem ser compreendidos como:

- *Insumos*: referem-se aos recursos materiais e não materiais utilizados na produção de bens ou serviços. No contexto da pesca artesanal, podem incluir equipamentos de pesca (redes, anzóis, barcos), combustível, gelo para conservação do pescado, e até mão de obra.
- *Segmentos*: são as diferentes partes ou etapas que compõem a cadeia produtiva. Na pesca artesanal, os segmentos podem incluir a captura do pescado, o processamento (limpeza e preparo do peixe), a armazenagem e a comercialização.
- *Elos*: representam as conexões entre os diferentes segmentos da cadeia produtiva. Cada elo pode ser entendido como uma fase que conecta diretamente a produção de insumos ao consumidor final. Por exemplo, a fase de captura é um elo que conecta o pescador ao mercado de peixe.
- *Atores*: são as pessoas ou organizações envolvidas em cada um dos segmentos da cadeia produtiva. Na pesca artesanal, podem incluir os pescadores, os processadores de pescado, os comerciantes, os transportadores e os consumidores finais.

Na produção pesqueira, destacam-se os custos de produção, que representam os dispêndios associados à utilização de diversos insumos e fatores de produção, como capital, trabalho e insumos pesqueiros, para a geração de uma determinada quantidade de produção pesqueira (CRUZ, 2018).

A cadeia de produção da pesca artesanal engloba uma série de etapas sequenciais nas quais as unidades produtoras transformam os fatores de produção e insumos adquiridos em produtos que serão comercializados. Este processo abrange desde o fornecimento de insumos e equipamentos até a comercialização do pescado, passando pelas fases de produção, processamento, armazenamento e distribuição (Figura 19) (YKUTA, 2015).

Figura 19 – Fluxograma da cadeia produtiva da pesca artesanal.



Fonte: adaptado de Ykuta (2015).

Os pescadores artesanais assumem todas as etapas da produção pesqueira artesanal, enquanto os atravessadores se envolvem somente na fase final, relacionada à comercialização do pescado capturado pelos pescadores artesanais. Durante a fase de captura, os pescadores empregam uma variedade de metodologias e técnicas pesqueiras, utilizando instrumentos e apetrechos específicos, bem como embarcações de pequeno a grande porte. O processo produtivo é marcado pela incerteza, dada a influência de diversos fatores ambientais e socioeconômicos sobre a produção (SILVA, 2013).

A pesca artesanal enfrenta uma série de desafios que afetam sua sustentabilidade e a qualidade de vida dos pescadores envolvidos. Dentre os principais desafios, destacam-se a escassez de recursos financeiros, a degradação ambiental e a ausência de políticas públicas eficazes que promovam o desenvolvimento sustentável da atividade (CRUZ, 2018). Esses problemas têm impactos diretos na produção pesqueira, na segurança alimentar das comunidades costeiras e na conservação dos ecossistemas marinhos.

Apesar da importância da pesca artesanal, há uma lacuna significativa no entendimento abrangente de sua atividade, incluindo aspectos positivos, desafios enfrentados, propostas de melhoria e ameaças à sua sustentabilidade. Nesse contexto, esta pesquisa se propõe a

analisar, de forma abrangente, a dinâmica pesqueira artesanal cearense, identificando tanto os aspectos favoráveis quanto os desafios enfrentados pelos pescadores artesanais.

Os resultados desta pesquisa integram as atividades da cartografia social que compuseram o Mapa Social do Mar do Ceará, projeto vinculado ao Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará / Programa Cientista Chefe Meio Ambiente da Secretaria de Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará. Os dados da Cartografia Social foram apresentados em detalhes no primeiro artigo desta tese. A pesquisa foi organizada e apresentada neste trabalho em seções que abordam a metodologia, a dinâmica da atividade pesqueira produtiva, os desafios enfrentados e as propostas de melhoria para a sustentabilidade da pesca artesanal.

### **3.2 Procedimentos metodológicos**

A integração do conhecimento local com informações científicas representa uma estratégia eficaz para a tomada de decisões ágeis e diretas. A utilização de tecnologia, gestão e participação para desenvolver uma abordagem comunicativa e interativa é fundamental para garantir a disseminação do conhecimento além dos ambientes tradicionais (HAYASHI *et al.*, 2014).

Os dados coletados de forma participativa têm o potencial de orientar a tomada de decisões em várias escalas. A aplicação de abordagens como a Cartografia Social, em conjunto com outras técnicas participativas, pode contribuir para subverter esse processo e torná-lo mais equitativo (XAVIER; GORAYEB; BRANNSTROM, 2023).

Durante o processo de pesquisa, foram rigorosamente seguidos padrões éticos que asseguraram a integridade e o respeito aos participantes e às comunidades envolvidas. Todos os participantes forneceram consentimento livre e esclarecido, compreendendo plenamente os objetivos, métodos, benefícios potenciais e riscos associados à pesquisa. A confidencialidade e o anonimato foram garantidos, utilizando identificadores anônimos que se referiam apenas à comunidade em questão, sem expor dados pessoais dos participantes.

A pesquisa foi conduzida com um forte compromisso com a equidade e a justiça, respeitando e valorizando os conhecimentos e perspectivas das comunidades locais, assegurando uma colaboração justa e equitativa. O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e obteve aprovação conforme o Parecer N° 6.435.376. Em cada oficina, os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido foram assinados, conforme a Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012, e atas foram elaboradas e aprovadas pelo grupo ao final de cada atividade.

Embora a pesquisa tenha contado com a participação de representantes de associações indígenas e quilombolas, como a Associação Recanto dos Encantados na Terra Indígena Tremembé da Barra do Mundaú, a Associação Quilombola do Cumbe e o Conselho Indígena Tremembé de Almofala, não nos aprofundamos em estudos etnográficos nem na construção de etnomapas. O foco deste estudo foi a cartografia social da pesca artesanal de modo geral, sem distinção de raças ou etnias nas oficinas realizadas.

### **3.2.1 Fundamentos da análise**

As abordagens metodológicas adotadas nesta pesquisa foram direcionadas para a coleta de três categorias distintas de dados: espaciais e qualitativos. A obtenção de informações foi complementada por meio da triangulação de dados secundários, a fim de subsidiar a compreensão da área de estudo e a abrangência do problema em análise. A sistematização desses dados ocorreu por meio da identificação de critérios correspondentes a cada natureza dos dados coletados.

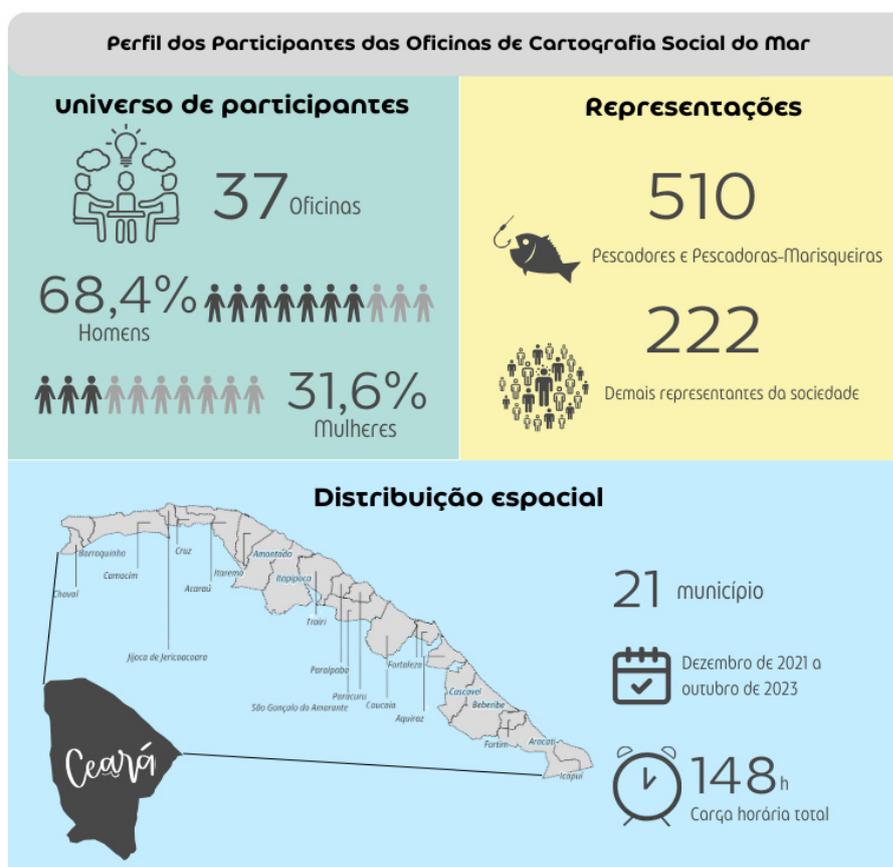
A mobilização do público-alvo para participação nas oficinas de levantamento de dados primários foi identificada como a primeira e mais crucial etapa na criação do Mapa Social do Mar, que subsidiou os dados apresentados neste estudo. Os articuladores comunitários foram selecionados por meio de uma técnica de amostragem não probabilística conhecida como "bola de neve"<sup>1</sup>, os quais atuaram como agentes mobilizadores para os participantes (OLIVEIRA, 2020). Estes líderes foram responsáveis pela divulgação de materiais informativos e gráficos sobre a atividade, incentivando o engajamento da comunidade.

O mapeamento social do mar foi realizado em todo o litoral do estado do Ceará, envolvendo 732 participantes e 37 oficinas com 148 horas de carga horária total, no período de dezembro de 2021 a outubro de 2023 (APÊNDICE A). Houve a participação predominantemente de homens (68,4%) e de mulheres (31,6%) de diversas ocupações, especialmente incluindo pescadores e marisqueiras (Figura 20), lideranças comunitárias, entre outros. Participaram também representantes de comunidades indígenas e quilombolas. A faixa etária mais representativa foi de 30 a 50 anos (48,1%), seguida por 51 a 70 anos (28,1%).

---

<sup>1</sup> “O tipo de amostragem nomeado como bola de neve (*snowball*) é uma forma de amostra não probabilística, que utiliza cadeias de referência. A amostragem de bola de neve é utilizada, principalmente, para fins exploratórios, com usualmente com três objetivos: desejo de melhor compreensão sobre um tema, testar a viabilidade de realização de um estudo mais amplo, e desenvolver os métodos a serem empregados em todos os estudos ou fases subsequentes.” (VINUTO, 2014. p. 203)

Figura 20 – Perfil dos participantes das oficinas participativas.



Fonte: Elaborado pela autora.

Durante as atividades, 68 entidades estiveram presentes, como Colônias de Pescadores, associações comunitárias e sindicatos. A maioria dos participantes possuía escolaridade até o ensino médio (73,4%), com uma parcela significativa possuindo ensino superior (13,4%). A participação diversificada evidenciou a importância do diálogo e colaboração para compreender questões complexas vinculadas à relação das comunidades com o ambiente marinho.

### 3.2.1.1 Abordagens participativas para análise quali-quantitativa

Os métodos apresentados nesta pesquisa foram empregados durante as oficinas de Cartografia Social do Mapa Social do Mar, com o objetivo de aprimorar os dados mapeados e gerar diagnósticos atualizados sobre a pesca artesanal no estado. Esse processo resultou em um conjunto mais detalhado de informações quantitativas e qualitativas que, embora nem sempre passíveis de espacialização, enriquecem significativamente a compreensão e a gestão dos recursos pesqueiros.

Para reunir as informações necessárias, a estrutura metodológica empregou a criação de um quadro esquemático das atividades marinhas tradicionais, com o objetivo de descrever e detalhar as regiões produtivas, assim como a produtividade e a infraestrutura empregada (Figura 21).

Figura 21 – Exemplo do Quadro esquemático produzido pela comunidade de Guriú, Camocim-CE.

The image shows a handwritten table with the following structure:

- Header:**
  - UF DA OFICINA: [handwritten]
  - DATA: 12/02/2012
  - MUNICÍPIO: [handwritten]
- Section: PERÍODO DA PESCA**
  - Observações: 20 pescadores - 100 embarcações (de 3 a 10 m)
- Table with 8 columns:**
  - 1. DISTÂNCIAS E ÁREAS DE PESCA/COLETA: 3 milha - 10 milha (Barragem e Canais)
  - 2. PRINCIPAIS INSTRUMENTOS DE PESCA: rede
  - 3. PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PESCADOS: [handwritten]
  - 4. TIPOS DE EMBARCAÇÕES/QUANTIDADES EM ITANANDU: 6 - 10 m, canoa de vela (10m) e motor
  - 5. QUANTIDADES E FUNÇÕES DE PESCADORES POR EMBARCAÇÃO: 2 a 5 pescadores, mestre e tripulantes
  - 6. PRODUÇÃO EM GERAL (POR EMBARCAÇÃO): [handwritten]
  - 7. TIPO DE PESCARIA (QUANTIDADES E DISTRIBUIÇÃO DE PESCA DO MUNICÍPIO, SEM FOMENTO EM GERAL): [handwritten]
  - 8. LOCALS DE CONSTRUÇÃO DE EMBARCAÇÕES: [handwritten]
- Section: QUANTAS MULHERES PESCAM? (FUNÇÕES):** [handwritten]
- Section: OUTRAS OBSERVAÇÕES RELEVANTES:** [handwritten]
- Footer:**
  - 110 (10m) - 100 (10m)
  - 150 (15m) - 150 (15m)
  - 200 (20m) - 200 (20m)
  - 250 (25m) - 250 (25m)

Fonte: Elaborado pela autora.

O quadro esquemático foi preenchido em cada oficina por, pelo menos, dois pescadores e marisqueiras de experiência reconhecida pelos pares, e auxílio de uma monitora, com gravação de áudio. A partir da coleta de dados quantitativos sobre a produtividade da pesca, embarcações e as funções dos pescadores em cada modalidade de pescaria, os dados foram usados para determinar e compreender a abrangência das atividades e sua importância para as comunidades. O Quadro 06 está organizado de acordo com a sequência lógica de natureza: estrutural, produtiva e organizacional da pesca artesanal do litoral do Ceará.

Quadro 06 – Ordenamento da coleta de dados sobre atividades tradicionais marinhas em quadro esquemático da pesquisa.

NATUREZA	TEMÁTICA	DADOS COLETADOS
<i>Estrutural</i>	Detalhamento das frotas de embarcações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantidade de embarcações por local de atracagem;</li> <li>- Tipos de embarcações;</li> <li>- Tamanho de embarcações por tipo;</li> <li>- Locais de construção de embarcações;</li> </ul>

		- Principais instrumentos de pesca;
<b>Produtiva</b>	Descrição da atividade pesqueira por área	- Distâncias e áreas de pesca / correlação com os substratos marinho; - Principais espécies de pescados.
	Produtividade pesqueira	- Tipos de pescaria; - Melhores e piores períodos de pesca; - Produção de pescado por período (mais favorável e menos favorável); - Custo de investimento para pescaria;
<b>Organizacional</b>	Estrutura organizacional dos pescadores	- Quantitativo e funções de pescadores por embarcação; - Existência de Colônia de Pesca; - Quantitativo de associados nas Colônias de Pesca.

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Oliveira (2007, p. 39), “adotar a prática de combinar técnicas de análise quantitativa com técnicas de análise qualitativa proporciona maior nível de credibilidade e validade aos resultados da pesquisa”. A interconexão dos tópicos permite a construção de um perfil de pesca artesanal cearense. Estes dados, quando combinados com os dados geográficos, permitiram representações multidimensionais dos locais apropriados, especificando os diferentes tipos de uso.

A Matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*), que corresponde à avaliação de Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças, permite a obtenção de dados por meio de uma esquematização estratégica através da definição de prioridades (CHIAVENATO, 2003). Assim, a matriz fornece a construção de indicativos internos e externos através de *brainstorming* (tempestade de ideias) em torno do tema em análise. Sua elaboração parte de uma produção participativa ou individual ajudando na produção e estruturação de dados qualitativos e indicando onde a organização está agora e onde poderá estar no futuro (YAVUZ; BAYCAN, 2013).

A matriz tornou-se amplamente utilizada em pesquisas sociais e participativas, pois consiste em uma ferramenta simples de ser aplicada e compreendida pelos participantes, e encoraja o debate sobre assuntos pertinentes sobre a vida na comunidade. Por exemplo, Viegas *et al.* (2014) utilizaram a matriz SWOT com pescadores artesanais e outras partes interessadas no processo e geraram um diagnóstico para uma gestão costeira sustentável e integrada em Portugal com base nos dados obtidos. Já no México, na costa de Nayarit, a matriz foi utilizada com

líderes comunitários para desenvolver um diagnóstico rural participativo para investigar a evolução do manejo da pesca da ostra, (CRUZ-GONZÁLEZ *et al.*, (2018).

Durante os encontros, foram utilizadas perguntas orientadoras para iniciar as discussões e conduzir as atividades: (a) *Quais são as principais forças do território e da atividade pesqueira?* (b) *Quais são as principais oportunidades para melhorias no território e na atividade pesqueira?*; (c) *Quais são as principais fraquezas existentes no território e na atividade pesqueira?*; (d) *Quais são as principais ameaças que prejudicam ou poderiam prejudicar o território e a atividade pesqueira?*

A utilização dessa metodologia permitiu uma compreensão mais profunda do território e das experiências vivenciadas nele, uma vez que os temas discutidos pelos participantes refletem a realidade do seu cotidiano. Isso possibilitou reflexões sobre diferentes perspectivas em relação a determinados assuntos, promovendo um diálogo embasado na democracia, uma vez que os pontos listados são debatidos e acordados entre os participantes da comunidade ou território.

Como resultado, a matriz foi organizada indicando os pontos positivos e negativos relacionados aos aspectos internos e externos (Quadro 07). O primeiro fator está relacionado à configuração existente do sistema, enquanto o segundo se refere a elementos que não estão presentes na estrutura atual, mas que têm alguma semelhança com sua organização e dinâmica.

Quadro 07 – Estrutura organizacional da matriz SWOT.

<b>Fatores</b>	<b>Pontos Positivos</b> Facilitadores	<b>Pontos Negativos</b> Dificultadores
<b><i>Internos</i></b>	<b>Forças</b> Potencialidades	<b>Fraquezas</b> Problemas
<b><i>Externos</i></b>	<b>Oportunidades</b> Possibilidades	<b>Ameaças</b> Tensões

Fonte: CHIAVENATO (2003).

Nesta pesquisa, a matriz foi direcionada à dinâmica dos territórios pesqueiros no levantamento dos elementos analítico-estratégicos das atividades marinhas tradicionais, indicando, de forma qualitativa e colaborativa, as perspectivas atuais e futuras da atividade (Quadro 08), conforme demonstrado na Figura 22.

Quadro 08 – Organização metodológica da matriz SWOT aplicada à dinâmica do território pesqueiro.

FATOR	PONTO	PERSPECTIVA	DADOS COLETADOS
<i>Interno</i>	POSITIVO	FORÇAS	Elementos, instituições ou atributos naturais, que favorecem a atividade pesqueira.
	NEGATIVO	FRAQUEZAS	Elementos ou circunstâncias que dificultam a atividade pesqueira.
<i>Externo</i>	POSITIVO	OPORTUNIDADES	Ações que poderiam ser realizadas para a melhoria da dinâmica territorial pesqueira.
	NEGATIVO	AMEAÇAS	Ações, atividades, ou elementos que geram tensões na dinâmica territorial pesqueira.

Fonte: Elaborado pela autora.

Figura 22 – Exemplo de Matriz SWOT produzida pela comunidade de Aracati (sede), município de Aracati-CE

FORÇAS	OPORTUNIDADES	FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Seguro de pesca;</li> <li>* Pesca artesanal;</li> <li>* Colônia de pesca;</li> <li>* Mulheres na pesca;</li> <li>* Marisqueiras;</li> <li>* Artesanato;</li> <li>* Regatas;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Apoio do poder público p/ os pescadores;</li> <li>* Construção de um estaleiro;</li> <li>* Fábricas de gelo nas praias próximas ao centro de Aracati;</li> <li>* Associação p/ venda dos pescados;</li> <li>* Investimento do Estado na pesca;</li> <li>* Construção de local para os pescadores guardarem as embarcações;</li> <li>* Apoio do poder público na realização de regatas e festivais culturais;</li> <li>* Apoio do governo durante o período das ventos fortes, "o vento não é inimigo a pesca";</li> <li>* Projetos locais de educação ambiental para limpeza nas praias;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Falta de apoio do poder público a pesca;</li> <li>* Desunião dos pescadores;</li> <li>* Marisqueiras p/ pesca de lagosta e produtos químicos;</li> <li>* Atraso no pagamento do seguro de pesca;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pesca de compressor;</li> <li>* Pesca de arrastão;</li> <li>* Pesca de 3-malhos;</li> <li>* Pesca de rede de logostão (uma rede em período de pesca);</li> <li>* Manchas de óleo na praia;</li> <li>* Lixo no mar e na praia;</li> <li>* Barracas de praia impedindo os pescadores de chegar com as embarcações;</li> <li>* Especulação imobiliária (a maioria a comunidade de turistas não a pesca);</li> <li>* Estórcas no mar;</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora.

Durante o processo de sistematização, foram identificadas as categorias e temáticas abordados nas oficinas, levando em consideração os diferentes tópicos discutidos e as várias formas de descrição utilizadas. Com o objetivo de proporcionar uma descrição mais detalhada e específica, os participantes apontaram diversas questões diretamente relacionadas ao território

marinho. Entretanto, ao analisar os dados coletados, observou-se uma subjetividade nas descrições e nos temas emergentes, onde várias outras necessidades surgiram e se correlacionaram de maneira indireta com o ambiente costeiro e marinho.

De modo a complementar os elementos mapeados, os dados qualitativos, a partir das perguntas norteadoras da matriz, permitiram a captura das perspectivas dos atores diante das vivências no território. Como resultado, os dados coletados ajudaram a construir um diagnóstico da situação atual das comunidades, bem como a subsidiar projeções de mudanças socioambientais potenciais na dinâmica marinha tradicional.

O Mapa Social do Mar foi construído a partir da setorização da costa e da plataforma continental cearense, delineando mapas básicos em uma escala predefinida. A abrangência do trabalho foi determinada pela compreensão da região estudada e da área marinha utilizada, resultando na elaboração de 42 mapas-base na escala de 1:25.000.

As metodologias foram aplicadas de maneira concomitante e intercalada, com participantes divididos em dois grupos: um focado no mapeamento e o outro na elaboração da matriz SWOT. Pescadores experientes foram identificados para iniciar a construção do quadro esquemático, garantindo que todos os participantes contribuíssem nas duas etapas. Diários de bordo e gravações de áudio complementaram a coleta de dados, assegurando abrangência e detalhamento das informações.

As matrizes SWOT desenvolvidas durante as oficinas, sistematizaram e organizaram as informações qualitativas. Este processo facilitou a análise estratégica dos dados e a criação de indicadores internos e externos, utilizando um brainstorming focado no tema de análise.

A confiabilidade e a validade dos dados em pesquisas qualitativas são fundamentais para garantir a consistência e a qualidade das análises. A confiança mútua entre pesquisador e participante, aliada aos princípios éticos como acesso, propriedade e validação, desempenha um papel crucial nesse processo, assegurando a precisão e a fidedignidade das informações coletadas.

A utilização de técnicas como Cartografia Social, Matrizes SWOT e Quadro Esquemático proporcionaram uma visão ampla das inter-relações socioespaciais, com a triangulação de dados e metodologias oferecendo uma abordagem robusta para a análise qualitativa. Assim, os dados coletados passaram por atividades de validação, que incluíram novos participantes para ampliar as informações, além disso, visaram preencher lacunas e corrigir dados, sem exigir a participação dos mesmos indivíduos das coletas iniciais. Essa estratégia, aplicada em diversos municípios, buscou aumentar a autenticidade dos dados, incorporando diferentes perspectivas ao processo investigativo.

### ***3.2.2 Processo de setorização das áreas de pesca artesanal***

A atividade pesqueira artesanal no Ceará se estende desde a linha de base da costa até o fim da plataforma continental. A partir do mapeamento participativo e da construção do quadro esquemático, foram identificados os principais pesqueiros<sup>2</sup> e a setorização das principais áreas de pesca utilizadas pelos pescadores. Os pescadores chegam a esses locais de pesca usando informações empíricas e possuem uma forte capacidade de interpretação das características oceanográficas, como os tipos de fundo e as correntes, demonstrando notáveis conhecimentos sobre o território marítimo. A setorização das atividades de pesca baseia-se nas transições batimétricas, que delinham diferentes características do assoalho oceânico.

A definição dos setores da atividade pesqueira artesanal no Ceará foi realizada em várias etapas, meticulosamente planejadas e baseadas em dados secundários e métodos de validação rigorosos.

Inicialmente, foi criado um banco de dados secundários que caracterizou toda a área da plataforma continental cearense. As seguintes bases cartográficas foram consultadas:

- Cartas de Sensibilidade Ambiental a Derramamentos de Óleo (Cartas SAO);
- Levantamento Batimétrico Brasileiro (CPRM; ANP, 2014);
- Fácies Sedimentares do Assoalho Oceânico Cearense (PGGM, 2021).

A partir deste banco de dados, as informações foram correlacionadas com dados espaciais do Mapa Social do Mar e com dados quali-quantitativos obtidos por meio do quadro-esquemático e da matriz SWOT.

Os setores foram então delimitados e levados para validação territorial, conforme a metodologia da Cartografia Social. Nesta fase, a triangulação de dados, juntamente com a triangulação metodológica, ofereceu uma abordagem robusta para analisar diferentes fontes e técnicas na produção de dados qualitativos. Isso resultou em análises mais aprofundadas e reflexivas sobre os mecanismos investigativos empregados, permitindo uma compreensão mais completa e embasada dos fenômenos estudados (SANTOS *et al.*, 2020).

---

<sup>2</sup> “As áreas específicas de pesca, exploradas frequentemente pelos pescadores e cuja manutenção ocorre devido à repetição de vezes em que as capturas se apresentarem satisfatórias, são definidas como pesqueiros.” (GARCEZ, 2020, p.751)

### 3.3 Resultados

A Plataforma Continental cearense se estabelece em parte na Bacia Potiguar, no trecho de Icapuí até o topo de Fortaleza, e depois passa a fazer parte da Bacia do Ceará deste ponto até o litoral do Piauí (BIZZI *et al.*, 2003). A plataforma cobre uma área de cerca de 39.620 km<sup>2</sup>, representando 9,49% da plataforma da região Nordeste e 1,8% da brasileira (BEZERRA, 2013).

A plataforma cearense apresenta uma largura média de 70 quilômetros, com uma extensão de 101 quilômetros na fronteira do estado com o Piauí, reduzindo gradualmente para uma largura mínima de 41 quilômetros perto da fronteira do estado com o Rio Grande do Norte (BRASIL, 2006).

Os pescadores utilizam terminologias específicas para descrever as diferentes modalidades de pesca: as atividades realizadas em áreas próximas à costa e em distâncias moderadas são denominadas "pescaria de ir e vir", enquanto as expedições a áreas mais distantes são conhecidas como "pescaria de dormida". Essa diferenciação reflete não apenas as características geográficas e batimétricas, mas também as práticas tradicionais e as estratégias de subsistência dos pescadores artesanais.

As embarcações utilizadas na pesca artesanal de curta distância são predominantemente de pequeno porte, incluindo canoas, paquetes e jangadas. Essa escolha de embarcações reflete a necessidade de flexibilidade e agilidade em águas rasas e próximas à costa. Os apetrechos de pesca empregados, como redes, linhas e manzuás, são adaptados para capturar uma ampla variedade de espécies, indicando uma pesca multiespecífica que é característica dessa modalidade artesanal.

Assim, esse ambiente dinâmico é apropriado por diversos usos, como atividades esportivas, lazer, turismo, exploração de petróleo e gás e, em especial, pela pesca artesanal desenvolvida por várias comunidades tradicionais ao longo do estado. Durante o diagnóstico participativo do Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Costeira do Ceará (ZEEC), no período de 2019 a 2021, foram identificadas 324 comunidades tradicionais costeiras (SEMA, 2024). No entanto, esse número não representava a totalidade das comunidades existentes no estado. Posteriormente, durante o processo de construção do Mapa Social do Mar, no período de 2021 a 2023, esse número foi atualizado para 342 comunidades costeiras, dado apresentado no ARTIGO 1 desta tese. Acredita-se que esse quantitativo seja ainda maior, considerando-se que esse dado é dinâmico e depende de processos de autodeclaração das comunidades tradicionais.

Dentro deste contexto, a estrutura organizacional da atividade pesqueira artesanal é amplamente sustentada pelas Colônias de Pescadores, que desempenham um papel crucial na coordenação e gestão das atividades pesqueiras. As colônias de Pescadores atuam como entidades organizativas fundamentais, fornecendo suporte logístico, acesso a recursos, e representação política para os pescadores artesanais. Essas colônias facilitam a distribuição de informações sobre práticas sustentáveis e regulamentações, além de promoverem a cooperação entre os pescadores.

A função exercida por essas instituições influencia tanto a defesa por direitos quanto a configuração da cadeia produtiva da pesca artesanal. Considerando a importância desse arranjo, a Tabela 01 apresenta um levantamento das instituições mencionadas, bem como o total de associados vinculados a cada uma delas.

Tabela 01 – Relação das Colônias de Pescadores do Ceará.

	<b>Instituição</b>	<b>Município</b>	<b>Nº de associados</b>
1	Colônia de Pescadores Z-01 de Camocim	Camocim	356
2	Colônia de Pescadores Z-02 de Acaraú	Acaraú	2.647
3	Colônia de Pescadores Z-03 de Baleia	Itapipoca	828
4	Colônia de Pescadores Z-04 de Mundaú	Trairi	1.564
5	Colônia de Pescadores Z-05 de Paracuru	Paracuru	350
6	Colônia de Pescadores Z-06 de Pecém	São Gonçalo do Amarante	600
7	Colônia de Pescadores Z-07 de Cumbuco	Caucaia	184
8	Colônia de Pescadores Z-08 de Fortaleza	Fortaleza	97
9	Colônia de Pescadores Z-09 de Iguape	Aquiraz	859
10	Colônia de Pescadores Z-10 de Caponga	Cascavel	1.000
11	Colônia de Pescadores Z-11 de Beberibe	Beberibe	1972
12	Colônia de Pescadores Z-12 de Aracati	Aracati	1.291
13	Colônia de Pescadores Z-17 de Icapuí	Icapuí	1.675
14	Colônia de Pescadores Z-18 de Caetanos	Amontada	756
15	Colônia de Pescadores Z-19 de Itarema	Itarema	1.063
16	Colônia de Pescadores Z-21 de Fortim	Fortim	871

17	Colônia de Pescadores Z-22 de Preá	Cruz	250
18	Colônia de Pescadores Z-23 de Bitupitá	Barroquinha	766
19	Colônia de Pescadores Z-24 de Chaval	Chaval	390
20	Colônia de Pescadores Z-25 de Lagoinha	Paraipaba	205
21	Colônia de Pescadores Z-30 de Jijoca de Jericoacoara	Jijoca de Jericoacoara	74
<b>Total geral</b>			17.798

Fonte: Elaborado pela autora.

Foram identificadas 21 colônias de pescadores distribuídas ao longo dos municípios costeiros do estado, totalizando 17.798 associados. Contudo, é importante ressaltar que esse número não abrange integralmente o total de pescadores artesanais presentes no litoral cearense. Muitos pescadores não mantêm vínculo com as colônias, optando por associações ou sindicatos como formas de representação. Além disso, em geral, as Colônias de Pescadores possuem estrutura precária em termos administrativos e, possivelmente, os dados podem estar defasados ou com preenchimento incompleto.

Vale salientar que esse quantitativo engloba tanto pescadores quanto pescadoras, sendo que as mulheres correspondem a cerca de 30% (5.339) dos associados. Durante a coleta de dados, os presidentes das colônias relataram que uma parcela, aproximadamente 5%, não efetuam o pagamento das mensalidades. Além disso, as mulheres desempenham um papel significativo na estrutura de governança, ocupando cargos de presidência em algumas instituições relacionadas à gestão da atividade pesqueira. Constatou-se que 33% (7) das colônias identificadas são presididas por mulheres.

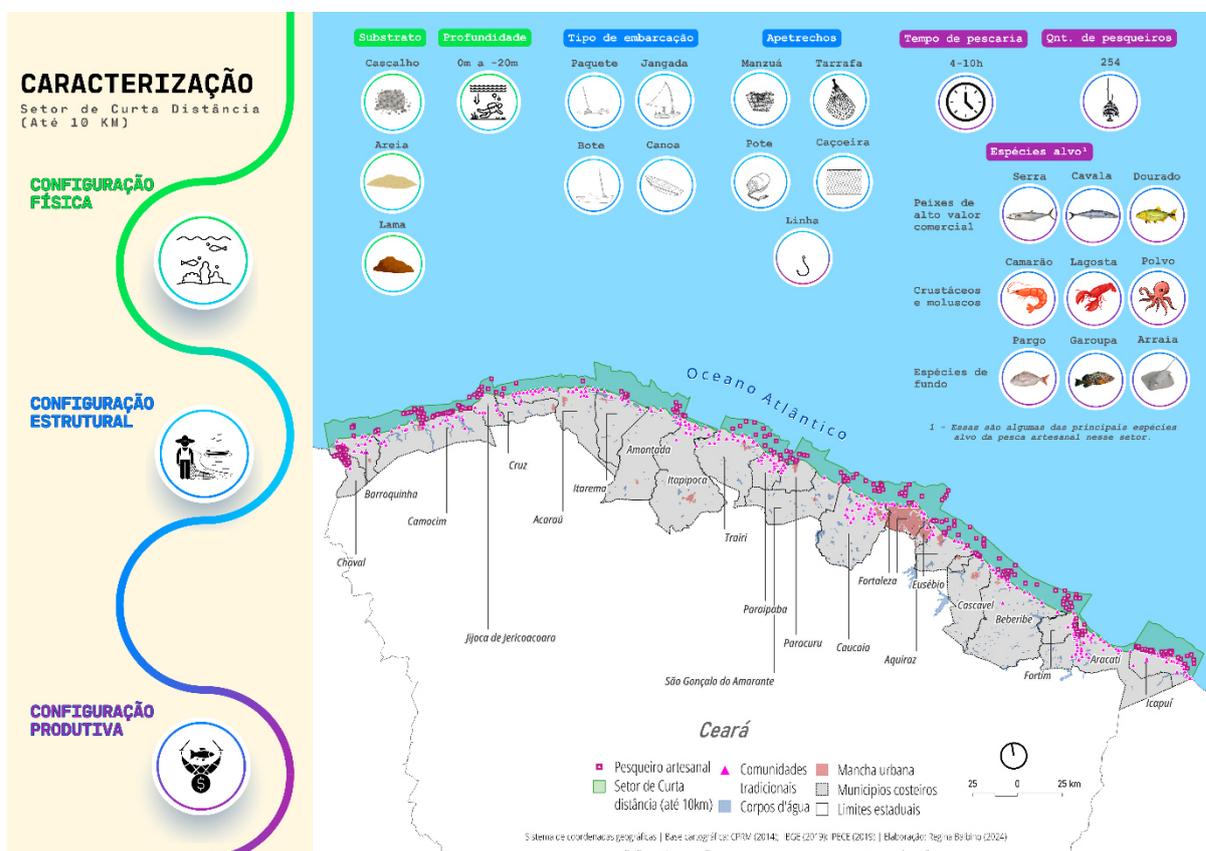
Assim, o contexto basilar da pesca artesanal, marcado pela diversidade e participação ativa, é aprofundado nas seções seguintes, onde são apresentadas as configurações estruturais, organizacionais e produtivas dos três setores de pesca artesanal: curta, média e longa distância. Estas análises visam fornecer uma compreensão abrangente das dinâmicas e desafios enfrentados por cada setor, destacando as práticas e estruturas que sustentam a pesca artesanal ao longo da costa cearense.

### ***3.3.1 A pesca artesanal em áreas de Curta Distância***

O setor de curta distância caracteriza-se por abranger a porção marítima desde a costa até 10 km de distância. De acordo com dados coletados no mapa social do mar, essa área corresponde a 4.789,16 km<sup>2</sup> da plataforma continental cearense. Este setor possui uma conexão

direta com o continente, o que resulta em dinâmicas diferenciadas na atividade pesqueira artesanal, variando desde a pesca não embarcada até o uso de pequenas embarcações (Figura 23).

Figura 23 – Caracterização do setor de curta distância da pesca artesanal cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

A proximidade com a costa influencia significativamente as práticas e estratégias adotadas pelos pescadores artesanais. A facilidade de acesso permite a realização de pescarias mais frequentes e a utilização de uma variedade de métodos de captura, incluindo a pesca de praia e o emprego de embarcações de pequeno porte, como canoas, paquetes e jangadas.

Além da pesca marinha, o setor de curta distância é caracterizado pela coexistência de outras atividades econômicas, como os currais de pesca e a mariscagem nas áreas estuarinas e na faixa praial. Essas atividades são parte integrante da produtividade da pesca artesanal cearense e têm grande importância para as comunidades locais, não apenas pela sua contribuição econômica, mas também pelo seu valor histórico, tradicional e pelo sentimento de pertencimento que promovem.

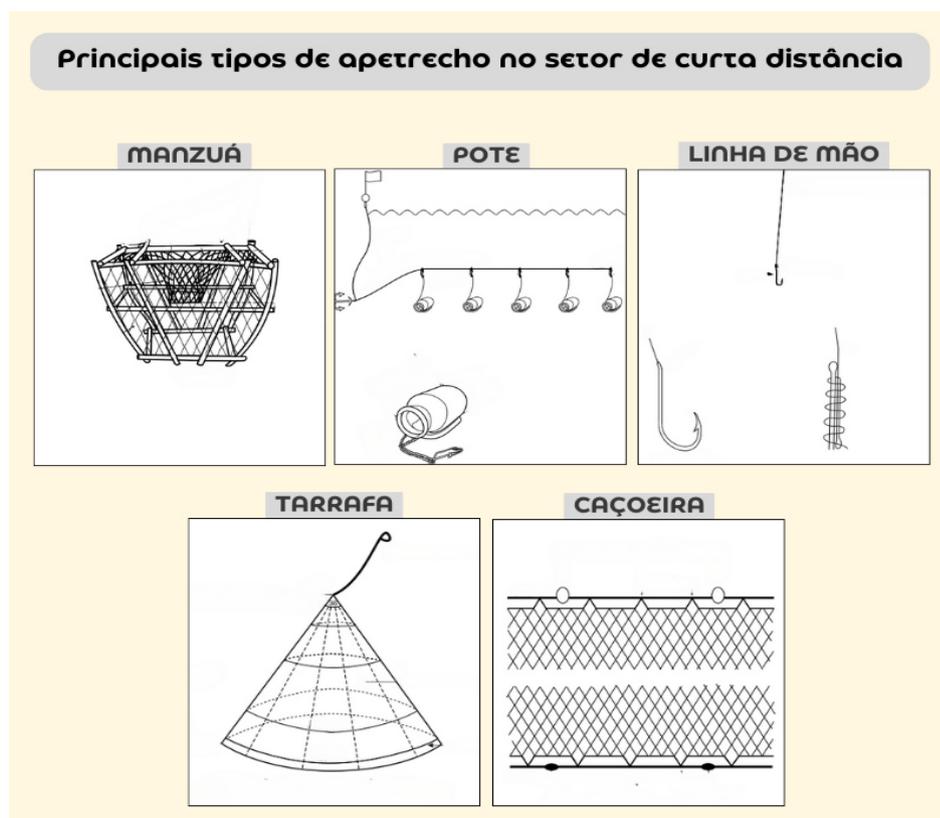
A seguir, serão apresentadas as configurações estruturais e produtivas desse setor, detalhando os tipos de embarcações, apetrechos utilizados, tempos de pescaria, e a diversidade

das espécies alvo. Essas informações são fundamentais para compreender a complexidade e a especificidade das operações pesqueiras em áreas de curta distância.

### 3.3.1.1 Configuração estrutural da atividade pesqueira

A configuração estrutural da pesca artesanal em áreas de curta distância (até 10 km) é caracterizada por um ambiente físico diverso e por práticas adaptadas às condições locais. O tipo de substrato predominante nas zonas de pesca inclui areia, cascalho e lama. Essa diversidade de substrato não apenas influencia a distribuição e a abundância das espécies marinhas, mas também determina a escolha dos apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais. Áreas com substrato arenoso podem ser mais favoráveis para certas espécies de peixes e para o uso de redes, enquanto áreas com cascalho e lama podem exigir diferentes técnicas e equipamentos (Figura 24).

Figura 24 – Principais tipos de apetrechos de pesca do setor de curta distância.



Fonte: adaptado de Oliveira (2020).

A profundidade das áreas de pesca varia de 0m a -20m, indicando que as atividades pesqueiras são conduzidas em águas relativamente rasas. Esta profundidade facilita o acesso e

a operação das embarcações de pequeno porte típicas da pesca artesanal em curtas distâncias. A escolha de embarcações como canoas, paquetes e jangadas reflete a necessidade de mobilidade e eficiência em águas pouco profundas, permitindo que os pescadores naveguem com facilidade e segurança, enquanto exploram diferentes pesqueiros (Tabela 02).

Tabela 02 – Tipos de embarcações artesanais no setor de curta distância.

Tipos de embarcação	Pequeno porte (2-5 m)
Bote	581
Canoa	60
Jangada	351
Paquete	1.251
Outros	200
<b>Total</b>	<b>2.243</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 02 revela uma diversidade significativa de embarcações de pequeno porte (2-5 metros) utilizadas na pesca artesanal de curta distância no Ceará. Entre as 2.243 embarcações listadas, os paquetes constituem a maioria com 1.251 unidades, representando aproximadamente 55,8% da frota total. Seguidos pelos botes (581 unidades, 25,9%), jangadas (351 unidades, 15,6%), e canoas (60 unidades, 2,7%). Outros tipos de embarcações somam 200 unidades, equivalente a 8,9% da frota.

Isso sugere uma preferência por embarcações que ofereçam um equilíbrio entre capacidade de carga e manobrabilidade, atendendo às demandas variadas das atividades, seja de pescarias de curta ou média distâncias.

A manutenção e construção das embarcações ocorrem dentro das próprias comunidades pesqueiras como identificado nas comunidades de Cumbuco em Caucaia-CE, Fortim em Aracati-CE, Guriú em Camocim-CE, dentre outras, muitas vezes realizadas por carpinteiros navais locais. Esses artesãos, cujas habilidades e conhecimentos são transmitidos de geração em geração, especializam-se na construção e reparo dessas embarcações específicas.

Em geral, o custo médio para a produção de uma embarcação de pequeno porte, como o pacote, varia entre 2 mil e 3 mil reais (anos de referência 2021 a 2023), enquanto as

embarcações de grande porte, como os barcos, possuem um custo médio mais elevado, variando entre 25 mil e 50 mil reais (anos de referência 2021 a 2023). Esses valores refletem não apenas os materiais utilizados na construção, mas também o trabalho artesanal envolvido e a expertise dos carpinteiros navais locais.

O setor de curta distância conta com um total de 254 pescadores, o que evidencia a densidade e a importância da pesca artesanal para as comunidades locais. A presença de numerosos pescadores sugere uma dispersão geográfica significativa das atividades de pesca, o que pode contribuir para a sustentabilidade dos recursos marinhos ao evitar a sobre-exploração de áreas específicas. Além disso, a variedade de apetrechos utilizados, incluindo redes, linhas e manzuás, demonstra a flexibilidade e a adaptabilidade dos pescadores artesanais em relação às condições ambientais e às espécies-alvo disponíveis.

O tempo de pescaria, que varia de 4 a 10 horas, é outra característica crucial da configuração estrutural da pesca artesanal em curtas distâncias. Este período relativamente curto de atividade é compatível com as capacidades das embarcações de pequeno porte e permite que os pescadores realizem múltiplas viagens em um único dia, maximizando a eficiência da captura e garantindo a qualidade dos produtos pesqueiros.

### *3.3.1.2 Configuração produtiva da atividade pesqueira*

As áreas de pesca de curta distância são caracterizadas por substratos diversificados, incluindo areia, cascalho e lama, que influenciam diretamente na distribuição e abundância das espécies alvo. A profundidade das águas rasas proporciona habitat adequado para diversas espécies demersais e pelágicas.

“Esse peixe que a gente pega, de 3 braços para a terra só é “caico”. Aí é peixe miúdo, é urupema, carapeba, coró marinheiro, é boca roxa, é sardinha, é arenga, pilambeta, é pescado, é judeu, é cambuba, é uma biquara, tem o frade. Dessa área de 3 braços pra cá não tem peixe graúdo pra gente pegar. É porque o material é fino, não dá pra ir pra longe, mas quem tem o material mais grosso, tudo pega de 9 braços, 7 braços... Tudo pega peixe graúdo.” (Morador da Comunidade de Xavier, Camocim, Dez./2021).

O tempo de pesca varia entre 4 e 10 horas, permitindo que os pescadores realizem mais de uma viagem diária, maximizando assim a captura total. A diversidade das espécies alvo é notável (Quadro 09), incluindo desde peixes de importância comercial como a cavala, tainha, e dourado, até invertebrados como camarão e polvo. Essa variedade não só assegura uma fonte

contínua de renda para os pescadores, mas também contribui para a resiliência da atividade frente às variações sazonais e ambientais.

Quadro 09 – Principais espécies alvo do setor de curta distância.

Setorização	Curta (até 10km)
Espécies alvo	Serra, Pampo, Guaura, Pescado, Camuçum, Cavala, Tainha, Bagre, Carapepa, Saúna, Ubarana, Ariacó, Dentão, Pargo, Moreia, Sirigado, Arraiá, Guarajuba, Bicura, Mariquita, Guaiuba, Dourado, Pirambu, Parum, Pilombeta, Sardinha, Garajuba, Salema, Piraúna, Caraúna, Camurupim, Camurim, Bonito, Biquara, Sapuruna, Pena, Quila, Gurajuba, Cação, Enxova, Graúna, Tambaia, Canguito, Sargo, Pacamã, Baiacu, Polvo, Lagarta, Camarão, Bordião, Espada, Agulha, Carapitanga, Sirigado, Baúna, Frade, Batata, Xereu, Galo, Lanceta, Garoupa, Cioba, Golosa, Abaiana, Pescada, Robalo, Galo do Alto, Xaréu, Bijupira, Lagosta, Cará, Cangulo, Coró, Biquarinha, Maniçoba, Boca Mole, Judeu, Bicuda, Lula, Caranha, Cambuba e Sabão.

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 9 apresenta uma lista das principais espécies alvo capturadas no setor de curta distância (até 10 km). A diversidade de espécies indica um ecossistema marinho altamente produtivo, mesmo em áreas mais próximas à costa. Entre as espécies listadas, destacam-se:

- *Peixes de alto valor comercial*: espécies como Serra, Cavala, Dourado e Tainha são particularmente valorizadas tanto no mercado local quanto no internacional.
- *Crustáceos e moluscos*: Camarão, Lagosta e Polvo possuem grande importância econômica e são frequentemente alvo de pescarias específicas devido à sua alta demanda no mercado.
- *Espécies de fundo*: como o Pargo, Garoupa e Arraia, que habitam áreas de substrato de areia, cascalho e lama. Estas espécies são adaptadas aos habitats variados encontrados nas áreas de curta distância.

A diversidade de espécies capturadas no setor de curta distância sugere que os pescadores artesanais operam em uma variedade de habitats marinhos, utilizando diferentes tipos de apetrechos e técnicas de pesca para otimizar suas capturas. Por exemplo:

- *Redes*: estas são amplamente utilizadas para capturar espécies como Serra, Tainha e Cavala, que são encontradas em águas mais próximas à costa. As redes de emalhar são

eficazes em capturar peixes que se movimentam em cardumes, maximizando o rendimento das pescarias.

- *Armadilhas*: eficazes para capturar crustáceos e moluscos, como Lagosta e Polvo, estas armadilhas são colocadas estrategicamente em áreas de substrato adequado, onde estes animais são mais comuns. O uso de armadilhas permite a captura seletiva de espécies de alto valor econômico.
- *Linha e anzol*: esta técnica é predominantemente usada para capturar espécies de alto valor comercial, como Dourado, Xaréu e Serra. A pesca com linha e anzol permite uma abordagem mais seletiva, onde os pescadores podem direcionar suas capturas para espécies específicas, evitando a captura acidental de outras espécies.

A Tabela 03 apresenta os dados referentes à produção média por área de pesca, destacando o distanciamento das áreas de pesca em relação à costa, além das médias da pior e da melhor produção em cada categoria de distância. Esses dados fornecem informações sobre a relação entre a distância da costa e a produtividade na pesca artesanal, considerando diferentes faixas de distanciamento.

Tabela 03 – Produção média por área de pesca, por captura.

Distanciamento	Média da Pior Produção (Kg)	Média da Melhor Produção (Kg)
Curta (0-10 Km)	1,15	88,5

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 03 apresenta a produção média por área de pesca, especificando os valores médios de captura nas piores e melhores produções para o setor de curta distância (0 -10 km). Observa-se uma significativa variação entre a média da pior produção, que é de 1,15 kg, e a média da melhor produção, que atinge 88,5 kg.

Essa disparidade ilustra a variabilidade intrínseca à pesca artesanal em áreas de curta distância, refletindo fatores como a heterogeneidade dos recursos pesqueiros e da sazonalidade, as condições ambientais e a eficiência das técnicas de pesca empregadas. A média da pior produção sugere a existência de períodos de escassez ou baixa produtividade, que podem ser atribuídos a fatores como a sobrepesca local, as condições climáticas adversas, incluindo as mudanças climáticas, ou a degradação do habitat marinho.

Por outro lado, a média da melhor produção, substancialmente mais alta, indica momentos de alta abundância de recursos, que podem ser resultado de condições ambientais favoráveis, práticas de manejo sustentáveis ou temporadas específicas que favorecem determinadas espécies. Essa variabilidade acentua a importância de estratégias de gestão adaptativas que possam mitigar os impactos das flutuações na produção, garantindo a sustentabilidade e a perenidade da atividade pesqueira artesanal.

No entanto, é necessário um estudo mais aprofundado para compreender completamente os padrões de produção da pesca e desenvolver estratégias de manejo sustentável que garantam a conservação dos recursos pesqueiros e o bem-estar das comunidades que dependem da pesca artesanal.

Em geral, a pesca ocorre durante todo o ano, com intervalos sazonais distintos entre os meses considerados favoráveis para a temporada de pesca e os meses considerados desfavoráveis para a pesca. As condições naturais e climáticas afetam diretamente a pesca, determinando certas restrições

No que concerne ao investimento necessário para a realização de cada tipo de pescaria, observa-se uma variação significativa nos custos envolvidos. Para pescarias realizadas em curtas distâncias, o custo médio situa-se na faixa de R\$10,00 a R\$40,00 reais (anos de referência 2021 a 2023) e é influenciado pela aquisição de combustível (caso das embarcações que possuem motor), alimentação dos pescadores no mar e pequena manutenção dos apetrechos de pesca.

### ***3.3.2 A pesca artesanal em áreas de Média Distância***

O setor de média distância é a porção marítima subsequente à setorização da atividade pesqueira artesanal, estendendo-se de 11 km a 40 km da costa. Segundo dados coletados no Mapa Social do Mar, essa área abrange uma extensão de 15.482,21 km<sup>2</sup> da plataforma continental cearense. Diferentemente do setor de curta distância, o setor de média distância ultrapassa os limites do mar territorial, caracterizando-se por uma intensa atividade pesqueira e outras atividades econômicas.

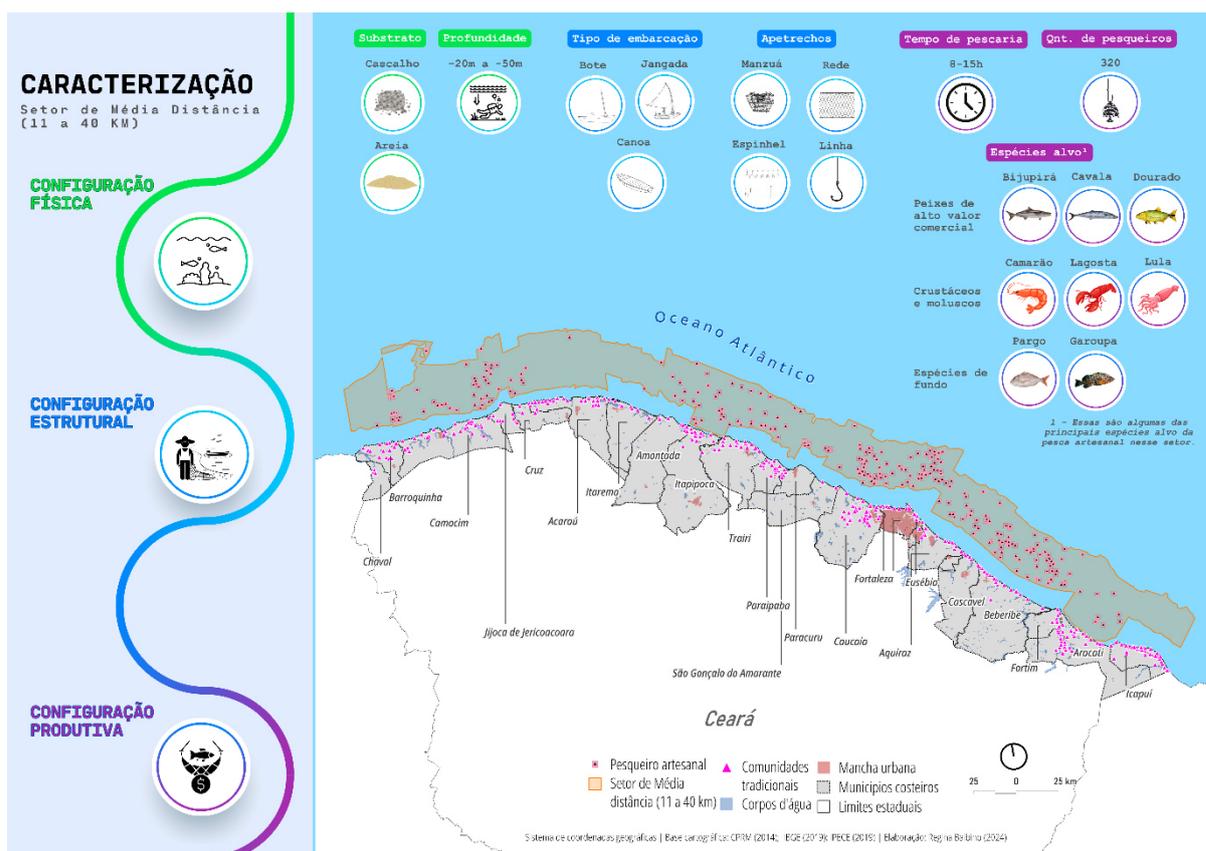
O acesso a este setor para fins de pesca ocorre, predominantemente, por meio de embarcações de médio porte, que oferecem maior capacidade e alcance em comparação com as embarcações utilizadas em áreas de curta distância. Essa ampliação do alcance permite aos pescadores explorarem uma variedade mais diversificada de habitats marinhos e ecossistemas, resultando em uma maior diversidade de espécies alvo.

Além da pesca, o setor de média distância também é caracterizado pela coexistência de outras atividades econômicas, como a navegação comercial, exploração de petróleo e gás, além do turismo náutico. A seguir, serão apresentadas as configurações estruturais e produtivas desse setor.

### 3.3.2.1 Configuração estrutural da atividade pesqueira

A configuração estrutural da pesca artesanal em áreas de média distância (11 km a 40 km) é caracterizada por um tipo de substrato predominante de areia e cascalho, proporcionando habitats variados para diferentes espécies marinhas. A profundidade dessas áreas varia de -20m a -50m, o que exige o uso de embarcações de médio porte, como botes, canoas e jangadas (Figura 25).

Figura 25 – Caracterização do setor de Média distância da pesca artesanal cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

A análise da configuração estrutural da atividade pesqueira no setor de média distância revela uma significativa expansão das áreas de atuação dos pescadores artesanais, refletida no aumento considerável do número de pesqueiros para 320. Esse crescimento indica uma

ampliação das possibilidades de exploração dos recursos marinhos, sugerindo um potencial de rendimento mais elevado para os pescadores.

A adaptação às condições mais desafiadoras do mar e às maiores distâncias é evidenciada pela utilização predominante de embarcações de médio porte, como botes, canoas e jangadas, conforme documentado na Tabela 04. Essas embarcações são escolhidas pela sua capacidade de oferecer maior estabilidade e carga, requisitos essenciais para operações em águas mais profundas e distantes da costa.

Tabela 04 – Tipos de embarcações artesanais no setor de média distância.

Tipos de embarcação	Médio porte (6-10 m)
Bote	365
Canoa	1.366
Jangada	529
Paquete	211
Outros	557
<b>Total</b>	<b>3.028</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 04 apresenta uma distribuição detalhada dos tipos de embarcações artesanais utilizadas no setor de média distância da pesca cearense, que variam de 6 a 10 metros. Observa-se uma predominância significativa de canoas, totalizando 1.366 unidades, que correspondem a, aproximadamente, 45,1% do total de embarcações registradas. A presença elevada de canoas destaca sua importância e versatilidade nas operações pesqueiras em média distância, refletindo a adaptação dessas embarcações às condições de maior profundidade e distância da costa.

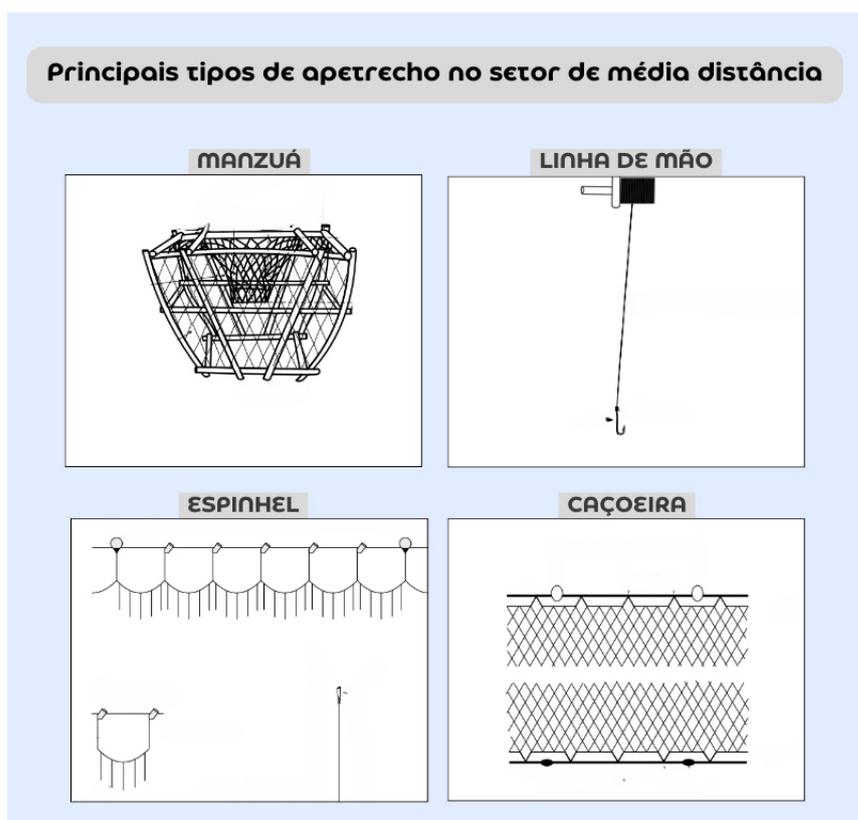
Além das canoas, outros tipos de embarcações de médio porte incluem botes (365 unidades, 12,06%), jangadas (529 unidades, 17,5%), paquetes (211 unidades, 6,94%) e outros (557 unidades, 18,4%) A diversificação das embarcações utilizadas evidencia uma estratégia de adaptação às diferentes condições ambientais e necessidades operacionais. A utilização de botes

e jangadas, em particular, aponta para a necessidade de embarcações robustas e estáveis, capazes de suportar as condições adversas do mar aberto.

A presença de um total geral de 3.028 embarcações de médio porte no setor de média distância indica uma capacidade operacional robusta. As embarcações de médio porte facilitam o sucesso das atividades pesqueiras em áreas mais afastadas da costa, permitindo maior capacidade de carga, estabilidade e segurança. Esse fator é crucial para a viabilidade econômica e sustentabilidade da pesca artesanal.

Os apetrechos de pesca utilizados nas áreas de média distância são diversificados, abrangendo redes, linhas, espinheis e manzuás (Figura 26). Essa diversificação de apetrechos indica uma adaptação estratégica às variadas espécies-alvo e às condições específicas de pesca nessas áreas.

Figura 26 – Principais tipos de apetrechos de pesca do setor de média distância.



Fonte: adaptado de Oliveira (2020).

A variedade de equipamentos também permite aos pescadores otimizar suas capturas, ampliando suas estratégias de pesca para incluir diferentes métodos de captura. Além disso, o uso diversificado de apetrechos, como redes de emalhar, espinheis e manzuás, possibilita a

exploração de uma maior diversidade de habitats marinhos, desde áreas de substrato arenoso e cascalho até regiões mais profundas e rochosas.

Essa flexibilidade de instrumentos não só maximiza o rendimento das pescarias, mas também contribui para o desenvolvimento da atividade ao permitir a alternância entre diferentes espécies alvo, reduzindo a pressão sobre populações específicas. Assim, os pescadores do setor de média distância conseguem manter uma operação equilibrada e adaptativa, alinhada às condições ambientais e às variações sazonais dos recursos pesqueiros.

### 3.3.2.2 Configuração produtiva da atividade pesqueira

A configuração produtiva do setor de média distância da pesca artesanal cearense caracteriza-se por operações prolongadas no mar, refletidas em tempos de pesca que variam de 8 a 15 horas. Esta maior duração de atividade pesqueira é necessária não apenas devido à maior distância que as embarcações precisam percorrer, mas também pela necessidade de maximizar as capturas durante cada incursão. A logística envolvida em tais operações requer um planejamento meticuloso e um preparo adequado tanto das embarcações quanto da tripulação. A configuração produtiva deste setor, portanto, envolve uma série de fatores que vão desde a escolha dos apetrechos de pesca até as estratégias de captura e a gestão do tempo.

As espécies alvo nessas áreas são diversas (Quadro 10), com alguma sobreposição em relação ao setor de curta distância. Isso reflete a ampla biodiversidade marinha presente ao longo da costa cearense e a adaptabilidade dos pescadores artesanais em explorar diferentes recursos de acordo com a disponibilidade sazonal e geográfica.

Quadro 10 – Principais espécies alvo do setor de média distância.

Setorização	Média (11 a 40 km)
Espécies alvo	Abaiana, Agulha, Agulhão de Velho, Ariacó, Arraia, Barbudo, Bijupirá, Biquara, Bicuda, Bilinha, Bonito, Bragre, Cabuba, Cação, Camarão, Camurinho, Camurupim, Cangulo, Carapeba, Carapitanga, Cavala, Cavala Branca, Cavala-Empige, Cioba, Coró, Dentão, Dourado, Enxova, Espada, Galo, Galo do Alto, Garoupa, Golosa, Grauna, Guaiuba, Guarajuba, Guaraximbora, Guaxuba, Guaiuba, Guaxuma, Judeu, Quila, Lanceta, Lagosta, Lula, Maniçoba, Mariquita, Moreia, Olho de Velha, Pacamã, Parum, Pargo, Pargo Boca Negra, Pargo Ferreiro, Pargo Pincel, Peixe Cherni, Peixes Vermelhos, Pescada, Pirá, Pirambu, Piracum, Piraúna, Polvo, Rabo de Forquilha, Robalo, Sabão, Salema, Sapuruna, Sarda, Sardinha, Serra, Sirigado, Tainha, Tambaia, Traíra, Valcora, Xango e Xaréu.

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 10 apresenta uma lista das principais espécies alvo capturadas no setor de média distância. A lista inclui uma ampla variedade de espécies de peixes, crustáceos e cefalópodes, indicando um ecossistema marinho altamente produtivo e diversificado. Entre as espécies listadas, destacam-se:

- *Peixes de alto valor comercial*: como o Dourado, Cavala, Xaréu e Bijupirá, que são particularmente valorizados no mercado local e internacional.
- *Crustáceos e cefalópodes*: como Lagosta, Camarão e Lula, que também possuem grande importância econômica e são frequentemente alvo de pescarias específicas.
- *Espécies de fundo*: como o Pargo, Garoupa e Polvo, que habitam áreas de substrato rochoso e de cascalho, comuns nas áreas de média profundidade (20 a 50 metros).

A diversidade de espécies capturadas sugere que os pescadores artesanais operam em uma variedade de habitats marinhos, utilizando diferentes tipos de apetrechos e técnicas de pesca para otimizar suas capturas. Por exemplo:

- *Redes e espinheis* são utilizadas para capturar espécies como Serra, Sarda e Enxova.
- *Armadilhas*: são eficazes para capturar crustáceos como Lagosta e Polvo.
- *Linha e anzol*: usadas principalmente para espécies de alto valor comercial como Dourado, Xaréu e Bijupirá.

A Tabela 05 apresenta dados sobre a produção média por área de pesca, especificamente no setor de média distância (11-40 km) da plataforma continental cearense.

Tabela 05 – Produção média por área de pesca, por captura.

Distanciamento	Média da Pior Produção (Kg)	Média da Melhor Produção (Kg)
Média (11-40 Km)	9,75	228,25

Fonte: Elaborado pela autora.

A média da pior produção registrada no setor de média distância é de 9,75 kg. Este valor, embora relativamente baixo, reflete as condições adversas e as variáveis que podem impactar negativamente as capturas, como mudanças climáticas, disponibilidade de espécies e

eficiência dos apetrechos utilizados. A presença de dias de baixa captura é comum e deve ser considerada na gestão das atividades pesqueiras.

Em contrapartida, a média da melhor produção é significativamente mais alta, alcançando 228,25 kg. Este valor indica o potencial máximo estimado de produção que pode ser obtido em condições favoráveis. Fatores como a abundância de espécies, condições ótimas de mar e o uso eficiente de técnicas e apetrechos pesqueiros contribuem para esses picos de produção.

No primeiro semestre, a pior produção média registrada é de 25 kg, um valor que, apesar das condições desfavoráveis, é significativamente superior à média da pior produção no segundo semestre, que cai para 12 kg. A melhor produção no primeiro semestre é expressiva, atingindo 720 kg, o que indica a presença de fatores ambientais favoráveis e maior disponibilidade de espécies nesse período. No entanto, no segundo semestre, a melhor produção média diminui para 157 kg, refletindo condições menos propícias à pesca e uma possível redução na abundância de espécies.

A comparação entre os dois semestres revela uma variação significativa na produtividade das áreas de média distância. A diferença substancial na média da melhor produção entre o primeiro (720 kg) e o segundo semestre (157 kg) indica uma sazonalidade marcante, que deve ser considerada na gestão das operações pesqueiras. Os pescadores precisam ajustar suas estratégias de acordo com as variações sazonais para maximizar a captura durante os períodos mais produtivos e mitigar os impactos nos períodos menos favoráveis.

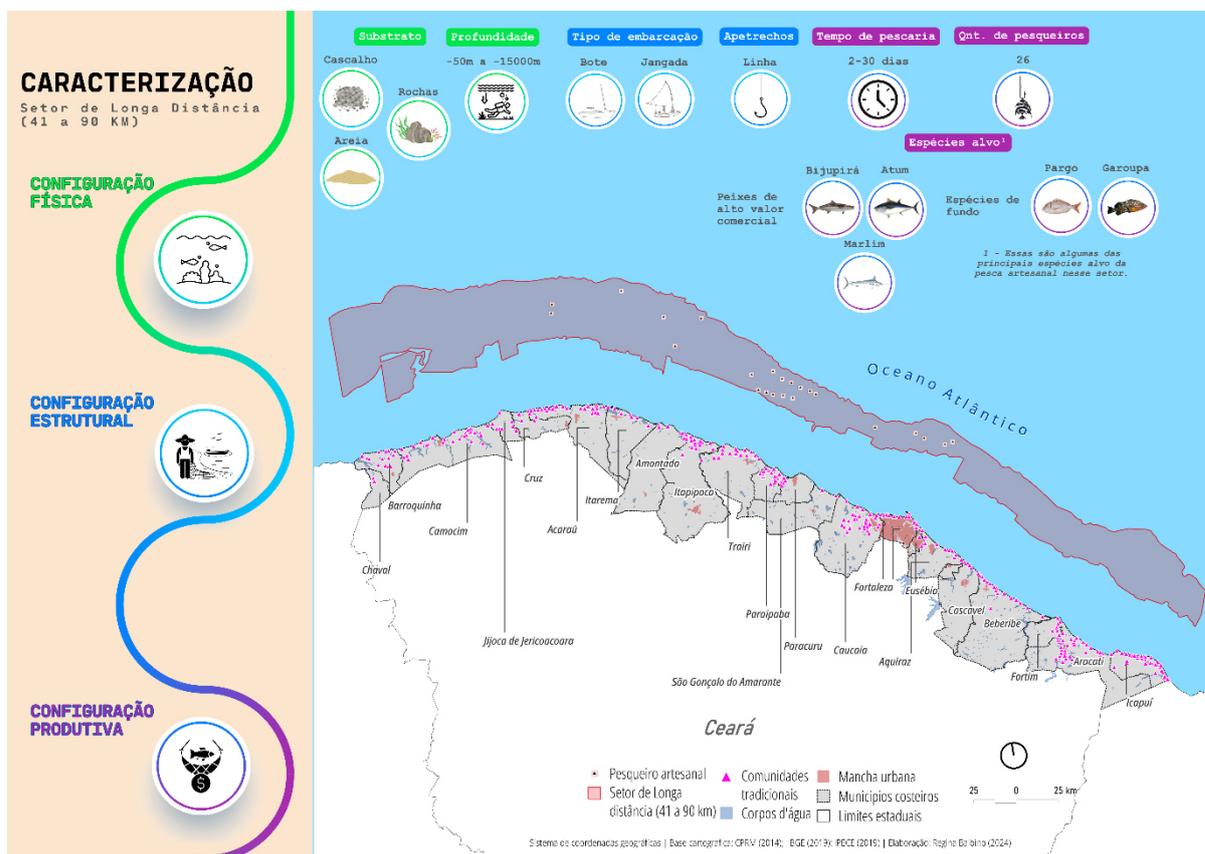
Para pescarias em médias distâncias, observa-se um aumento significativo no valor médio por expedição, variando entre R\$150,00 e R\$400,00 (período de referência entre os anos de 2021 a 2023). Esse aumento de custos pode ser atribuído a diversos fatores, incluindo despesas adicionais com combustível, maior tempo de permanência no mar, uso de embarcações de médio porte, compra de gelo para preservação do pescado e a necessidade de equipamentos mais especializados. Essa faixa de valores indica uma maior diversidade de espécies alvo, bem como um potencial de captura mais elevado, refletindo nos custos operacionais e na rentabilidade das expedições de pesca.

### ***3.3.3 A pesca artesanal em áreas de Longa Distância***

A exploração do setor de longa distância na pesca artesanal representa uma extensão além das águas costeiras, alcançando distâncias significativas de 41 km a 90 km. Este setor,

delimitado pela ampla extensão da plataforma continental cearense, abrange uma área substancial de aproximadamente 16.989,50 km<sup>2</sup>, conforme indicado pelos dados mapeados no mapa social do mar (Figura 27).

Figura 27 – Caracterização do setor de Média distância da pesca artesanal cearense.



Fonte: Elaborado pela autora.

Essa área distante da costa implica em desafios adicionais e exigências logísticas específicas para os pescadores artesanais, os quais se fazem presentes em sua adaptação às condições marinhas mais remotas e na busca por espécies-alvo em habitats menos explorados. Neste sentido, a análise das configurações estruturais e produtivas desse setor oferece uma compreensão mais profunda das dinâmicas da pesca artesanal em águas de longa distância.

### 3.3.3.1 Configuração estrutural da atividade pesqueira

A configuração estrutural do setor de longa distância da pesca artesanal revela características distintas, adaptadas às condições mais remotas e desafiadoras encontradas em águas distantes da costa. Em relação ao substrato marinho, este setor abrange uma variedade de

tipos, incluindo areia, cascalho e rochas, indicando uma diversidade de habitats explorados pelos pescadores artesanais. Essa diversidade de substratos pode influenciar as espécies alvo capturadas e as estratégias de pesca empregadas.

Quanto à profundidade, o setor de longa distância abrange uma faixa considerável, que varia de -50 metros até -1500 metros. Essa amplitude de profundidade abre possibilidades para a exploração de uma variedade de habitats marinhos, desde áreas mais rasas até o talude continental, onde espécies de águas profundas podem ser encontradas.

“E a gente tem pescaria mais longe ainda. pesca até 9 milhas, 10 milhas, porque a pescaria de dormida se não for de 22 braças, não pega nada.” (Morador da Comunidade de Xavier, Camocim, Dez./2021).

Em termos de embarcações, destacam-se os botes de grande porte e as canoas de grande porte como os principais meios de navegação utilizados pelos pescadores neste setor (Tabela 06). Essas embarcações oferecem maior capacidade e estabilidade para navegação em áreas mais longínquas.

Tabela 06 – Tipos de embarcações artesanais no setor de longa distância.

<b>Tipos de embarcação</b>	<b>Grande porte (11-20 m)</b>
Bote	814
Canoa	1.388
Jangada	34
Outros	901
<b>Total</b>	<b>3.137</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

A Tabela 06 apresenta uma distribuição dos tipos de embarcações artesanais utilizadas no setor de longa distância da pesca artesanal cearense. Destacam-se as canoas, com um total de 1.388 unidades (44,24%), indicando uma presença significativa desse tipo de embarcação. As canoas, devido ao seu tamanho e versatilidade, podem ser utilizadas em uma variedade de condições e ambientes marinhos, o que as torna uma escolha popular entre os pescadores artesanais.

Os botes, embora em menor número em comparação com as canoas, ainda representam uma parcela considerável da frota, com 814 unidades (25,94%). Os botes de grande porte oferecem maior capacidade de carga e estabilidade em comparação com as canoas, o que os torna ideais para viagens mais longas e exploração de áreas distantes da costa. Em contraste, o número de jangadas é relativamente baixo, totalizando apenas 34 unidades (0,01%). Isso pode ser atribuído às características específicas das atividades de pesca de longa distância, que podem exigir embarcações com maior capacidade e resistência. No geral, a distribuição dos tipos de embarcações reflete as necessidades e adaptações dos pescadores artesanais ao ambiente e às condições específicas do setor de longa distância.

Quanto aos apetrechos, a utilização predominante de linhas sugere uma abordagem de pesca mais seletiva e específica, adaptada às características do ambiente marinho e às espécies alvo encontradas em águas profundas (Figura 28).

Figura 28 – Principais tipos de apetrechos de pesca do setor de longa distância.



Fonte: adaptado de Oliveira (2020).

O uso de linhas com anzol, conhecidas como "linhas de mão", é mais comum em profundidades maiores e áreas mais distantes da costa. Esses equipamentos apresentam variações em termos de espessura e tamanho dos anzóis, bem como na quantidade de chumbo utilizada para conferir peso ao anzol e facilitar sua descida.

### 3.3.3.2 Configuração produtiva da atividade pesqueira

Ao adentrarmos na análise da configuração produtiva do setor de longa distância da pesca artesanal cearense, é imprescindível considerar as particularidades desse ambiente marinho distante da costa. Conforme os dados fornecidos, observamos que o número de pescadores nessa área é significativamente reduzido em comparação com os setores de curta e média distância, totalizando apenas 26 pontos de pesca.

Essa redução de pescadores sugere uma maior dispersão dos recursos pesqueiros e, conseqüentemente, uma necessidade de deslocamento mais extenso por parte dos pescadores para alcançar áreas de maior produtividade. Além disso, o tempo de pescaria é substancialmente mais longo, variando de 2 a 30 dias por expedição. Essa amplitude no período de permanência no mar indica uma logística complexa e uma adaptação extensiva das atividades de pesca para operações de longa duração.

No que se refere às espécies alvo, o setor de longa distância apresenta uma grande variedade de espécies (Quadro 11). Essa diversidade reflete a riqueza e a complexidade do ecossistema marinho presente nessa área, que abrange desde peixes pelágicos de grande porte, como Atum e Marlim, até espécies de fundo, como Garoupa e Moreia.

Quadro 11 – Principais espécies alvo do setor de longa distância.

Setorização	Longa (41 a 90 km)
Espécies alvo	Atum, Agulhão de Velho, Arabaiana, Ariacó, Arraia, Barbudo, Barracuda, Bicuda, Biquara, Bonito, Camurupim, Camurinho, Cangulo, Caranha, Carapitanga, Cavala, Cavala Branca, Cavala-Empige, Cioba, Dourado, Enxova, Ferreiro, Galo do Alto, Garoupa, Golosa, Graúna, Guaiuba, Guarajuba, Guaraximbora, Guaxuba, Guaxuna, Judeu, Kila, Lagosta, Lula, Maniçoba, Mariquita, Marlim, Mero, Moreia, Olho de Velha, Olho de boi, Pacamã, Parajuba, Pargo, Pargo Boca Negra, Pargo Ferreiro, Pargo Pincel, Peixe Cherni, Peixe Lua, Peixes Vermelhos, Camurinho, Pescada, Piracumã, Pirá, Piraúna, Piranga, Polvo, Rabo de Forquilha, Robalo, Sábão, Salema, Sapuruna, Sarda, Sardinha, Serra, Sirigado, Traíra, Valcora, Xango, Xaréu e Bijupirá.

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 11 revela uma ampla variedade de espécies-alvo capturadas no setor de longa distância da pesca artesanal, refletindo a diversidade e a abundância dos recursos marinhos explorados nessa área. Dentre as espécies listadas, é possível identificar dois grupos distintos com características e importâncias econômicas específicas:

- *Peixes de alto valor comercial*: as espécies como o Atum, Dourado, Lagosta, Bijupirá e Marlim, representam uma parcela significativa das capturas nesse setor. Essas espécies são particularmente valorizadas tanto no mercado local quanto no internacional devido às suas características gastronômicas e ao seu potencial econômico.
- *Espécies de fundo*: destacam-se espécies como Garoupa e Pargo e Polvo. Essas espécies habitam áreas mais profundas, frequentemente associadas a substratos rochosos ou arenosos.

Nesse contexto, os pescadores artesanais empregam diferentes instrumentos adaptados às condições específicas de áreas de grande profundidade, como é o caso do setor de longa distância. Dessa forma temos a predominância do uso de linha e anzol.

- *Linha e anzol*: esses instrumentos são amplamente utilizados, principalmente para a captura de espécies de alto valor comercial, como Atum, Dourado, Lagosta, Bijupirá e Marlim. A pesca com linha e anzol permite uma abordagem mais seletiva, direcionada a espécies específicas.

Os pescadores frequentemente utilizam técnicas especializadas, como a pesca de fundo ou a pesca de superfície, dependendo do comportamento e da distribuição das espécies alvo no ambiente marinho.

A Tabela 07 apresenta dados sobre a produção média por área de pesca, destacando as médias da pior e da melhor produção em quilogramas (Kg) no setor de longa distância (41 a 90 km). Esses números apresentam a variabilidade por captura na produtividade das pescarias nessa região específica.

Tabela 07 – Produção média por área de pesca, por captura.

Distanciamento	Média da Pior Produção (Kg)	Média da Melhor Produção (Kg)
Longa (41-90 Km)	87,6	755

Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se uma diferença significativa entre a média da pior produção (87,6 Kg) e a média da melhor produção (755 Kg). Isso sugere uma grande amplitude na quantidade de peixes capturados em diferentes expedições de pesca nessa área de longa distância.

“Tem pescaria que não paga nem o vale, se tivesse. Eu mesmo aqui, já pesquei de dormida que apurei 200 contos. Juntando tudo no dia mais ruim a gente pega uns 60, 70 quilos. Eu memo[mesmo] de canoa não, mas já tenho pegado até de 1.200 quilos, mas a estadia também é muita, é 15 noite, saindo do Camocim. Saindo do Xavier memo[mesmo], a pescaria melhor de 3 dias é pra 200 quilos, e olhe lá.”(Morador da Comunidade de Xavier, Camocim, Dez./2021).

Essa disparidade na produção média sugere uma variabilidade substancial nas capturas ao longo da área de pesca de longa distância. Fatores como a sazonalidade, a variabilidade das espécies alvo, as condições climáticas e a eficácia das técnicas de pesca podem influenciar essas diferenças. A média da melhor produção indica o potencial produtivo da área, mostrando que, em condições ideais ou períodos favoráveis, os pescadores podem obter capturas significativamente mais altas.

No primeiro semestre, a média da pior produção é de 80,40 Kg, enquanto a média da melhor produção atinge 1050 Kg. Já no segundo semestre, observa-se um aumento substancial na produção média, com a média da pior produção atingindo 208,33 Kg e a média da melhor produção alcançando 1250 Kg.

Essa variação na produção média ao longo dos semestres pode ser atribuída a diversos fatores sazonais, como mudanças nas condições ambientais, migração das espécies, padrões de reprodução e comportamento alimentar. Por exemplo, o segundo semestre pode coincidir com períodos de maior atividade pesqueira de certas espécies, levando a uma produção média mais alta. Além disso, fatores climáticos, como correntes oceânicas e temperatura da água, também podem influenciar a disponibilidade e distribuição das espécies-alvo.

Nas pescarias do setor de longa distância, que podem variar de 2 a 30 dias, os custos médios são significativamente mais elevados, variando entre R\$4 mil e R\$10 mil reais (período de referência 2021 a 2023). Esses custos mais altos são atribuídos a uma série de fatores, incluindo despesas com combustível para cobrir maiores distâncias, suprimentos adicionais para a tripulação e manutenção das embarcações para viagens mais longas.

“Pra gente sair pra pescar com as despesas toda é na base de uns 800 reais, e dura dois dias nas canoas mais pequenas, nas canoas mais grandes são 3 dias”

“Gastos com as pescarias: rancho[alimentação] varia de 500 a 1000 reais, arreo caros, anzóis caros, chumbo, anzóis, arriam se 5k de chumbo. Quanto é uma pesca muito boa pesca mais de 300 kg de peixe, 200 kg só de bicuda, mais de 1000 kg de pargo uma pescaria de 4 a 5 dias, já tem pra quem venda, famosos atravessadores [...]” (Morador da Comunidade do Flecheiras, Trairi, Dez./2021).

Os custos mais elevados destacam os desafios econômicos enfrentados pelos pescadores que operam no setor de longa distância e a necessidade de maximizar a eficiência das operações para garantir a viabilidade econômica da atividade pesqueira. Muitas vezes, os donos dos barcos financiam as pescarias, contratando os pescadores de modo informal, como prestadores de serviço, e tendo o apoio de empréstimos bancários.

### ***3.3.4 Configuração organizacional da atividade pesqueira***

Ao analisarmos a estrutura organizacional da atividade pesqueira artesanal, é fundamental considerar as funções desempenhadas a bordo das embarcações e o número de pessoas envolvidas em cada uma delas. Conforme evidenciado na análise prévia, a composição da equipe varia conforme o porte da embarcação e a distância das pescarias.

Embarcações de pequeno porte, destinadas a pescarias em curtas distâncias, geralmente contam com uma tripulação composta por 2 a 3 pescadores, enquanto atividades no setor de média e longa distância podem envolver de 3 a 6 pescadores. As funções a bordo incluem principalmente o mestre, o proeiro e os tripulantes. O mestre desempenha um papel central, sendo o comandante da embarcação responsável pela direção da rota e pela supervisão da tripulação.

“O máximo é 3 pescador, dois puxa a rede e um tira o material. Tem o mestre, o meeiro e o proeiro. Tem vez que vai 8 nas canoas, 10, 15, no mínimo é 2[...]” (Morador(a) da Comunidade do Curimãs, Barroquinha, Dez./2021).

O proeiro e o meeiro, por sua vez, têm funções cruciais no manejo da vela, ajustando-a de acordo com as condições do vento e seguindo as instruções do mestre. Estes papéis são fundamentais para a operacionalização eficiente das embarcações, especialmente em contextos em que a adaptação rápida às condições ambientais pode influenciar diretamente a produtividade da pescaria.

Os tripulantes, que são os demais pescadores, colaboram na execução da pesca propriamente dita. Esta colaboração inclui a utilização de apetrechos como redes, linhas e manzuás, refletindo a adaptação às espécies e ao ambiente marinho local. A distribuição das funções a bordo tem um impacto direto na divisão da produção: o mestre, devido à sua posição de liderança e responsabilidade, geralmente recebe uma parcela maior da produção, enquanto os demais membros tendem a ter uma remuneração mais igualitária, baseada na quantidade de pescado obtido.

### ***3.3.5 Os aspectos positivos, proposições, conflitos e ameaças à atividade pesqueira artesanal***

A análise realizada a partir da matriz SWOT permitiu a identificação de aspectos tanto positivos (Forças e Oportunidades) quanto negativos (Fraquezas e Ameaças) relacionados às formas de uso e ocupação das comunidades tradicionais, com um enfoque especial na atividade pesqueira artesanal. Cada um desses aspectos foi explorado em profundidade, com a categorização das informações provenientes de cada critério da matriz, resultando na identificação das temáticas mais recorrentes durante as oficinas.

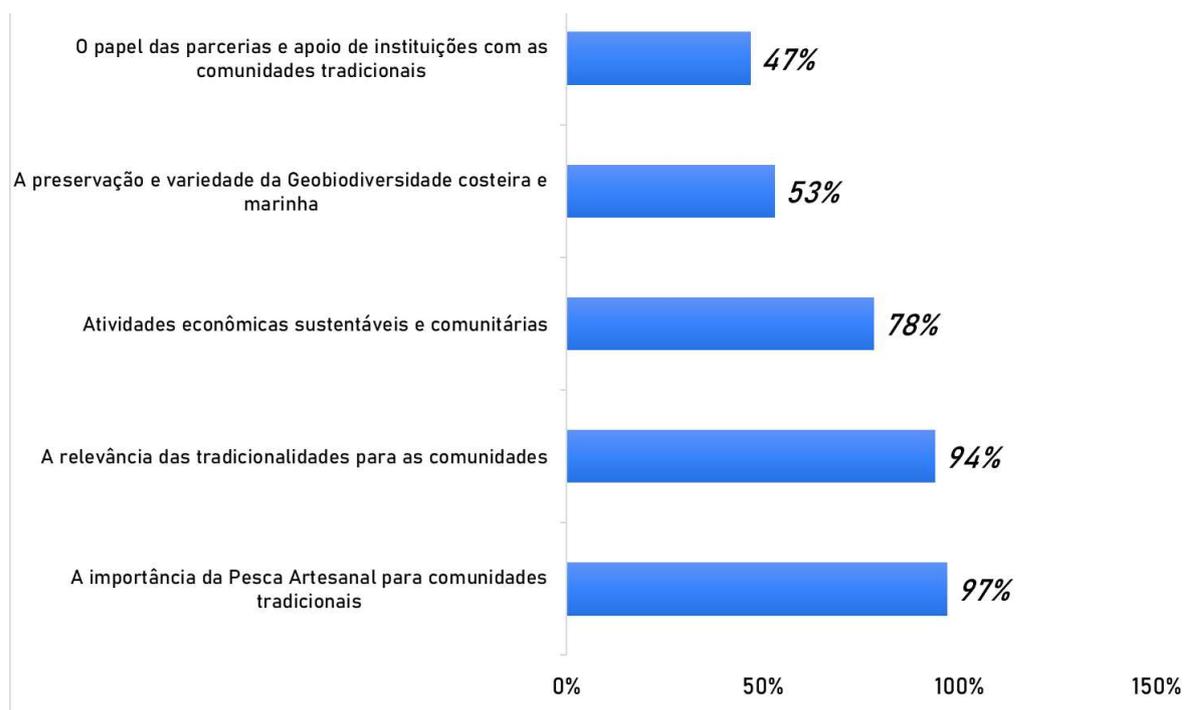
Ao investigar as Forças e Oportunidades, foram destacados aspectos positivos e favoráveis ao desenvolvimento sustentável das comunidades pesqueiras. Esses incluíam recursos naturais abundantes, conhecimento tradicional e expertise dos pescadores, potencial para o turismo sustentável e possibilidade de implementação de políticas públicas voltadas para o fortalecimento da atividade pesqueira artesanal.

Por outro lado, ao examinar as Fraquezas e Ameaças, foram identificados obstáculos e desafios que podem comprometer a sustentabilidade e o desenvolvimento das comunidades pesqueiras. Dentre esses aspectos, destacam-se a falta de infraestrutura adequada para a atividade pesqueira, a escassez de recursos naturais devido à pesca predatória, a vulnerabilidade das comunidades aos impactos das mudanças climáticas e a falta de acesso às políticas públicas eficazes de apoio à pesca artesanal.

#### ***3.3.5.1 Aspectos positivos da pesca artesanal***

Durante o desenvolvimento das oficinas, a temática da pesca artesanal emergiu como central e recorrente nas discussões realizadas em 97% das oficinas realizadas (Figura 29). Em diversos municípios como Aracati, Aquiraz, Amontada, Camocim e Cascavel, a relevância da pesca artesanal foi amplamente discutida e ressaltada pelos participantes.

Figura 29 – Principais temáticas apontadas como força durante as oficinas.



Fonte: Elaborado pela autora.

As informações coletadas e categorizadas abrangeram uma gama de aspectos relacionados à atividade, desde a prática da pesca em si até sua importância como fonte de renda e alimentação para as comunidades. No Quadro 12 são apresentadas as categorias mais recorrentes durante as oficinas.

Quadro 12 – Aspectos positivos da pesca artesanal do Ceará.

FORÇAS
<p><b>A Atividade Pesqueira Artesanal:</b> na categoria "Pesca Artesanal", os participantes relataram uma série de aspectos, incluindo diferentes métodos de pesca, como mariscagem, pesca no rio e no mar, além de destacarem a preservação de determinadas espécies, como a lagosta. A resistência e a sobrevivência através da pesca artesanal também foram temas recorrentes, evidenciando a importância desta prática para a subsistência das comunidades.</p> <p><b>A Relevância das Tradições para as Comunidades:</b> em 94% das oficinas realizadas, a importância das tradições foi mencionada, os participantes destacaram a relevância das tradições e religiosidades para a identidade e organização comunitária. Nesse último quesito, os participantes discutiram desde práticas culturais e tradições locais até o papel das mulheres na pesca e na liderança comunitária. A preservação das áreas de pesca, a cooperação entre os pescadores e a organização comunitária foram temas abordados, demonstrando como as tradições contribuem para a coesão e resiliência das comunidades.</p> <p><b>Atividades Econômicas Sustentáveis e Comunitárias:</b> a temática das atividades econômicas sustentáveis e comunitárias foi mencionada em 78% do total de oficinas realizadas. Os participantes destacaram iniciativas voltadas para o turismo comunitário, o artesanato e outras atividades econômicas que promovem o desenvolvimento local. Além disso, foi apontada e discutida a importância do turismo sustentável como fonte de renda para as comunidades, destacando atividades como passeios de jangada, produção de artesanato com materiais naturais e festivais locais. O envolvimento das mulheres na gestão do turismo comunitário e a valorização das tradições locais também foram aspectos abordados.</p> <p><b>A Preservação e Variedade da Geobiodiversidade Costeira e Marinha:</b> a preservação e variedade da geobiodiversidade costeira e marinha foram mencionadas em 53% das oficinas. Foram destacadas a importância da conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros para o bem-estar das comunidades e a sustentabilidade da pesca artesanal. Os participantes discutiram uma série de aspectos, incluindo a diversidade de peixes e ecossistemas marinhos, a conservação dos manguezais e recifes de corais, e a importância das unidades de conservação existentes. A relação entre a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico sustentável foi um tema recorrente, demonstrando a preocupação das comunidades em conciliar a proteção do meio ambiente com suas atividades tradicionais e econômicas.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Diante do exposto, torna-se evidente a importância da pesca artesanal e das tradições locais para as comunidades tradicionais pesqueiras que dependem diretamente dos recursos marinhos e costeiros para sua subsistência e identidade cultural. A partir das discussões realizadas nas oficinas, foi possível compreender não apenas a relevância econômica dessas

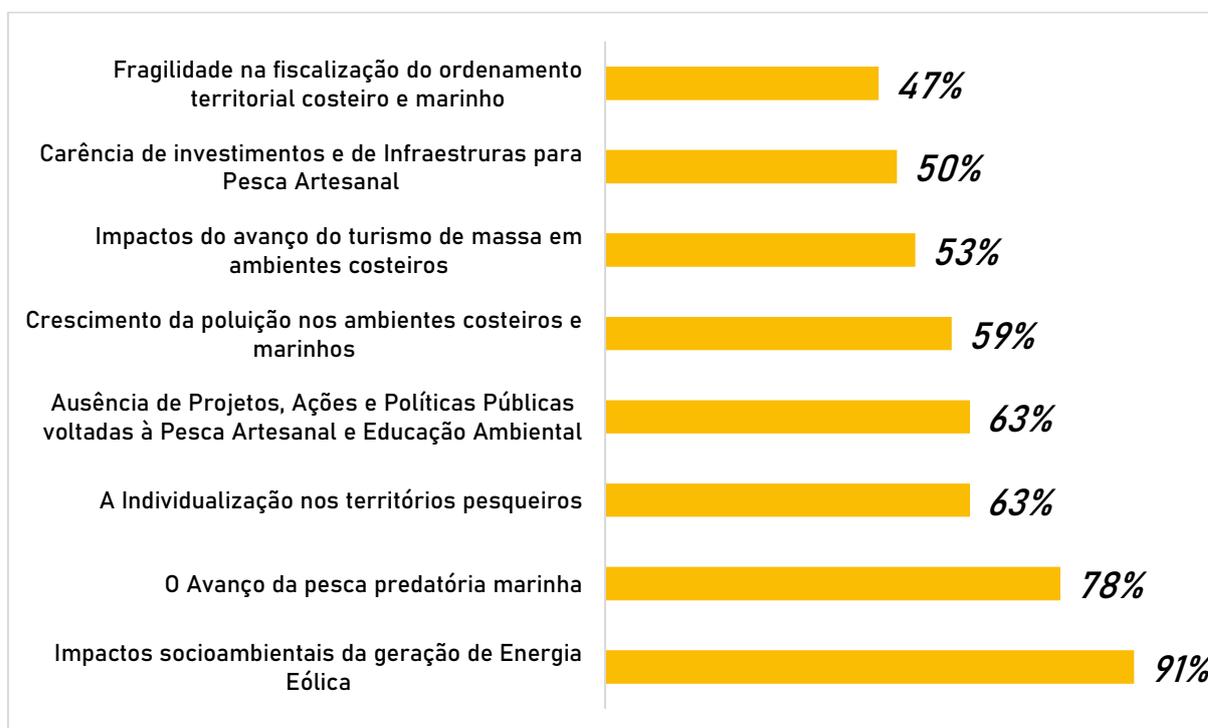
atividades, mas também seu papel fundamental na preservação dos ecossistemas e na promoção do desenvolvimento sustentável das regiões costeiras.

É imprescindível que políticas públicas e iniciativas de conservação considerem as especificidades e demandas dessas comunidades, garantindo seu direito à autodeclaração e à proteção de seu modo de vida tradicional, ao mesmo tempo em que promovem alternativas de geração de renda e valorização das práticas culturais locais. A valorização da geobiodiversidade costeira e marinha e o estímulo ao turismo comunitário e ecológico podem contribuir para a construção de um modelo de desenvolvimento mais justo e sustentável, que respeite e preserve a riqueza natural e cultural dessas regiões para as gerações futuras.

### 3.3.5.2 Conflitos e Ameaças à pesca artesanal

No que diz respeito aos aspectos negativos, que afetam diretamente as comunidades costeiras, especialmente no contexto da pesca artesanal e da preservação ambiental (Figura 30), foram apontadas, de forma recorrente, a ausência de projetos, ações e políticas públicas voltados para a pesca artesanal e a educação ambiental (Quadro 13).

Figura 30 – Principais temáticas apontadas como fraquezas e ameaças durante as oficinas.



Fonte: Elaborado pela autora.

As temáticas expostas na Figura 30 foram mencionadas em 63% das oficinas, principalmente nos municípios de Barroquinha, Chaval, Aracati, Paraipaba, Fortaleza, Trairi e Fortim. O Quadro 13 expõe os aspectos negativos da pesca artesanal no Ceará, considerando-se a percepção dos pescadores e pescadoras.

Quadro 13 – Aspectos negativos da pesca artesanal no Ceará.

FRAQUEZAS E AMEAÇAS
<p><b>A ausência de projetos, ações e políticas públicas voltadas para a pesca artesanal:</b> opinião expressa em 63% das oficinas. Foram expressas preocupações quanto à falta de apoio e atuação do poder público nesse sentido. A carência de políticas específicas, a ausência de regularização dos territórios tradicionais e a ineficácia dos órgãos competentes em oferecer suporte e incentivo aos pescadores contribuem para a fragilização da atividade pesqueira e para a desestruturação das comunidades pesqueiras.</p>
<p><b>A individualização nos territórios pesqueiros:</b> um fenômeno preocupante evidenciado em 63% das oficinas. Observa-se uma desarticulação dos pescadores e comunitários, resultando em conflitos internos, desunião e falta de participação ativa dos pescadores nas decisões que afetam sua atividade.</p>
<p><b>Ameaças ao equilíbrio ambiental nos processos de transição energética:</b> a geração de energia eólica também emerge como uma preocupação significativa, abordada em 91% das discussões. As comunidades destacam os desafios relacionados à instalação de parques eólicos em terra e os projetos pensados para o mar, impactando negativamente a biodiversidade, interferindo na reprodução de espécies marinhas e privando os pescadores de acesso às áreas tradicionalmente utilizadas.</p>
<p><b>O avanço da pesca predatória marinha:</b> essa categoria foi mencionada em 78% das oficinas, representando uma ameaça significativa para a sustentabilidade dos recursos marinhos e a subsistência das comunidades costeiras. As comunidades relataram as práticas ilegais, o desrespeito ao período de defeso e a presença de grandes embarcações industriais como desafios significativos que exigem ação imediata das autoridades responsáveis.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

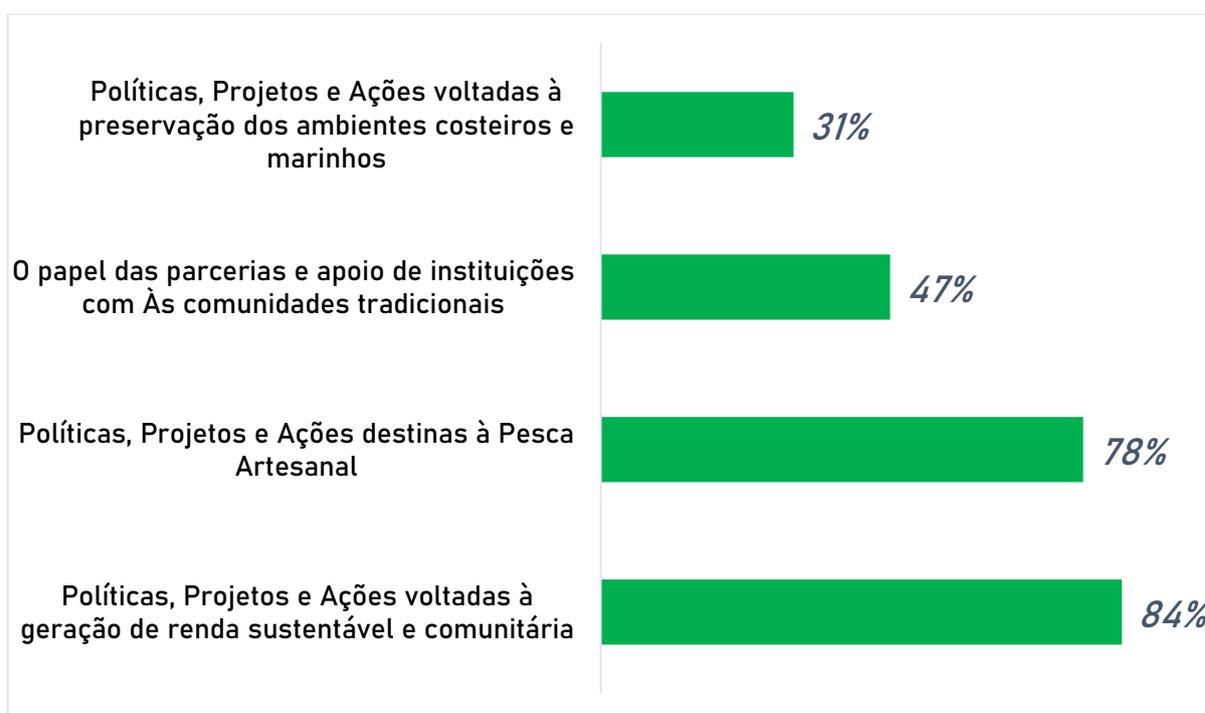
Em suma, as comunidades costeiras enfrentam uma série de desafios e ameaças que colocam em risco tanto a atividade pesqueira artesanal, quanto a preservação ambiental dos ecossistemas marinhos. A ausência de apoio e políticas públicas adequadas, a individualização nos territórios pesqueiros, os impactos socioambientais da geração de energia eólica e o avanço da pesca predatória representam obstáculos significativos para a sustentabilidade dessas comunidades. Diante desse cenário, é crucial uma ação coordenada entre as autoridades governamentais, organizações da sociedade civil e comunidades locais para desenvolver e implementar

medidas eficazes que promovam a proteção dos recursos marinhos, a valorização da pesca artesanal e o bem-estar das comunidades costeiras.

### 3.3.5.3 Proposições para melhorias da atividade pesqueira artesanal

As comunidades costeiras apresentam uma série de demandas e necessidades relacionadas às políticas, projetos e ações direcionadas à pesca artesanal e à geração de renda sustentável e comunitária (Figura 31).

Figura 31 – Principais temáticas apontadas como oportunidades durante as oficinas.



Fonte: Elaborado pela autora.

Constatou-se que essas temáticas foram amplamente abordadas nos municípios de Aracati, Barroquinha, Amontada, Camocim, Cascavel, Chaval, Caucaia, Acaraú, Jijoca de Jericoacoara, Trairi, Fortim, Paracuru, Aquiraz, Cruz e Itapipoca. No Quadro 14 são expostas as principais proposições destacadas pelos participantes.

Quadro 14 – Proposições para melhorias da atividade pesqueira artesanal.

OPORTUNIDADE
<p><b>Políticas, Projetos e Ações destinadas à Pesca Artesanal:</b> a temática de políticas, projetos e ações voltados à pesca artesanal foi abordada em 78% das oficinas. Os participantes enfatizaram a necessidade de ações governamentais que promovam a sustentabilidade para os pescadores e suas famílias. As propostas incluem ampliação de linhas de crédito, apoio financeiro para manutenção de equipamentos, construção de infraestrutura portuária e investimento em projetos de preservação e cultivo de espécies marinhas. Foram apontadas também ações como a capacitação de <i>Global Positioning System</i> (GPS) para pescadores, construção de estaleiros, criação de pontos de beneficiamento de peixes e mariscos, além de projetos de preservação e cultivo de ostras.</p> <p><b>Políticas, Projetos e Ações voltados à geração de renda sustentável e comunitária:</b> a temática de geração de renda sustentável e comunitária foi abordada em 84% das oficinas. Foi discutida a necessidade de promover a capacitação profissional, estimular o turismo comunitário, implementar projetos produtivos e fomentar o artesanato local. Os participantes propuseram a criação de centros de artesanato, cursos de capacitação para jovens e mulheres, estímulo ao turismo ecológico e convencional. Além disso, foram manifestados os desejos por iniciativas como cursos de gastronomia, formação em artesanato, estímulo ao turismo comunitário associado à educação ambiental e projetos produtivos de energia solar e maricultura.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Em síntese, as análises das políticas, projetos e ações destinados à pesca artesanal, bem como aquelas voltadas à geração de renda sustentável e comunitária, revelam a importância de uma abordagem integrada e participativa para o desenvolvimento das comunidades costeiras. A recorrência desses temas nas oficinas ressalta a urgência de medidas que visem não apenas o fortalecimento econômico dos pescadores e suas famílias, mas também a preservação dos recursos naturais e o empoderamento das comunidades locais. Portanto, é fundamental que os governos, em parceria com organizações da sociedade civil e lideranças comunitárias, implementem políticas públicas eficazes, projetos inovadores e ações concretas que atendam às demandas e necessidades dessas populações.

### 3.4 Discussão

O ambiente marinho do Ceará é amplamente caracterizado por uma complexa rede de habitats interligados, como recifes de corais, rodolitos, leitos de algas, manguezais e estuários, que desempenham um papel crucial na biodiversidade e nas atividades econômicas locais, especialmente a pesca artesanal. Esses ecossistemas formam um mosaico diversificado ao longo da plataforma continental, com importantes interações entre substratos duros, como os

recifes biogênicos e as formações de rodolitos. A conectividade desses habitats, ao longo da costa cearense, garante condições ideais para a reprodução e alimentação de diversas espécies marinhas, sendo a pesca artesanal uma atividade central para as comunidades tradicionais que habitam a região (CARNEIRO *et al.*, 2022; MORAIS *et al.*, 2020)

A pesca artesanal no Ceará se desenvolve principalmente na plataforma continental interna, em profundidades que variam entre 10 e 20 metros, áreas ricas em substratos consolidados, como os bancos de rodolitos, que servem de habitat para diversas espécies de peixes e crustáceos. Esses ambientes mesofóticos, que incluem formações de algas calcárias e recifes, são essenciais para a economia local, fornecendo recursos fundamentais para os pescadores artesanais. Além disso, a distribuição desses substratos cria zonas específicas de pesca, onde os pescadores utilizam embarcações tradicionais, como jangadas e paquetes, adaptadas para operar em áreas rasas e de fácil manobrabilidade (PINHEIRO *et al.*, 2023).

A relação entre os pescadores artesanais e o ambiente marinho vai além da simples exploração de recursos. O conhecimento tradicional acumulado ao longo de gerações permite que esses trabalhadores identifiquem diferentes tipos de fundos marinhos e compreendam suas implicações para a pesca. Por exemplo, áreas de sedimentos rochosos, como os recifes de arenito e as formações de rodolitos, são vistas como propícias para a captura de espécies-alvo. Esse saber local é frequentemente validado e complementado por estudos científicos, que destacam a importância da conectividade entre os sistemas de recifes e as zonas de pesca, reforçando a sustentabilidade das práticas de pesca artesanal (CARNEIRO *et al.*, 2022; PINHEIRO *et al.*, 2023).

Os dados analisados mostram que os setores de curta, média e longa distância da pesca artesanal no Ceará são caracterizados por uma alta diversidade de espécies e variabilidade na produção. A análise dos dados de produção média por período em diferentes setores de distância revela variações significativas. No setor de curta distância, a produção é relativamente estável, devido à proximidade com a costa e à facilidade de acesso aos recursos. No setor de média distância, a produção média tem uma maior amplitude na média de produção por captura, refletindo a capacidade intermediária das embarcações e a variedade de habitats explorados. Já no setor de longa distância, as médias retomam um padrão mais estável. Essas variações podem ser atribuídas a fatores sazonais, disponibilidade de espécies e condições ambientais específicas de cada setor.

Essa variabilidade é crucial para a estabilidade econômica das comunidades pesqueiras, ressaltando a importância de práticas de manejo adaptativo em resposta às mudanças ambientais e nos estoques pesqueiros. A inconstância sazonal é uma característica comum em

ecossistemas marinhos tropicais, onde fatores abióticos e bióticos interagem para moldar a dinâmica das populações de peixes (BOOTH *et al.*, 2017).

Em relação aos custos operacionais para atividade pesqueira, os resultados demonstraram que há variação conforme o distanciamento da costa. No setor de curta distância, os custos são menores devido à menor distância da costa e ao menor tempo de deslocamento e operação. No setor de média distância, os custos aumentam devido às maiores distâncias e ao tempo prolongado no mar. No setor de longa distância, os custos são substancialmente mais elevados devido à maior duração das expedições e à necessidade de mais suprimentos. Esses valores evidenciam a importância de um planejamento logístico eficiente e a adaptação contínua às condições variáveis do mar. Altos custos operacionais representam um desafio constante para a sustentabilidade da pesca artesanal, exigindo estratégias de gestão eficientes.

A diversidade de espécies capturadas nos setores de pesca reflete a riqueza e complexidade dos ecossistemas marinhos. No setor de curta distância, são utilizadas redes, espinheis e armadilhas para capturar várias espécies. No setor de média distância, a pesca foca em peixes de alto valor comercial, crustáceos e cefalópodes. No setor de longa distância, a captura inclui espécies de alto valor comercial e de fundo, utilizando principalmente linha e anzol.

As águas costeiras e a variedade de ecossistemas e espécies que elas sustentam não só oferecem sustento para a sociedade (serviço de abastecimento), mas também controlam a temperatura em que vivemos, decompõem nossos resíduos e nos protegem da erosão costeira e das inundações (MA, 2005; TURNER *et al.*, 2015; BURDON *et al.*, 2018). Eles nos oferecem um ambiente energizante que nos permite relaxar, refletir e criar (serviços culturais), e são cruciais para nosso bem-estar tanto como indivíduos quanto como sociedade.

A economia marinha está em rápida expansão, recebendo crescente atenção tanto das indústrias marítimas tradicionais quanto das emergentes, através de iniciativas da economia azul (JENTOFT *et al.*, 2022). A noção de crescimento azul reconhece as atividades econômicas marítimas como motores cruciais para maximizar o crescimento econômico e o emprego, além de constituir uma estratégia para garantir a sustentabilidade ambiental em longo prazo dos setores marinhos (ABHINAV *et al.*, 2020; BURGESS *et al.*, 2018; EIKESET *et al.*, 2018).

Estudos globais demonstram que os desenvolvimentos da economia azul, por meio de portos, zonas marítimas, aquicultura, parques industriais, produção energética e ecoturismo, têm o potencial de substituir os meios de subsistência tradicionais da pesca e afetar os trabalhadores locais de pequena escala (AYILU *et al.*, 2022; COHEN *et al.*, 2019). O avanço da economia azul tem desviado a atenção global dos recursos terrestres para os recursos oceânicos, para

fins econômicos e industriais, influenciados por tendências orientadas para o mercado e o crescimento, o que prejudica os meios de subsistência das populações costeiras (BARBESGAARD, 2018; BENNETT, 2019).

A economia azul, que se estende da ideia de economia verde (BARBESGAARD, 2018; SILVER *et al.*, 2015), gerou preocupações sobre a distribuição equitativa e a justiça na utilização dos ambientes costeiros e oceânicos (BENNETT *et al.*, 2019; JENTOFT *et al.*, 2022). Este tem sido, portanto, um foco de pesquisa na ecologia política, que surgiu para compreender como as forças ambientais e políticas interagem para mediar mudanças sociais e uso dos recursos naturais (BASSETT; PEIMER, 2015; BRYANT, 1992; NYGREN; RIKOON, 2008). A literatura tem enfatizado a importância da ecologia política para entender o acesso, à exclusão e o deslocamento dos recursos marinhos, bem como as lutas socioeconômicas das comunidades pobres e desfavorecidas (CHILDS; HICKS, 2019; KADFAK; OSKARSSON, 2020; MAHARAJ, 2017; NOLAN *et al.*, 2020).

Um número crescente de estudos tem demonstrado a importância de alargar a investigação política e acadêmica para incluir toda a cadeia de valor da pesca artesanal, uma vez que muitos motores de exploração são canalizados e influenciados por estruturas de mercado e intervenientes no mercado (BREWER *et al.*, 2009; CRONA *et al.*, 2010, 2016). A sustentabilidade dos recursos marinhos e dos meios de subsistência pesqueiros exige, portanto, a consideração das interações entre os ecossistemas, a pesca em pequena escala e os mercados nacionais e internacionais de produtos do mar. Os contextos institucionais dos pescadores artesanais também desempenham um papel importante na sustentabilidade dos recursos, mas a governança bem-sucedida das pescas continua a ser um desafio.

As economias locais das comunidades tradicionais obedecem à sua própria lógica, mas são, no entanto, muito importantes para as sociedades capitalistas em que operam. Quando respeitam o ecossistema, a relação entre as comunidades tradicionais e os manguezais serve para proteger essas zonas úmidas, uma vez que as comunidades tradicionais desempenham um papel crucial na proteção das áreas naturais (SAENGER, 1999; RÖNNBÄCK *et al.*, 2007). Isso reflete outro aspecto importante dessas culturas tradicionais: uma abordagem à gestão dos recursos naturais marcada pelo respeito aos ciclos naturais do sistema e ao uso dos recursos que considera a capacidade de recuperação das espécies animais e vegetais (HUSSAIN; BADOLA, 2010).

Esta estrutura produtiva enquadra-se na definição de bem comum fornecida por Bollier e Helfrich (2019), que enfatiza a solução auto-organizada de problemas compartilhados. Além disso, esses princípios organizacionais estão relacionados com a Economia Solidária que,

segundo Singer (2002), é definida por uma relação democrática entre os participantes do sistema econômico e pela prioridade do bem-estar do grupo. Assim, a economia solidária ajuda a alcançar um bem comum: a pesca artesanal, neste caso, pode traçar um paralelo entre os princípios do bem comum descritos por Ostrom (2009) e a economia solidária.

A pesca artesanal é praticada em conjunto, seja no aspecto familiar ou comunitário, e o ambiente em que a atividade é desenvolvida é comumente compartilhado, exigindo que a organização social se desenvolva por meio de laços de cooperação (LEAL, 2020). Silva e Silva (2022) destacam que as organizações associativas e cooperativas buscam o desenvolvimento comunitário por meio de sua organização autônoma, culminando em diversas iniciativas de financiamento solidário e redes de produção, comercialização e consumo justo e consciente.

No contexto cearense, a pesca artesanal se constitui como uma atividade de grande relevância econômica e social, caracterizada pela diversidade de espécies capturadas e pela variabilidade na produção. Os resultados obtidos destacam a necessidade de uma abordagem integrada e adaptativa para a gestão da pesca artesanal em todos os setores. Isso inclui o monitoramento contínuo dos estoques pesqueiros, a implementação de técnicas de pesca sustentáveis e o fortalecimento das capacidades locais para a gestão dos recursos marinhos.

A atividade artesanal pesqueira cearense apresenta ações multifacetadas que desempenham um papel essencial na subsistência e na preservação cultural de muitas comunidades costeiras. Utilizando métodos variados como mariscagem, pesca em rios e no mar, esta prática não só garante a alimentação e o sustento econômico das populações locais, mas também reforça a identidade cultural e os laços comunitários (SILVA; SOUZA, 2020).

A Lei da Pesca (Lei nº 11.959/2009) define dois tipos de pesca profissional no Brasil: a artesanal e a industrial. A pesca artesanal é caracterizada pela prática autônoma ou em regime de economia familiar, utilizando embarcações de pequeno porte (BRASIL, 2009). Essa distinção é importante para a formulação de políticas públicas que atendam às necessidades específicas de cada tipo de pescador e promovam a sustentabilidade das práticas tradicionais.

O capital social é um recurso crucial para as comunidades pesqueiras, permitindo o acesso aos recursos externos e fortalecendo a capacidade de negociação nas políticas de ordenamento do espaço marinho (PUTNAM, 2000). No entanto, a marginalização e a falta de acesso a ativos devido a um status social, econômico e político fracos dos pescadores artesanais podem impedir que a atividade da pesca artesanal demonstre tais iniciativas (JENTOFT; KNOL, 2014; SYMES, 2008). A pesca artesanal, frequentemente, se encontra nessa posição vulnerável, necessitando de políticas públicas que promovam a inclusão e a igualdade.

Apesar de desempenhar um papel vital na subsistência das comunidades costeiras, a pesca artesanal enfrenta desafios significativos, como a falta de políticas públicas específicas, a marginalização de comunidades e a necessidade de inclusão de gênero. Garcez (2020) destaca que os pescadores artesanais, frequentemente, utilizam territórios no mar próximos a suas casas, mas também podem se mobilizar entre diferentes habitats, inclusive em áreas sobrepostas. Essa mobilidade é crucial para a adaptação às mudanças nas condições ambientais e para o desenvolvimento da pesca artesanal. A falta de limites interestaduais para áreas marinhas agrava esse desafio, criando incertezas sobre os direitos territoriais e dificultando a gestão integrada dos recursos marinhos (CONSULTOR JURÍDICO, 2018).

Os desafios enfrentados pela pesca artesanal são complexos e inter-relacionados, abrangendo desde a mobilidade territorial e a inclusão de gênero até a definição regulatória e o fortalecimento do capital social. Políticas públicas eficazes devem abordar esses múltiplos aspectos, promovendo a sustentabilidade ecológica e econômica, garantindo direitos territoriais claros e apoiando a inclusão de gênero. A mobilização comunitária e o fortalecimento das redes sociais são essenciais para aumentar a resiliência das comunidades pesqueiras e garantir a continuidade das práticas tradicionais.

Além disso, políticas públicas que promovam o desenvolvimento econômico e ecológico da pesca artesanal são essenciais para garantir a viabilidade em longo prazo dessa atividade. A integração de conhecimentos tradicionais dos pescadores com a ciência moderna pode fornecer uma base sólida para estratégias de manejo adaptativas que respondam eficazmente às mudanças ambientais, incluindo as climáticas, e socioeconômicas (FILOUS *et al.*, 2021).

O desenvolvimento do crescimento azul, ou seja, a estratégia de longo prazo para apoiar o crescimento sustentável nos setores marinho como um todo, criou mais oportunidades para as indústrias marítimas (e de apoio), aumentando a pressão ao longo da zona costeira, como o desenvolvimento de energias renováveis *offshore* (BÖRGER *et al.*, 2014; BURDON *et al.*, 2018).

A compreensão dessas dinâmicas é fundamental para garantir o desenvolvimento e a rentabilidade das atividades pesqueiras em longo prazo. A continuidade das pesquisas e a implementação de políticas integradas de gestão podem promover um futuro mais sustentável para a pesca artesanal, beneficiando tanto as comunidades pesqueiras quanto os ecossistemas marinhos.

### 3.5 Conclusões

A análise da dinâmica da pesca artesanal apontou a relevância da atividade para as comunidades do Ceará, destacando sua importância econômica, social e cultural. A pesquisa revela que a pesca artesanal é um elemento essencial não apenas para a subsistência e segurança alimentar das comunidades locais, mas também para a preservação de práticas culturais ancestrais e conhecimentos tradicionais.

A atividade pesqueira artesanal no Ceará se estende desde a linha de base da costa até o fim da plataforma continental. A setorização das áreas de pesca foi realizada com base em mapeamento participativo e construção de um quadro esquemático, identificando os principais pesqueiros e as áreas de pesca utilizadas pelos pescadores. Esta setorização baseia-se nas transições batimétricas, delineando diferentes características do assoalho oceânico. Foram utilizadas técnicas como Cartografia Social, Matrizes SWOT e elaboração de quadros esquemático para proporcionar uma visão ampla das inter-relações socioespaciais. Estas técnicas permitiram a triangulação de dados e metodologias, resultando em uma abordagem robusta para a análise qualitativa e quantitativa dos dados coletados.

A atividade pesqueira foi dividida em setores de curta, média e longa distância. Cada setor possui características específicas em termos de espécies alvo e técnicas de pesca utilizadas:

- Setor de Curta distância (até 10 km): Espécies alvo (92 espécies) como Serra, Cavala, Tainha e Lagosta são capturadas, utilizando principalmente redes e armadilhas; Destaca-se nessas áreas a presença dos currais de pesca (463 currais) e forte atividade da mariscação nas áreas estuarinas e na faixa praial.
- Setor de Média distância (11 a 40 km): Pescadores capturam espécies alvo (81 espécies) como Agulhão de Velho, Bijupirá e Lagosta, utilizando uma variedade de apetrechos adaptados às condições locais;
- Setor de Longa distância (41 a 90 km): Espécies alvo (73 espécies) como Atum, Marlim e Garoupa são pescadas em expedições que podem durar de 2 a 30 dias, refletindo uma logística complexa e uma adaptação extensiva das atividades de pesca.

Assim, atividade pesqueira artesanal desempenha um papel vital na conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros. As práticas pesqueiras tradicionais são, geralmente, mais sustentáveis e menos invasivas, contribuindo para a manutenção da biodiversidade e da saúde dos ambientes aquáticos. Os pescadores artesanais enfrentam uma série de desafios que

ameaçam sua sustentabilidade, incluindo a escassez de recursos financeiros, a degradação ambiental e a falta de políticas públicas eficazes. Esses desafios impactam diretamente a produção pesqueira, a segurança alimentar e a conservação dos ecossistemas marinhos.

Há uma necessidade urgente de políticas públicas que sejam sensíveis às especificidades das comunidades pesqueiras artesanais. Tais políticas devem promover o desenvolvimento sustentável, oferecendo suporte financeiro, tecnológico e educacional para os pescadores, além de incentivar a preservação dos ecossistemas marinhos.

A valorização da geobiodiversidade costeira e a promoção do turismo comunitário e ecológico são apontadas como estratégias eficazes para o desenvolvimento sustentável. Essas iniciativas não apenas ajudam na conservação ambiental, mas também geram renda e fortalecem a identidade cultural das comunidades locais.

A integração de conhecimentos locais com informações científicas, por meio de abordagens como a Cartografia Social e outras metodologias participativas, é essencial para a tomada de decisões informadas e inclusivas. A participação ativa das comunidades na coleta e análise de dados garante que as soluções propostas sejam relevantes e aplicáveis às suas realidades específicas. A pesquisa identificou potencialidades e oportunidades para a pesca artesanal cearense, como a melhoria das técnicas de pesca, a diversificação das atividades econômicas e o fortalecimento das redes de cooperação entre pescadores e outras partes interessadas.

Em síntese, a pesca artesanal é uma atividade multifacetada que vai além da simples captura de pescado. Os pescadores artesanais enfrentam desafios como a degradação ambiental, falta de recursos financeiros e ausência de políticas públicas eficazes. Dessa forma, a pesca está intrinsecamente ligada à identidade cultural, à sustentabilidade ambiental e ao desenvolvimento econômico das comunidades costeiras do Ceará. Promover seu desenvolvimento sustentável requer uma abordagem integrada que valorize tanto os conhecimentos tradicionais quanto as inovações científicas, assegurando a conservação dos ecossistemas marinhos e o bem-estar das populações locais.

A pesquisa apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Primeiramente, o número de comunidades tradicionais envolvidas é dinâmico e depende tanto da autodeclaração dessas comunidades quanto da escala geográfica do trabalho de campo. Esse número também é influenciado pelo suporte político e pelos contatos diretos com lideranças locais e pessoas chave que conhecem bem o território.

Outra limitação significativa foi a menor participação de mulheres nas oficinas em comparação aos homens, o que pode ter resultado em uma coleta de dados menos representativa sobre o uso do mar pelas pescadoras. Além disso, a pesquisa não incluiu a construção de um

mapa social específico para a realidade indígena, utilizando uma metodologia mais generalista que não diferencia adequadamente entre povos indígenas e não indígenas. Por fim, pode haver uma subestimação dos dados relacionados aos pesqueiros, já que essas informações são estrategicamente reservadas pelos pescadores e fortemente vinculadas a laços familiares e de origem, o que limita o acesso direto dos pesquisadores a esses dados.

Para fortalecer o entendimento sobre a pesca artesanal e suas interações com diferentes setores, futuras pesquisas poderiam abordar diversas áreas críticas. Primeiramente, há uma necessidade urgente de elaborar uma nova estatística pesqueira, garantindo que as pesquisas futuras disponham de dados básicos atualizados. Além disso, seria relevante explorar a relação entre a economia local e regional e a produtividade da pesca artesanal, com ênfase nos circuitos produtivos locais e regionais. A conexão entre a pesca artesanal e a segurança alimentar, bem como a soberania alimentar, também merece uma investigação aprofundada para compreender melhor seu impacto na saúde e no bem-estar das comunidades.

Outro aspecto importante é o papel da mulher na pesca e em sua cadeia produtiva, uma área que necessita de maior visibilidade e reconhecimento. Além disso, os impactos ambientais das energias renováveis sobre a pesca precisam ser avaliados, especialmente em um contexto de transição energética. Finalmente, a interseção entre o turismo e a pesca, considerando tanto as estruturas de turismo convencional quanto comunitário, assim como os calendários de eventos náuticos esportivos, oferece uma oportunidade para explorar como esses setores podem coexistir e potencialmente se beneficiar mutuamente.

## REFERÊNCIAS

- ABHINAV, K. A.; *et al.* Sustainable Blue Economy: Challenges and Opportunities. **Marine Policy**, v. 114, 2020.
- ALENCAR, C. A. G.; MAIA, L. P. **Perfil Socioeconômico dos Pescadores Brasileiros**. Arq. Ciências do Mar, Fortaleza, 2011, v.44, n.3. p.12 – 19, 2011. DOI: 10.32360/acmar.v44i3.149.
- ALMEIDA, R.; HAYASHI, C. R. M. Avaliação empírica de um instrumento de pesquisa socioambiental: a relevância do diagnóstico participativo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 53, 2020.
- AMARAL, *et al.* A Mulher na Pesca Artesanal: Um debate sobre o difícil acesso as políticas públicas e a invisibilidade do trabalho produtivo. **InterSciencePlace**, v. 16, n. 3, 2021.
- AMORIM, C. História das Colônias de Pescadores no Brasil. **Jornal Martim-Pescador**, 10:125, 2014.
- AYILU, R. K.; *et al.* Transformations towards Sustainability in the Blue Economy. **Ocean & Coastal Management**, v. 192, 2022.
- BARBESGAARD, M. Blue growth: Savior or Ocean grabbing? **The Journal of Peasant Studies**, v. 45, n. 1, 2018.
- BARBOSA-FILHO, M. L.V. *et al.* Evidence of shifting baseline and Fisher judgment on lane snapper (*Lutjanus synagris*) management in a Brazilian marine protected area. **Ocean & Coastal Management**, [S.L.], v. 183, p. 105025, jan. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105025>.
- BASSETT, T. J.; PEIMER, M. Political Ecology: An Integrative Approach to Geography and Environment-Development Studies. **Geographical Journal**, v. 181, n. 1, 2015.
- BENNETT, N. J. *et al.* Towards a sustainable and equitable blue economy. **Nature Sustainability**, v. 2, n. 11, p. 991-993, 2021.
- BENNETT, N. J. In Search of Impact: Measuring the Societal Effects of Marine Conservation. **Conservation Letters**, v. 12, n. 2, 2019.
- BENNETT, N. J.; *et al.* Ocean Grabbing. **Marine Policy**, v. 57, 2015.
- BEZERRA, S. N. **A pesca de peixe com linha e rede no Estado do Ceará**. 2013. 168 f. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, 2013.
- BIZZI, L. A. *et al.* **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. 87 (eds.) Brasília: CPRM, 2003. 642p.
- BOLLINGER, J.; HELFRICH, S. The Wealth of the Commons: A World beyond Market and State. **Levellers Press**, 2019.
- BOOTH, D. J.; *et al.* Climate Change Impacts on Marine Ecosystems and Fisheries. **Fish and Fisheries**, v. 18, n. 5, 2017.

- BRANDÃO, C. R.; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento da educação Popular. **Revista de Educação Popular**, 6, 51-62, 2007. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/19988/10662>. Acesso em: 28 fev.2022.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA – Programa REVIZEE. **Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva do Brasil: Relatório Executivo**. Brasília, 2006. 280 p.
- BREWER, T. D.; *et al.* Governance, Scale and the Environment. **Ecological Economics**, v. 69, n. 9, 2009.
- BRYANT, R. L. Political Ecology: An Emerging Research Agenda in Third-World Studies. **Political Geography**, v. 11, n. 1, 1992.
- BURDON, D.; *et al.* Assessing the Benefits of Marine Protected Areas on Ecosystem Services: A Toolkit Approach. **Aquatic Conservation**, v. 28, n. 5, 2018.
- BURGESS, M. G.; *et al.* How Productive are the Oceans? A Comprehensive Assessment. **Nature Communications**, v. 9, 2018.
- CARNEIRO, P. B.M. *et al.* Interconnected marine habitats form a single continental-scale reef system in South America. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 17359, 2022.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. Elsevier Brasil, 2003.
- CHILDS, J. R.; HICKS, C. C. Social Capital and Fisheries Governance in Coastal Kenya. **Marine Policy**, v. 100, 2019.
- CIOFFI, G., SANSOLO, G. D. Artisanal Fishing In Marine Governance Context: Analysis of Latin America, Brazil and Costa Verde initiatives. **Revista Costas**, Vol. Esp. 3: 21-38, 2022. doi: 10.25267/Costas.2023.v.3.i2.02.
- COHEN, P. J.; *et al.* Blue Economy: Inclusive Growth and Opportunities for Small-Scale Fishers. **Marine Policy**, v. 103, 2019.
- CRONA, B. I.; *et al.* Globalisation and the Governance of Marine Ecosystem Services. **Marine Policy**, v. 34, n. 1, 2010.
- CRUZ, S. S. L. **Espaço e territorialidade pesqueira: análise socioeconômica da atividade pesqueira artesanal no estado de Rondônia**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia, 2018.
- CRUZ-GONZÁLEZ, F. J. *et al.* Self-empowerment and successful co-management in an artisanal fishing community: Santa Cruz de Miramar, Mexico. **Ocean and Coastal Management**, [S. l.], v. 154, n. January, p. 96–102, 2018. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2018.01.008.
- DIAS NETO, J.; DIAS, J. F. O. **O uso da biodiversidade aquática no Brasil: uma avaliação com foco na pesca**. Brasília: Ibama, 2015. 288p.

DIEGUES, A. C. **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar**. São Paulo: Editora Ática, 287p, 1983.

EIKESET, A. M.; *et al.* The Economic Benefits of Marine Conservation. **Fish and Fisheries**, v. 19, n. 4, 2018.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. **La sostenibilidad en acción**. Roma. 2020.

FILOUS, A.; *et al.* Incorporating Fishers' Knowledge into Marine Spatial Planning for Sustainable Fisheries. **Marine Policy**, v. 123, 2021.

FOX, V. P. P. **Pesca artesanal e desenvolvimento local: o Movimento Nacional dos Pescadores – MONAPE (1990 - 2009)**. Dissertação de mestrado. 2010.

GALVÃO, M. C. **Diálogos entre gênero, gestão e educação ambiental: os papéis das mulheres nos modos de vida na pesca artesanal**. 2013. 191 f. Mestrado em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2013.

GARCEZ, D. A pesca artesanal e a questão do território. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 54, 2020.

GARCEZ, D. S. Fisiografia do litoral brasileiro e sua influência sobre as atividades de pesca de pequena escala. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 746-763. ISBN 978-65-992571-0-0.

GISSI, E. *et al.*, 2018. Un-gendering the ocean: Why women matter in ocean governance for sustainability. **Marine Policy**, 94: 215-219. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mar-pol.2018.05.020>.

GIULIETTI, N.; TEIXEIRA FILHO, A.R.; CARVALHO FILHO, A.C.; LOMBARDI, J.V.; CASTRO, L.A.B. de; ASSUMPÇÃO, R. **Cadeia Produtiva do Pescado**. São Paulo: Instituto de Pesca - Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Relatório Técnico. 55p, 1996.

GOMES, J. A. S. **A cadeia produtiva da pesca artesanal da vila de Japerica, São João de Pirabas, Pará, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências Biológicas. Instituto de Estudos Costeiros, Campus Universitário de Bragança, Universidade Federal do Pará, Bragança-PA, 37 f, 2022.

GREGOLIN, J. A. R.; HOFFMANN, W. A. M.; FARIA, L. I. L. Aspectos metodológicos da prospecção tecnológica para a pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: SOUZA, C. M.; HAYASHI, M. C. P. I. (Orgs.). **Ciência, Tecnologia e Sociedade: enfoques teóricos e aplicados**. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008. p. 89-112.

HAYASHI, M. C. P. I. *et al.* Apresentação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; RIGOLIN, C. C. D. KERBAUY, M. T. M. (Orgs.). **Sociologia da Ciência: contribuições ao campo CTS**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014. p. 7-12.

HUSSAIN, S. A.; BADOLA, R. Valuing Mangrove Ecosystem Services: Linking Nutrient Retention Function of Mangrove Forests to Enhanced Agroecosystem Production. **Wetlands Ecology and Management**, v. 18, n. 2, 2010.

JENTOFT, S.; et al. Blue Economy: Promises and Challenges for Marine Coastal Development. **Marine Policy**, v. 129, 2022.

JENTOFT, S.; KNOL, M. Coastal Governance and the Problem of Scale. **Marine Policy**, v. 49, 2014.

KADFAK, A.; OSKARSSON, M. Fishers and the Politics of Marine Space. **Geoforum**, v. 113, 2020.

KERGOAT, D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. **Trabalho e cidadania ativa para as mulheres: desafios para as Políticas Públicas**, p. 55-63, 2003.

LEAL, L. Economia Solidária e Sustentabilidade. **Revista de Economia Solidária**, v. 12, n. 1, 2020.

LEROY, J. P. O bote contra a geleira. Os pescadores de Santarém em busca da sua afirmação. **Revista Proposta**. Entre o passado e o futuro, 38:37-50, 1988.

LIMA, L.C.; MORAIS, J. O; SOUSA, M. J. N. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000. 268 p.

MA, R. The Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. **Island Press**, 2005.

MAHARAJ, N. Political Ecology and Conservation. **Environmental Conservation**, v. 44, n. 3, 2017.

MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. O. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ciência da informação**, 33(3): 41-49, 2004.

MARTINEZ, S. A.; HELLEBRANDT, L. Mulheres na atividade pesqueira no Brasil: uma introdução. In: MARTINEZ, S. A.; HELLEBRANDT, L. (org.). **Mulheres na atividade pesqueira no Brasil**. Campos dos Goytacazes: Luceni Hellebrandt, 2019. p. 9-20.

MEIRELES, A. J. A.; GORAYEB, A. **A cartografia social vem se consolidando como instrumento de defesa de direitos**. 9 fev. 2014. Disponível em: <http://www.mobilizadores.org.br/entrevistas/cartografia-social-vem-se-consolidandocominstrumento-de-defesa-de-direitos/> Acesso em: 31 mar. 2022.

MORAES, S. C. Colônias de pescadores e a luta pela cidadania. In: Congresso Brasileiro de Sociologia. [...] **Anais**, “Fortaleza. Sociedade e Cidadania: novas utopias”, Fortaleza: SBS, 2001.

MORAIS, J. O. *et al.* Morphological and sedimentary patterns of a semi-arid shelf, Northeast Brazil. **Geo-Marine Letters**, v. 40, p. 835-842, 2020.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura**: Brasil, 2011.

MUEHE, D.; GARCEZ, D.S. A plataforma continental brasileira e sua relação com a zona costeira e a pesca. **Mercator**, v.4, n.8, p.69-88, 2005.

NOLAN, C.; *et al.* Marine Spatial Planning: Addressing the Governance Challenge. **Marine Policy**, v. 114, 2020.

NYGREN, A.; RIKOON, J. S. Political Ecology Revisited: Integration of Politics and Ecology does Matter. **Society & Natural Resources**, v. 21, n. 9, 2008.

OCEANA. Avaliação de estoque da lagosta-vermelha (*Panulirus argus*). **Oceana Brasil**, Brasília. 2020. 28 p.

OLIVEIRA, F. C. *et al.* SEREIAS: UM ESTUDO FOTOETNOGRÁFICO SOBRE A MULHER NA ATIVIDADE PESQUEIRA NO ESTADO DO CEARÁ. **Cadernos Cajuína**, v. 7, n. 1, p. 227118, 2022.

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis Vozes, 2007. 182 p  
OLIVEIRA, V. S. **Catálogo dos aparelhos e embarcações da pesca marinha do Brasil**. Rio Grande do Sul-RS: Furg. 332p. 2020.

OSTROM, E. **Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action**. Cambridge University Press, 1990.

PALHETA, M. K. S. **Participação e conhecimentos femininos na inserção de novas espécies de pescado no mercado e na dieta alimentar dos pescadores da RESEX Mãe Grande em Curuçá-PA**. 2013. 117 f. Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Belém, 2013.

PINHEIRO, *et al.* Cadeia produtiva do pescado no estado do Pará: estudo do segmento de distribuição em um empreendimento de captura. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, 2014.

PINHEIRO, L. *et al.* Seascape ethnomapping on the inner Continental shelf of the Brazilian semiarid coast. **Water**, v. 15, n. 4, p. 798, 2023.

PLATIAU, A. F.; GONÇALVES, L. R.; OLIVEIRA, C. C. A década da ciência oceânica como oportunidade de justiça azul no sul global. **Conjuntura Austral**, v. 12, n. 59, p. 11-20, 2021.

PUTNAM, R. D. **Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community**. Simon and Schuster, 2000.

ROCHA, N. S. A. **A pesca feminina na comunidade Segredinho: município de Capanema-PA**. 2011. 119 f. Mestrado, Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2011. Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Disponível em: <https://bit.ly/2Ra5Xh7>. Acesso em: 16 set. 2022.

ROHEIM, C.A. **Seafood supply chain management: methods to prevent illegally — caught product entry into the marketplace**. University of Rhode Island. Kingston, USA. 23p, 2008.

RÖNNBÄCK, P.; *et al.* Ecosystem Services of the Mangrove. **Ocean & Coastal Management**, v. 50, n. 3, 2007.

SAENGER, P. Mangrove Ecology, Silviculture and Conservation. **Springer Science & Business Media**, 1999.

SALES, H. B.; MACEDO, S. J; MOZZETO, J. A. Metodologia e Sensoriamento Remoto, Oceanografia Física, Oceanografia Química e Oceanografia Geológica. **Programa REVIZEE SCORE NORDESTE**, Brasília/DF. p.158-191, 2009.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS- SEMA. **Diagnóstico Participativo e Cartografia Social: Relatório consolidado com o resultado do mapeamento social e diagnóstico participativo**. Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará – ZEEC. Versão preliminar. Ceará: Consórcio TPF / GAU, 2021. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2022/02/Mapeamento-Social-e-Diagnostico-Participativo.pdf>. Acesso em: julho, 2022.

SILVA, A. P. **Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos**. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014.

SILVA, J.; SILVA, A. Organizações Comunitárias e Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 18, n. 1, 2022.

SILVA, L.C. Cadeia produtiva de produtos agrícolas. **Boletim Técnico**. Departamento de Engenharia Rural. Universidade federal do Espírito Santo. 10p, 2005.

SILVA, L. S. **A Economia Pesqueira Artesanal no Município de Salvador-BA: Da Organização Produtiva a Comercialização nas Colônias de Pescadores**. Dissertação de Mestrado em Economia. Universidade Federal da Bahia – UFBA. Salvador/BA. 101 p. 2013.

SILVA, T. C. **Adaptações na atividade pesqueira de comunidades (Icapuí, Ceará): Índices de resiliência?** 2018. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Instituto de Ciências do Mar - Labomar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SILVER, J. J.; *et al.* Blue and Green Economies. **Marine Policy**, v. 57, 2015.

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. Fundação Perseu Abramo, 2002.

SOUSA, W. L.; DA SILVA, R. E.; VIEIRA, Thiago Almeida. Defesa do território pesqueiro: Organização política e empoderamento de pescadores de Aveiro, Pará, Brasil. **NAU Social**, v. 13, n. 24, p. 1041-1054, 2022.

STOPILHA, A. L. S. **Saberes e práticas das marias marisqueiras da comunidade de Mangue Seco: uma investigação sobre mariscagem em Valença**. 2015. 290 f. Doutorado, Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Programa de Doutorado Multi-Institucional e Multidisciplinar BA, 2015.

SYMES, D. Fishing in Troubled Waters. **Sociologia Ruralis**, v. 48, n. 3, 2008.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 18. ed., 2011.

THORPE, A., BENNETT, E. 2004. Market-Driven International Supply Chains: The Case of Nile Perch from Africa's Lake Victoria. **International Food and Agribusiness Management review**, v.7, n.4.

TURNER, R. K.; et al. Coastal Ecosystem Services and Management. **Marine Policy**, v. 62, 2015.

UNEP — United Nations Environment Programme. **The role of supply chains in addressing the global seafood crisis**. 80p, 2009.

VASCONCELLOS, M. *et al.* Coastal fisheries of Brazil. **Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean**, 2011. 544p.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; KALIKOSKI, D. C. Coastal fisheries of Brazil, in SALAS, S.; CHUENPAGDEE, R.; CHARLES, A.; SEIJO, J.C. (org), **Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean**. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, No. 544, Rome, FAO, 2011, pp. 73–116.

VIDAL, R. M. B.; BECKERB, H; FREIRE, G. S. S. - Geoquímica de sedimentos da plataforma continental do Estado do Ceará – Brasil. **Revista de Geologia**, Fortaleza/Ce, v.21, n.2, p.223-232, 2008.

VIEGAS, M. C. et al. Artisanal Fishermen Contribution for the Integrated and Sustainable Coastal Management – Application of Strategic SWOT Analysis. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [S. l.], v. 120, p. 257–267, 2014. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.02.103.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Tematicas**, Campinas, SP, v. 22, n. 44, p. 203–220, 2014. DOI: 10.20396/tematicas.v22i44.10977.

WOORTMANN, E. F. Da complementaridade à dependência: espaço, tempo e gênero em comunidades “pesqueiras” do Nordeste. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 7, n. 18, p. 41-61, 1992.

XAVIER, T. W. de F. **Análise participativa dos potenciais impactos socioambientais de parques eólicos marinhos (Offshore) na pesca artesanal no estado do Ceará, Brasil**. 2022. 266 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

XAVIER, Thomaz; GORAYEB, Adryane; BRANNSTROM, Christian. Participatory cartography as a means to facilitate democratic governance of offshore wind power in Brazil. In: **Energy Democracies for Sustainable Futures**. Academic Press, 2023. p. 185-193.

YAVUZ, F.; BAYCAN, T. Use of Swot and Analytic Hierarchy Process Integration as a Participatory Decision-Making Tool in Watershed Management. **Procedia Technology**, [S. l.], v. 8, n. Haicta, p. 134–143, 2013. DOI: 10.1016/j.protcy.2013.11.019.

YKUTA, C. **Cadeias produtivas da pesca artesanal marinha**: uma investigação comparativa na região costeira do Estado de São Paulo. 2015. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

ZAMBONI, A. *et al.* **Auditoria da pesca: Brasil 2020**: uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias. 1. ed. Brasília, DF: Oceana Brasil, 2020.

## AGRADECIMENTOS

Às Comunidades Tradicionais Autodeclaradas do Litoral Cearense pela disponibilidade em compartilhar valiosas informações sobre a zona costeira e marinha do estado, à CAPES/PROEX (Nº. 0348/2021/23038.008387/2021-53), à FUNCAP/ Edital n. 7 de 2021, PS1-0186-00295.01.00/21 “Desafios Sociais e Ambientais da Transição Energética no Ceará: implicações da produção do Hidrogênio Verde e ao Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará / Programa Cientista Chefe Meio Ambiente (Nº. 10534004/2020) pelo apoio financeiro, logístico e técnico, à CAPES/ COOPBRASS Edital n. 5 de 2019, Proc. 88881.368924/2019-01 “Energia renovável e Descarbonização na América do Sul: desafios da Energia Eólica no Brasil e do Lítio na Argentina”, pelo apoio científico; ao Instituto Terramar, o Conselho Pastoral de Pescadores (CPP-Ceará) e o Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais pelo apoio na articulação e mobilização das atividades. À Universidade Federal do Ceará - UFC e ao Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social - LABOCART.

**4 ARTIGO 03: INTERSEÇÕES ENTRE A ENERGIA EÓLICA *OFFSHORE* E A PESCA ARTESANAL: PERSPECTIVAS DA JUSTIÇA ENERGÉTICA E DO PLANEJAMENTO ESPACIAL MARINHO NO LITORAL DO CEARÁ, BRASIL**

**INTERSECTIONS BETWEEN OFFSHORE WIND ENERGY AND ARTISANAL FISHING: PERSPECTIVES ON ENERGY JUSTICE AND MARINE SPATIAL PLANNING ON THE COAST OF CEARÁ, BRAZIL**

**RESUMO**

A distribuição dos recursos marinhos, incluindo águas superficiais, coluna d'água, substrato, reflete a diversidade dos ecossistemas marinhos, permitindo estratégias distintas para o uso sustentável e exploração. No Brasil, a inserção da energia eólica *offshore* demanda uma compreensão profunda da transversalidade existente no espaço marinho, sendo necessário considerar critérios socioeconômicos, ambientais e tecnológicos para a definição de locais apropriados para a instalação dos parques eólicos. A pesquisa adotou uma abordagem metodológica integrada, combinando métodos qualitativos para avaliar os impactos socioambientais dos Parques Eólicos *Offshore* (PEOs) na pesca artesanal cearense. A coleta de dados incluiu análise espacial e qualitativa, por meio do uso da Cartografia Social e metodologias participativas na análise dos potenciais impactos nas atividades pesqueiras. A fase de sistematização dos dados envolveu revisão cruzada dos dados coletados e validação com as comunidades participantes, seguindo princípios éticos pertinentes. Os resultados focaram na análise dos potenciais impactos da instalação de PEOs na pesca artesanal cearense, utilizando critérios locacionais e produtivos para avaliação dos impactos nos três principais setores de pesca: curta, média e longa distâncias. Assim, a pesquisa discute os resultados com o conceito de justiça energética, por meio de seus princípios fundamentais: justiça distributiva, processual/participativa e de reconhecimento, que buscam identificar e mitigar injustiças na distribuição de energia, garantir a participação das comunidades afetadas nos processos decisórios e reconhecer os grupos sociais marginalizados. A justiça de reconhecimento, especificamente, enfatiza a valorização das identidades e conhecimentos tradicionais das comunidades pesqueiras, promovendo sua inclusão ativa na criação de políticas e na gestão dos recursos marinhos. Por fim, nota-se que o Planejamento Espacial Marinho se torna ferramenta essencial para integrar os diversos usos do ambiente marinho de

forma sustentável, considerando aspectos geográficos, temporais, funcionais e de abastecimento, garantindo que o desenvolvimento das atividades marítimas, incluindo o PEOs, ocorra de maneira coordenada, minimizando impactos negativos nas comunidades pesqueiras locais.

**Palavras-chave:** impactos sociais da energia eólica; matriz SWOT; pesca artesanal; energia renovável.

### ABSTRACT

The distribution of marine resources, including surface waters, water column and substrate, reflects the diversity of marine ecosystems, allowing for different strategies for sustainable use and exploitation. In Brazil, the introduction of offshore wind energy requires a thorough understanding of the cross-cutting nature of the marine space, and it is necessary to consider socio-economic, environmental and techno-logical criteria in order to define appropriate sites for the installation of wind farms. The research adopted an integrated methodological approach, combining qualitative methods to assess the socio-environmental impacts of Offshore Wind Farms (OWFs) on artisanal fishing in Ceará. Data collection included spatial and qualitative analysis, using social cartography and participatory methodologies to analyze the potential impacts on fishing activities. The data systematization phase involved cross reviewing the data collected and validation with the participating communities, following relevant ethical principles. The results focused on analyzing the potential impacts of installing PEOs on artisanal fishing in Ceará, using locational and production criteria to assess the impacts on the three main fishing sectors: short, medium and long distances. Thus, the research discusses the results with the concept of energy justice, through its fundamental principles: distributive, procedural/participatory and recognition justice, which seek to identify and mitigate injustices in energy distribution, guarantee the participation of affected communities in decision-making processes and recognize marginalized social groups. Recognition justice, in particular, emphasizes valuing the identities and traditional knowledge of fishing communities, promoting their active inclusion in the creation of policies and the management of marine resources. Finally, it can be seen that Marine Spatial Planning becomes an essential tool for integrating the various uses of the marine environment in a sustainable way, taking into account geographical, temporal, functional and supply aspects, ensuring that the development of maritime activities, including PEOs, takes place in a coordinated manner, minimizing negative impacts on local fishing communities.

**Keywords:** social impacts of wind energy; SWOT matrix; artisanal fishing; renewable energy.

#### 4.1 Introdução

O avanço da tecnologia da energia eólica vem aumentando, e se mostra como a principal fonte de energia renovável com potencial contribuição para o *mix* energético do Brasil. Atualmente, as áreas costeiras *onshore* são onde se concentram este tipo de produção de energia, e o ambiente marinho desponta como principal cenário a ser desbravado. A inclusão de zonas marinhas em uma trajetória de transição energética de longo prazo é resultado deste crescimento.

Os investimentos em parques eólicos estão concentrados, principalmente, nos estados da Bahia (577 empreendimentos), Rio Grande do Norte (383 empreendimentos), Piauí (174 empreendimentos), Ceará (172 empreendimentos) e Rio Grande do Sul (131 empreendimentos), devido ao seu elevado potencial técnico em relação à direção e intensidade dos ventos (ANEEL, 2024). Ao pensar na produção eólica em ambiente marinho, compreende-se que o controle da superfície é necessário para o estabelecimento de parques, pois poderá interferir diretamente nas atividades já existentes como, por exemplo, a pesca, o turismo e as atividades tradicionais (XAVIER, 2022). No que diz respeito aos projetos *offshore*, destacam-se as áreas de pretensão nos seguintes estados: Rio Grande do Sul (27 projetos), Ceará (25 projetos) e Rio Grande do Norte (14 projetos) (IBAMA, 2024).

Dependendo da quantidade produzida, do tipo de peixe capturado e do equipamento disponível, a atividade pesqueira se distingue por uma variedade de modalidades e escalas. Em poucas palavras, esta atividade envolve tanto a pesca industrial quanto a pesca artesanal. Existem vários métodos e técnicas para a captura de peixes, incluindo a pesca com palangre com isca em águas oceânicas, a pesca com redes de emalhar (usada para pesca de superfície, em águas médias e de fundo), o arrasto de praia, a pesca de espera e a pesca com redes de cerco com retenida (PIRES DO RIO, 2020).

A versatilidade e diversidade das práticas exercidas nos ambientes marinhos e costeiros trazem à tona tensões, disputas e conflitos. O turismo, por exemplo, e outras atividades produtivas terrestres, como o extrativismo, têm influência em uma variedade de dimensões temporais e geográficas, e muitas dessas atividades incluem atores internacionais. A inserção da produção eólica *offshore* remonta a necessidade de uma compreensão aprofundada da transversalidade existente no espaço marinho. Nesse sentido, notamos uma lacuna no que tange aos

aspectos sociais, tendo em vista a grande dinâmica e ocupação das áreas costeiras do litoral brasileiro.

Entende-se que o primeiro obstáculo para a introdução e o desenvolvimento *offshore* é a definição de locais apropriados para os parques. Os critérios de pré-seleção de possíveis áreas de implantação de parques são usados neste procedimento de seleção, que é referido como *siting* pela literatura. Os critérios de localização levam em conta preocupações socioeconômicas, ambientais e tecnológicas (nível batimétrico, velocidade do vento, capacidade instalável, custos de implementação, impactos sociais, etc.).

No contexto brasileiro, os Estudos de Impactos Ambientais para implantação dos Parques Eólicos *Offshore* (PEOs) devem indicar e qualificar as alternativas locais e tecnológicas estudadas para a implantação do empreendimento, levando em consideração aspectos técnicos, econômicos e ambientais (IBAMA, 2020). Nesse sentido, notamos uma lacuna no que tange aos aspectos sociais, tendo em vista a grande dinâmica e ocupação das áreas costeiras do litoral brasileiro. Outro ponto relevante, é a ausência de um Planejamento Espacial Marinho, que contribui para que as propostas de localização não considerem a diversidade de usos pré-existentes de forma eficiente (GERHARDINGER *et al.*, 2019).

Assim, nessa circunstância se faz necessária a compreensão da complexidade dos ambientes marinhos que constituem áreas com características únicas, diversificadas e com capacidade para promover o crescimento das mais diversas atividades e funções econômicas, ambientais, culturais e sociais. É entendido como um cosmo caracterizado pela diversidade e pela coexistência de padrões diferentes e irregulares (MORAES, 2007). São áreas vastas que estão mudando continuamente, seja como consequência de processos naturais ou como resultado da atividade humana em uma variedade de dimensões temporais e geográficas.

A pesca artesanal é amplamente realizada por comunidades costeiras no Brasil, utilizando uma variedade de técnicas e atividades que estão dispersas por vários locais costeiros e marinhos. Segundo estimativas, os parques eólicos no mar podem ter um potencial significativo para afetar negativamente as populações tradicionais locais que dependem dos recursos e serviços ecossistêmicos do mar, bem como para exacerbar as desigualdades existentes e as questões socioambientais e territoriais nessas áreas (XAVIER, 2022; HERNANDEZ *et al.*, 2021; BRAY *et al.*, 2016).

De acordo com Veers *et al.* (2019), a instalação de parques eólicos requer uma série de considerações técnicas, incluindo o conhecimento das condições atmosféricas, a tecnologia a ser empregada nas fundações e a construção das turbinas. O debate da aceitação social com

ênfase nas características distributivas do local já é abordado em numerosas literaturas, mas ainda há elementos adicionais que precisam ser levados em conta.

Compreendemos que no processo de aceitação social, o envolvimento direto e ativo dá aos indivíduos a chance de agir sobre os resultados de um projeto proposto, o que ajuda a iniciativa a ser aceita. Governos e desenvolvedores, ocasionalmente, usam técnicas de planejamento participativo para conquistar as partes interessadas e realizar projetos. Entretanto, o reconhecimento da estrutura e do ambiente em que os participantes se encontram, isto é, respeitando o conhecimento dos participantes e validando suas informações é crucial para a eficácia desses atos (REED *et al.*, 2017).

Portanto, a pesquisa analisou a multiplicidade de usos do ambiente marinho do Ceará, em especial as atividades tradicionais como a pesca artesanal, por meio de metodologias participativas para a produção de dados socioambientais, com o intuito de evidenciar potenciais impactos para fins de planejamento territorial. Isto foi feito utilizando abordagens calcadas nos ideais de justiça energética.

#### ***4.1.1 Energia Eólica Offshore no Brasil***

Diversos atores globais, governamentais e não-governamentais, têm incentivado a transição para energias mais limpas, destacando a necessidade de estratégias de redução de carbono e saúde ambiental em resposta às demandas energéticas globais.

De acordo o *Global Wind Energy Council* (GWEC) em seu relatório Global Wind Report 2024, o Brasil mantém sua posição como o 6º maior em Capacidade Total Instalada de Energia Eólica *Onshore*. Desde 2012, quando ocupava o 15º lugar, o Brasil tem mostrado um crescimento consistente, destacando-se como o terceiro país com maior número de novas instalações em 2023, totalizando 4,8 GW (ABEEOLICA, 2024).

O ambiente marinho oferece maiores velocidades de vento, menos turbulência e melhor densidade de potência para Parques Eólicos *Offshore* (PEO), em comparação à superfície terrestre (EPE, 2020). As estimativas para PEO variam de 3 a 5 W/m<sup>2</sup>, enquanto os parques eólicos terrestres têm densidade de potência de 0,9 W/m<sup>2</sup> (MILLER; KEITH, 2019; VOLKER *et al.*, 2017; TAVARES *et al.*, 2020).

A região Nordeste do Brasil, que possui o maior número de instalações de parques eólicos do país, destaca-se pela qualidade e consistência dos ventos, abrigando 92,64% dos parques eólicos brasileiros e produzindo 90,22% da energia eólica total do país (ANEEL, 2024). Os estados da Bahia, Rio Grande do Norte, Piauí e Ceará são os principais produtores.

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio das Metas de Desenvolvimento Sustentável (ODS 7), promove a energia limpa e acessível, incentivando o desenvolvimento de energias renováveis modernas (IPEA, 2019). Em países com vastas áreas marítimas e bons recursos naturais, os investimentos em energia eólica *offshore* são vistos como progressivos devido à maturidade da cadeia de produção de energia eólica *onshore*, caso do Brasil.

A energia eólica *offshore* apresenta vantagens significativas sobre a *onshore*, incluindo maior perenidade e uniformidade dos ventos, resultando em maior densidade de potência (CARVALHO, 2018; EPE, 2020). Segundo o *Global Wind Report* (GWEC, 2021), espera-se que os PEOs quadrupliquem de 6,1 GW em 2020 para 23,9 GW em 2025, representando 21% dos novos projetos de geração até meados da década. No entanto, essa expansão pode gerar impactos socioambientais significativos, afetando mamíferos, aves marinhas, peixes, biota terrestre, atividades sociais, paisagens locais, pesca tradicional e turismo (OSPAR (2004); WILSON (2007); BAT; SEZGIN; ŞAHIN (2013); BERGSTRÖM, L. *et al.* (2014); KALDELLIS *et al.* (2016); LIPSKY *et al.* (2016); ZHANG *et al.* (2017); TAORMINA *et al.* (2018); HERNANDEZ *et al.* (2021).

A pesca artesanal, amplamente praticada pelas comunidades costeiras no Brasil, pode ser negativamente impactada pelos parques eólicos *offshore*, agravando injustiças socioambientais nessas áreas (XAVIER, 2022; HERNANDEZ *et al.*, 2021; BRAY *et al.*, 2016). O primeiro desafio para a implementação de PEOs é a seleção adequada dos locais, considerando critérios de exclusão e inclusão que abordem questões ambientais, econômicas e sociais (SILVA, 2019).

No Ceará, o Atlas Eólico e Solar do Ceará de 2019 identificam áreas propícias e não propícias para PEOs, como zonas de proteção ambiental, áreas de pesca e concessões de petróleo e gás (CAMARGO SHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS *et al.*, 2019). O atlas estima um potencial energético de 117,2 GW em uma área de 19.540 km<sup>2</sup>, com capacidade para gerar 506 TWh de energia anualmente (XAVIER, 2022; CAMARGO SHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS *et al.*, 2019).

Até junho de 2024, o Brasil apresentou 97 propostas de PEOs protocoladas no IBAMA, com o Ceará apresentando um aumento significativo de 7 para 25 propostas entre setembro de 2021 a abril de 2024 (IBAMA, 2024). No contexto dinâmico do litoral cearense, a coexistência de diversas atividades no ambiente marinho, incluindo produção, exploração, lazer, religiosidade e turismo, deve ser considerada na implementação de PEOs, esperando-se impactos positivos e negativos.

#### 4.1.2 Justiça Social na Transição Energética

A economia azul, focada no desenvolvimento sustentável e socialmente justo, tem sido promovida globalmente, mas a expansão econômica descontrolada pode levar à desigualdade e impactos negativos nas comunidades locais (BENNETT, 2019). O desenvolvimento desenfreado das atividades marinhas pode resultar em violações dos direitos humanos e deterioração do acesso local à pesca (KITTINGER *et al.*, 2017).

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), em seu Termo de Referência (TR) padrão para licenciamentos de PEOs, exige mapeamentos que identifiquem usos múltiplos e fragilidades pré-existentes para análise de localização e diagnóstico ambiental (EPE, 2020; IBAMA 2020, XAVIER, 2022). A regulamentação BRASIL 946 de 2022 e o Projeto de Lei (PL) 576/2021 discutem a concessão do direito de uso de áreas marítimas para energia *offshore*, incluindo a participação da comunidade em consultas públicas (AGÊNCIA SENADO, 2022).

A justiça distributiva, que enfatiza a distribuição equitativa dos benefícios e danos, é crucial para a implementação de projetos eólicos *offshore*. A justiça processual destaca a importância da participação dos indivíduos no processo decisório, enquanto a justiça cosmopolita demanda a aplicação desses princípios globalmente (BRANNSTROM; SEGHEZZO, 2022). A aceitação pública de projetos energéticos depende da legitimidade percebida no processo de tomada de decisão, conhecida como "efeito de processo justo" (FIRESTONE; KIRK, 2019).

Para que os procedimentos sejam eficazes, é necessária confiança entre os envolvidos. A "cadeia de confiança" delineia como os líderes devem ganhar a confiança das partes para que as informações sejam consideradas confiáveis (DWYER; BIDWELL, 2019). O planejamento deve incluir a expertise e experiências das comunidades locais para garantir a inclusão social e coletar informações valiosas (XAVIER; GORAYEB; BRANNSTROM, 2020).

No que se refere à análise social no campo das energias, o conceito de justiça é amplamente discutido. Jenkins *et al.* (2016), em sua revisão da literatura, destacam que a justiça energética oferece uma oportunidade crucial para identificar e abordar injustiças, ao mesmo tempo em que reconhece segmentos sub-representados da sociedade, permitindo o desenvolvimento de novos processos preventivos e corretivos. Os princípios da justiça energética são delineados por meio das seguintes abordagens: distributiva, processual/participativa e de reconhecimento. Conforme os autores, a justiça distributiva incentiva a investigação das fontes de injustiça na distribuição de recursos energéticos; a justiça processual/participativa envolve exa-

minar como os tomadores de decisão interagem com as comunidades; e a justiça de reconhecimento questiona quais grupos sociais são marginalizados ou mal representados (JENKINS *et al.*, 2016).

A justiça energética representa uma agenda de pesquisa interdisciplinar em constante evolução. Para este propósito, a justiça energética é definida por quatro princípios fundamentais: (1) identificação das fontes de injustiça na distribuição de energia; (2) reconhecimento das populações afetadas, frequentemente negligenciadas; (3) desenvolvimento de processos para revelar e mitigar injustiças; e (4) reparação e/ou restauração das condições anteriores à injustiça. Estes princípios visam promover resultados justos, fortalecendo a transparência, valorizando o conhecimento local e aprimorando a representação institucional (CABALLERO, 2023).

A justiça de reconhecimento refere-se ao respeito e valorização das identidades, culturas e conhecimentos das comunidades afetadas. Bennett (2021) argumenta que a justiça de reconhecimento é fundamental para garantir que as vozes das comunidades marginalizadas sejam ouvidas e respeitadas nos processos de tomada de decisão. No contexto da pesca artesanal no Ceará, a justiça de reconhecimento implica reconhecer e valorizar os conhecimentos tradicionais dos pescadores e suas práticas sustentáveis. A pesquisa destacou a importância da cartografia social e da participação ativa dos pescadores na criação do Mapa Social do Mar, o que reflete um passo significativo em direção ao reconhecimento de suas contribuições e perspectivas.

Já a justiça distributiva foca na distribuição equitativa dos benefícios e encargos resultantes de políticas e projetos. McCauley *et al* (2019) enfatizam que a distribuição desigual de recursos e oportunidades pode exacerbar as desigualdades sociais e econômicas existentes. No caso dos potenciais empreendimentos eólicos *offshore*, a justiça distributiva aponta para que os benefícios econômicos desses projetos sejam compartilhados com as comunidades pesqueiras locais que, frequentemente, sofrem os impactos negativos, como a degradação ambiental e a diminuição dos recursos pesqueiros. A pesquisa identificou a necessidade de políticas públicas que garantam uma distribuição justa dos benefícios, como o apoio financeiro e técnico aos pescadores artesanais.

Assim, a justiça processual refere-se à equidade nos processos de tomada de decisão e à inclusão das comunidades afetadas nesses processos. Sovacool (2017) destaca que processos inclusivos e transparentes são essenciais para garantir que todas as partes interessadas tenham uma voz nas decisões que afetam suas vidas e meios de subsistência. No contexto dos projetos de PEO no Ceará, a justiça processual implica garantir que os pescadores artesanais tenham

oportunidades reais de participar das consultas e decisões sobre a implementação desses projetos. A pesquisa sublinha a necessidade de uma ação coordenada entre autoridades governamentais, organizações da sociedade civil e comunidades locais para promover processos decisórios mais inclusivos e equitativos.

Por fim, a justiça restaurativa aborda a necessidade de reparar os danos causados às comunidades afetadas e restaurar os ecossistemas impactados. Nas áreas de pesca de curta, média e longa distâncias, onde os habitats marinhos são alterados e a produção de pescado é reduzida, medidas de restauração ambiental e compensação são essenciais. Fortier *et al.* (2019) destacam que a justiça restaurativa no contexto energético envolve a reparação dos danos ambientais e sociais causados pela infraestrutura energética, garantindo a sustentabilidade a longo prazo.

O artigo está estruturado para abordar de maneira detalhada a relação entre a pesca artesanal e os impactos da geração de energia eólica *offshore* em diferentes distâncias da costa. Na seção Materiais e Métodos, inicia-se com uma análise da Governança e Justiça Social na Transição Energética, para compreensão do contexto e das diretrizes do estudo. Segue-se com os Processos Metodológicos, detalhando a Organização e Mobilização do Público-Alvo, Coleta de Dados, Análise e Processamento dos Dados, e a Sistematização e Validação dos Dados, incluindo Considerações Éticas para garantir a integridade e a responsabilidade da pesquisa.

A seção Resultados apresenta a pesca artesanal em diferentes áreas costeiras: Curta Distância, Média Distância, e Longa Distância, explorando a Configuração Estrutural e, quando aplicável, a Configuração Produtiva. Também são discutidos os Potenciais Impactos Socioambientais da energia eólica *offshore*, abordando o Âmbito Locacional (incluindo rotas das embarcações, zonas de pesca e aspectos relacionados à tradicionalidade, religião, cultura e lazer) e o Âmbito Produtivo (tipos de pescaria, produção de pescado e custo de investimento).

A seção Discussão contextualiza os resultados à luz da literatura existente e das implicações práticas, enquanto Conclusões sintetiza as principais descobertas e oferece recomendações para futuras pesquisas e práticas de gestão.

Assim, os dados obtidos evidenciaram os desafios da coabitação de usos atuais com usos futuros como a implantação de PEOs, com efeitos diretos na atividade pesqueira. Dessa forma, identificamos como avaliações realizadas com abordagens metodológicas inclusivas podem atuar como estratégias de leitura das realidades, possibilitando o planejamento mais eficaz. Além disso, a percepção dos territórios, por meio dos atores sociais, incita reflexões sobre a necessidade de inserção de novos mecanismos de produção energética de acordo com modelos equitativos, que contribuam para o desenvolvimento sustentável do ambiente marinho.

## 4.2 Materiais e métodos

A pesquisa adotou uma estrutura metodológica robusta, dividida em várias etapas fundamentais, destacando-se pela sua abordagem integrativa entre métodos qualitativos, e uma rigorosa consideração ética ao longo de todo o processo.

### 4.2.1 Organização e Mobilização do Público-Alvo

Inicialmente, foi estabelecida uma estratégia eficaz de planejamento e mobilização das comunidades envolvidas. Isso incluiu:

- Identificação das comunidades costeiras e pesqueiras a serem estudadas, levando em consideração a diversidade geográfica e cultural;
- Parceria com líderes comunitários e instituições locais para garantir uma participação ampla e representativa;
- Garantia do consentimento informado de todos os participantes, respeitando os princípios éticos de autonomia, beneficência e justiça.

### 4.2.2 Coleta de Dados

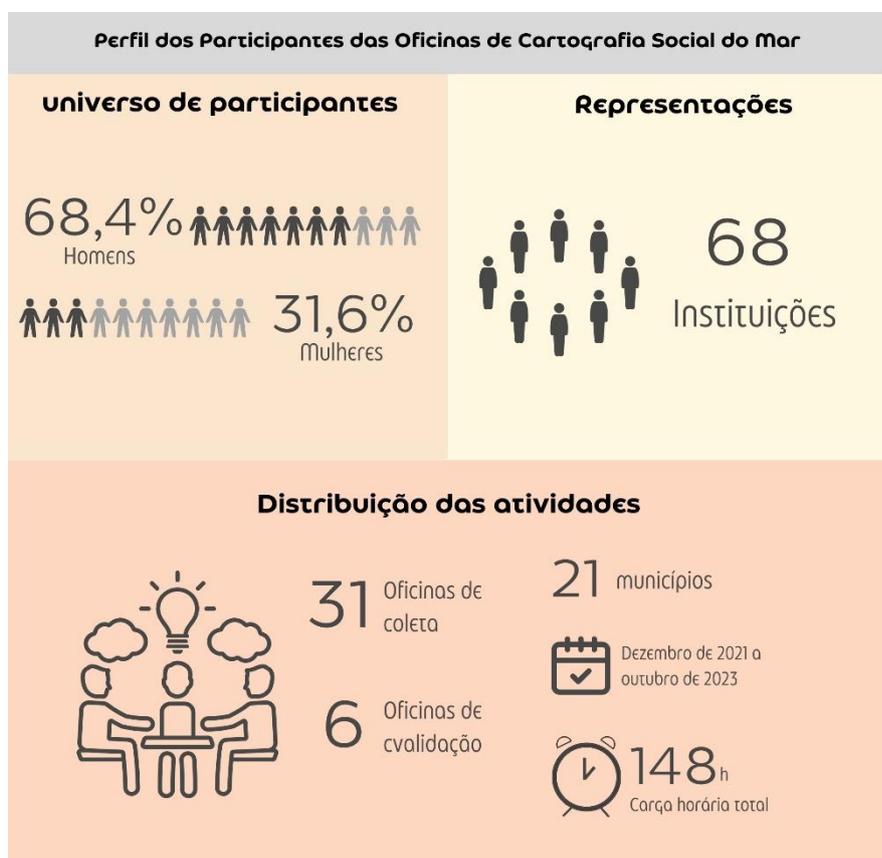
A coleta de dados foi realizada de maneira abrangente e sistemática, combinando abordagens qualitativas:

- *Espacial*: utilização da Cartografia Social por meio de oficinas participativas, para capturar conhecimentos locais e percepções sobre o ambiente marinho. As oficinas permitiram o mapeamento de áreas de interesse pesqueiro, identificação de conflitos e oportunidades socioambientais, e foram feitas entrevistas que enriqueceram a compreensão dos contextos locais.
- *Qualitativa*: levantamento de dados qualitativos e quantitativos, por meio do preenchimento da Matriz SWOT, do Diário de Bordo e construção de Quadro Esquemático sobre a produção pesqueira, incluindo capturas por espécie, volumes de produção e aspectos econômicos da atividade pesqueira. Foram feitas gravações de áudio que apoiaram a digitalização dos dados para o ambiente virtual (SIG, editor de texto e editor de planilha).

Os dados expostos nos Resultados são a compilação das percepções dos pescadores apreendidas durante as oficinas de cartografia social. Esses dados foram sintetizados nos quadros e matrizes e apresentados em forma de texto neste artigo.

O mapeamento social do mar foi realizado ao longo da costa do estado do Ceará, abrangendo comunidades e municípios pesqueiros ao longo do litoral do Ceará. Foram conduzidas 31 sessões de coleta de informações durante as oficinas de Cartografia Social, seguidas por 6 sessões de validação, totalizando 37 encontros (Figura 32). O mapeamento abrangeu todo o litoral do Ceará, com a participação de 732 pessoas em 37 oficinas, totalizando 148 horas, entre dezembro de 2021 e outubro de 2023. A maioria dos participantes eram homens (68,4%), com mulheres representando 31,6%, incluindo principalmente pescadores, marisqueiras, lideranças comunitárias, além de representantes de comunidades indígenas e quilombolas. A faixa etária predominante foi de 30 a 50 anos (48,1%), seguida por 51 a 70 anos (28,1%). O público participante incluiu membros das colônias de pescadores, associações locais, grupos da sociedade civil organizada, além de representantes de órgãos públicos e privados.

Figura 32 – Perfil dos participantes das atividades do mapeamento social do mar



Fonte: Elaborado pela autora.

Entre os participantes estavam homens e mulheres residentes das comunidades litorâneas, predominantemente pescadores, marisqueiras, representantes do legislativo, líderes comunitários, estudantes, artesãos, professores, agricultores e servidores públicos, entre outros. Importante destacar que representantes de povos indígenas e comunidades quilombolas também estavam presentes entre as comunidades tradicionais participantes (APÊNDICE.B)

Em suma, a participação ativa e diversificada construiu base sólida para uma compreensão coletiva das relações das comunidades com o ambiente marinho, sublinhando a importância do diálogo e da colaboração entre diversos perfis na compreensão de questões complexas e interligadas.

#### ***4.2.3 Análise e processamento de dados***

Os dados coletados foram processados e analisados de forma integrada:

- Análise Espacial: utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para mapear as áreas de interesse e as infraestruturas pesqueiras, integrando dados espaciais e socioeconômicos para uma visão holística do ambiente marinho;
- Análise Qualitativa: interpretação dos dados qualitativos obtidos por meio da Cartografia Social, utilizando técnicas como análise de conteúdo para identificar padrões emergentes e temas relevantes.

#### ***4.2.4 Sistematização e validação dos dados***

A fase de sistematização e validação dos dados consistiu na garantia da confiabilidade e a validade dos resultados:

- Revisão cruzada dos dados coletados, utilizando técnicas de triangulação para verificar a consistência entre diferentes fontes e métodos;
- Validação dos resultados com as comunidades participantes, por meio de 6 oficinas de validação para apresentação e revisão dos achados preliminares;
- Adoção de princípios éticos rigorosos, incluindo o respeito pela privacidade e confidencialidade dos participantes, e a garantia de que os benefícios da pesquisa superassem quaisquer riscos potenciais.

#### 4.2.5 Considerações Éticas

Durante todo o processo de pesquisa, foram observados os seguintes padrões éticos (LAITURI 2023):

- *Consentimento informado*: todos os participantes forneceram consentimento livre e esclarecido antes de participar das atividades da pesquisa, com pleno entendimento dos objetivos, métodos e potenciais benefícios e riscos envolvidos.
- *Confidencialidade e anonimato*: assegurou-se a confidencialidade dos dados pessoais dos participantes, com a utilização de identificadores anônimos, referindo-se somente à comunidade em questão;
- *Equidade e justiça*: A pesquisa foi conduzida de forma a respeitar e valorizar os conhecimentos e perspectivas das comunidades locais, promovendo a equidade na colaboração.

Ressalta-se que a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) obtendo aprovação, conforme o Parecer N° 6.435.376 (ANEXO A). Durante cada oficina foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendado pela Resolução N° 466, de 12 de dezembro de 2012, além de terem sido elaboradas atas que foram aprovadas pelo grupo no final de cada atividade. Os documentos estão em posse da pesquisadora.

A abordagem metodológica adotada na pesquisa proporcionou uma compreensão profunda e multifacetada dos potenciais impactos socioambientais dos PEOs na pesca artesanal cearense. A integração de métodos qualitativos, aliados ao compromisso com questões éticas, fortaleceu a validade e a relevância dos resultados obtidos pela pesquisa.

### 4.3 Resultados

Os potenciais impactos da instalação PEOs na pesca artesanal cearense foram analisados com base nos dados fornecidos por meio da Cartografia Social do Mar com levantamento de dados a partir de metodologias participativas, que foram aprofundadas nos artigos 1 e 2 desta tese. A análise considera três setores principais de pesca: curta, média e longa distâncias, e utiliza critérios locacionais e produtivos, com foco em aspectos espaciais, quantitativos e qualitativos dos processos socioambientais marinhos para avaliação dos impactos.

### ***4.3.1 Os potenciais impactos socioambientais da geração de energia eólica offshore no litoral do Ceará***

A estrutura metodológica da avaliação foi construída sobre um tripé de naturezas (espaciais e qualitativas) que visam caracterizar e retratar os processos socioambientais marinhos. Assim, temos um diagnóstico das formas de uso e ocupação começando pelo componente espacial das atividades marinhas tradicionais, por meio da identificação das principais atividades e infraestruturas tradicionais, bem como os aspectos da geobiodiversidade.

#### ***4.3.1.1 Âmbito locacional***

O primeiro critério de análise inicia-se com o viés locacional, que se refere à localização pretendida nos projetos de PEO, bem como às atividades típicas que ali se realizam. A construção de complexos eólicos marinhos envolve uma série de fatores, incluindo os tipos de fundações a serem utilizadas, o número de turbinas eólicas a serem instaladas, sua localização, incluindo se está em um habitat conservado ou degradado, entre outros.

Dessa forma, a análise inicia-se por meio da apresentação dos projetos propostos e as atividades existentes, com base na setorização da atividade pesqueira artesanal cearense. Assim, o aspecto locacional dos projetos revela-se um cenário complexo em termos de sobreposição de usos e potenciais impactos sobre as atividades e comunidades costeiras. Na Figura 33 temos o cenário para o setor de curta distância.



Além disso, nessa região, destaca-se a mariscagem, uma das principais atividades da pesca artesanal cearense. A coleta de mariscos praticada, principalmente, por mulheres pescadoras, ocorre ao longo da faixa de praia e nas áreas de manguezal existentes nas proximidades de desembocaduras de importantes rios cearenses. Foram identificados 202 pontos de mariscagem ao dos estuários dos rios: Timonha, Coreaú, Acaraú, Aracatiaçu, Ceará, Cocó, Choró, Pirangi, Jaguaribe, Mundaú, Curu, Pacoti e Malcozinhado.

Os três projetos *offshore*, com um total de 4.580 MW de potência distribuídos entre 372 aerogeradores, estão estrategicamente localizados a uma distância média de 5 km da costa. Embora essa proximidade ao litoral ofereça vantagens em termos de eficiência energética, ela também apresenta desafios significativos para as atividades tradicionais e para o equilíbrio socioambiental das regiões afetadas

A proximidade dos aerogeradores *offshore* com a costa implica em uma sobreposição significativa com atividades pesqueiras e culturais tradicionais. A presença de 17 currais de pesca, 29 barracas de apoio e 39 locais de atracagem na área de influência direta dos projetos *offshore* evidencia a possibilidade de conflitos de uso. Estes locais são fundamentais para a subsistência das comunidades pesqueiras, representando não apenas pontos de captura de recursos marinhos, mas também espaços de organização social e econômica.

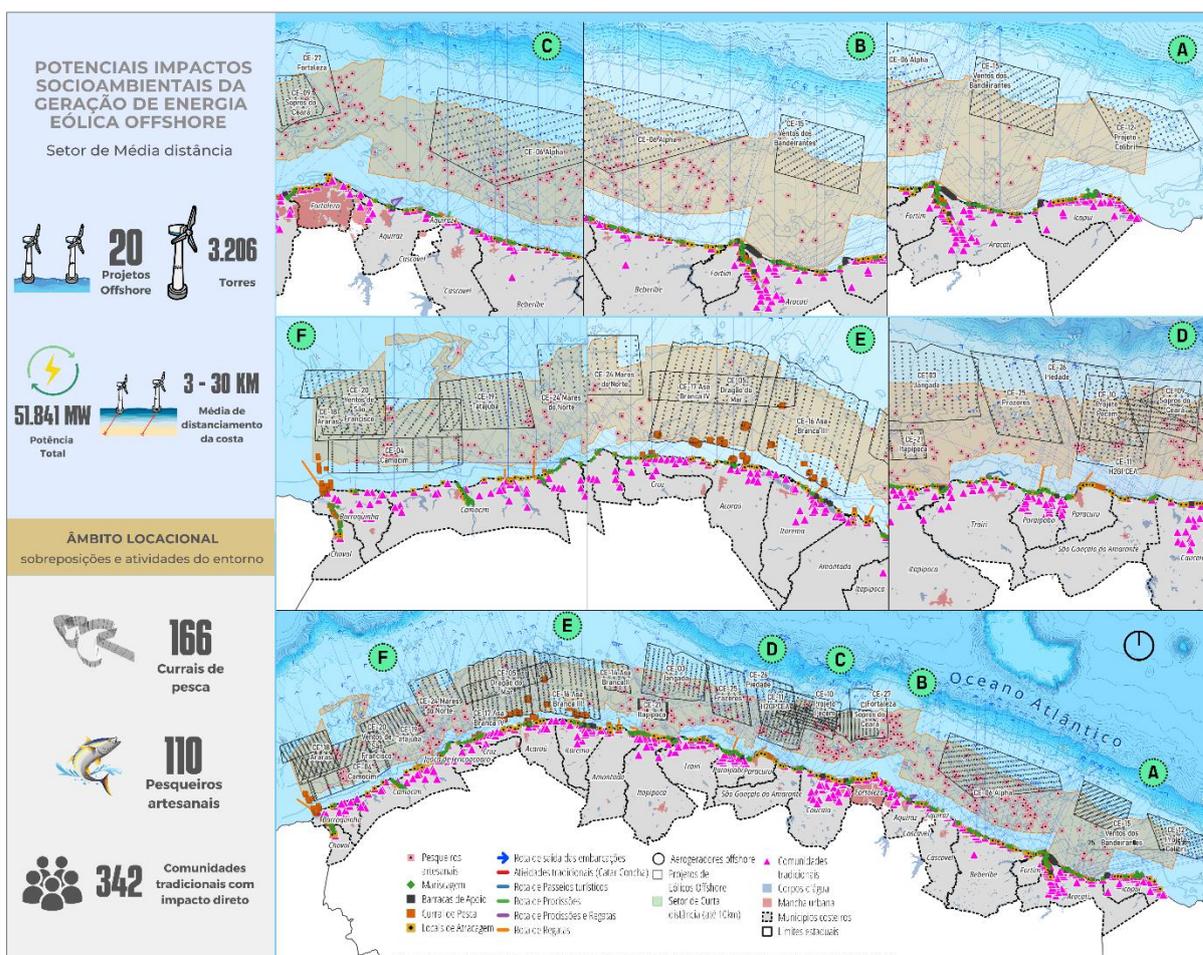
Além disso, a sobreposição com 16 pesqueiros artesanais ressalta o risco de interrupção ou desvio das rotas de pesca tradicionais, impactando diretamente a produtividade e a segurança alimentar das comunidades locais. As práticas de pesca artesanal são fortemente dependentes do acesso irrestrito às áreas marinhas, e a introdução de infraestruturas industriais, como os aerogeradores, pode limitar este acesso e alterar o comportamento das espécies marinhas.

A interferência com cinco rotas de regatas e procissões, que são eventos culturais significativos, apontam para possíveis impactos sobre o patrimônio cultural imaterial das comunidades costeiras. Além disso, destaca-se as rotas turísticas, que também são conduzidas por pescadores, funcionando como uma fonte adicional de renda que complementa suas atividades de pesca. Estes eventos não são apenas celebrações, mas também reforçam a identidade e a coesão social das comunidades envolvidas. A obstrução ou desvio dessas rotas pode enfraquecer esses laços culturais e afetar o modo de vida tradicional.

A presença de 30 comunidades tradicionais (APÊNDICE C) na área de influência dos projetos *offshore* sublinha a necessidade de uma abordagem cuidadosa e sensível ao imple-

mentar tais projetos. As comunidades tradicionais possuem uma relação intrínseca com o ambiente costeiro, onde suas práticas culturais, sociais e econômicas estão profundamente enraizadas.

Figura 34 – Sobreposição dos Projetos de Parques de Eólicos *Offshore* no setor de Média distância da pesca artesanal no litoral do Ceará



Já a análise locacional dos dados fornecidos para o setor de média distância revela um cenário de impactos significativos, tanto em termos de escala quanto de diversidade de atividades e comunidades afetadas pelos projetos *offshore* (Figura 34).

O setor de média distância, que se estende de 11 km a 40 km da costa, abrange uma área de 15.482,21 km<sup>2</sup> na plataforma continental cearense. Este setor é caracterizado pelo uso de embarcações de médio porte, o que possibilita a exploração de uma maior diversidade de habitats marinhos. Nesse contexto, os projetos *offshore* ocupam uma área de 8.186,25 km<sup>2</sup>, representando 52,87% da extensão total desse setor, ressaltando a significativa ocupação do

espaço marítimo e a necessidade de uma análise cuidadosa dos impactos sobre os ecossistemas e as atividades econômicas locais.

Esse setor abrange 20 projetos com uma potência total de 51.841 MW, distribuída em 3.206 aerogeradores localizados entre 3 e 30 km da costa. Este aumento na escala e no número de aerogeradores em relação ao setor de curta distância indica um impacto potencialmente mais abrangente e diversificado. A maior distância da costa não necessariamente reduz os conflitos, mas altera a natureza das interações com as atividades costeiras e marinhas, ampliando a área de influência e o número de *stakeholders* envolvidos.

A sobreposição com 166 currais de pesca e 110 pesqueiros artesanais é, particularmente, preocupante. Currais de pesca e pesqueiros artesanais são componentes essenciais para a subsistência de muitas comunidades costeiras, fornecendo alimentos e rendas para milhares de famílias. A instalação de uma quantidade tão grande de aerogeradores em áreas próximas a essas atividades poderá perturbar os padrões de migração de peixes e outros recursos marinhos, reduzindo a produtividade e alterando ecossistemas marinhos fundamentais.

Além disso, a interferência em larga escala com estas práticas pesqueiras pode resultar em perda de renda para os pescadores, forçando-os a buscar novas áreas de pesca que podem ser menos produtivas ou mais perigosas. A fragmentação dos espaços tradicionais de pesca devido à implantação dos PEOs, também pode levar a conflitos entre pescadores e operadores dos projetos, criando tensões sociais e econômicas duradouras.

A presença de 342 comunidades tradicionais (APÊNDICE D) na área de influência dos projetos destaca a magnitude dos impactos sociais e culturais no litoral do Ceará. As comunidades tradicionais, frequentemente, possuem uma relação simbiótica com o ambiente marinho, onde o uso sustentável dos recursos naturais está entrelaçado com as práticas culturais, sociais e econômicas.



distância maior da costa pode, à primeira vista, sugerir uma mitigação de impactos diretos sobre as atividades costeiras. No entanto, essa presunção deve ser abordada com cautela, especialmente devido à sobreposição com áreas de grande importância socioeconômica e cultural.

A presença de 6 pescadores artesanais na área de influência dos projetos destaca o potencial de impactos sobre práticas de pesca que, embora menos numerosas em comparação com os setores de curta e média distância, continuam a ser vitais, principalmente para as 45 comunidades locais. (APÊNDICE E) As mudanças nas correntes marinhas, padrões de vento e ecossistemas marinhos, resultantes da instalação de aerogeradores *offshore*, podem afetar negativamente a produtividade desses pescadores. Além disso, a redução do espaço disponível para a prática da pesca artesanal pode levar ao aumento de tensões entre pescadores e operadores dos projetos, especialmente em locais onde as opções de deslocamento para outras áreas de pesca são limitadas.

Dessa forma, a análise aqui exposta por meio da síntese em quadros considerou cada área de atividade pesqueira, em que foram compilados os dados, especialmente, da matriz SWOT (elementos *Weakness*/ Fraquezas e *Threats*/ Ameaças) e do quadro esquemático. No Quadro 15, são apresentados os potenciais impactos locais.

Quadro 15 – Análise dos potenciais impactos dos parques eólicos *offshore* no âmbito local.

<b>Categoria</b>	<b>Áreas de Curta Distância</b>	<b>Áreas de Média Distância</b>	<b>Áreas de Longa Distância</b>
<b>Rotas das embarcações</b>	<p><i>Impacto:</i> o aumento do tráfego de grandes embarcações pode restringir as rotas de navegação das embarcações artesanais.</p> <p><i>Consequência:</i> riscos de colisão com infraestruturas das eólicas, causando potencial perigo para os pescadores e danos às embarcações.</p>	<p><i>Impacto:</i> o aumento do tráfego de navios e manutenção das infraestruturas eólicas.</p> <p><i>Consequência:</i> restrições de áreas navegáveis e riscos de colisão aumentados, perturbando as atividades pesqueiras.</p>	<p><i>Impacto:</i> maior complexidade nas rotas de navegação devido à instalação de eólicas em áreas mais remotas.</p> <p><i>Consequência:</i> riscos de colisão e maior desgaste das embarcações devido ao aumento do tráfego e das distâncias navegadas.</p>

<b>Zonas de Pesca</b>	<p><i>Impacto:</i> perda de habitat natural dos peixes devido ao estresse causado pela construção e operação das eólicas.</p> <p><i>Consequência:</i> mudança nas áreas de reprodução, alimentação ou refúgio dos peixes, reduzindo a disponibilidade de espécies em áreas tradicionais de pesca.</p>	<p><i>Impacto:</i> alteração dos habitats marinhos, especialmente nas áreas de fundação das turbinas.</p> <p><i>Consequência:</i> mudança na distribuição das espécies, com possíveis impactos negativos na produtividade das pescarias artesanais.</p>	<p><i>Impacto:</i> redução do habitat de espécies marinhas devido às fundações e operações das turbinas eólicas.</p> <p><i>Consequência:</i> alterações significativas nas áreas de pesca, impactando negativamente a captura de espécies de alto valor comercial.</p>
<b>Tradicionalidade, Religião, Cultura e Lazer</b>	<p><i>Impacto:</i> a proximidade dos projetos <i>offshore</i> pode causar disrupção direta em práticas tradicionais, religiosas e recreativas das comunidades costeiras, ao alterar ecossistemas marinhos e restringir o acesso às áreas culturalmente significativas, interferindo em atividades de subsistência, espiritualidade e lazer.</p> <p><i>Consequências:</i> a perda de acesso e a interferência nas áreas marinhas podem causar a modificação cultural, enfraquecendo a identidade das comunidades ao tornar inviáveis práticas tradicionais e espirituais, além de desestimular eventos de lazer, como regatas, prejudicando a conexão comunitária com seus valores ancestrais e atividades recreativas e turísticas.</p>	<p><i>Impacto:</i> embora o impacto direto sobre as práticas culturais possa ser menor do que no setor de curta distância, a escala maior e a concentração de projetos podem criar efeitos cumulativos que afetam significativamente as práticas tradicionais, limitando o acesso a áreas usadas para atividades recreativas, afetando a qualidade de vida das comunidades.</p> <p><i>Consequências:</i> Mesmo em áreas mais distantes, as comunidades podem enfrentar uma perda gradual de práticas culturais, à medida que as atividades econômicas tradicionais se tornam insustentáveis. Isso pode levar ao deslocamento das comunidades ou à adaptação forçada a novas formas de subsistência, com impactos culturais negativos.</p>	<p><i>Impacto:</i> os projetos em áreas mais longínquas podem impactar práticas tradicionais que dependem de áreas marinhas mais distantes. A pesca artesanal, por exemplo, pode ser comprometida pela interferência nos ecossistemas e pela redução de áreas de pesca viáveis.</p> <p><i>Consequências:</i> Mesmo em áreas mais distantes, as comunidades podem enfrentar uma perda gradual de práticas culturais, à medida que as atividades econômicas tradicionais se tornam insustentáveis. Isso pode levar ao deslocamento das comunidades ou à adaptação forçada a novas formas de subsistência, com impactos culturais negativos.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

#### 4.3.1.1.1 Rotas das embarcações

Em relação à rota das embarcações artesanais, entende-se que nas áreas de curta distância a presença de PEOs poderá acarretar o aumento significativo do tráfego de grandes embarcações, restringindo as rotas de navegação das embarcações artesanais. Esse aumento no tráfego representará um risco considerável de colisão com as estruturas das eólicas, colocando em perigo os pescadores e podendo danificar suas embarcações.

Já nas áreas de média distância, a manutenção contínua das infraestruturas eólicas contribuirá para um aumento no tráfego de navios, o que poderá restringir, ainda mais, as áreas navegáveis. Essas restrições afetarão diretamente as atividades pesqueiras, limitando as rotas seguras para as embarcações artesanais e aumentando o risco de colisões. A necessidade de desviar das infraestruturas eólicas durante as operações de pesca não apenas elevará o risco de acidentes, mas também reduzirá a eficiência das práticas pesqueiras tradicionais, impactando negativamente a produtividade.

“Ai 12 milha de torre ai os caras já falou que tem a distância que não pode chegar perto da torre. De 12 milha como que a gente vai pescar aqui? Se vai ter que arruinar isso aqui todinho, pular que não pode chegar perto das torres dos homens pra cá. Só se sair voando”

“Depende né, depende se a torre ficar a 5 milha daqui. Por que ela não tem 500 metros de distância? Porque bem na beiradinha nós não podemos porque é cheio de pedras. Bater em cima das pedras o cara não tira mais não. Aí a gente tem que fazer esse percurso no mínimo 2 milhas daqui pra passar aqui. Nós não podemos passar na beiradinha não”

“Acho que pra mim fica ruim de qualquer jeito porque mesmo se colocar aqui por exemplo começasse as torres de 5 milhas ai se eu tava pescando bem aqui, colocasse 5 milhas pra dentro. Mas se eu to pescando bem aqui no musqueira ai aqui ta fraco e eu quero vim pra cá? Ai vou ter que voltar pra terra de novo né não. Que nem você falou que a gente não vai poder passar no meio delas.”(Morador(a) da Comunidade de Almofala, Itarema, Dez./2021).

Por fim, nas áreas de longa distância, a presença de PEOs em regiões remotas aumentará a complexidade das rotas de navegação. As embarcações artesanais enfrentarão desafios adicionais devido ao aumento do tráfego e às maiores distâncias a serem percorridas. Essa complexidade extra eleva o risco de colisões e o desgaste das embarcações, resultando em custos operacionais mais altos e maior necessidade de manutenção. A combinação desses fatores encarece e torna mais perigosa a navegação, impactando a sustentabilidade econômica das operações pesqueiras em áreas mais afastadas.

#### 4.3.1.1.2 Zonas de pesca

A construção e operação das eólicas *offshore* em áreas de curta distância poderá resultar na perda de habitat natural dos peixes devido ao estresse causado pela presença das infraestruturas. Este estresse poderá levar a uma mudança nas áreas de reprodução, alimentação e refúgio dos peixes, reduzindo a disponibilidade de espécies nas zonas tradicionais de pesca. A diminuição da abundância de peixes impacta diretamente a produção e a subsistência das

comunidades pesqueiras, que dependem desses recursos para sua sobrevivência econômica e cultural.

"[...]é por isso que se não tiver o nome dessa pescaria ali não tem peixe não, vou bem sair daqui se não for direto pro boiada? vou bem sair daqui se não for direto pra Risca? vou bem sair daqui se eu não for direto pro Lajeiro? vou bem sair daqui se eu não for direto pra Pedra da Sardinha? vou bem sair daqui se eu não for direto Pedra do Mí-cinda? vou bem sair daqui se não for logo pros arrastado e pro Risgueiro? eu vou comer o que se eu não for pro canto certo? É por isso que essa pescaria que eu botei aqui tudinha tem um nome." (Morador(a) da Comunidade de Lagoinha, Paraipamba, Dez./2021).

Nas áreas de média distância, a alteração dos habitats marinhos, especialmente nas áreas de fundação das turbinas, resultará em mudanças na distribuição das espécies. Esta alteração pode ter impactos negativos significativos na produtividade das pescarias artesanais, pois as espécies deslocadas podem não encontrar habitats adequados para reprodução e alimentação em outras áreas. Porém, os impactos poderão ser positivos devido à formação de recifes artificiais. A redução da produtividade não apenas afeta a quantidade de pescado disponível, mas também compromete a estabilidade econômica das comunidades pesqueiras, que são forçadas a adaptar suas práticas a um ambiente marinho alterado.

Em áreas de longa distância, a redução do habitat de espécies marinhas devido às fundações e operações das turbinas eólicas poderá provocar alterações significativas nas áreas de pesca. Estas alterações impactam negativamente a captura de espécies de alto valor comercial, como atum, dourado e marlim, que são cruciais para a rentabilidade das operações pesqueiras. A diminuição dos habitats adequados leva a uma redução das capturas, afetando a economia das comunidades pesqueiras e comprometendo a sustentabilidade a longo prazo das suas atividades.

#### 4.3.1.1.3 Tradicionalidade, Religião, Cultura e Lazer

Os projetos *offshore*, dependendo da sua distância da costa, podem afetar significativamente as comunidades costeiras, impactando aspectos tradicionais, culturais, religiosos e recreativos. No setor de curta distância, os impactos são mais imediatos e diretos. A disrupção dos ecossistemas marinhos e a restrição de acesso às áreas costeiras podem levar à erosão cultural e à perda de práticas tradicionais, além de desestabilizar práticas religiosas e espirituais associadas ao mar. Além disso, as mudanças nas rotas de lazer, como regatas e eventos comunitários, podem diminuir a participação e o prazer nas atividades recreativas e de turismo.

No setor de média distância, os impactos tendem a ser mais abrangentes e difusos, afetando um maior número de comunidades. Embora o efeito direto sobre as práticas culturais possa ser menor, a concentração de projetos pode ter efeitos cumulativos que enfraquecem redes sociais e práticas tradicionais, promovendo a fragmentação cultural. A interferência em locais espirituais e a redução de áreas para lazer podem prejudicar a continuidade das tradições religiosas e diminuir o turismo local e a participação em eventos recreativos e de turismo.

Já no setor de longa distância, os impactos são menos diretos, mas ainda relevantes. A interferência nos ecossistemas marinhos pode comprometer práticas tradicionais, como a pesca artesanal, e levar a adaptações forçadas ou deslocamentos. A alteração dos ambientes naturais pode enfraquecer as tradições espirituais e reduzir as oportunidades para atividades recreativas específicas, como pesca esportiva e navegação.

#### 4.3.1.2 Âmbito Produtivo

A estrutura produtiva da pesca é a próxima característica a ser considerada. Torna-se viável apontar e direcionar repercussões prováveis com a alteração da organização atual, documentando e identificando a produtividade da pesca artesanal. Os critérios analisados estão listados no Quadro 16.

Quadro 16 – Análise dos potenciais impactos no âmbito produtivo.

<b>Categoria</b>	<b>Áreas de Curta Distância</b>	<b>Áreas de Média Distância</b>	<b>Áreas de Longa Distância</b>
<b>Tipos de Pesca</b>	<i>Impacto:</i> redução da variedade de artes de pesca devido à diminuição ou alteração das espécies de peixes. <i>Consequência:</i> limitação das técnicas de captura tradicionais e possíveis perdas econômicas.	<i>Impacto:</i> redução da diversidade de pescarias devido às limitações de áreas navegáveis. <i>Consequência:</i> menor flexibilidade nas técnicas de pesca e possíveis perdas econômicas.	<i>Impacto:</i> diminuição da diversidade de espécies devido às mudanças ecológicas causadas pelas eólicas. <i>Consequência:</i> redução da variedade de técnicas de pesca e possíveis perdas econômicas.
<b>Produção de Pescado</b>	<i>Impacto:</i> redução da capacidade de captura devido às mudanças na distribuição das espécies. <i>Consequência:</i> diminuição da produção e impactos econômicos negativos nas comunidades pesqueiras.	<i>Impacto:</i> alterações na distribuição das espécies e limitação de áreas produtivas. <i>Consequência:</i> redução da produção e impactos negativos no faturamento das comunidades pesqueiras.	<i>Impacto:</i> redução da produção devido às alterações na distribuição dos peixes e limitações de áreas. <i>Consequência:</i> diminuição da produção e impactos negativos na sustentabilidade econômica das comunidades pesqueiras.

<b>Custo de Investimento</b>	<p><i>Impacto:</i> aumento dos custos devido às mudanças nas rotas de navegação e restrições de áreas de pesca.</p> <p><i>Consequência:</i> Necessidade de investimentos adicionais para adaptar as operações pesqueiras às novas condições</p>	<p><i>Impacto:</i> aumento dos custos devido às mudanças nas rotas de navegação e necessidade de adaptação das operações.</p> <p><i>Consequência:</i> investimentos adicionais necessários para manter a viabilidade econômica das pescarias.</p>	<p><i>Impacto:</i> aumento dos custos devido às mudanças nas rotas de navegação e maior distância percorrida.</p> <p><i>Consequência:</i> necessidade de investimentos adicionais para adaptar as operações às novas condições.</p>
------------------------------	---	---	---

Fonte: Elaborado pela autora.

A instalação de PEOs no Ceará representa um desenvolvimento significativo no campo das energias renováveis, mas traz consigo desafios consideráveis para a pesca artesanal. A análise dos impactos nas categorias de tipos de pescaria, produção de pescado e custo de investimento destacam como as diferentes áreas de pesca – curta, média e longa distância – poderão ser afetadas por essas mudanças.

#### 4.3.1.2.1 Tipos de pescaria

Nas áreas de curta distância, a instalação PEO poderá gerar uma redução na variedade de artes de pesca, consequência direta da diminuição ou alteração das espécies de peixes. As técnicas tradicionais, como o uso de redes de emalhar, armadilhas e linha e anzol, poderão enfrentar limitações devido à menor disponibilidade de espécies alvo. Esta limitação nas técnicas de captura tradicionalmente utilizadas resulta em perdas econômicas significativas para as comunidades pesqueiras, que dependem dessas práticas para sua subsistência.

“Aqui a gente pesca em várias distâncias. Às vezes a gente fica em uma milha, as vezes em duas. Não tem milha certa, depende de acordo com o tempo que o peixe tá, eles podem ir até 40 milhas, pode ficar em 2 milhas, 1 milha. 1 milha é a mais próxima.” (Morador(a) da Comunidade de Xavier, Camocim, Dez./2021).

Já nas áreas de média distância, a diversidade das pescarias poderá ser afetada negativamente pelas limitações nas áreas navegáveis impostas pelas infraestruturas das eólicas. A necessidade de evitar áreas ocupadas pelas turbinas eólicas reduz a flexibilidade dos pescadores em utilizar diferentes técnicas de pesca. Esta menor flexibilidade compromete a eficiência das operações pesqueiras e resulta em possíveis perdas econômicas, agravando a vulnerabilidade das comunidades que dependem da pesca para sua economia.

Nas áreas de longa distância, as mudanças ecológicas que poderão ser causadas pelos aerogeradores diminuirão a diversidade de espécies disponíveis para captura. Esta redução impacta diretamente a variedade de técnicas de pesca que podem ser utilizadas, uma vez que as espécies de alto valor comercial tornam-se menos abundantes. Conseqüentemente, as comunidades pesqueiras podem enfrentar perdas econômicas, pois a diminuição das opções de pesca reduz sua capacidade de adaptação às mudanças ambientais e de mercado.

#### 4.3.1.2.2 Produção de pescado

A capacidade de captura de pescado nas áreas de curta distância poderá ser reduzida pelas mudanças na distribuição das espécies. Estas mudanças resultam em uma diminuição da produção de pescado, o que impacta negativamente a economia das comunidades pesqueiras. A menor disponibilidade de pescado não só compromete a subsistência dos pescadores, mas também afeta a segurança alimentar local e a economia regional que depende desses produtos.

Nas áreas de média distância, as alterações na distribuição das espécies e a limitação das áreas produtivas devido à presença das eólicas *offshore* resultam em uma redução significativa na produção de pescado. Esta diminuição na produção impacta negativamente o faturamento das comunidades pesqueiras, que veem sua principal fonte de renda comprometida. A economia local, que depende fortemente da pesca, pode sofrer com a instabilidade e a imprevisibilidade da produção de pescado.

Já nas áreas de longa distância, a redução da produção de pescado é consequência das alterações na distribuição dos peixes e das limitações nas áreas de pesca causadas pelas infraestruturas eólicas. Esta diminuição afeta a sustentabilidade econômica das comunidades pesqueiras, que enfrentam desafios crescentes para manter sua atividade econômica viável. A redução na captura de espécies de alto valor comercial pode comprometer a rentabilidade das operações pesqueiras, colocando em risco a sobrevivência econômica dessas comunidades.

#### 4.3.1.2.3 Custo de Investimento

O aumento dos custos de investimento nas áreas de curta distância é uma consequência direta das mudanças nas rotas de navegação e das restrições nas áreas de pesca impostas pelas eólicas *offshore*. Os pescadores precisarão de investimentos adicionais para adaptar suas operações às novas condições, o que inclui a aquisição de novos equipamentos, ajustes nas

embarcações e possíveis mudanças nas técnicas de pesca. Este aumento de custos representa um desafio significativo para a viabilidade econômica das pescarias artesanais.

Nas áreas de média distância, os custos de investimento aumentam devido às mudanças nas rotas de navegação e à necessidade de adaptação das operações pesqueiras. A necessidade de evitar áreas ocupadas por infraestruturas eólicas e a adaptação a novas técnicas e equipamentos exigirão investimentos adicionais. Estes custos adicionais serão essenciais para manter a viabilidade econômica das pescarias, mas representarão uma carga financeira significativa para as comunidades pesqueiras.

Nas áreas de longa distância, o aumento dos custos de investimento é acentuado pelas mudanças nas rotas de navegação e pela maior distância percorrida para acessar áreas de pesca viáveis. As adaptações necessárias para operar em um ambiente alterado pelas infraestruturas eólicas incluem a aquisição de novos equipamentos e a modificação das embarcações. Este aumento de custos exige investimentos adicionais substanciais, necessários para adaptar as operações pesqueiras às novas condições, mas que representam um desafio significativo para a sustentabilidade econômica da pesca artesanal.

#### **4.4 Discussão**

O termo ‘impactos socioambientais’ abrange comportamentos socialmente relacionados que também envolvem gestão ambiental (SILVA FILHO, 2007; VENTURA; DAVEL, 2021). No entanto, há uma necessidade de consistência na aplicação do termo para equilibrar seus muitos aspectos, especialmente na gestão e nos deveres (SILVA FILHO, 2007).

As consequências socioambientais são mudanças ambientais causadas por atividades humanas que influenciam negativamente a economia, a saúde, entre outros fatores (DINIZ *et al.*, 2020; HU, 2011; SUMARGO; KASUMA; TSANG, 2019). Esses efeitos podem ser locais, regionais ou globais, resultantes de atividades de indivíduos, comunidades e organizações em vários setores produtivos. Ventura e Davel (2021) destacam que a extensão desses impactos varia conforme o modo de vida das comunidades, com modos de vida indígenas tendo menor influência sobre os recursos naturais do que os residentes de nações desenvolvidas.

A avaliação dos impactos PEOs deve considerar aspectos espaciais, quantitativos e qualitativos das atividades marinhas tradicionais, incluindo a localização dos projetos e a estrutura produtiva pesqueira. Segundo Hernandez *et al.* (2021), a multiplicidade de terminologias dificulta a avaliação dos impactos sociais e ambientais. Estudos destacam impactos como perda de habitat, mortalidade de espécies e danos físicos a peixes e mamíferos marinhos durante as

fases de instalação e operação dos PEOs (HAMMAR *et al.*, 2014; NOGUES *et al.*, 2020). Mangi (2013) aponta que a estabilização do ambiente ao redor dos parques eólicos pode aumentar a riqueza de espécies e biomassa.

O efeito recife, causado pela introdução de substratos duros, pode alterar a cadeia alimentar marinha (COATES *et al.*, 2014; NOGUES *et al.*, 2020). Ruídos, campos eletromagnéticos e novos habitats são impactos importantes, com o ruído de instalação causando estresse severo em peixes (BRAY *et al.*, 2016). O aumento do tráfego de navios durante a instalação e manutenção dos PEOs prejudica outras atividades econômicas, como a pesca (HERNANDEZ *et al.*, 2021).

Os impactos locais incluem a perda de habitat, mortalidade de espécies devido a colisões com turbinas eólicas e danos físicos a peixes e mamíferos marinhos (HAMMAR *et al.*, 2014; BRAY *et al.*, 2016). A fase de instalação é caracterizada por interrupções de curto prazo, enquanto a fase de operação apresenta consequências ambientais de longo prazo, como a formação de novos habitats para espécies bentônicas e demersais (NOGUES *et al.*, 2020).

Durante a fase de construção, o alto ruído produzido pelas estacas e pelo tráfego de embarcações pode causar distúrbios significativos na vida marinha. Snyder e Kaiser (2009) relatam que sons altos podem causar deficiência auditiva e, em alguns casos, perda auditiva em animais marinhos. Além disso, Hernandez *et al.* (2021) citam as preocupações de Bailey *et al.* (2010) sobre os efeitos cumulativos dos PEOs nos níveis populacionais das espécies marinhas, especialmente devido ao ruído alto durante a construção.

No âmbito da estrutura produtiva pesqueira, as perturbações no ambiente marinho causam mudanças na dinâmica dos peixes, mamíferos e aves marinhas, afetando a produtividade e a diversidade das regiões de pesca (LIMA, 2021). A redistribuição de espécies, como resultado da instalação de PEOs, pode aumentar a biomassa e a produtividade em certas áreas, mas também pode reduzir a diversidade de espécies devido às mudanças ecológicas (MANGI, 2013).

A implementação de PEOs pode modificar a estrutura produtiva da pesca artesanal, dificultando o uso de determinadas áreas e potencialmente reduzindo a captura de espécies economicamente valiosas. Para mitigar esses impactos, é essencial combinar informações tradicionais e tecnológicas para criar um perfil das atividades marítimas tradicionais e identificar as principais características da geobiodiversidade local (RODRIGUEZ *et al.*, 2003, 2019). Isso permite um planejamento estratégico para minimizar os efeitos negativos e envolver os atores sociais diretamente associados à questão.

Assim, de acordo com Gorayeb *et al* (2024), a energia eólica *offshore* no Sul Global tende a ser desenvolvida em regiões onde as comunidades anfitriãs frequentemente enfrentam marginalização política, acesso limitado à informação, baixo nível de escolaridade formal e escassa influência sobre investidores e autoridades estatais. Para mitigar os conflitos entre objetivos de conservação ambiental, desenvolvimento socioeconômico e produção de energia *offshore*, é necessária uma abordagem investigativa integrada. Os autores reforçam que esta abordagem deve englobar a participação dos grupos afetados, a análise das relações de poder entre as elites e a consideração dos aspectos oceanográficos. Esses elementos são fundamentais para uma agenda de pesquisa emergente que visa um desenvolvimento justo da energia eólica *offshore* no Sul Global, incorporando conhecimentos adquiridos em estudos sobre conflitos relacionados às energias eólica e solar em terra, e reconhecendo a diversidade de partes interessadas, processos de governança e usos dos recursos do ambiente marinho (GORAYEB *et al.*, 2024).

Nas costas brasileiras, as comunidades pesqueiras têm historicamente adotado uma abordagem baseada no conhecimento para o uso eficiente dos recursos naturais. Informações sobre a distância da costa, sazonalidade dos ventos, marés, batimetria e formas de relevo têm sido utilizadas para projetar embarcações e artefatos de pesca, planejar estratégias de navegação e selecionar locais de pesca. Esse conhecimento, transmitido oralmente entre gerações, tem se mostrado eficaz para a utilização dos recursos, mas ainda não foi incorporado de forma adequada nos programas de conservação e gestão dos recursos naturais costeiros e *offshore* (PINHEIRO *et al.*, 2023).

Nas últimas duas décadas, pesquisadores têm recuperado informações de populações locais para uma compreensão mais aprofundada de áreas específicas, empregando protocolos não padronizados. Nesse contexto, ações participativas permitem a aplicação da abordagem por meio do conhecimento local dessas comunidades, gerando representações espaciais das paisagens marítimas que podem ser valiosas para a proteção e gestão dos pesqueiros tradicionais (PINHEIRO *et al.*, 2023).

No estudo realizado por Xavier (2022), participaram 99 pescadores, todos homens. O autor explica que o predomínio masculino nas oficinas reflete a rígida divisão de gênero no trabalho da pesca artesanal, que é sustentada por fortes fundamentos culturais e jurídicos que apoiam a presença dos homens nos barcos de pesca e das mulheres na coleta de mariscos e no processamento do pescado (VASCONCELOS *et al.*, 2011; SANTOS, 2015). No entanto, esta pesquisa avançou nessa perspectiva ao alcançar mais de 30% de participação feminina em seu

público-alvo, evidenciando, assim, o papel das mulheres na cadeia produtiva, social e cultural da atividade pesqueira artesanal.

Os resultados oferecem uma visão abrangente sobre os desafios e oportunidades na governança das áreas marinhas e costeiras, destacando a importância de uma abordagem integrada na gestão dessas áreas. A coordenação entre diferentes níveis de governo e setores da sociedade é essencial para a eficácia das políticas de governança costeira. Bennett *et al.*, (2021, p. 45) enfatiza que "a governança integrada das zonas costeiras exige a colaboração entre múltiplos atores, incluindo governos locais, ONGs, e comunidades locais". Este ponto é crucial, pois a fragmentação das responsabilidades pode levar a políticas ineficazes e conflitos de interesse.

Zhang *et al.* (2017) argumentam que "a inclusão das comunidades locais nos processos de planejamento e gestão pode resultar em uma maior aceitação das políticas e uma melhor adaptação às mudanças ambientais" (p. 389). Isso está alinhado com as recomendações do rascunho, que sugere a implementação de fóruns de consulta pública e mecanismos de participação ativa. A participação comunitária é fundamental para a governança eficaz, proporcionando uma base sólida para a implementação de políticas sustentáveis.

Além disso, Vinhoza (2021, p. 203) discute que "as políticas de conservação devem ser equilibradas com o desenvolvimento econômico para garantir que os recursos naturais sejam utilizados de forma sustentável". Este equilíbrio é essencial para proteger os ecossistemas marinhos e costeiros, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento econômico das regiões costeiras. A sustentabilidade deve ser um dos pilares centrais nas estratégias de governança das zonas costeiras.

A utilização de tecnologias avançadas para o monitoramento e a gestão das zonas costeiras é outra recomendação importante. Bennett *et al.* (2021, p. 59) menciona que "as tecnologias de sensoriamento remoto e os sistemas de informação geográfica (SIG) são ferramentas poderosas para a coleta de dados e o monitoramento contínuo das áreas costeiras". Essas tecnologias fornecem dados essenciais para a tomada de decisões informadas e a gestão eficaz das áreas marinhas e costeiras.

Portanto, a integração de múltiplos atores, a participação comunitária, a sustentabilidade, a utilização de tecnologias avançadas e a educação são pilares fundamentais para uma gestão eficaz e sustentável das zonas costeiras. A literatura reforça a necessidade de uma abordagem holística e colaborativa para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades nas áreas marítimas e costeiras.

A discussão sobre a justiça no contexto dos projetos de energia eólica *offshore* é essencial para garantir que os impactos socioambientais sejam tratados de maneira equitativa e sustentável. A justiça de reconhecimento, por exemplo, requer a implementação de consultas públicas e processos participativos que incluam ativamente as comunidades pesqueiras desde o início do planejamento dos projetos. Este reconhecimento não deve ser meramente simbólico, mas deve se refletir em políticas concretas que respeitem e integrem o conhecimento tradicional dos pescadores na gestão dos recursos marinhos e no planejamento espacial marinho. Zhang *et al.* (2017) enfatizam que a inclusão das comunidades locais nos processos de planejamento pode melhorar a aceitação das políticas e facilitar a adaptação às mudanças, ressaltando a importância de uma abordagem colaborativa desde o início.

Baseando-se nas três correntes de justiça social, é fundamental adotar uma abordagem estruturada para combater as injustiças sociais, que envolve: “(a) identificar a preocupação das comunidades – distribuição, (b) identificar quem ela afeta – reconhecimento, e somente então (c) identificar estratégias de remediação – procedimento” (JENKINS *et al.* 2016, p. 180). Em essência, isso corresponde a abordar o ‘o quê/onde; o quem e o como’, respectivamente. Esta estrutura teórica é essencial para a identificação dos atores envolvidos e para a construção de mecanismos adequados que garantam que aqueles que eventualmente sofrerão com os ônus ambientais do desenvolvimento, especialmente na aplicação de modelos de transição energética de baixo carbono, possam ter voz ativa nas decisões e, quando pertinente, recebam compensações pelas perdas econômicas, culturais e outras (MCCAULEY *et al.*, 2019; XAVIER, 202).

Essas três dimensões da justiça social fornecem uma estrutura abrangente que pode orientar tanto as deliberações políticas quanto as ações a serem adotadas no planejamento e gestão de projetos no ambiente marinho (BENNETT *et al.*, 2021). A literatura oferece exemplos de aplicação das justças distributiva e processual/participativa no entendimento de potenciais conflitos entre comunidades locais e parques eólicos (XAVIER, 2022). Liebe *et al.*, (2017), utilizando um experimento fatorial, investigaram as preocupações com questões relacionadas a ambas as justças no desenvolvimento de turbinas eólicas onshore na Alemanha e na Polônia. A partir de questionamentos hipotéticos sobre a oportunidade de participar do processo de planejamento dos parques (justça participativa) e sobre a distribuição das turbinas entre as regiões e propriedades (justça distributiva), constatou-se que, em ambos os países, os entrevistados estavam dispostos a aceitar novas turbinas na vizinhança desde que pudessem participar da tomada de decisão, que grupos de cidadãos locais pudessem ser proprietários das turbinas e que

a energia gerada fosse consumida localmente em vez de ser exportada. Neste contexto, a localização das turbinas, ou seja, a questão distributiva, mostrou-se menos relevante que a possibilidade de participação comunitária nas decisões (XAVIER, 2022).

As injustiças socioambientais que ocorrem nas regiões costeiras e marinhas afetam particularmente as comunidades de pescadores(as) artesanais (BAVINCK *et al.*, 2018). Entre os prejuízos enfrentados por essas comunidades estão a poluição, a transformação de biomas, a limitação ou perda de acesso a territórios produtivos e o colapso de estoques pesqueiros, entre outros.

Bennett (2021) discute a importância de equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, sugerindo que o desenvolvimento de programas de monitoramento poderia mitigar os impactos adversos e promover a coexistência harmoniosa entre a pesca e a geração de energia.

A transparência em todas as etapas – do planejamento à implementação e monitoramento – é vital para assegurar que as vozes das comunidades afetadas sejam ouvidas e consideradas, como argumentado por Bennett (2021), que destaca a necessidade de colaboração entre múltiplos atores na governança das zonas costeiras.

Por fim, Vinhoza (2021) sublinha que a sustentabilidade a longo prazo depende do equilíbrio entre conservação e desenvolvimento, e a justiça restaurativa oferece uma oportunidade para mitigar os impactos negativos e promover a resiliência dos ecossistemas marinhos.

Esses aspectos de justiça energética são interdependentes e, quando aplicados de forma integrada, podem promover uma transição energética mais justa e sustentável, minimizando os impactos sobre as comunidades pesqueiras e os ecossistemas marinhos.

#### **4.5 Conclusões**

Os desafios e impactos das atividades humanas, especialmente a instalação de parques eólicos *offshore*, foram identificados como fatores que alteram significativamente a dinâmica das espécies marinhas e afetam a produtividade pesqueira.

Ao analisarmos os potenciais impactos socioambientais com a instalação de PEOs, sob a ótica da justiça energética, evidenciou a complexidade e a interconexão entre os desafios sociais, econômicos e ambientais enfrentados pelas comunidades pesqueiras. A justiça energética, que busca garantir uma distribuição equitativa dos benefícios e dos impactos das transições energéticas, revelou-se crucial na análise dos PEOs em regiões onde a pesca artesanal é uma atividade central para a subsistência e a cultura local.

Os dados coletados mostraram que, embora os PEOs possam contribuir para uma matriz energética mais limpa e diversificada, eles também têm o potencial de causar, desproporcionalmente, impactos negativos sobre as comunidades pesqueiras. A modificação dos habitats marinhos e a alteração das práticas tradicionais de pesca destacam a necessidade de um planejamento espacial marinho que seja inclusivo e participativo. Esse planejamento deve integrar de forma equilibrada os interesses energéticos e a proteção dos meios de subsistência das comunidades locais.

O estudo também destacou a importância de mecanismos promovam a justiça energética, garantindo que as comunidades afetadas tenham voz ativa nos processos decisórios e que sejam implementadas medidas de compensação e mitigação adequadas. Além disso, enfatiza-se a necessidade de uma abordagem interdisciplinar que envolva pesquisadores, gestores, líderes comunitários e os próprios pescadores.

Dado o escopo e a complexidade dos impactos locais e produtivos, é essencial que os processos de licenciamento ambiental incorporem uma análise rigorosa e detalhada dos impactos socioambientais. Esta análise deve considerar tanto os impactos diretos sobre as atividades pesqueiras e as comunidades tradicionais quanto os efeitos indiretos e de longo prazo, como a fragmentação do espaço marinho e a possível migração de populações de fauna marinha.

As consultas públicas e o envolvimento ativo das comunidades afetadas devem ser elementos centrais do processo de planejamento, garantindo que suas preocupações e necessidades sejam devidamente consideradas. Além disso, a implementação de medidas mitigadoras deve ser robusta e adaptável, incluindo compensações justas e o apoio ao desenvolvimento de alternativas sustentáveis de subsistência para as comunidades impactadas.

O planejamento espacial marinho deve buscar um equilíbrio entre o desenvolvimento energético e a proteção dos recursos naturais e culturais, promovendo uma justiça socioambiental que assegure que os benefícios dos projetos sejam distribuídos de forma equitativa, sem comprometer o modo de vida das comunidades costeiras.

O Planejamento Espacial Marinho (PEM) destaca-se como um instrumento vital para integrar os múltiplos usos do oceano de forma sustentável, promovendo a coexistência de atividades como pesca, turismo e geração de energia. Esta abordagem visa alcançar um equilíbrio entre conservação e desenvolvimento econômico, assegurando que os recursos marinhos sejam utilizados de maneira responsável e sustentável.

Apesar dos avanços alcançados, a pesquisa enfrentou algumas limitações. A escassez de dados quantitativos, especialmente estatística pesqueira, e qualitativos mais específicos. No futuro, é essencial priorizar a coleta de dados detalhados e contínuos para superar essas

limitações. Além disso, embora a participação comunitária tenha sido significativa, alguns grupos podem não ter sido plenamente representados, o que pode afetar a precisão e a abrangência dos resultados. A complexidade das interações ecológicas e socioeconômicas no ambiente marinho também requer abordagens metodológicas sofisticadas e integradas, que nem sempre foram possíveis de implementar plenamente nesta pesquisa.

Para trabalhos futuros, é recomendável o aprimoramento das metodologias de coleta de dados, investindo em tecnologias que sejam mais inclusivas e abrangentes. Além disso, é necessário desenvolver mecanismos contínuos de envolvimento comunitário para garantir uma participação mais ativa e sustentada no processo de gestão dos recursos marinhos. Assim, é fundamental desenvolver ferramentas e metodologias que possam avaliar os impactos de maneira mais precisa e adaptável às diferentes realidades locais. A justiça energética e o PEM devem ser vistos como processos dinâmicos, que precisam ser continuamente ajustados com base nas mudanças ambientais, tecnológicas e sociais.

Em resumo, garantir uma transição energética justa e sustentável exige um compromisso de todos os setores (governamental, privado e da sociedade civil organizada) robusto com a equidade, a participação comunitária e a proteção ambiental. Somente assim será possível conciliar o desenvolvimento das energias renováveis com a preservação dos modos de vida tradicionais e a saúde dos ecossistemas marinhos.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, J.; MAIA, L. Gestão de Recursos Naturais e Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Políticas Ambientais**, 2011.

ANEEL. **SIGEL - Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico**. 2024. Disponível em: Acesso em: 09 jul. 2024.

BENNETT, N. J. Navigating a Just and Inclusive Path to Ocean Sustainability. **Nature Sustainability**, 2021.

BENNETT, N. J. *et al.* Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy. **Marine Policy**, [S. l.], v. 125, p. 104387, 2021. DOI: 10.1016/j.mar-pol.2020.104387.

BRANNSTROM, C.; SEGHEZZO, L. Justiça Energética e Projetos de Energia Offshore. **Journal of Environmental Planning and Management**, 2022.

BROWN, G.; FAGERHOLM, N. Participatory Mapping to Elicit Local Ecological Knowledge: A Statistical Analysis of Validation Outcomes. **Applied Geography**, 2015.

BURDON, D. *et al.* Assessing the Quality of Evidence in Decision Analyses: A Case Study on the Use of Bayesian Networks in Environmental Management. **Environmental Modelling & Software**, 2018.

BURDON, D. *et al.* Integrating Natural and Social Science Evidence: A Framework for Ecological Health Indicators in Coastal and Marine Ecosystems. **Environmental Science & Policy**, 2019.

CABALLERO, M. D.; GUNDA, T; DONALD, Y. J. Mc. Energy justice & coastal communities: The case for Meaningful Marine Renewable Energy Development. **Renewable and Sustainable Energy Reviews** Volume 184, 2023. 113491, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113>.

CASSIOLATO, J. E.; PODCAMENI, P.; SOARES, M. C. Inovação e Desenvolvimento Sustentável: Desafios e Oportunidades. **Revista de Economia Contemporânea**, 2015.

COHEN, P. *et al.* The Role of Social Capital in Fisheries Management: Evidence from the Solomon Islands. **Global Environmental Change**, 2019.

CRUZ, F. Mapeamento Social como Ferramenta de Gestão Ambiental. **Revista Brasileira de Geografia**, 2018.

DAMASTUTI, E.; GROOT, R. D. Participatory Ecosystem Service Mapping to Enhance Community-Based Ecosystem Management. **Ecological Economics**, 2019.

DINIZ, S. *et al.* Os Impactos Socioambientais da Expansão Urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, 2020.

DOUVERE, F. Marine Spatial Planning: Concepts, Current Practice and Linkages to Other Management Approaches. **Journal of Environmental Management**, 2008.

DWYER, J.; BIDWELL, D. Chains of Trust: How the Public Perceives Environmental Risk and Management. **Risk Analysis**, 2019.

EHLER, C. N.; DOUVERE, F. Marine Spatial Planning: A Step-by-Step Approach toward Ecosystem-Based Management. **UNESCO Intergovernmental Oceanographic Commission**, 2009.

EPE. Termo de Referência para Licenciamento de PEOs. **Empresa de Pesquisa Energética**, 2020.

FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture. **Food and Agriculture Organization**, 2020.

FIRESTONE, J.; KIRK, H. Public Acceptance of Renewable Energy Projects: The Role of Process Fairness. **Energy Policy**, 2019.

FORTIER, M.O. P. *et al.* Introduction to evaluating energy justice across the life cycle: A social life cycle assessment approach. **Applied energy**, v. 236, p. 211-219, 2019.

GANDRA, M.; BONETTI, J.; SCHERER, M. Mapeamento dos Usos Econômicos da Costa Marítima: Desafios e Oportunidades. **Journal of Coastal Research**, 2020.

GERHARDINGER, Leopoldo Cavaleri *et al.* Unveiling the genesis of a marine spatial planning arena in Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 179, p. 104825, 2019.

GOMES, R. Impactos da Política Energética no Meio Ambiente. **Revista de Políticas Energéticas**, 2022.

GOPNIK, M. *et al.* Coming to the Table: Early Stakeholder Engagement in Marine Spatial Planning. **Marine Policy**, 2012.

GORAYEB, A. *et al.* Pesquisa participativa para o mapeamento da COVID-19 na cidade de Fortaleza, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 568-588, 2020.

GORAYEB, A. *et al.* Emerging challenges of *offshore* wind energy in the Global South: Perspectives from Brazil. **Energy Research & Social Science**, v. 113, p. 103542-103548, 2024.

HAYASHI, M. C. P. I. *et al.* Apresentação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; RIGOLIN, C. C. D. KERBAUY, M. T. M. (Orgs.). **Sociologia da Ciência: contribuições ao campo CTS**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014. p. 7-12.

HUBER, M.; MCCARTHY, J. Beyond the Resource Curse: Political Economy of Scale in Energy Transition. **Progress in Human Geography**, 2017.

IBAMA. **TERMO DE REFERÊNCIA**: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental EIA/Rima, Tipologia: COMPLEXOS EÓLICOS MARÍTIMOS (*OFFSHORE*). Nov. 2020. Disponível em: [https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/publicacoes/2020-11-TR\\_CEM.pdf](https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/publicacoes/2020-11-TR_CEM.pdf) . Acesso em: 29 jun. 2024.

JENKINS, K. *et al.* Energy Justice: A Conceptual Review. **Energy Research & Social Science**, 2016.

KITTINGER, J. N. *et al.* Human Dimensions of the Blue Economy: Perspectives from the Pacific. **Marine Policy**, 2017.

KLAIN, S.; CHAN, K. P. Participatory Mapping for the Inclusive Management of Coastal Ecosystem Services. **Journal of Environmental Management**, 2012.

LAITURI, M. *et al.* Questioning the practice of participation: Critical reflections on participatory mapping as a research tool. **Applied Geography**, v. 152, p. 102900, 2023.

LIMA, R. Perturbações no Ambiente Marinho e seus Impactos na Pesca. **Revista de Ecologia Marinha**, 2021.

MANGI, S. C. Environmental Impacts of *Offshore* Wind Farms. **Marine Policy**, 2013.

MARTINEZ, M. L.; HARMS, L.; BALVANERA, P. Environmental Services Provided by Coastal Ecosystems: Potential Use and Management. **Journal of Environmental Management**, 2012.

MCCARTHY, J. P.; PEARSE, R. Governing the Blue Economy: Politics and Power in Ocean Sustainability. **Global Environmental Politics**, 2021.

MCCAULEY, D. *et al.* Energy Justice in the Transition to Low Carbon Energy Systems: Exploring Key Themes in Interdisciplinary Research. **Applied Energy**, 2019.

OLIVEIRA, J. M. Impactos Socioambientais da Expansão da Energia Eólica no Nordeste Brasileiro. **Revista de Políticas Energéticas**, 2020.

PEARSE, R. Governing the Blue Economy: Politics and Power in Ocean Sustainability. **Marine Policy**, 2021.

PINHEIRO, L. *et al.* Estratégias de Conservação dos Recursos Pesqueiros. **Journal of Environmental Management**, 2014.

PINHEIRO, L. *et al.* Seascape Ethnomapping on the Inner Continental Shelf of the Brazilian Semiarid Coast. **Water**, v. 15, p. 1-18, 2023.

PIRES DO RIO, G.A. Regulação de espaços marítimos: fronteiras, recursos e preservação. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 358-381. ISBN 978-65-992571-0-0.

- RAMIREZ RODRIGUEZ, M. *et al.* Traditional and Technological Approaches to Marine Spatial Planning. **Marine Policy**, 2019.
- RAYMOND, C. M. *et al.* Mapping Community Values for Natural Capital and Ecosystem Services. **Ecological Economics**, 2009.
- REED, M. S. *et al.* Stakeholder Participation for Environmental Management: A Literature Review. **Biological Conservation**, 2017.
- SANTOS, R. *et al.* Marine Spatial Planning and the Blue Economy. **Marine Policy**, 2019.
- SCHUPP, M. F. *et al.* Exploring the Multiple Use of the Ocean: A Review of the Benefits and Challenges of Co-located Marine Activities. **Marine Policy**, 2019.
- SILVA FILHO, J. Impactos Socioambientais das Atividades de Exploração de Recursos Naturais. **Revista de Estudos Ambientais**, 2007.
- SOVACOOOL, B. K. Energy Decisions Reframed as Justice and Ethical Concerns. **Nature Energy**, 2017.
- SUMARGO, B.; KASUMA, T.; TSANG, S. Impactos Ambientais da Industrialização Costeira. **Journal of Environmental Studies**, 2019.
- TEIXEIRA, M. Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Social Empresarial. **Revista de Gestão Sustentável**, 2021.
- TRALDI, R. Political Economy of Space: Renewable Energy and Power Dynamics. **Energy Research & Social Science**, 2022.
- UNESCO-COI/COMISIÓN EUROPEA. Guide to Marine Spatial Planning. **UNESCO Intergovernmental Oceanographic Commission**, 2021.
- VENTURA, A.; DAVEL, L. O Conceito de Socioambientalismo e suas Aplicações. **Revista de Ciências Sociais**, 2021.
- VIOLA, E.; LEIS, H. Socioambientalismo: Uma Abordagem Interdisciplinar. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, 2001.
- VINHOZA, A.; SCHAEFFER, R.. Brazil's offshore wind energy potential assessment based on a Spatial Multi-Criteria Decision Analysis. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [S. l.], v. 146, p. 111185, 2021. DOI: 10.1016/j.rser.2021.111185.
- VINUTO, J. A Importância da Participação Comunitária na Gestão de Recursos Naturais. **Revista de Políticas Públicas**, 2014.
- XAVIER, T.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Energia Eólica *Offshore* e Pesca Artesanal: impactos e desafios na costa oeste do Ceará, Brasil. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 608-630. ISBN 978-65-992571-0-0.

XAVIER, T. W. de F. **Análise participativa dos potenciais impactos socioambientais de parques eólicos marinhos (*Offshore*) na pesca artesanal no estado do Ceará, Brasil.** 2022. 266 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

YKUTA, C. **Cadeias produtivas da pesca artesanal marinha:** uma investigação comparativa na região costeira do Estado de São Paulo. 2015. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

ZHANG, Y. *et al.*; *Offshore* wind farm in marine spatial planning and the stakeholders engagement: Opportunities and challenges for Taiwan. **Ocean & Coastal Management**, [S. l.], v. 149, 2017. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2017.09.014.

## **AGRADECIMENTOS**

Às Comunidades Tradicionais Autodeclaradas do Litoral Cearense pela disponibilidade em compartilhar valiosas informações sobre a zona costeira e marinha do estado, à CAPES/PROEX (Nº. 0348/2021/23038.008387/2021-53), à FUNCAP/ Edital n. 7 de 2021, PS1-0186-00295.01.00/21 “Desafios Sociais e Ambientais da Transição Energética no Ceará: implicações da produção do Hidrogênio Verde e ao Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará / Programa Cientista Chefe Meio Ambiente (Nº. 10534004/2020) pelo apoio financeiro, logístico e técnico, à CAPES/ COOPBRASS Edital n. 5 de 2019, Proc. 88881.368924/2019-01 “Energia renovável e Descarbonização na América do Sul: desafios da Energia Eólica no Brasil e do Lítio na Argentina”, pelo apoio científico; ao Instituto Terramar, o Conselho Pastoral de Pescadores (CPP-Ceará) e o Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais pelo apoio na articulação e mobilização das atividades. À Universidade Federal do Ceará - UFC e ao Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social - LABOCART.

## 5 CONCLUSÃO GERAL

A análise das territorialidades no contexto marinho revelou um panorama complexo e multifacetado, onde as comunidades litorâneas do Ceará, representadas por uma ampla diversidade de segmentos sociais, constroem vínculos profundos com o ambiente marinho. Ao longo da pesquisa, ficou evidente que o território marítimo transcende as delimitações geográficas tradicionais, assumindo uma identidade repleta de significados culturais, memórias coletivas e práticas tradicionais que refletem a interação dinâmica entre as comunidades e o oceano. Essa constatação foi possível graças às atividades do mapeamento social do mar, que trouxeram à tona as dimensões simbólicas e culturais dos espaços marinhos, fundamentais para a compreensão das relações socioespaciais que caracterizam essas comunidades.

A participação diversificada nas oficinas de mapeamento, que incluiu pescadores, marisqueiras, membros do poder legislativo, líderes comunitários, estudantes, artesãos, professores, agricultores, além de representantes de comunidades indígenas e quilombolas, revelou nuances cruciais das territorialidades marinhas. Essa abordagem intergeracional e educacional, enraizada nas especificidades das comunidades cearenses, consolidou um conhecimento coletivo que reflete a diversidade de atores sociais envolvidos na gestão e uso dos recursos marinhos.

Os resultados do mapeamento social, que contou com a colaboração de 732 participantes, dos quais 510 eram pescadores representantes de comunidades tradicionais pesqueiras, revelaram a complexidade e a riqueza dos territórios costeiros e marinhos do Ceará. Foram identificadas 21 colônias de pescadores ao longo da costa, representando 17.798 associados, dos quais aproximadamente 30% são mulheres. Embora esse número não capture a totalidade dos pescadores artesanais da região, ele oferece uma visão abrangente das estruturas organizacionais existentes e da importância da participação feminina nas atividades pesqueiras.

O mapeamento abrangeu 21 dos 23 municípios costeiros do Ceará, identificando três grandes setores de pesca ao longo da plataforma continental, além de 600 pesqueiros, o que evidencia a diversidade e a complexidade das práticas de pesca artesanal. A setorização dessas áreas, baseada em critérios batimétricos, tipos de assoalho marinho e espécies presentes, revelou a variedade dos ecossistemas marinhos ao longo da costa cearense, destacando a geobiodiversidade costeira e marinha como um fator essencial para a sustentabilidade das atividades pesqueiras.

A infraestrutura pesqueira, incluindo barracas de apoio, faróis, estaleiros e galpões de pesca, desempenha um papel fundamental na organização das atividades ao longo da faixa costeira, sendo complementada por 266 portos à beira-mar ou rios, que servem como pontos

cruciais para as operações pesqueiras. A prática ancestral dos currais de pesca, com 463 unidades identificadas, se destaca pela sua contribuição significativa para a captura de diversas espécies, com ênfase no peixe camurupim, que se mostrou abundante.

A análise das áreas de pesca de curta, média e longa distância revelou a variedade de ambientes marinhos, substratos e espécies-alvo, refletindo as diferentes estratégias e recursos utilizados pelos pescadores em cada região. A pesca artesanal, estruturada em torno de uma setorização baseada nas transições batimétricas, demonstra a adaptação dos pescadores às condições locais e a manutenção de práticas sustentáveis que são essenciais para a conservação dos ecossistemas marinhos e para a preservação das tradições culturais.

Além das atividades pesqueiras, aspectos culturais, religiosos e de lazer desempenham um papel significativo na vida das comunidades costeiras, reforçando a importância da preservação dessas práticas para a sustentabilidade ambiental e social da região. Nesse sentido, a gestão integrada dos territórios marinhos deve considerar não apenas os aspectos econômicos dos ambientes, mas também as dimensões culturais e simbólicas que os tornam únicos e essenciais para as comunidades tradicionais. A valorização e o respeito às tradições, bem como a incorporação dos elementos mapeados, são fundamentais para garantir o uso sustentável desses territórios e para preservar a identidade cultural das comunidades.

Diante das constatações e dos resultados obtidos, a pesquisa aponta para a necessidade de continuidade das discussões sobre a gestão dos territórios marinhos, por meio de novas investigações que explorem a implementação de políticas públicas efetivas, levando em consideração as demandas específicas das comunidades litorâneas. A busca por estratégias inovadoras que conciliem as atividades pesqueiras com a conservação marinha e a promoção da sustentabilidade ambiental emerge como uma área de pesquisa relevante. Além disso, a análise das interações sociais e econômicas nas comunidades, aliada a estudos que integrem as dimensões cultural, histórica e ecológica, poderá contribuir para um entendimento mais holístico das territorialidades marinhas.

As análises qualitativas realizadas foram fundamentais para compreender os métodos e práticas da pesca artesanal, mas a pesquisa também destaca a importância de investir em estudos quantitativos que possam fornecer dados estatísticos detalhados sobre as atividades pesqueiras. Informações como a quantidade de peixes capturados por tipo, tamanho médio das capturas, sazonalidade das atividades de pesca e áreas de maior concentração de espécies são essenciais para complementar as análises qualitativas e fornecer uma base sólida para o desenvolvimento de políticas de gestão dos recursos pesqueiros.

No que se refere aos impactos socioambientais, compreendemos sua integração com aspectos sociais e ambientais decorrentes de atividades humanas, que afetam negativamente o meio ambiente, a economia, a saúde e outros fatores. Esses impactos podem variar em escala, desde local até global, dependendo do modo de vida das comunidades envolvidas. Por exemplo, as comunidades indígenas tendem a exercer menor pressão sobre os recursos naturais em comparação com as sociedades de países desenvolvidos.

No contexto da energia eólica *offshore*, os impactos ambientais incluem a perda de habitats, mortalidade de espécies devido à colisão com turbinas eólicas, poluição sonora e alteração da cadeia alimentar marinha. Durante a construção e operação de parques eólicos, o ruído intenso e as mudanças na estrutura do ambiente marinho podem causar estresse em peixes e mamíferos, além de prejudicar atividades econômicas como a pesca. A instalação de turbinas pode levar à redistribuição de espécies marinhas, afetando a biodiversidade e a produtividade das regiões de pesca.

Esses impactos são particularmente severos em regiões onde as comunidades enfrentam marginalização política e têm pouco acesso à informação e influência sobre os processos de decisão. Para mitigar esses conflitos, é fundamental uma abordagem integrada e participativa que envolva as comunidades afetadas desde o início do planejamento dos projetos, respeitando e incorporando seu conhecimento tradicional na gestão dos recursos marinhos.

A justiça socioambiental, dividida em dimensões distributiva, de reconhecimento e processual, é crucial para garantir que os impactos dos projetos de energia sejam tratados de forma equitativa. Isso inclui assegurar que as comunidades tenham voz ativa nas decisões e que sejam adotadas medidas para compensar os prejuízos econômicos e culturais sofridos.

A governança eficaz das áreas costeiras e marinhas exige a integração de múltiplos atores, como governos locais, ONGs e comunidades, promovendo uma colaboração que evite a fragmentação das responsabilidades. Além disso, o uso de tecnologias avançadas, como o sensoriamento remoto e os sistemas de informação geográfica (SIG), é essencial para o monitoramento e a gestão sustentável dessas áreas. A transparência e a participação comunitária são fundamentais para que as políticas de conservação e desenvolvimento sejam aceitas e eficazes.

A avaliação dos potenciais impactos socioambientais da geração de energia eólica *offshore* no litoral do Ceará se baseou em uma análise detalhada dos usos e ocupações tradicionais do mar, considerando as atividades pesqueiras, infraestruturas locais e a biodiversidade da região. A análise é estruturada em torno de três setores de pesca artesanal: curta, média e longa distância da costa, cada um com características específicas e impactos distintos.

No setor de curta distância, que abrange até 10 km da costa, a instalação de parques eólicos *offshore* pode gerar conflitos significativos com as atividades tradicionais, como a pesca artesanal e a mariscagem, práticas amplamente difundidas e vitais para a subsistência das comunidades costeiras. A proximidade dos aerogeradores com a costa, além de criar desafios para a navegação e riscos de colisões, pode interferir nas rotas de pesca, nos currais de pesca, e em práticas culturais, como regatas e procissões. Esses impactos podem enfraquecer as tradições locais e comprometer a segurança alimentar e a coesão social das comunidades.

No setor de média distância, que se estende de 11 km a 40 km da costa, os impactos se ampliam devido ao maior número de projetos e aerogeradores. A sobreposição com áreas de pesca e currais é ainda mais pronunciada, podendo resultar na fragmentação dos espaços tradicionais de pesca e na perda de habitat marinho, o que afeta diretamente a produtividade pesqueira e a renda das comunidades. A complexidade das interações entre as infraestruturas e as atividades marinhas tradicionais cresce, criando novos desafios para a gestão sustentável dos recursos marinhos.

Por fim, no setor de longa distância, que vai de 41 km a 90 km da costa, os projetos eólicos, embora mais distantes, ainda têm o potencial de impactar negativamente as práticas de pesca artesanal em áreas de grande importância socioeconômica. A instalação de turbinas eólicas nessas áreas pode alterar significativamente os ecossistemas marinhos, afetando a disponibilidade de recursos e forçando os pescadores a buscarem novas áreas de pesca, com riscos elevados e maior desgaste das embarcações. Mesmo em áreas mais afastadas, esses impactos podem levar a mudanças drásticas nas práticas culturais e econômicas das comunidades costeiras, comprometendo a sustentabilidade e a preservação das tradições locais.

Em síntese, a implantação de projetos eólicos *offshore* no litoral do Ceará apresenta um cenário complexo de sobreposição de usos, onde os benefícios energéticos precisam ser cuidadosamente equilibrados com a proteção dos direitos e modos de vida das comunidades costeiras, que dependem profundamente dos recursos marinhos para sua sobrevivência e identidade cultural. Para uma transição energética justa e sustentável, é necessário equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, promovendo a resiliência dos ecossistemas marinhos e a justiça para as comunidades afetadas.

Apesar dos avanços alcançados, a pesquisa enfrentou limitações significativas. A escassez de dados quantitativos, especialmente estatística pesqueira, foi uma das principais dificuldades, o que ressalta a importância de futuras investigações priorizarem a coleta de dados detalhados e contínuos. A participação comunitária, embora significativa, pode não ter sido plenamente representativa de todos os grupos sociais, o que pode ter impactado a precisão dos

resultados. A complexidade das interações ecológicas e socioeconômicas no ambiente marinho exige abordagens metodológicas sofisticadas e integradas, que nem sempre foram possíveis de implementar plenamente nesta pesquisa.

Em termos de encaminhamentos futuros, é recomendável o aprimoramento das metodologias de coleta de dados, com investimentos em tecnologias mais inclusivas e abrangentes. A continuidade do envolvimento comunitário, garantindo uma participação mais ativa e sustentada, é fundamental para a gestão dos recursos marinhos. Além disso, a justiça energética e a análise dos impactos socioambientais das atividades humanas. A interseção entre turismo e pesca, a exploração dos impactos ambientais das energias renováveis sobre a pesca e a análise da relação entre economia local e regional e a produtividade da pesca artesanal são temas que merecem uma investigação aprofundada.

Finalmente, a pesquisa sugere que futuras investigações abordem a relação entre a pesca artesanal e a segurança alimentar, o papel das mulheres na cadeia produtiva da pesca, e a interação entre turismo e pesca, explorando as potencialidades desses setores para o desenvolvimento sustentável das comunidades costeiras. A análise da justiça energética no contexto dos parques eólicos *offshore* deve ser incorporada ao planejamento espacial marinho, garantindo que as transições energéticas não comprometam o modo de vida das comunidades costeiras. Assim, promover o desenvolvimento sustentável da pesca artesanal requer uma abordagem integrada que valorize tanto os conhecimentos tradicionais quanto as inovações científicas, assegurando a conservação dos ecossistemas marinhos e o bem-estar das populações locais.

## REFERÊNCIAS

- ABHINAV, K. A.; *et al.* Sustainable Blue Economy: Challenges and Opportunities. **Marine Policy**, v. 114, 2020.
- AGÊNCIA BRASIL. **WWF**: sobrepesca e falta de gestão são desafios para setor pesqueiro. 2019. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-04/wwf-sobrepesca>.
- ALENCAR, C. A. G.; MAIA, L. P. **Perfil Socioeconômico dos Pescadores Brasileiros**. Arq. Ciências do Mar, Fortaleza, 2011, v.44, n.3. p.12 – 19, 2011. DOI: 10.32360/acmar.v44i3.149.
- ALENCAR, J.; MAIA, L. Gestão de Recursos Naturais e Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Políticas Ambientais**, 2011.
- ALMEIDA, R.; HAYASHI, C. R. M. Avaliação empírica de um instrumento de pesquisa socioambiental: a relevância do diagnóstico participativo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 53, 2020.
- AMARAL, *et al.* A Mulher na Pesca Artesanal: Um debate sobre o difícil acesso as políticas públicas e a invisibilidade do trabalho produtivo. **InterSciencePlace**, v. 16, n. 3, 2021.
- AMORIM, C. História das Colônias de Pescadores no Brasil. **Jornal Martim-Pescador**, 10:125, 2014.
- ANDRADE, I. de O. *et al.* PIB do mar brasileiro, motivações sociais, econômicas e ambientais para sua mensuração e seu monitoramento. **Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2022.
- ANEEL. **SIGEL - Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico**. 2024. Disponível em: Acesso em: 09 jul. 2024.
- ARRUDA, E. A. **Política pesqueira e os territórios dos pescadores artesanais de Bitupitá, Barroquinha, Ceará**. 2020. 181 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Ceará - Fortaleza, 2020.
- ARRUDA, E. A.; MATOS, F. O. Estado versus: conflitos pescadores artesanais latentes no litoral cearense. **Mares: revista de Geografias e Etnociências**, Rio Grande, v. 4 n. 2, p.8-20. 2022.
- AVILA, S., *et al.* (Counter) mapping renewables: Space, justice, and politics of wind and solar power in Mexico. **Environment and Planning E: Nature and Space**, 5(3), 1056-1085, 2022.
- AYILU, R. K.; *et al.* Transformations towards Sustainability in the Blue Economy. **Ocean & Coastal Management**, v. 192, 2022.
- AZZURRO, E. *et al.* Climate change, biological invasions, and the shifting distribution of Mediterranean fishes: A large-scale survey based on local ecological knowledge. **Global Change Biology**, 25(8), 2779–2792, 2019. <https://doi.org/10.1111/gcb.14670>.

- BAKKER, Y. W. *et al.* Resilience and social capital: The engagement of fisheries communities in marine spatial planning. **Marine Policy**, v. 99, p. 132-139, 2019.
- BARBESGAARD, M. Blue growth: Savior or Ocean grabbing? **The Journal of Peasant Studies**, v. 45, n. 1, 2018.
- BARBOSA-FILHO, M. L.V. *et al.* Evidence of shifting baseline and Fisher judgment on lane snapper (*Lutjanus synagris*) management in a Brazilian marine protected area. **Ocean & Coastal Management**, [S.L.], v. 183, p. 105025, jan. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105025>.
- BASSETT, T. J.; PEIMER, M. Political Ecology: An Integrative Approach to Geography and Environment-Development Studies. **Geographical Journal**, v. 181, n. 1, 2015.
- BEHIVOKÉ, F. *et al.* Estimating fishing effort in small-scale fisheries using GPS tracking data and random forests. **Ecological Indicators**, 123, 107321, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107321>.
- BENNETT, N. J. *et al.* Blue growth and blue justice: Ten risks and solutions for the ocean economy. **Marine Policy**, [S. l.], v. 125, p. 104387, 2021. DOI: 10.1016/j.marpol.2020.104387.
- BENNETT, N. J. *et al.* Towards a sustainable and equitable blue economy. **Nature Sustainability**, v. 2, n. 11, p. 991-993, 2021.
- BENNETT, N. J. In Search of Impact: Measuring the Societal Effects of Marine Conservation. **Conservation Letters**, v. 12, n. 2, 2019.
- BENNETT, N. J. Navigating a Just and Inclusive Path to Ocean Sustainability. **Nature Sustainability**, 2021.
- BENNETT, N. J.; *et al.* Ocean Grabbing. **Marine Policy**, v. 57, 2015.
- BEZERRA, S. N. **A pesca de peixe com linha e rede no Estado do Ceará**. 2013. 168 f. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, 2013.
- BIZZI, L. A. *et al.* **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. 87 (eds.) Brasília: CPRM, 2003. 642p.
- BOLLINGER, J.; HELFRICH, S. The Wealth of the Commons: A World beyond Market and State. **Levellers Press**, 2019.
- BONNEMAISON, J. Viagem em torno do território. Em: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (Orgs.). **Geografia Cultural: um século** (3), Rio de Janeiro: EdUERJ, 2002, p. 83-131.
- BOOTH, D. J.; *et al.* Climate Change Impacts on Marine Ecosystems and Fisheries. **Fish and Fisheries**, v. 18, n. 5, 2017.
- BRAGA, M. S. de C. **Velas do Ceará: embarcações artesanais do litoral**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2021. ISBN: 978-65-5556-149-4.

BRANDÃO, C. R.; BORGES, M. C. A pesquisa participante: um momento da educação Popular. **Revista de Educação Popular**, 6, 51-62, 2007. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/19988/10662>. Acesso em: 28 fev.2022.

BRANNSTROM, C.; SEGHEZZO, L. Justiça Energética e Projetos de Energia Offshore. **Journal of Environmental Planning and Management**, 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - MMA – Programa REVIZEE. **Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva do Brasil: Relatório Executivo**. Brasília, 2006. 280 p.

BREWER, T. D.; *et al.* Governance, Scale and the Environment. **Ecological Economics**, v. 69, n. 9, 2009.

BROWN, G., FAGERHOLM, N. Empirical PPGIS/PGIS mapping of ecosystem services: A review and evaluation. **Ecosystem Services**, 13, 119–133, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.10.007>.

BROWN, G.; FAGERHOLM, N. Participatory Mapping to Elicit Local Ecological Knowledge: A Statistical Analysis of Validation Outcomes. **Applied Geography**, 2015.

BROWN, G. *et al.* Public participation GIS: A method for identifying ecosystem services. **Society and Natural Resources**, 25(7), 633–651, 2012. <https://doi.org/10.1080/08941920.2011.621511>.

BRYANT, R. L. Political Ecology: An Emerging Research Agenda in Third-World Studies. **Political Geography**, v. 11, n. 1, 1992.

BUANES, A. *et al.* In whose interest? An exploratory analysis of stakeholders in Norwegian coastal zone planning. **Ocean & Coastal Management**, [s. l.], v. 47, p. 207-22, 2004. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2004.04.006>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569104000535>. Acesso em: 25 jan. 2021.

BURDON, D. *et al.* Assessing the Quality of Evidence in Decision Analyses: A Case Study on the Use of Bayesian Networks in Environmental Management. **Environmental Modelling & Software**, 2018.

BURDON, D. *et al.* Integrating Natural and Social Science Evidence: A Framework for Ecological Health Indicators in Coastal and Marine Ecosystems. **Environmental Science & Policy**, 2019.

BURDON, D.; *et al.* Assessing the Benefits of Marine Protected Areas on Ecosystem Services: A Toolkit Approach. **Aquatic Conservation**, v. 28, n. 5, 2018.

BURGESS, M. G.; *et al.* How Productive are the Oceans? A Comprehensive Assessment. **Nature Communications**, v. 9, 2018.

CABALLERO, M. D.; GUNDA, T; DONALD, Y. J. Mc. Energy justice & coastal communities: The case for Meaningful Marine Renewable Energy Development. **Renewable and Sustainable Energy Reviews** Volume 184, 2023. 113491, ISSN 1364-0321, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113>.

CARDOSO, E. S. Conhecimento, política e território na pesca artesanal brasileira In: DE PAULA, C. Q.; SILVA, C. N.; SILVA, C. A. (Org.). **Geografia & Pesca Artesanal Brasileira**: Volume 2. 1 ed. Belém: GAPTA/UFPA, 2019, v. 2, p. 289-311.

CARNEIRO, P. B.M. *et al.* Interconnected marine habitats form a single continental-scale reef system in South America. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 17359, 2022.

CASSIOLATO, J. E.; PODCAMENI, P.; SOARES, M. C. Inovação e Desenvolvimento Sustentável: Desafios e Oportunidades. **Revista de Economia Contemporânea**, 2015.

CHAVES, L. O. **Modos de vida e conflitos pelo uso dos recursos naturais na Comunidade do Cumbe, Aracati, Ceará - Brasil**. 2019. 277 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/47339>. Acesso em: Agosto 01, 2022.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração**. Elsevier Brasil, 2003.

CHILDS, J. R.; HICKS, C. C. Social Capital and Fisheries Governance in Coastal Kenya. **Marine Policy**, v. 100, 2019.

CHO, J.; TRENT, A. Validity in qualitative research revisited. **Qualitative Research**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 319–340, 2006. DOI: 10.1177/1468794106065006.

CIOFFI, G., SANSOLO, G. D. Artisanal Fishing In Marine Governance Context: Analysis of Latin America, Brazil and Costa Verde initiatives. **Revista Costas**, Vol. Esp. 3: 21-38, 2022. doi: 10.25267/Costas.2023.v.3.i2.02.

CLAUDINO-SALES, V.; PARENTE, L. P.; PEULVAST, J. P. Pequenas Barreiras no Estado do Ceará, Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMORFOLOGIA, 6., 2006, Goiânia. **Anais [...]**. Goiânia: VI SNG, 2006. p. 1-7. Disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinargo/6/6/285.pdf>. Acesso em: Agosto 01, 2022.

COHEN, P. *et al.* The Role of Social Capital in Fisheries Management: Evidence from the Solomon Islands. **Global Environmental Change**, 2019.

COHEN, P. J.; et al. Blue Economy: Inclusive Growth and Opportunities for Small-Scale Fishers. **Marine Policy**, v. 103, 2019.

COSTA, L. P. da *et al.* Diversity of fish caught in fishing pens at Moitas beach, Amontada, (Ceará, Brazil). **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, [S.L.], v. 15, n. 2, p. 1-13, jun. 2021. GN1 Sistemas e Publicacoes Ltd. <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20210014>.

COUCLELIS, H. The certainty of uncertainty: GIS and the limits of geographic knowledge. **Transactions in GIS**, 7(2), 165–175, 2003. <https://doi.org/10.1111/1467-9671.00138>

- CRONA, B. I.; *et al.* Globalisation and the Governance of Marine Ecosystem Services. **Marine Policy**, v. 34, n. 1, 2010.
- CRUZ, F. Mapeamento Social como Ferramenta de Gestão Ambiental. **Revista Brasileira de Geografia**, 2018.
- CRUZ, S. S. L. **Espaço e territorialidade pesqueira: análise socioeconômica da atividade pesqueira artesanal no estado de Rondônia**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Rondônia, 2018.
- CRUZ-GONZÁLEZ, F. J. *et al.* Self-empowerment and successful co-management in an artisanal fishing community: Santa Cruz de Miramar, Mexico. **Ocean and Coastal Management**, [S. l.], v. 154, n. January, p. 96–102, 2018. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2018.01.008.
- DA COSTA, L. P. *et al.* Diversidade de peixes capturados em currais de pesca na praia de Moitas, Amontada, (Ceará, Brasil). **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 15, n. 2, p. 1-13, 2021.
- DALTON, C. M.; STALLMANN, T. Counter-mapping data science. *The Canadian Geographer/Le Géographe Canadien*, 62(1), 93-101, 2018.
- DAMASTUTI, E.; GROOT, R. D. Participatory Ecosystem Service Mapping to Enhance Community-Based Ecosystem Management. **Ecological Economics**, 2019.
- DE PAULA, C. Q. Conflitos por território na pesca artesanal brasileira. **Revista NERA**, v. 23, n. 51, p. 180-204, jan.-abr., 2020.
- DIAS NETO, J.; DIAS, J. F. O. **O uso da biodiversidade aquática no Brasil: uma avaliação com foco na pesca**. Brasília: Ibama, 2015. 288p.
- DIAS, R.; OLIVEIRA, R. C. de. Zoneamento Geoambiental do litoral Sul do estado de São Paulo. **Revista Geografia**, Rio Claro, v. 2, n. 38, p. 371-383, ago. 2013. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/8427>. Acesso em: Agosto 05, 2022.
- DIEGUES, A. C. **Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar**. São Paulo: Editora Ática, 287p, 1983.
- DINIZ, S. *et al.* Os Impactos Socioambientais da Expansão Urbana. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, 2020.
- DOUMENGE, F. **Geografia dos Mares**. Difusão Européia do Livro, São Paulo, 1967.
- DOUVERE, F. Marine Spatial Planning: Concepts, Current Practice and Linkages to Other Management Approaches. **Journal of Environmental Management**, 2008.
- DUNN, C. E. Participatory GIS — a people's GIS? **Progress in Human Geography**, 31(5), 616–637, 2007. <https://doi.org/10.1177/0309132507081493>.
- DWYER, J.; BIDWELL, D. Chains of Trust: How the Public Perceives Environmental Risk and Management. **Risk Analysis**, 2019.

-e-falta-de-gestao-sao-desafios-para-setor-pesqueiro. Acesso em: 29 nov. 2023.

EHLER, C. N.; DOUVERE, F. Marine Spatial Planning: A Step-by-Step Approach toward Ecosystem-Based Management. **UNESCO Intergovernmental Oceanographic Commission**, 2009.

EIKESET, A. M.; *et al.* The Economic Benefits of Marine Conservation. **Fish and Fisheries**, v. 19, n. 4, 2018.

EPE. Termo de Referência para Licenciamento de PEOs. **Empresa de Pesquisa Energética**, 2020.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. **La sostenibilidad en acción**. Roma. 2020. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture. **Food and Agriculture Organization**, 2020.

FERREIRA, G. de C.; SILVA, C. N. da; MARINHO, V. de N. M. Mapeamento Participativo do território e territorialidades dos pescadores da Vila de Cachoeira em de São Caetano de Odivelas – PA. Mares: **Revista de Geografia e Etnociências**, Rio Grande - RS, v. 1, n. 1, p. 3-15, out. 2019. Disponível em: <https://revistamares.com.br/index.php/files/article/view/2>. Acesso em: Julho 15, 2022.

FILOUS, A.; *et al.* Incorporating Fishers' Knowledge into Marine Spatial Planning for Sustainable Fisheries. **Marine Policy**, v. 123, 2021.

FIRESTONE, J.; KIRK, H. Public Acceptance of Renewable Energy Projects: The Role of Process Fairness. **Energy Policy**, 2019.

FLANNERY, W. *et al.* Exclusion and non-participation in Marine Spatial Planning. **Marine Policy**, [s. l.], v. 88, p. 32-40, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.11.001>.

FORTIER, M.O. P. *et al.* Introduction to evaluating energy justice across the life cycle: A social life cycle assessment approach. **Applied energy**, v. 236, p. 211-219, 2019.

FOX, V. P. P. **Pesca artesanal e desenvolvimento local: o Movimento Nacional dos Pescadores – MONAPE (1990 - 2009)**. Dissertação de mestrado. 2010.

GALVÃO, M. C. **Diálogos entre gênero, gestão e educação ambiental: os papéis das mulheres nos modos de vida na pesca artesanal**. 2013. 191 f. Mestrado em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2013.

GANDRA, M.; BONETTI, J.; SCHERER, M. Mapeamento dos Usos Econômicos da Costa Marítima: Desafios e Oportunidades. **Journal of Coastal Research**, 2020.

GARCEZ, D. A pesca artesanal e a questão do território. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 54, 2020.

GARCEZ, D. S. Fisiografia do litoral brasileiro e sua influência sobre as atividades de pesca de pequena escala. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 746-763. ISBN 978-65-992571-0-0.

GERHARDINGER, Leopoldo Cavaleri et al. Unveiling the genesis of a marine spatial planning arena in Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 179, p. 104825, 2019.

GILL, D. A. *et al.* Making the most of data-poor fisheries: Low cost mapping of small island fisheries to inform policy. **Marine Policy**, 101, 198–207, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.10.040>.

GILLGREN, C. *et al.* Working together: collaborative decision making for sustainable Integrated Coastal Management (ICM). **Journal of Coastal Conservation**, [s. l.], v. 23, p. 959–968, 2019. <https://doi.org/10.1007/s11852-018-0631-z>.

GISSI, E. *et al.*, 2018. Un-gendering the ocean: Why women matter in ocean governance for sustainability. **Marine Policy**, 94: 215-219. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.05.020>.

GIULIETTI, N.; TEIXEIRA FILHO, A.R.; CARVALHO FILHO, A.C.; LOMBARDI, J.V.; CASTRO, L.A.B. de; ASSUMPÇÃO, R. **Cadeia Produtiva do Pescado**. São Paulo: Instituto de Pesca - Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Relatório Técnico. 55p, 1996.

GOMES, J. A. S. **A cadeia produtiva da pesca artesanal da vila de Japerica, São João de Pirabas, Pará, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências Biológicas. Instituto de Estudos Costeiros, Campus Universitário de Bragança, Universidade Federal do Pará, Bragança-PA, 37 f, 2022.

GOMES, R. Impactos da Política Energética no Meio Ambiente. **Revista de Políticas Energéticas**, 2022.

GONYO, S. B. *et al.* Resident perceptions of local offshore wind energy development: Modeling efforts to improve participatory processes. **Energy Policy**, v. 149, p. 112068, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.112068>.

GOPNIK, M. *et al.* Coming to the Table: Early Stakeholder Engagement in Marine Spatial Planning. **Marine Policy**, 2012.

GORAYEB, A. *et al.* Cartografia social e a produção de dados participativos para o zoneamento ecológico econômico costeiro do Ceará. In: SOUTO, R. D.; MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. C. (Eds.). **Mapeamento participativo e cartografia social: aspectos conceituais e trajetórias de pesquisa**. 1ed. Rio de Janeiro, 1, 62-90, 2021.

GORAYEB, A. *et al.* Pesquisa participativa para o mapeamento da COVID-19 na cidade de Fortaleza, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 568-588, 2020.

GORAYEB, A. *et al.* Emerging challenges of offshore wind energy in the Global South: Perspectives from Brazil. **Energy Research & Social Science**, v. 113, p. 103542-103548, 2024.

GRATI, F. *et al.* Mapping small-scale fisheries through a coordinated participatory strategy. **Fish and fisheries**, v. 23, n. 4, p. 773-785, 2022.

GRAY, T., & HATCHARD, J. The 2002 Reform of the Common Fisheries Policy's system of governance - Rhetoric or reality? **Marine Policy**, 27(6), 545–554, 2003.  
[https://doi.org/10.1016/S0308-597X\(03\)00066-6](https://doi.org/10.1016/S0308-597X(03)00066-6).

GREGOLIN, J. A. R.; HOFFMANN, W. A. M.; FARIA, L. I. L. Aspectos metodológicos da prospecção tecnológica para a pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade. In: SOUZA, C. M.; HAYASHI, M. C. P. I. (Orgs.). **Ciência, Tecnologia e Sociedade: enfoques teóricos e aplicados**. São Carlos: Pedro e João Editores, 2008. p. 89-112.

HARRIS, L. M.; HAZEN, H. D. Power of Maps: (Counter) Mapping for Conservation. **ACME: An International E-Journal for Critical Geographies**, 4(1), 99-130, 2006.

HAYASHI, M. C. P. I. *et al.* Apresentação. In: HAYASHI, M. C. P. I.; RIGOLIN, C. C. D. KERBAUY, M. T. M. (Orgs.). **Sociologia da Ciência: contribuições ao campo CTS**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2014. p. 7-12.

HINDMARSH, R. Wind Farms and Community Engagement in Australia: A Critical Analysis for Policy Learning. **An International Journal**, [s. l.], v. 4, p. 541–563, 20 nov. 2010. DOI DOI 10.1007/s12280-010-9155-9. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1215/s12280-010-9155-9>. Acesso em: 25 jan. 2021.

HUBER, M.; MCCARTHY, J. Beyond the Resource Curse: Political Economy of Scale in Energy Transition. **Progress in Human Geography**, 2017.

HUSSAIN, S. A.; BADOLA, R. Valuing Mangrove Ecosystem Services: Linking Nutrient Retention Function of Mangrove Forests to Enhanced Agroecosystem Production. **Wetlands Ecology and Management**, v. 18, n. 2, 2010.

IBAMA. **TERMO DE REFERÊNCIA: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental EIA/Rima, Tipologia: COMPLEXOS EÓLICOS MARÍTIMOS (OFFSHORE)**. Nov. 2020. Disponível em: [https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/publicacoes/2020-11-TR\\_CEM.pdf](https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/publicacoes/2020-11-TR_CEM.pdf). Acesso em: 29 jun. 2024.

INNES, J. E.; BOOHER, D. E. Reframing public participation: strategies for the 21st century. **Planning Theory & Practice**, [s. l.], v. 5, ed. 4, p. 419-436, 2 out. 2007. DOI <https://doi.org/10.1080/1464935042000293170>. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/1464935042000293170?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 25 jan. 2021.

JENKINS, K. *et al.* Energy Justice: A Conceptual Review. **Energy Research & Social Science**, 2016.

JENTOFT, S.; *et al.* Blue Economy: Promises and Challenges for Marine Coastal Development. **Marine Policy**, v. 129, 2022.

- JENTOFT, S.; KNOL, M. Coastal Governance and the Problem of Scale. **Marine Policy**, v. 49, 2014.
- JOHNSON, A. F. *et al.* A spatial method to calculate small-scale fisheries effort in data poor scenarios. **PLoS One**, 12, e0174064, 2017. <https://doi.org/10.13022/M33S3C>.
- JOLIVEAU, T. O lugar do mapa nas abordagens participativas. In: ACSELRAD, H. (org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, 2008. p. 13-43. ISBN 978-85-86136-04-7.
- KADFAK, A.; OSKARSSON, M. Fishers and the Politics of Marine Space. **Geoforum**, v. 113, 2020.
- KERGOAT, D. Divisão sexual do trabalho e relações sociais de sexo. **Trabalho e cidadania ativa para as mulheres: desafios para as Políticas Públicas**, p. 55-63, 2003.
- KITTINGER, J. N. *et al.* Human Dimensions of the Blue Economy: Perspectives from the Pacific. **Marine Policy**, 2017.
- KLAIN, S.; CHAN, K. P. Participatory Mapping for the Inclusive Management of Coastal Ecosystem Services. **Journal of Environmental Management**, 2012.
- LAITURI, M. *et al.* Questioning the practice of participation: Critical reflections on participatory mapping as a research tool. **Applied Geography**, v. 152, p. 102900, 2023.
- LEAL, L. Economia Solidária e Sustentabilidade. **Revista de Economia Solidária**, v. 12, n. 1, 2020.
- LÈOPOLD, M., *et al.* A framework for mapping small-scale coastal fisheries using fishers' knowledge. **ICES Journal of Marine Science**, 71, 1781–1792, 2014.
- LEROY, J. P. O bote contra a geleira. Os pescadores de Santarém em busca da sua afirmação. **Revista Proposta**. Entre o passado e o futuro, 38:37-50, 1988.
- 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, 60–69, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.12.004>.
- LIMA, L.C.; MORAIS, J. O; SOUSA, M. J. N. **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNECE, 2000. 268 p.
- LIMA, R. Perturbações no Ambiente Marinho e seus Impactos na Pesca. **Revista de Ecologia Marinha**, 2021.
- LINS-DE-BARROS, F. M; MUEHE, D. A tradição da Geografia nos estudos costeiros. **Mercator (UFC)**, v. 8, p. 77-102, 2009.

- LOC, H. *et al.* An enhanced analytical framework of participatory GIS for ecosystem services assessment applied to a Ramsar wetland site in the Vietnam Mekong Delta. **Ecosystem Services**, 48, 101245, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101245>.
- LONG, R. D. *et al.* Key principles of ecosystem-based management: the fishermen's perspective. **Fish and Fisheries**, 18(2), 244–253, 2017. <https://doi.org/10.1111/faf.12175>.
- MA, R. The Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. **Island Press**, 2005.
- MAHARAJ, N. Political Ecology and Conservation. **Environmental Conservation**, v. 44, n. 3, 2017.
- MANGI, S. C. Environmental Impacts of *Offshore* Wind Farms. **Marine Policy**, 2013.
- MARRONI, E. **Política Internacional dos Oceanos: O caso Brasileiro sobre o processo diplomático para a plataforma continental estendida**. Tese de doutorado em Ciência Política. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, 2013, 361 p.
- MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. O. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. **Ciência da informação**, 33(3): 41-49, 2004.
- MARTINEZ, M. L.; HARMS, L.; BALVANERA, P. Environmental Services Provided by Coastal Ecosystems: Potential Use and Management. **Journal of Environmental Management**, 2012.
- MARTINEZ, S. A.; HELLEBRANDT, L. Mulheres na atividade pesqueira no Brasil: uma introdução. In: MARTINEZ, S. A.; HELLEBRANDT, L. (org.). **Mulheres na atividade pesqueira no Brasil**. Campos dos Goytacazes: Luceni Hellebrandt, 2019. p. 9-20.
- MARTINS, C. A. O. Energia Eólica Offshore: mais energia para o Brasil. **Revista do Clube Naval**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 397, p. 09-11, jul. 2021.
- MARTINS, M. P. M. J.; SOARES, J. A.; NÓBREGA, L. N. A luta pela concretização dos direitos territoriais do povo do mar no litoral do Ceará-Brasil. In: ENCONTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS DO NORTE E NORDESTE E PRÉ-ALAS DO BRASIL, 15., 4–7 set. 2012, Teresina. **Anais ... Teresina: UFPI**, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/41256>. Acesso em: Julho 20, 2022.
- MCCARTHY, J. P.; PEARSE, R. Governing the Blue Economy: Politics and Power in Ocean Sustainability. **Global Environmental Politics**, 2021.
- MCCAULEY, D. *et al.* Energy justice in the transition to low carbon energy systems: Exploring key themes in interdisciplinary research. **Applied Energy**, v. 233, p. 916-921, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.10.005>.
- MEIRELES, A. J. A.; GORAYEB, A. **A cartografia social vem se consolidando como instrumento de defesa de direitos**. 9 fev. 2014. Disponível em: <http://www.mobilizados.org.br/entrevistas/cartografia-social-vem-se-consolidandocominstrumento-de-defesa-de-direitos/> Acesso em: 31 mar. 2022.

MENDES, J. S. **Parques eólicos e comunidades tradicionais no nordeste brasileiro: estudo de caso da comunidade de Xavier, litoral oeste do Ceará, por meio da abordagem ecológica/participativa.** Tese de doutorado em geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia/UFC, 2016.

MESQUISTA, J. L. **Estatística sobre pesca, Brasil segue sem fazê-las.** Estadão. 16 abr. 2022. Disponível em: [tps://marsemfim.com.br/estatisticas-sobre-pesca-brasil-segue-sem-faze-las/](https://marsemfim.com.br/estatisticas-sobre-pesca-brasil-segue-sem-faze-las/). Acesso em: 19 out. 2020.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro.** São Paulo: Annablume. 2007. ISBN: 978-85-7419-677-0.

MORAES, S. C. Colônias de pescadores e a luta pela cidadania. In: Congresso Brasileiro de Sociologia. [...] **Anais**, “Fortaleza. Sociedade e Cidadania: novas utopias”, Fortaleza: SBS, 2001.

MORAIS, J. O. *et al.* Morphological and sedimentary patterns of a semi-arid shelf, Northeast Brazil. **Geo-Marine Letters**, v. 40, p. 835-842, 2020.

MORETZ-SOHN, C. D. **Sazonalidade no uso de habitats pelo peixe-boi marinho (*Trichechus manatus* LINNAEUS, 1758) na Praia de Picos, Icapui - CE.** 2013. 38 f. Monografia (Graduação em Oceanografia) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

MORSE, J. M. *et al.* Verification Strategies for Establishing Reliability and Validity in Qualitative Research. **International Journal of Qualitative Methods**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 13–22, 2002. DOI: 10.1177/160940690200100202.

MOUTOPOULOS, D. K. *et al.* Mapping fisheries hot-spot and high-violated fishing areas in professional and recreational small-scale fisheries. **Aquaculture and Fisheries**, 5(5), 265–272, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2019.10.003>.

MPA - MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura:** Brasil, 2011.

MUEHE, D.; GARCEZ, D.S. A plataforma continental brasileira e sua relação com a zona costeira e a pesca. **Mercator**, v.4, n.8, p.69-88, 2005.

NETO, J. B. G. *et al.* A sleeping giant: the historically neglected Brazilian fishing sector. **Ocean and Coastal Management**, [S. l.], v. 209, p. 105699, 2021. DOI: 0.1016/j.ocecoaman.2021.105699.

NOLAN, C.; *et al.* Marine Spatial Planning: Addressing the Governance Challenge. **Marine Policy**, v. 114, 2020.

NYGREN, A.; RIKOON, J. S. Political Ecology Revisited: Integration of Politics and Ecology does Matter. **Society & Natural Resources**, v. 21, n. 9, 2008.

- OCEANA. Avaliação de estoque da lagosta-vermelha (*Panulirus argus*). **Oceana Brasil**, Brasília. 2020. 28 p.
- OECD, Organization for Economic Cooperation and Development. **The Ocean Economy in 2030**. Paris: OECD Publishing, 2016.
- OLIVEIRA, F. C. *et al.* SEREIAS: UM ESTUDO FOTOETNOGRÁFICO SOBRE A MULHER NA ATIVIDADE PESQUEIRA NO ESTADO DO CEARÁ. **Cadernos Cajuína**, v. 7, n. 1, p. 227-118, 2022.
- OLIVEIRA, J. M. Impactos Socioambientais da Expansão da Energia Eólica no Nordeste Brasileiro. **Revista de Políticas Energéticas**, 2020.
- OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis Vozes, 2007. 182 p.
- OLIVEIRA, V. S. **Catálogo dos aparelhos e embarcações da pesca marinha do Brasil**. Rio Grande do Sul-RS: Furg. 332p. 2020.
- OSTROM, E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. **Cambridge University Press**, 1990.
- PALHETA, M. K. S. **Participação e conhecimentos femininos na inserção de novas espécies de pescado no mercado e na dieta alimentar dos pescadores da RESEX Mãe Grande em Curuçá-PA**. 2013. 117 f. Mestrado em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Biológicas, Belém, 2013.
- PEARSE, R. *Governing the Blue Economy: Politics and Power in Ocean Sustainability*. **Marine Policy**, 2021.
- PELUSO, N. L. Whose forests are they? Counter-mapping forest territories in Kalimantan, Indonesia. **Antipode**, 27(4), 383-406, 1995.
- PETROBRÁS. **Projeto de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro Regional da Bacia do Ceará**. EU-RNCE. Unidade de Operações de Exploração e Produção do Rio Grande do Norte e Ceará. Revisão 00, mar. 2016. 103p.
- PINHEIRO, *et al.* Cadeia produtiva do pescado no estado do Pará: estudo do segmento de distribuição em um empreendimento de captura. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 7, n. 2, 2014.
- PINHEIRO, L. *et al.* Estratégias de Conservação dos Recursos Pesqueiros. **Journal of Environmental Management**, 2014.
- PINHEIRO, L. *et al.* Seascape ethnomapping on the inner Continental shelf of the Brazilian semiarid coast. **Water**, v. 15, n. 4, p. 798, 2023.
- PIRES DO RIO, G.A. Regulação de espaços marítimos: fronteiras, recursos e preservação. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 358-381. ISBN 978-65-992571-0-0.

PLATIAU, A. F.; GONÇALVES, L. R.; OLIVEIRA, C. C. A década da ciência oceânica como oportunidade de justiça azul no sul global. **Conjuntura Austral**, v. 12, n. 59, p. 11-20, 2021.

PUTNAM, R. D. *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. **Simon and Schuster**, 2000.

RAMIREZ RODRIGUEZ, M. *et al.* Traditional and Technological Approaches to Marine Spatial Planning. **Marine Policy**, 2019.

RAYMOND, C. M. *et al.* Mapping Community Values for Natural Capital and Ecosystem Services. **Ecological Economics**, 2009.

RAYNER, R.; JOLY, C.; GOULDMAN, C. Ocean observing and the blue economy. **Frontiers in Marine Science**, v. 6, p. 330, 2019.

REED, M. S. *et al.* Stakeholder Participation for Environmental Management: A Literature Review. **Biological Conservation**, 2017.

RIOS, J. C. C. *et al.* Pesca com armadilhas fixas (Currais de pesca) em um estuário no litoral amazônico brasileiro. **Engenharia de pesca: aspectos teóricos e práticos**, v. 1, n. 1, p. 227-253, 2021.

ROCHA, N. S. A. **A pesca feminina na comunidade Segredinho: município de Capanema-PA**. 2011. 119 f. Mestrado, Universidade Federal do Pará, Núcleo de Meio Ambiente, Belém, 2011. Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia. Disponível em: <https://bit.ly/2Ra5Xh7>. Acesso em: 16 set. 2022.

ROHEIM, C.A. **Seafood supply chain management: methods to prevent illegally — caught product entry into the marketplace**. University of Rhode Island. Kingston, USA. 23p, 2008.

RÖNNBÄCK, P.; *et al.* Ecosystem Services of the Mangrove. **Ocean & Coastal Management**, v. 50, n. 3, 2007.

SAENGER, P. *Mangrove Ecology, Silviculture and Conservation*. **Springer Science & Business Media**, 1999.

SALES, H. B.; MACEDO, S. J.; MOZZETO, J. A. Metodologia e Sensoriamento Remoto, Oceanografia Física, Oceanografia Química e Oceanografia Geológica. **Programa REVIZEE SCORE NORDESTE**, Brasília/DF. p.158-191, 2009.

SANTOS, D. C. *et al.* Análise da construção de currais-de-pesca no município de São João de Pirabas-Pará, Brasil. **Tropical Journal of Fisheries and Aquatic Science**, v. 20, n. 1, p. 13-20, 2020.

SANTOS, K. S. *et al.* O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 655-664, 2020.

SANTOS, R. *et al.* Marine Spatial Planning and the Blue Economy. **Marine Policy**, 2019.

SAQUET, M. A. A abordagem territorial: considerações sobre a dialética do pensamento e do território. In: HEIDRICH, A.; COSTA, B.; PIRES, C.; UEDA, V. (Org.). **A emergência da multiterritorialidade**. Porto Alegre: Ed. UFRGS; Ed. ULBRA, 2008b. p. 47-60.

SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de território**. São Paulo: Expressão Popular, 2007a.

SCHUPP, M. F. *et al.* Exploring the Multiple Use of the Ocean: A Review of the Benefits and Challenges of Co-located Marine Activities. **Marine Policy**, 2019.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS- SEMA. **Diagnóstico Participativo e Cartografia Social: Relatório consolidado com o resultado do mapeamento social e diagnóstico participativo**. Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará – ZEEC. Versão preliminar. Ceará: Consórcio TPF / GAU, 2021. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2022/02/Mapeamento-Social-e-Diagnostico-Participativo.pdf>. Acesso em: julho, 2022.

SELGRATH, J. C., GERGEL, S. E., & VINCENT, A. C. J. Incorporating spatial dynamics greatly increases estimates of long-term fishing effort: A participatory mapping approach. **ICES Journal of Marine Science**, 75(1), 210–220, 2018. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx108>.

SEMA, SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Diagnóstico Participativo e Cartografia Social: Relatório consolidado com o resultado do mapeamento social e diagnóstico participativo**. Zoneamento Ecológico-Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará – ZEEC. Versão preliminar. Ceará: Consórcio TPF / GAU, 2021. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2022/02/Mapeamento-Social-e-Diagnostico-Participativo.pdf>. Acesso em: Julho 30, 2022.

SILVA FILHO, J. Impactos Socioambientais das Atividades de Exploração de Recursos Naturais. **Revista de Estudos Ambientais**, 2007.

SILVA, A. J. V. C. **Potencial Eólico Offshore no Brasil: Localização de áreas nobres através de Análise Multicritério**. 2019. 102 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Planejamento Energético, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

SILVA, A. P. **Pesca artesanal brasileira. Aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos**. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2014.

SILVA, G. C. *et al.* A Compreensão Do Território Através da Cartografia Social para Identificação de Conflitos Socioambientais em Comunidades Tradicionais Costeiras no Ceará, Brasil. **Mares: Revista de Geografia e Etnociências**, v. 3, n. 2, p. 53-66, 2021.

SILVA, J.; SILVA, A. Organizações Comunitárias e Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 18, n. 1, 2022.

SILVA, L. S. **A Economia Pesqueira Artesanal no Município de Salvador-BA: Da Organização Produtiva a Comercialização nas Colônias de Pescadores**. Dissertação de Mestrado em Economia. Universidade Federal da Bahia – UFBA. Salvador/BA. 101 p. 2013.

SILVA, L.C. Cadeia produtiva de produtos agrícolas. **Boletim Técnico**. Departamento de Engenharia Rural. Universidade federal do Espírito Santo. 10p, 2005.

SILVA, T. C. **Adaptações na atividade pesqueira de comunidades (Icapuí, Ceará): Índices de resiliência?** 2018. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Instituto de Ciências do Mar - Labomar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SILVER, J. J.; et al. Blue and Green Economies. **Marine Policy**, v. 57, 2015.

SINGER, P. **Introdução à Economia Solidária**. Fundação Perseu Abramo, 2002.

SOARES, M. O. *et al.* Challenges and perspectives for the Brazilian semi-arid coast under global environmental changes. **Persp. Ecol. Conserv.** 1, 2021b, pp. 1-12, <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2021.06.001>.

SOARES, M. O. *et al.* The forgotten reefs: benthic assemblage coverage on a sandstone reef (Tropical South-western Atlantic). **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 97, n. 8, p. 1585-1592, 2017a.

SOUSA, W. L.; DA SILVA, R. E.; VIEIRA, Thiago Almeida. Defesa do território pesqueiro: Organização política e empoderamento de pescadores de Aveiro, Pará, Brasil. **NAU Social**, v. 13, n. 24, p. 1041-1054, 2022.

SOVACOOOL, B. K. Energy Decisions Reframed as Justice and Ethical Concerns. **Nature Energy**, 2017.

STEINBERG, P. E. Navigating to Multiple Horizons: Toward a Geography of Ocean-Space. **Professional Geographer**, 51(3), pages 366–375, 1999.

STOCK, C. A. *et al.* Reconciling fisheries catch and ocean productivity. **PNAS**, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1610238114>.

STOPILHA, A. L. S. **Saberes e práticas das marias marisqueiras da comunidade de Mangue Seco: uma investigação sobre mariscagem em Valença**. 2015. 290 f. Doutorado, Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Programa de Doutorado Multi-Institucional e Multidisciplinar BA, 2015.

SUMARGO, B.; KASUMA, T.; TSANG, S. Impactos Ambientais da Industrialização Costeira. **Journal of Environmental Studies**, 2019.

SYMES, D. Fisheries management and institutional reform: A European perspective. **ICES Journal of Marine Science**, 64(4), 779–785, 2007. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsm007>.

SYMES, D. Fishing in Troubled Waters. **Sociologia Ruralis**, v. 48, n. 3, 2008.

TELLES, D. H. Q. Abordagem territorial para a Geografia Marinha: reflexões a partir do planejamento espacial e a gestão integrada. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 49, 2018a.

TELLES, D. H. Q. Contribuições para a regionalização do mar brasileiro: parâmetros conceituais e abordagens. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L.S. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020b. p. 515-530. ISBN 978-65-992571-0-0.

THIAULT, L., *et al.* (2017). Combining participatory and socioeconomic approaches to map fishing effort in smallscale fisheries. **PLoS One**, 12(5), 1–18, 2017.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176862>.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 18. ed., 2011.  
THORPE, A., BENNETT, E. 2004. Market-Driven International Supply Chains: The Case of Nile Perch from Africa's Lake Victoria. **International Food and Agribusiness Management review**, v.7, n.4.

TRALDI, R. Political Economy of Space: Renewable Energy and Power Dynamics. **Energy Research & Social Science**, 2022.

TURNER, R. K.; *et al.* Coastal Ecosystem Services and Management. **Marine Policy**, v. 62, 2015.

TURRA, A. *et al.* Global environmental changes: setting priorities for Latin American coastal habitat. **Global change biology**, v. 19, n. 7, p. 1965-1969, 2013.  
<https://doi.org/10.1111/gcb.12186>.

ULLRICH, D. R.; OLIVEIRA, *et al.* Reflexões teóricas sobre confiabilidade e validade em pesquisas qualitativas: em direção à reflexividade analítica. **Análise**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 19-30, 2012.

UNEP — United Nations Environment Programme. **The role of supply chains in addressing the global seafood crisis**. 80p, 2009.

UNESCO-COI/COMISIÓN EUROPEA. Guide to Marine Spatial Planning. **UNESCO Intergovernmental Oceanographic Commission**, 2021.

VASCONCELLOS, M. *et al.* Coastal fisheries of Brazil. **Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean**, 2011. 544p.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; KALIKOSKI, D. C. Coastal fisheries of Brazil, in SALAS, S.; CHUENPAGDEE, R.; CHARLES, A.; SEIJO, J.C. (org), **Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean**. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, No. 544, Rome, FAO, 2011, pp. 73–116.

VENTURA, A.; DAVEL, L. O Conceito de Socioambientalismo e suas Aplicações. **Revista de Ciências Sociais**, 2021.

VERPLANKE, J. *et al.* A Shared Perspective for PGIS and VGI. **Cartographic Journal**, [S. l.], v. 53, n. 4, p. 308–317, 2016. DOI: 10.1080/00087041.2016.1227552.

VIANA, T. **Mulheres do CE usam algas marinhas para produzir de shampoo a pizza e previnem extinção do recurso**: projeto sediado em icapuú mudou relação da comunidade

com a natureza e estimula independência financeira feminina. Projeto sediado em Icapuí mudou relação da comunidade com a natureza e estimula independência financeira feminina. 2023. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ceara/mulheres-do-ceusam-algas-marinhas-para-produzir-de-shampoo-a-pizza-e-previnem-extincao-do-recurso-1.3390235>. Acesso em: 25 jun. 2024.

VIDAL, R. M. B.; BECKERB, H; FREIRE, G. S. S. - Geoquímica de sedimentos da plataforma continental do Estado do Ceará – Brasil. **Revista de Geologia**, Fortaleza/Ce, v.21, n.2, p.223-232, 2008.

VIEGAS, M. C. et al. Artisanal Fishermen Contribution for the Integrated and Sustainable Coastal Management – Application of Strategic SWOT Analysis. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, [S. l.], v. 120, p. 257–267, 2014. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.02.103.

VINHOZA, A.; SCHAEFFER, R.. Brazil’s offshore wind energy potential assessment based on a Spatial Multi-Criteria Decision Analysis. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, [S. l.], v. 146, p. 111185, 2021. DOI: 10.1016/j.rser.2021.111185.

VINUTO, J. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. **Temáticas**, Campinas, SP, v. 22, n. 44, p. 203–220, 2014. DOI: 10.20396/tematicas.v22i44.10977.

VINUTO, J. A Importância da Participação Comunitária na Gestão de Recursos Naturais. **Revista de Políticas Públicas**, 2014.

VIOLA, E.; LEIS, H. Socioambientalismo: Uma Abordagem Interdisciplinar. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, 2001.

WEBSTER, D. G. et al. How power disconnects may affect the outcome of the ongoing BBNJ negotiations? In: BARROS-PLATIAU, A. F.; OLIVEIRA, C. **Conservação dos recursos vivos em áreas além da jurisdição nacional: BBNJ e Antártica**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

WOORTMANN, E. F. Da complementaridade à dependência: espaço, tempo e gênero em comunidades “pesqueiras” do Nordeste. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 7, n. 18, p. 41-61, 1992.

XAVIER, T. W. de F. **Análise participativa dos potenciais impactos socioambientais de parques eólicos marinhos (Offshore) na pesca artesanal no estado do Ceará, Brasil**. 2022. 266 f. Tese (Doutorado) - Curso de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

XAVIER, T.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Energia Eólica Offshore e Pesca Artesanal: impactos e desafios na costa oeste do Ceará, Brasil. In: MUEHE, D.; LINS-DE-BARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (orgs.) **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 608-630. ISBN 978-65-992571-0-0.

XAVIER, Thomaz; GORAYEB, Adryane; BRANNSTROM, Christian. Participatory cartography as a means to facilitate democratic governance of offshore wind power in Brazil. In: **Energy Democracies for Sustainable Futures**. Academic Press, 2023. p. 185-193.

XIMENES NETO, A. R. *et al.* Geografia marinha: uma perspectiva holística. **Revista GeoUECE**, v. 10, n. 18, p. 153-175, 2021.

YAVUZ, F.; BAYCAN, T. Use of Swot and Analytic Hierarchy Process Integration as a Participatory Decision-Making Tool in Watershed Management. **Procedia Technology**, [S. l.], v. 8, n. Haicta, p. 134–143, 2013. DOI: 10.1016/j.protcy.2013.11.019.

YKUTA, C. **Cadeias produtivas da pesca artesanal marinha**: uma investigação comparativa na região costeira do Estado de São Paulo. 2015. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

ZAMBONI, A. *et al.* **Auditoria da pesca: Brasil 2020**: uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias. 1. ed. Brasília, DF: Oceana Brasil, 2020.

ZHANG, Y. *et al.*; *Offshore wind farm in marine spatial planning and the stakeholders engagement: Opportunities and challenges for Taiwan*. **Ocean & Coastal Management**, [S. l.], v. 149, 2017. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2017.09.014.

**APÊNDICE A – RELAÇÃO DAS OFICINAS REALIZADAS EM DEZEMBRO DE 2021, FEVEREIRO E MARÇO DE 2022 E JUNHO E OUTUBRO DE 2023**

<b>Comunidades</b>		<b>Data</b>	<b>Local de realização das oficinas</b>	<b>Município</b>
1	Icapuí	01/12/2021	Câmara de Vereadores de Icapuí	Icapuí/CE
2	Pontal do Maceió	01/12/2021	Colônia de Pescadores de Fortim Z-21	Fortim/CE
13	Cumbe – Associação Quilombola	02/12/2021	Associação Quilombola do Cumbe	Aracati/CE
4	Cumbe – Associação Canaveiras	03/12/2021	Associação de Moradores Cumbe - Canaveira	Aracati/CE
5	Curimãs	05/12/2021	Colônia de Pescadores Z-23	Barroquinha/CE
6	Bitupitá	06/12/2021	Colônia de Pescadores e Aquicultores de Bitupitá Z-23	Barroquinha/CE
7	Chaval	06/12/2021	Câmara Municipal de Chaval	Chaval/CE
8	Xavier	07/12/2021	Associação dos Moradores da Praia de Xavier	Camocim/CE
9	Camocim	07/12/2021	Sindicatos dos Pescadores(as) de Camocim	Camocim/CE
10	Tatajuba	08/12/2021	Associação Comunitária de Moradores de Tatajuba (ACOMOTA)	Camocim/CE
11	Curral Velho	09/12/2021	Centro Comunitário Encante do Mangue, em Curral Velho	Acaraú/CE
12	Cumbuco	13/12/2021	Colônia de Pescadores de Caucaia Z-07	Caucaia/CE
13	Almofala	15/12/2021	Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Itarema Z-19	Itarema/CE
14	Indígenas Tremembé da Barra do Mundaú	16/12/2021	Recanto dos Encantados, na Terra Indígena Tremembé da Barra do Mundaú	Itapipoca/CE
15	Flecheiras	17/12/2021	Associação do Desenvolvimento Comunitário de Flecheiras	Itarema/CE

16	Lagoinha	18/12/2021	Colônia de Pescadores de Paraipaba Z-25	Paraipaba/CE
17	Jijoca de Jericoacoara	15/02/2022	Polo de Atendimento de Jericoacoara	Jijoca de Jericoacoara/CE
18	Guriú	18/02/2022	Associação de Comunitária de Guriú	Camocim/CE
19	Preá	23/02/2022	Colônia de Pescadores Z-22 em Preá	Cruz/CE
20	Caetanos	22/02/2022	Colônia de Pescadores de Amontada Z-18	Amontada/CE
21	Caetanos de Cima	22/02/2022	Escola Maria Elisbania dos Santos	Amontada/CE
22	Paracuru	24/02/2022	Colônia de Pescadores de Paracuru Z-05	Paracuru/CE
23	Pecém	25/02/2022	Colônia de Pescadores do Pecém Z-06	São Gonçalo do Amarante/CE
24	Indígenas Tremembés de Almofala	26/02/2022	Escola Indígena Tremembé Maria Venância no Território Indígena dos Tremembés de Almofala	Itarema/CE
25	Caponga	01/03/2022	Colônia de Pescadores de Cascavel Z-10	Cascavel/CE
26	Beberibe	02/03/2022	Colônia de Pescadores de Beberibe Z-11	Beberibe/CE
27	Resex Prainha do Canto Verde	03/03/2022	Centro Comunitário Resex Prainha do Canto Verde	Beberibe/CE
28	Reserva Extrativista do Batoque	03/03/2022	Associação de Pescadores e Marisqueiras da Reserva Extrativista do Batoque	Aquiraz/CE
29	Aracati	04/03/2022	Colônia de Pescadores de Aracati Z-12	Aracati/CE
30	Prainha	08/03/2022	Barracão dos Pescadores da Prainha	Aquiraz/CE
31	Estevão	25/03/2022	Centro Comunitário do Estevão	Aracati/CE
32	Curral Velho	16/06/2023	Centro Comunitário Encante do Mangue, em Curral Velho	Acaraú/CE
33	Arpoador	21/10/2023	Sociedade Comunitária da Habitação Popular Pescadores da Costa Oeste	Fortaleza/CE

34	Serviluz	22/10/2023	Instituto Metamorfose	Fortaleza/CE
35	Redonda	24/10/2023	Sindicato de Pescadores de Icapuí	Icapuí/CE
36	Caetanos de Cima	25/10/2023	Escola Maria Elisbania dos Santos	Amontada/CE
37	Tatajuba	26/10/2023	Associação Comunitária de Moradores de Tatajuba (ACOMOTA)	Camocim/CE

Fonte: Elaborado pela autora.

**APÊNDICE B – RELAÇÃO DAS ENTIDADES E REPRESENTAÇÕES PRESENTES  
NO MAPEAMENTO SOCIAL DO MAR**

<b>Entidades e Representações Presentes</b>	
1	Câmara Municipal de Icapuí
2	Secretaria Municipal do Meio Ambiente em Icapuí - SEDEMA
3	Comunidade Tradicional de Icapuí
4	Fundação Brasil Cidadão
5	Instituto Municipal de Fiscalização e Licenciamento Ambiental - IMFLA
6	Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Icapuí – SINDSERPUMI
7	Secretaria de Cultura e Turismo - SECTUR
8	Associação Comunitária das Marisqueiras e Catadores de Algas Marinhas - ALGA-MAR
9	Associação dos Moradores de Barrinha
10	Secretaria de Esporte e Juventude de Icapuí - SEJUV
11	Colônia de Pescadores de Fortim - Z-21
12	Associação de Moradores do Cumbe
13	Instituto Terramar
14	Associação de Moradores de Canavieiras
15	Colônia de Pescadores de Bitupitá - Z-23
16	Comunidade de Pescadores de Curimãs
17	Sindicatos dos Pescadores e Pescadoras Profissionais e Artesanais do Município de Camocim
18	Associação Artesanal dos Pescadores de Jericoacoara
19	Associação de Moradores da Prainha do Canto Verde
20	Associação de Pescadores e Marisqueiras da Resex do Batoque
21	Associação dos Pequenos Agricultores e Pescadores Assentados do Imóvel Sabiaguaba - APAPAIS
22	Associação dos Moradores dos Estevão
23	Associação Comunitária de Guriú
24	Associação de Pescadores Praia de Xavier
25	Associação Comunitária de Moradores de Tatajuba - ACOMOTA
26	Grupo de Pesquisa e Articulação Campo, Terra e Território - NATERRA - UECE
27	Tremembé da Barra do Mundaú - Distrito de Marinheiros
28	Colônia de Pescadores Profissionais Artesanais e Aquicultores de Itarema - Z-19
29	Sindicato dos Pescadores(as) Profissionais e Artesanais de Água Salgada do Município do Trairi - SINDPESCA-TRAIRI
30	Associação Comunitária dos Moradores da Emboaca
31	Colônia de Pescadores de Mundaú - Z-04
32	Associação do Desenvolvimento Comunitário de Flecheiras - ADCF
33	Fórum de Desenvolvimento Econômico do Trairi
34	Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Recursos Hídricos de Trairi
35	Colônia de Pescadores de Lagoinha - Z-25
36	Associação Encante do Mangue
37	Centro de Defesa da Vida Herbert de Souza - CDVHS
38	Colônia de Pescadores de Paracuru - Z-05

39	Secretaria de Aquicultura e Pesca de Jijoca de Jericoacoara
40	Colônia de Pescadores de Preá-Cruz - Z-22
41	Escola Municipal Ismael Tomé de Souza
42	Colônia de Pescadores de Caetanos - Z-18
43	Igreja Católica de São Caetano
44	Autarquia do Meio Ambiente do Município de Amontada - AMAMA
45	Escola Maria Elisbania dos Santos
46	EcoMaretório - ONG
47	EEM Maria Nazaré de Sousa
48	Comunidade de Apiques
49	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST
50	Comunidade de Caetanos de Cima
51	Agentes de Saúde em Amontada
52	Prefeitura de Paracuru
53	Colônia de Pescadores do Pecém - São Gonçalo do Amarante - Z-06
54	Povos Indígenas Tremembés de Almofala
55	Conselho Indígena dos Tremembé de Almofala - CITA
56	Colônia de Pescadores de Itarema - Z-19
57	Colônia de Pescadores de Caponga - Z-10
58	Colônia de Pescadores de Beberibe - Z-11
59	Comunidade da Praia das Fontes
60	Comunidade da Barra da Sucatinga
61	Comunidade da Prainha do Canto Verde
62	Associação dos Pescadores e Marisqueiras da Reserva Extrativista do Batoque
63	Colônia de Pescadores de Aracati - Z-12
64	Colônia de Pescadores de Iguape - Z-09
65	Associação de Moradores do Estevão
66	Instituto Metamorfose
67	Sociedade Comunitária da Habitação Popular Pescadores da Costa Oeste
68	Sindicato de Pescadores de Icapuí

Fonte: Elaborado pela autora.

**APÊNDICE C – RELAÇÃO DETALHADA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS  
AUTODECLARADAS DIRETAMENTE IMPACTADAS NO SETOR DE CURTA DIS-  
TÂNCIA NO LITORAL DO CEARÁ (2024)**

	<b>Comunidade</b>	<b>Município</b>
1	Barra de Moitas	Amontada
2	Caetanos	Amontada
3	Icaraí de Amontada	Amontada
4	Jiqui	Amontada
5	Moitas	Amontada
6	Patos Bela Vista	Amontada
7	Parajuru	Beberibe
8	Barra	Fortim
9	Córrego da Barra	Fortim
10	Fortim	Fortim
11	Pontal do Maceió	Fortim
12	Paichicu	Itarema
13	Patos	Itarema
14	Morro do Patos	Itarema
15	Capim Açú	Paraipaba
16	Lagoinha	Paraipaba
17	Lagoinha dos Gomes	Paraipaba
18	Pedrinhas	Paraipaba
19	Barreiro	Trairi
20	Cana Brava	Trairi
21	Curimã	Trairi
22	Emboaca	Trairi
23	Estrela	Trairi
24	Flecheiras	Trairi
25	Guajirú	Trairi
26	Lagoa de Dentro	Trairi
27	Pé do Morro	Trairi
28	Pedra Chata	Trairi
29	Peixinhos	Trairi
30	Timbaúba	Trairi

Fonte: Adaptado de SEMA (2024)

**APÊNDICE D – RELAÇÃO DETALHADA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS  
AUTODECLARADAS DIRETAMENTE IMPACTADAS NO SETOR DE CURTA DIS-  
TÂNCIA NO LITORAL DO CEARÁ (2024)**

	<b>Comunidade</b>	<b>Município</b>
1	Mangue Alto	Acaraú
2	Casteliano	Acaraú
3	Lagamar	Acaraú
4	Barrinha de Baixo	Acaraú
5	Quatro Bocas	Acaraú
6	Carrapateiras	Acaraú
7	Tabuleiro Alegre	Acaraú
8	Morgado	Acaraú
9	Falcão	Acaraú
10	Lagoa da Volta	Acaraú
11	Aranaú	Acaraú
12	Marambaia	Acaraú
13	Alta da Boa Vista	Acaraú
14	Caliassu	Acaraú
15	Ilha do Rato	Acaraú
16	Córrego da Ana Veríssimo	Acaraú
17	Espraiado	Acaraú
18	Papagaio	Acaraú
19	Cachorro Seco	Acaraú
20	Juritianha	Acaraú
21	Volta do Rio	Acaraú
22	Barrinha de Cima	Acaraú
23	Coroa Grande	Acaraú
24	Curral Velho	Acaraú
25	Quilombo Córrego dos Iús	Acaraú
26	Ilha dos Coqueiros	Acaraú
27	Moitas	Amontada
28	Barra de Moitas	Amontada
29	Jiqui	Amontada
30	Icarai de Amontada	Amontada
31	Caetanos	Amontada
32	Caetanos de Cima	Amontada
33	Matilha	Amontada
34	Pixaim	Amontada
35	Patos Bela Vista	Amontada
36	RESEX do Batoque	Aquiraz
37	Terra Indígena Jenipapo-Kanindé	Aquiraz
38	Mariscos	Aquiraz
39	Barro Preto	Aquiraz
40	Iguape	Aquiraz
41	Presídio	Aquiraz
42	Tupuiú	Aquiraz

43	Piranha	Aquiraz
44	Jacundá	Aquiraz
45	Fazendinha	Aquiraz
46	Porto da Dunas	Aquiraz
47	Vila Cabral	Aquiraz
48	Prainha	Aquiraz
49	Cachorro do Mato	Aracati
50	Murici	Aracati
51	Fontainha	Aracati
52	Lagoa do Mato	Aracati
53	Quixaba	Aracati
54	Majorlândia	Aracati
55	Córrego Rodrigues	Aracati
56	Córrego da Nica	Aracati
57	Lagoinha	Aracati
58	Estêvão	Aracati
59	Canoa Quebrada	Aracati
60	Beirada	Aracati
61	Morrinhos	Aracati
62	Tábua Lascada	Aracati
63	Canapum	Aracati
64	Timbaúba	Aracati
65	Mutamba	Aracati
66	Tabuleiro do Cabreiro	Aracati
67	Mãe Branca	Aracati
68	Taúba	Aracati
69	Pedra Redonda	Aracati
70	Ilha São José	Aracati
71	Pedregal	Aracati
72	Ponto do Céu	Aracati
73	Vila Rafael	Aracati
74	Vila da Volta	Aracati
75	Canavieiras	Aracati
76	Baxio	Aracati
77	Cachorro Mago	Aracati
78	Córrego da Esperança	Aracati
79	Cumbe	Aracati
80	Quilombo Córrego de Ubaranas	Aracati
81	Retirinho	Aracati
82	Bitupitá	Barroquinha
83	Venâncio	Barroquinha
84	Leitão	Barroquinha
85	Curimã	Barroquinha
86	Barro	Barroquinha
87	Chapada	Barroquinha
88	Canadá	Barroquinha
89	Pereira	Barroquinha
90	Barroquinha dos Fiéis	Barroquinha

91	Santa Isabel	Barroquinha
92	Picada Nova	Barroquinha
93	Remédios	Barroquinha
94	Barra dos Remédios	Barroquinha
95	Praia Nova	Barroquinha
96	Barril	Barroquinha
97	Parajuru	Beberibe
98	RESEX Prainha do Canto Verde	Beberibe
99	Praia de Ariós	Beberibe
100	Praia do Piquiri	Beberibe
101	Barra da Sucatinga	Beberibe
102	Praia do Uruaú	Beberibe
103	Quilombo Caetanos	Beberibe
104	Uberaba	Beberibe
105	Praia do Diogo	Beberibe
106	Praia das Fontes	Beberibe
107	Morro Branco	Beberibe
108	Marina	Beberibe
109	Praia do Paraíso	Beberibe
110	Tabubinha	Beberibe
111	Quilombo Córrego do Moreira	Beberibe
112	Xavier	Camocim
113	Amarelas	Camocim
114	Barrinha	Camocim
115	Maceió	Camocim
116	Caraúbas	Camocim
117	Praia do Amor	Camocim
118	Vila Nova	Camocim
119	Vila de São Francisco	Camocim
120	Tatajuba Velha	Camocim
121	Tatajuba	Camocim
122	Correguinho	Camocim
123	Guriú	Camocim
124	Aborrecida	Camocim
125	Boqueirão	Camocim
126	Monte Videl	Camocim
127	Tapuiu	Camocim
128	Baixa da Tatajuba	Camocim
129	Coité	Camocim
130	Assentamento Torta	Camocim
131	Frecheiras	Camocim
132	Lago Grande	Camocim
133	Buriti	Camocim
134	Córrego Grande	Camocim
135	Sítio São Mateus	Camocim
136	Umburanas	Camocim
137	Moreias	Camocim
138	Porto de Camocim	Camocim

139	Barra Nova	Cascavel
140	Águas Belas	Cascavel
141	Caponga	Cascavel
142	Balbino	Cascavel
143	Mupeba	Cascavel
144	Vila Barra Velha	Cascavel
145	Terra Indígena Tapeba	Caucaia
146	Icarai	Caucaia
147	Iparana	Caucaia
148	Guajirú	Caucaia
149	Mangabeira	Caucaia
150	Terra Indígena Anacé	Caucaia
151	Aldeia Japuaa	Caucaia
152	Retomada São Sebastião	Caucaia
153	Pindoba	Caucaia
154	Monguba	Caucaia
155	Pama	Caucaia
156	Aldeia Santa Rosa	Caucaia
157	São Pedro	Caucaia
158	Aldeia Jandaiguaba	Caucaia
159	Aldeia Cipó	Caucaia
160	Aldeia Carnaubas	Caucaia
161	Aldeia Capoeira	Caucaia
162	Aldeia Ponte	Caucaia
163	Aldeia Lameirão	Caucaia
164	Aldeia Lagoa dos Tapeba	Caucaia
165	Aldeia Lago 1	Caucaia
166	Comunidade Alto Alegre	Caucaia
167	Aldeia Trilho	Caucaia
168	Aldeia Sobradinho	Caucaia
169	Quilombo Boqueirãozinho	Caucaia
170	Parque Leblon	Caucaia
171	Jardim do Amor	Caucaia
172	Comunidade Campo Grande	Caucaia
173	Quilombo Serra da Conceição	Caucaia
174	Quilombo Porteiras	Caucaia
175	Quilombo Deserto	Caucaia
176	Quilombo Cercadão dos Dicetas	Caucaia
177	Vila dos Cacos	Caucaia
178	Quilombo Serra do Juá	Caucaia
179	Cumbuco	Caucaia
180	Pacheco	Caucaia
181	Tabuba	Caucaia
182	Barra do Cauípe	Caucaia
183	Chaval	Chaval
184	Porto da Missa	Chaval
185	Babilônia	Chaval
186	Porto do Sal	Chaval

187	Ponte	Chaval
188	Preá	Cruz
189	Caiçara	Cruz
190	Lagoa do Mato	Cruz
191	Mangabeira	Eusébio
192	Grande Pirambu	Fortaleza
193	Cacimba dos Pombos	Fortaleza
194	Caça e Pesca	Fortaleza
195	Boca da Barra	Fortaleza
196	Goiabeiras (Barra do Ceará)	Fortaleza
197	Colônia (Barro do Ceará)	Fortaleza
198	Serviluz	Fortaleza
199	Morro de Santa Teresinha	Fortaleza
200	Comunidade do Mucuripe	Fortaleza
201	Vicente Pinzon	Fortaleza
202	Sabiaguaba	Fortaleza
203	Poço da Draga	Fortaleza
204	Praia do Futuro	Fortaleza
205	Praia da Abreulândia	Fortaleza
206	Colônia (Barro do Ceará)	Fortaleza
207	Arpoador	Fortaleza
208	Colônia (Barro do Ceará)	Fortaleza
209	Gurguri	Fortim
210	Jardim de Cima	Fortim
211	Córrego da Barra	Fortim
212	Barra	Fortim
213	Pontal do Maceió	Fortim
214	Fortim	Fortim
215	Coqueirinho	Fortim
216	Viçosa	Fortim
217	Praia do Ceará	Icapuí
218	Córrego do Sal	Icapuí
219	Manibú	Icapuí
220	Peixe Gordo	Icapuí
221	Melancia de Cima	Icapuí
222	Melancia de Baixo	Icapuí
223	Morro Pintado	Icapuí
224	Aldeia Tremembé em Icapuí	Icapuí
225	Quitérias	Icapuí
226	Requenguela	Icapuí
227	Serra da Mutamba	Icapuí
228	Mutamba	Icapuí
229	Serra do Mar	Icapuí
230	Barreiras de Cima	Icapuí
231	Vila Nova	Icapuí
232	Picos	Icapuí
233	Peroba	Icapuí
234	Redonda	Icapuí

235	Ponta Grossa	Icapuí
236	Serra de Cajuais	Icapuí
237	Placas	Icapuí
238	Olho D'água	Icapuí
239	Morro Alto	Icapuí
240	Jardim Paraíso	Icapuí
241	Ibicutaba	Icapuí
242	Gravié	Icapuí
243	Campo de Futebol	Icapuí
244	Cajuais	Icapuí
245	Berimbau	Icapuí
246	Barrinha de Manimbu	Icapuí
247	Barrinha	Icapuí
248	Barreira da Sereia	Icapuí
249	Barra Grande	Icapuí
250	Assentamento São Francisco	Icapuí
251	Belém	Icapuí
252	Retiro Grande	Icapuí
253	Vila do Incra	Icapuí
254	Terra Indígena Tremembé da Barra do Mundaú	Itapipoca
255	Baleia	Itapipoca
256	Sítio Coqueiro	Itapipoca
257	Sítio Bode	Itapipoca
258	Humaitá	Itapipoca
259	Maceió	Itapipoca
260	Barra do Córrego	Itapipoca
261	Córrego da Estrada	Itapipoca
262	Jacaré	Itapipoca
263	Sítio Mateus	Itapipoca
264	Bom Jesus	Itapipoca
265	Apíques	Itapipoca
266	Córrego Novo	Itapipoca
267	Lagoa Grande	Itapipoca
268	Mulheres de Areia	Itarema
269	Farol	Itarema
270	Porto dos Barcos	Itarema
271	Santa Bárbara	Itarema
272	Morro da Sinhá	Itarema
273	Terra Indígena Tremembé em Almofala	Itarema
274	Almofala	Itarema
275	Torrões	Itarema
276	Patos	Itarema
277	Batedeira I	Itarema
278	Batedeira II	Itarema
279	Curral do Peixe	Itarema
280	Lameirão	Itarema
281	Mangue Alto	Itarema
282	Morro do Caboré	Itarema

283	Panam	Itarema
284	Praia de Almofala	Itarema
285	Saquinho	Itarema
286	Sítio Urubu	Itarema
287	Tapera	Itarema
288	Varjota	Itarema
289	Paichicu	Itarema
290	Morro do Patos	Itarema
291	Vila do Mangue Seco	Jijoca de Jericoacoara
292	Córrego da Forquilha III	Jijoca de Jericoacoara
293	Córrego da Forquilha II	Jijoca de Jericoacoara
294	Córrego da Forquilha I	Jijoca de Jericoacoara
295	Córrego Perdido	Jijoca de Jericoacoara
296	Córrego do Urubu	Jijoca de Jericoacoara
297	Chapadinha	Jijoca de Jericoacoara
298	Jericoacoara	Jijoca de Jericoacoara
299	Coroa dos Peões	Paracuru
300	Torrões	Paracuru
301	Salgado	Paracuru
302	Lagoa da Porca	Paracuru
303	Cacimbão	Paraipaba
304	Barreiras	Paraipaba
305	Barro Preto	Paraipaba
306	Patos	Paraipaba
307	Alto do Cipó	Paraipaba
308	Camboas	Paraipaba
309	Muriti	Paraipaba
310	Povoado dos Drumond	Paraipaba
311	Capim Açú	Paraipaba
312	Lagoinha	Paraipaba
313	Sítio Penha	Paraipaba
314	Lagoinha dos Gomes	Paraipaba
315	Calumbi II	Paraipaba
316	Calumbi dos Bentos	Paraipaba
317	Calumbi I	Paraipaba
318	Boa Vista	Paraipaba
319	Ramas	Paraipaba
320	Lourenço	Paraipaba
321	Pedrinhas	Paraipaba
322	Pecém	São Gonçalo do Amarante
323	Taíba	São Gonçalo do Amarante
324	Taibinha	São Gonçalo do Amarante
325	Cana Brava	Trairi
326	Curimã	Trairi
327	Lagoa de Dentro	Trairi
328	Guajirú	Trairi
329	Estrela	Trairi
330	Barreiro	Trairi

331	Flecheiras	Trairi
332	Timbaúba	Trairi
333	Pé do Morro	Trairi
334	Emboaca	Trairi
335	Mundaú	Trairi
336	Peixinhos	Trairi
337	Palmeiras	Trairi
338	Vieira dos Carlos	Trairi
339	Jandaíra	Trairi
340	Cajueiro Ferrado	Trairi
341	Cajueirinho	Trairi
342	Pedra Chata	Trairi

Fonte: Adaptado de SEMA (2024)

**APÊNDICE E – RELAÇÃO DETALHADA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS  
AUTODECLARADAS DIRETAMENTE IMPACTADAS NO SETOR DE CURTA DIS-  
TÂNCIA NO LITORAL DO CEARÁ (2024)**

	<b>Comunidade</b>	<b>Município</b>
1	Carrapateiras	Acaraú
2	Tabuleiro Alegre	Acaraú
3	Morgado	Acaraú
4	Falcão	Acaraú
5	Lagoa da Volta	Acaraú
6	Aranaú	Acaraú
7	Marambaia	Acaraú
8	Alta da Boa Vista	Acaraú
9	Caliassu	Acaraú
10	Ilha do Rato	Acaraú
11	Espraiado	Acaraú
12	Papagaio	Acaraú
13	Volta do Rio	Acaraú
14	Barrinha de Cima	Acaraú
15	Coroa Grande	Acaraú
16	Curral Velho	Acaraú
17	Ilha dos Coqueiros	Acaraú
18	Moitas	Amontada
19	Barra de Moitas	Amontada
20	Jiqui	Amontada
21	Icaraí de Amontada	Amontada
22	Caetanos	Amontada
23	Caetanos de Cima	Amontada
24	Matilha	Amontada
25	Pixaim	Amontada
26	Patos Bela Vista	Amontada
27	Maceió	Itapipoca
28	Córrego da Estrada	Itapipoca
29	Jacaré	Itapipoca
30	Sítio Mateus	Itapipoca
31	Apíques	Itapipoca
32	Mulheres de Areia	Itarema
33	Farol	Itarema
34	Porto dos Barcos	Itarema
35	Santa Bárbara	Itarema
36	Morro da Sinhá	Itarema
37	Terra Indígena Tremembé em Almofala	Itarema
38	Almofala	Itarema
39	Torrões	Itarema
40	Patos	Itarema
41	Mangue Alto	Itarema
42	Morro do Caboré	Itarema

43	Panam	Itarema
44	Praia de Almofala	Itarema
45	Sítio Urubu	Itarema

Fonte: Adaptado de SEMA (2024)

## ANEXO A – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
CEARÁ PROPESQ - UFC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PLANEJAMENTO DE AMBIENTES MARINHOS E A DIVERSIDADE DE USOS: AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA IMPLANTAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE NA COSTA CEARENSE,

**Pesquisador:** REGINA BALBINO DA SILVA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 71424823.0.0000.5054

**Instituição Proponente:** Departamento de Geografia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.435.376

#### Apresentação do Projeto:

Conforme o item avaliado em 17/08/2023... O projeto PLANEJAMENTO DE AMBIENTES MARINHOS E A DIVERSIDADE DE USOS: AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NA IMPLANTAÇÃO DE PARQUES EÓLICOS OFFSHORE NA COSTA CEARENSE, BRASIL é apresentado nos seguintes termos pela Proponente: [...] "a pesquisa busca apontar que o entendimento da multiplicidade de usos do ambiente marinho, em especial as atividades tradicionais como a pesca artesanal, por meio de metodologias apropriadas, podem ser adotadas como estratégia para a produção de dados socioambientais, auxiliando o planejamento desses territórios e evidenciando e avaliando os potenciais impactos. Dessa forma, as etapas iniciais da pesquisa consistirão na construção de uma base bibliográfica. As abordagens metodológicas foram focadas na coleta de três categorias diferentes de dados: espacial, quantitativa e qualitativa. Serão utilizadas as abordagens da Cartografia Social e da Matriz SWOT. As informações obtidas serão complementadas através da triangulação de dados secundários, de forma a subsidiar o reconhecimento da área pesquisada, bem como a amplitude do problema. As atividades para a aplicação das metodologias serão realizadas em toda a costa do Ceará. Assim, os dados obtidos evidenciarão os desafios da coabitação de usos atuais com usos futuros como a implantação de PEOs, com efeitos diretos na atividade pesqueira".

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 6.435.376

#### Objetivo da Pesquisa:

Conforme o item avaliado em 17/08/2023... Na demarcação dos objetivos primários e secundários, a autora assim se expressa: "Objetivo Primário: A pesquisa possui como objetivo geral analisar a transversalidade dos ambientes marinhos, através de metodologias participativas, por meio do reconhecimento das formas de uso das comunidades costeiras tradicionais para avaliação dos impactos socioambientais com a implementação de parques eólicos offshore na costa cearense. Objetivo Secundário: Discutir e analisar o processo de seleção de áreas para implantação de parques eólicos offshore; Identificar e descrever as formas de uso tradicional no ambiente marinho cearense; Caracterizar e discutir a atividade pesqueira artesanal e os conflitos territoriais existentes no espaço marinho cearense; Elaborar um Diagnóstico Socioambiental Participativo para avaliação de impactos provenientes da implantação de parques eólicos offshore na costa cearense."

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme Item avaliado em 17/08/2023... Quanto à caracterização de Risco/Benefícios, diz Proponente sobre ambos: "Riscos: A aplicação das oficinas de mapeamento podem causar desconfortos aos participantes decorrentes do tempo necessário para sua participação, além disto, o fornecimento de informações pode causar insegurança aos participantes e usuários dos espaços estudados, que deverão ter, no processo de análise dos dados, suas identidades mantidas em sigilo. Benefícios:[...] a pesquisa busca apontar que o entendimento da multiplicidade de usos do ambiente marinho, em especial as atividades tradicionais como a pesca artesanal, por meio de metodologias apropriadas, podem ser adotadas como estratégia para a produção de dados socioambientais, auxiliando o planejamento desses territórios e evidenciando potenciais impactos. Isto é feito utilizando abordagens calcadas nos ideais de justiça social. Assim, os dados obtidos evidenciarão os desafios da coabitação de usos atuais com usos futuros como a implantação de PEOs, com efeitos diretos na atividade pesqueira."

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A organização da metodologia da pesquisa está muito bem caracterizada pelo item "procedimentos metodológicos", delineado no corpo do projeto, e expresso nestes 3 parágrafos a seguir: "As abordagens metodológica será focada na coleta de três categorias diferentes de dados: espacial, quantitativa e qualitativa. As informações obtidas serão complementadas através da triangulação de dados secundários, de forma a subsidiar o reconhecimento da área pesquisada, bem como a amplitude do problema. A sistematização ocorrerá através do levantamento de critérios correspondentes a cada natureza do dado. A pesquisa partiu do aspecto espacial das

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

Continuação do Parecer: 6.435.376

atividades marinhas tradicionais, com a obtenção da localização dessas principais atividades e infraestruturas de uso tradicional, bem como elementos da geobiodiversidade. Por meio da espacialização, tem-se um diagnóstico das formas de uso e ocupação e o detalhamento das atividades realizadas. O mapeamento participativo oferecerá a assistência técnica e teórica necessária para completar esta etapa. O ato de mapeamento da comunidade pode ser visto como uma manifestação de territorialidade. Como resultado, será criado o Mapa Social do Mar, através de oficinas previamente organizadas em locais-chave para permitir maior integração e variedade das comunidades e atores sociais engajados. Em conjunto será utilizada a Matriz SWOT como metodologia de coleta de dados qualitativos. A matriz será direcionada à dinâmica dos territórios pesqueiros no levantamento dos elementos analítico-estratégicos das atividades marinhas tradicionais, indicando, de forma qualitativa e colaborativa, as perspectivas atuais e futuras da atividade. A execução das oficinas estão condicionadas a aceitação do projeto pela Comissão de Ética." Até aqui, reeditamos o mesmo COMENTÁRIOS de 17/08/2023, na primeira avaliação do projeto. Agora entretanto, ficou mais clara a informação de que no cronograma de pesquisa, o acesso aos 660 "entrevistados" ocorrerá por intermédio de atividades coletivas, em 32 grupos de participantes, seguindo a orientação da página 12 do projeto: "A programação dos eventos será amplamente divulgada em grupos de WhatsApp e convites orais feitos durante reuniões e fóruns políticos e/ou temáticos por meio dos líderes comunitários e presidentes das colônias de pescadores. De acordo com o cronograma proposto estipulasse a realização de no máximo duas oficinas por dia. Estima-se a realização de 32 oficinas, com um público de aproximadamente 20 pessoas cada.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Os termos exigidos por esse Comitê estão compatíveis, atendendo o cumprimento da documentação necessária a aprovação do projeto.

**Recomendações:**

Conforme o melhor esclarecimento da estratégia coletiva de acesso aos 660 participantes, por intermédio das 32 oficinas, não há mais recomendação complementar.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências nem inadequações.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Salvo melhor juízo, EMITIMOS PARECER FAVORÁVEL À APROVAÇÃO DO PROJETO por esse Comitê.

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**CEP:** 60.430-275

**UF:** CE **Município:** FORTALEZA

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br