



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PESCA

AMANDA FONTENELE DO NASCIMENTO

MAPEAMENTO PRELIMINAR DE ÁREAS E PONTOS DE PESCA ARTESANAL
MARINHA NO LITORAL DO ESTADO DO CEARÁ - BRASIL

FORTALEZA

2022

AMANDA FONTENELE DO NASCIMENTO

MAPEAMENTO PRELIMINAR DE ÁREAS E PONTOS DE PESCA ARTESANAL
MARINHA NO LITORAL DO ESTADO DO CEARÁ - BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Soares

Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Lacerda Barros

FORTALEZA

2022

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

N193m Nascimento, Amanda Fontenele do.
Mapeamento Preliminar de Áreas e Pontos de Pesca Artesanal Marinha no Litoral do Estado do Ceará -
Brasil / Amanda Fontenele do Nascimento. – 2022.
52 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Soares.
Coorientação: Prof. Dr. Eduardo Lacerda Barros.

1. Zona costeira do Ceará. 2. Pesca de pequena escala. 3. Gestão pesqueira. I. Título.

CDD 639.2

AMANDA FONTENELE DO NASCIMENTO

MAPEAMENTO PRELIMINAR DE ÁREAS E PONTOS DE PESCA ARTESANAL
MARINHA NO LITORAL DO ESTADO DO CEARÁ - BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Pesca.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Soares (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Eduardo Lacerda Barros (Coorientador)
Secretaria do Meio Ambiente do Ceará (SEMA)
Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente

Profa. Dra. Mayra Bezerra Vettorazzi
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Raimundo Nonato de Lima Conceição
Universidade Federal do Ceará (UFC)

À minha família, por acreditarem e confiarem em mim. À minha mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram a esperança para seguir.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por estar comigo e minha família e me auxiliar em momentos difíceis.

Ao Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Soares, por aceitar me orientar em meu trabalho de conclusão de curso, pelo apoio e por todo o conhecimento compartilhado.

Ao Prof. Dr. Eduardo Lacerda Barros, Coordenador Científico do Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará, do Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente (FUNCAP/SEMA/-SEMACE), pela orientação e confiança na realização deste trabalho.

À equipe do Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente e do Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará, pela acolhida em suas reuniões que foram essenciais para o desenvolvimento deste trabalho.

À Profa. Dra. Mayra Bezerra Vettorazzi e ao Prof. Dr. Raimundo Nonato de Lima Conceição, pelas excelentes contribuições a este trabalho.

Aos meus pais, minha irmã, meus padrinhos e minha tia, que sempre estiveram comigo e fizeram tanto por mim. Vocês são o que tenho de mais precioso na vida!

Ao meu namorado, por sempre me apoiar e me fazer sorrir. Obrigada por todo o carinho, respeito e cumplicidade.

À Coordenação do Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará (UFC), em especial a Profa. Dra. Alessandra Cristina da Silva Farias, pela disponibilidade e atenção às minhas demandas.

Aos professores do Centro de Ciências Agrárias (CCA) e do Departamento de Engenharia de Pesca (DEP) da UFC, por todos os ensinamentos e dedicação que contribuíram para que eu me encantasse pela profissão.

Ao Programa de Educação Tutorial - PET Engenharia de Pesca da UFC, na pessoa do Prof. Dr. Reynaldo Amorim Marinho, por me proporcionar uma das melhores experiências no curso e que sem dúvidas foi muito enriquecedora para a minha formação profissional.

Ao Prof. Dr. José Renato de Oliveira César, pelo aprendizado e por me oferecer a primeira oportunidade de contato com a ciência, a educação ambiental e as tartarugas marinhas.

Aos meus colegas de graduação, pelos momentos de alegria, companheirismo e trocas de conhecimentos.

“Disseram para eu escutar o que dizia a minha
alma. Eu ouvi o som do mar.”

(Tales Nunes)

RESUMO

A pesca artesanal é uma das principais atividades desenvolvidas no litoral brasileiro. Porém, a falta de informações básicas sobre essa atividade prejudica a gestão, comprometendo a sua sustentabilidade. Dentre os estados da região Nordeste do Brasil, o Ceará possui a terceira maior extensão de linha de costa, apresentando grande atuação da pesca de pequena escala, tipicamente artesanal. Dessa forma, o mapeamento de áreas de pesca artesanal para fins de ordenamento é uma das ações fundamentais para promover uma exploração sustentável dos recursos da região e o planejamento espacial marinho. Contudo, um mapeamento integrado sobre essas áreas é escasso na literatura. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi realizar um mapeamento preliminar de áreas e pontos de pesca artesanal do Estado do Ceará. A área de estudo compreendeu os 23 municípios costeiros do Ceará, para a obtenção e organização dos dados foi adotada a divisão dos municípios em quatro setores. Para o levantamento de informações sobre o Estado do Ceará foram realizadas consultas a documentos e publicações da SEMA e da SEMACE, além de uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, teses, dissertações e monografias para obtenção de dados de mapeamento. As informações obtidas foram organizadas em planilhas e os mapas elaborados com auxílio do *software* QGIS na versão 3.16.16. Foram identificadas 22 áreas e 110 pontos de pesca no Estado do Ceará, estando distribuídos ao longo do extenso litoral (573 km). Quanto aos setores, o Litoral Leste foi o que apresentou maior participação na captura de lagosta, principalmente em Icapuí; Fortaleza e Região Metropolitana foi a região com maior número de áreas de pesca artesanal, localizadas próximo a Fortaleza; no Litoral Oeste foram mapeadas apenas duas áreas com atuação de currais-de-pesca nos municípios de Trairi e Paracuru, porém, foram registrados 12 pontos de pesca artesanal em Itapipoca e um em Paracuru; no Litoral Extremo Oeste foram mapeados 30 pontos de atuação da pesca artesanal, além de áreas com currais-de-pesca e pesca de polvo. Os resultados obtidos com este trabalho são importantes para auxiliar na avaliação e melhoria da atividade pesqueira no Ceará, porém trata-se ainda de uma abordagem preliminar que deve ser revisada e ampliada. Uma vez que existem lacunas de informações sobre áreas e pontos de pesca para diferentes municípios, faz-se necessário o desenvolvimento de mapeamentos mais detalhados, bem como estudos para avaliar as implicações da pesca com outras atividades costeiras e marítimas, como os realizados pelo ZEEC, pelo Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente, entre outros.

Palavras-chave: zona costeira do Ceará; pesca de pequena escala; gestão pesqueira.

ABSTRACT

Small-scale fishing is one of the main activities developed along the Brazilian coast. However, the lack of basic information about this activity hinders its management, compromising its sustainability. Among the states in the Northeast region of Brazil, Ceará has the third longest coastline, with great performance of small-scale fishing, typically artisanal. Thus, the mapping of artisanal fishing areas for planning purposes is one of the fundamental actions to promote a sustainable exploitation of the region's resources and marine spatial planning. However, an integrated mapping of these areas is scarce in the literature. In this context, the objective of this work was to perform a preliminary mapping of artisanal fishing areas and points in the State of Ceará. The study area comprised the 23 coastal municipalities of Ceará, and to obtain and organize the data we adopted the division of the municipalities into four sectors. For the survey of information about the State of Ceará, consultations were made to documents and publications of SEMA and SEMACE, besides bibliographic research in scientific articles, theses, dissertations, and monographs to obtain mapping data. The information obtained was organized in spreadsheets and the maps were elaborated with the help of the QGIS software in version 3.16.16. Twenty-two areas and 110 fishing points were identified in the State of Ceará, being distributed along the extensive coast (573 km). As for the sectors, the East coast was the one that presented the greatest participation in the capture of lobster, mainly in Icapuí; Fortaleza and the Metropolitan Region was the region with the greatest number of artisanal fishing areas, located near Fortaleza; On the West Coast only two areas with fishing corrals were mapped in the cities of Trairi and Paracuru, but were registered 12 artisanal fishing points in Itapipoca and one in Paracuru; on the Far West Coast 30 artisanal fishing points were mapped, besides areas with fishing corrals and octopus fishing. The results obtained from this study are important to help evaluate and improve the fishing activity in Ceará, but it is still a preliminary approach that needs to be revised and expanded. Since there are gaps in the information about fishing areas and points for different municipalities, it is necessary to develop more detailed mapping, as well as studies to evaluate the implications of fishing with other coastal and maritime activities, like the ones done by ZEEC, by the Cientista-Chefe Meio Ambiente Program, among others.

Keywords: coastal area of Ceará; small scale fishing; fisheries management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Gráfico da produção mundial da pesca e da aquicultura.	20
Figura 2	– Gráfico da utilização e consumo de pescado no mundo.	20
Figura 3	– Gráfico das tendências globais no estado dos estoques de peixes marinhos do mundo, 1974-2017.	21
Figura 4	– (A) Produção (em tonelada) da pesca extrativa marinha brasileira registrada na base de dados da FAO entre os anos 2000 e 2018, discriminando-se dados reportados pelo Brasil (linha azul) e dados estimados pela FAO (linha laranja). (B) Produção (em tonelada) da pesca extrativa marinha brasileira reportada nos últimos três boletins estatísticos publicados pelo MPA.	21
Figura 5	– Mapa de localização do Estado do Ceará (Nordeste do Brasil).	25
Figura 6	– Mapa com os vinte e três municípios costeiros do Ceará (Nordeste do Brasil).	26
Figura 7	– Mapa com a divisão dos municípios costeiros nos quatro setores adotados nessa pesquisa e na gestão costeira e marinha do Estado do Ceará (Nordeste do Brasil).	26
Figura 8	– Fluxograma da metodologia aplicada na coleta e padronização dos dados.	29
Figura 9	– Mapa com as áreas e pontos de pesca artesanal marinha do Estado do Ceará (Nordeste do Brasil).	30
Figura 10	– Exemplos de embarcações utilizadas para a atividade pesqueira no Estado do Ceará. (A) Lancha a motor; (B) Bote; (C) Pacote; (D) Jangada.	31
Figura 11	– Principais espécies de peixes e lagostas pescadas no litoral do Ceará. (A) pargo (<i>Lutjanus purpureus</i>); (B) cioba (<i>Lutjanus analis</i>); (C) dentão (<i>Lutjanus jocu</i>); (D) serra (<i>Scomberomorus brasiliensis</i>); (E) cavala (<i>Scomberomorus cavalla</i>); (F) lagosta-vermelha (<i>Panulirus argus</i>); (G) lagosta-verde (<i>Panulirus laevicauda</i>).	32
Figura 12	– Principais espécies de camarões pescadas no litoral do Ceará. (A) Camarão-rosa (<i>Penaeus brasiliensis</i>); (B) Camarão-vermelho (<i>Penaeus subtilis</i>); (C) Camarão-branco (<i>Penaeus schmitti</i>); (D) Camarão-sete-barbas (<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>).	33
Figura 13	– Mapa com as áreas e pontos de pesca no litoral Leste do Ceará (Nordeste do Brasil).	34

Figura 14 – Embarcações à vela utilizadas na pesca de lagosta na praia da Redonda (Icapuí, CE).	35
Figura 15 – Mapa com as áreas e pontos de pesca em Fortaleza e Região Metropolitana do Ceará (Nordeste do Brasil).	36
Figura 16 – Mapa com as áreas e pontos de pesca no litoral Oeste do Ceará (Nordeste do Brasil).	39
Figura 17 – Despesca com rede de arrasto em curral-de-pesca no litoral de Paracuru, Ceará.	40
Figura 18 – Mapa com as áreas e pontos de pesca no litoral extremo Oeste do Ceará (Nordeste do Brasil).	41
Figura 19 – Desenho esquemático de espinhel de potes utilizados para pesca de polvo em Itarema, Ceará.	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Divisão dos setores com distribuição dos respectivos municípios.	27
Tabela 2 – Área e extensão da costa dos quatro setores do litoral do Ceará (Nordeste do Brasil).	27
Tabela 3 – Quantidade de áreas e pontos de pesca artesanal marinha identificados para os quatro setores do litoral do Ceará (Nordeste do Brasil).	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BRD	<i>Bycatch Reduction Devices</i>
CIRM	Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
CNUDM	Conferência das Nações Unidas para a Direto do Mar
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICCAT	<i>International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas</i>
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
MSP	<i>Marine Spatial Planning</i>
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PEM	Planejamento Espacial Marinho
PEOs	Parques Eólicos <i>Offshore</i>
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNRM	Política Nacional para os Recursos do Mar
PREPS	Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite
RFMO	<i>Regional Fisheries Management Organizations</i>
SAP	Secretaria da Aquicultura e Pesca
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
SIG	Sistema de Informação Geográfica
UNCLOS	<i>United Nation Conference for the Law of the Sea</i>
UTM	Universal Transversa de Mercator
ZEE	Zona Econômica Exclusiva
ZEEC	Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Costeira do Estado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivo geral	16
2.2	Objetivos específicos	16
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
3.1	Gestão sustentável dos recursos pesqueiros no Brasil	17
3.2	Panorama da pesca no mundo e no Brasil	19
3.3	A pesca artesanal no Brasil e no Ceará	22
4	METODOLOGIA	24
4.1	Área de estudo	24
4.2	Coleta dos dados	27
4.3	Análise e padronização dos dados	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1	Setor 1 - Litoral Leste	33
5.2	Setor 2 - Fortaleza e Região Metropolitana	36
5.3	Setor 3 - Litoral Oeste	38
5.4	Setor 4 - Litoral Extremo Oeste	40
6	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
	REFERÊNCIAS	45
	APÊNDICES	52
	APÊNDICE A –RELAÇÃO DE ARQUIVOS CONSULTADOS PARA A COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES	52

1 INTRODUÇÃO

Na IV Conferência das Nações Unidas para a Direito do Mar (CNUDM) de 1982, também referida como *United Nation Conference for the Law of the Sea* (UNCLOS), foi estabelecido o acordo internacional sobre o Mar Territorial. Nesta Conferência, adotou-se que até 200 milhas náuticas partir da linha de costa seria a região denominada Zona Econômica Exclusiva (ZEE), sendo também acordado que até 12 milhas náuticas a partir da linha de costa corresponderia ao Mar Territorial, e de 12 a 24 milhas náuticas distante da linha de costa seria a Zona Contígua (MMA, 2015). A ZEE do Brasil possui uma área de 3.539.919 km² (IBGE, 2011), e nessa região o país possui soberania para a exploração, gestão e conservação dos recursos naturais vivos e não vivos (ICMBIO, 2019). Esse acordo também é conhecido como “Lei Internacional do Mar” e tem forte influência sobre o desenvolvimento costeiro e marinho em nível global, proporcionando uma abordagem internacional para o manejo costeiro (TAGLIANI, 2002).

Por meio do Decreto nº 74.557/1974, foi criada a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) com o intuito de coordenar os assuntos referentes ao aproveitamento dos recursos do mar brasileiro (MMA, 2015). Em 1980, a CIRM elaborou a Política Nacional para os Recursos do Mar (PNRM) que, posteriormente, resultou no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), o qual visa orientar a utilização racional dos recursos e a gestão da zona costeira (MMA, 2015). Nesse contexto, as características geográficas da zona costeira brasileira são amplamente favoráveis à implementação de atividades de pesca e aquicultura, além disso, a água em abundância, o clima favorável e a grande diversidade de espécies potenciais para exploração pesqueira e para a produção aquícola também impulsionam a realização dessas atividades (MMA, 2015).

Os peixes e outros organismos aquáticos marinhos são considerados fontes principais de alimento em diversos países, nos quais contribuem significativamente para a segurança alimentar e o bem-estar da sociedade humana (OYINLOLA *et al.*, 2018). Além disso, a pesca se configura como uma importante fonte de renda e emprego para milhões de pessoas, o que a torna uma das principais atividades sociais e econômicas em comunidades costeiras do mundo (CHOLLETT *et al.*, 2014), principalmente em comunidades tradicionais ou vulneráveis. No entanto, os recursos pesqueiros estão altamente associados a padrões ou ciclos ambientais e são frequentemente suscetíveis a impactos negativos oriundos das ações antrópicas (LIRA *et al.*, 2021). Ademais, a falta de informações básicas sobre as capturas prejudica a gestão dos recursos

pesqueiros e impossibilita a avaliação dos efeitos da pesca no ecossistema, comprometendo a sua sustentabilidade.

Dentre os estados da região Nordeste do Brasil, o Ceará possui a terceira maior extensão de linha de costa, com 573 km (PAULA *et al.*, 2019), apresentando paisagens compostas principalmente por praias arenosas, campos de dunas, lagoas costeiras, estuários com manguezais, entre outros (ROCHA *et al.*, 2007). Os principais usos e atividades que ocorrem nas zonas costeira e marinha do Ceará envolvem produção de energia renovável, extração de petróleo e gás, instalações portuárias, atividades turísticas, recreativas e de lazer, além da atividade pesqueira e aquícola. Se esses múltiplos usos não forem bem planejados podem influenciar negativamente na pesca artesanal acarretando perdas econômicas, aumentando a pobreza e os riscos à segurança alimentar. Devido às influências diretamente das águas quentes, salinas e oligotróficas, essa região tropical apresenta uma alta diversidade de espécies, porém com baixa biomassa, resultando numa grande atuação da pesca de pequena escala, tipicamente artesanal (ALMEIDA, 2010).

Nesse sentido, o Código de Conduta para Pesca Responsável (FAO, 1995) recomenda que toda atividade de captura seja realizada de forma sustentável. Para que isso ocorra, é importante conhecer como a atividade é desenvolvida na região e como se dá a distribuição espacial das demais atividades na ZEE. Esse conhecimento é essencial para propor medidas de gestão adequadas, como definição de temporadas de pesca, realização do Planejamento Espacial Marinho (PEM) (*Marine Spatial Planning* (MSP)), e desenvolvimento de Dispositivos de Redução de Capturas Acidentais (*Bycatch Reduction Devices* (BRD)) (BELLITO *et al.*, 2011).

Sendo assim, são necessárias, então, pesquisas básicas que identifiquem quais são os locais utilizados pelos pescadores ao longo da costa, por exemplo. Apesar de ser um conhecimento básico, um mapa unificado das áreas e pontos de pesca artesanal é inexistente no litoral do Ceará (NE Brasil). Esse conhecimento existe, porém está fragmentado em vários relatórios, artigos, trabalhos de conclusão de cursos, teses, dentre outros. Portanto, o mapeamento das áreas de pesca, para fins de ordenamento pesqueiro e de outras atividades humanas (por exemplo, eólicas *offshore* e aquicultura marinha), é uma das ações fundamentais para promover uma exploração sustentável dos recursos de uma região e o planejamento espacial marinho.

2 OBJETIVOS

Diante da necessidade de dados científicos sobre a situação atual da pesca no Ceará para ordenamento e gestão adequada da atividade, o presente trabalho tem os seguintes objetivos geral e específicos.

2.1 Objetivo geral

- Realizar um mapeamento preliminar de áreas e pontos de pesca artesanal marinha no litoral do Estado do Ceará.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar áreas e pontos de pesca em diferentes zonas do litoral cearense, possibilitando a geração de mapas com uso de Sistema de Informação Geográfica (SIG);
- Caracterizar a atividade pesqueira nas zonas próximas as áreas e pontos de pesca identificados;
- Reunir informações para auxiliar na gestão pesqueira e no uso dos espaços costeiro e marinho do Ceará.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesca é uma das práticas mais antigas da humanidade. Muito antes do advento da agricultura, o homem primitivo extraía da natureza o seu alimento por meio da caça, da pesca e da coleta de frutos e raízes comestíveis (PEREIRA, 2015). Durante muito tempo, tinha-se a concepção de que recursos pesqueiros eram inesgotáveis. Por ser algo que vem da natureza, pensava-se que nunca iria acabar. Porém, hoje sabe-se que esse pensamento é errôneo, pois existe sim a possibilidade de que em alguns anos a quantidade de peixes no ambiente seja bem baixa devido, principalmente, a exploração não sustentável dos recursos, as diversas formas de poluição, entre outros fatores relacionados a atividades humanas (FIGUEIREDO, 2015; ICMBIO, 2019).

3.1 Gestão sustentável dos recursos pesqueiros no Brasil

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), mais de 1 bilhão de pessoas dependem do pescado como principal fonte de proteína, além disso, estima-se que a pesca marinha seja responsável por 260 milhões de empregos no mundo (ISHISAKI, 2021). Em 2018, cerca de 60 milhões de pessoas encontravam-se diretamente envolvidas em atividades de captura ou aquicultura (FAO, 2020). O litoral do Brasil possui cerca de 8.500 km de extensão (IBGE, 2011), e a pesca é a principal atividade comercial praticada ao longo da costa brasileira, portanto, percebe-se a elevada importância social e econômica da atividade pesqueira para as pessoas pertencentes a essas regiões (FIGUEIREDO, 2015).

No entanto, a exploração não sustentável dos recursos pesqueiros vem comprometendo a continuidade dessa atividade (FIGUEIREDO, 2015). Uma das primeiras situações que levou a repensar a forma como a pesca estava sendo praticada foi o colapso na pesca do Bacalhau-do-Atlântico (*Gadus morhua*) nos Estados Unidos e no Canadá no início da década de 1990 (NOAA, 2020). Foi a partir desse ocorrido que se iniciaram mais fortemente as discussões sobre a importância da gestão pesqueira para a pesca sustentável.

Segundo a Lei Federal nº 11.959/2009, os Recursos Pesqueiros são os animais e os vegetais hidróbios passíveis de exploração, estudo ou pesquisa pela pesca amadora, de subsistência, científica, comercial e pela aquicultura. Já a Gestão Pesqueira é um processo integrado de agrupamento de informações, análise, planejamento, consulta, tomada de decisões, alocação de recursos e implementação das regulamentações ou normas que governam as atividades pesquei-

ras, de modo a assegurar a sustentabilidade no uso dos recursos e o alcance de outros objetivos das pescarias (FAO, 1997). Portanto, a gestão pesqueira é um conjunto de medidas adotadas para que o acesso e uso dos recursos pesqueiros sejam realizados de maneira a não comprometer os estoques. Além disso, as medidas devem permitir a geração de emprego e renda e levar em consideração aspectos culturais e modos de vida das comunidades pesqueiras (IBAMA, 2009).

De um modo geral, cada país ou região tem diferentes formas de gerir a atividade pesqueira, as ações que serão tomadas irão depender do recurso em questão. Porém, o ideal é que esse processo comece com a coleta e análise de dados sobre o recurso e local de exploração, pois são essas informações que serão usadas para planejar as ações de ordenamento espacial. Compete ao poder público, como ministérios e outros departamentos governamentais, a regulamentação do que pode ser feito a nível local, regional e nacional, além também de ser responsável pela fiscalização dessas atividades (WWF-BRASIL, 2019). No Brasil, de acordo com a Lei nº 13.844/2019, essa responsabilidade compete ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) por meio da Secretaria da Aquicultura e Pesca (SAP).

Dessa forma, possuir informações confiáveis sobre o estado dos estoques pesqueiros e locais de captura (como áreas e pontos de pesca) é fundamental para uma gestão da pesca eficaz, porém esse conhecimento é escasso nacionalmente inclusive em diversos estados. No caso do Brasil, esse é um dos maiores desafios, já que os dados estão desatualizados e não há constância na regulação, monitoramento e repasse de informações, o que compromete a eficiência de todo o processo de gestão pesqueira (WWF-BRASIL, 2019).

Quando o recurso é capturado em alto mar ou águas internacionais, ou seja, que não pertencem a nenhum país em particular, as Organizações Regionais de Gestão Pesqueira (*Regional Fisheries Management Organizations (RFMO)*) são responsáveis por regular as atividades (WWF-BRASIL, 2019). Estas organizações são formadas por países que têm interesse no recurso. Esse é o caso dos atuns e afins, por exemplo, que possuem a Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico (*International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT)*), na qual o Brasil é signatário.

De acordo com a Lei nº 11.959/2009, o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira se dá mediante a aplicação dos seguintes pressupostos: gestão do acesso e uso dos recursos pesqueiros; determinação de áreas protegidas; participação social; capacitação da mão de obra do setor pesqueiro; educação ambiental; melhoria da infraestrutura; pesquisas sobre recursos, técnicas e métodos pertinentes à atividade pesqueira; sistema de informações sobre a

atividade pesqueira; controle e a fiscalização da atividade pesqueira; e crédito para fomento ao setor pesqueiro.

Nesse contexto, a ONU definiu para ocorrer no período de 2021 a 2030 a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (Década do Oceano), ou seja, os países-membros voltam suas ações para a conservação e o uso sustentável dos oceanos. As metas que a Década do Oceano pretende alcançar são um oceano limpo, um oceano saudável e resiliente, um oceano previsível, um oceano transparente, um oceano seguro, e um oceano produtivo e explorado sustentavelmente. Dentre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados durante a Cúpula das Nações Unidas em 2015 para a Agenda 2030, destaca-se o ODS 14, que diz respeito especialmente à “Vida na água” e tem como princípio “Conservar e promover o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável” (UNESCO, 2019). Sendo assim, o mapeamento de áreas e pontos de pesca artesanal marinha proposto nesta pesquisa se enquadra em diversas ODS e no contexto da Década da Ciência Oceânica.

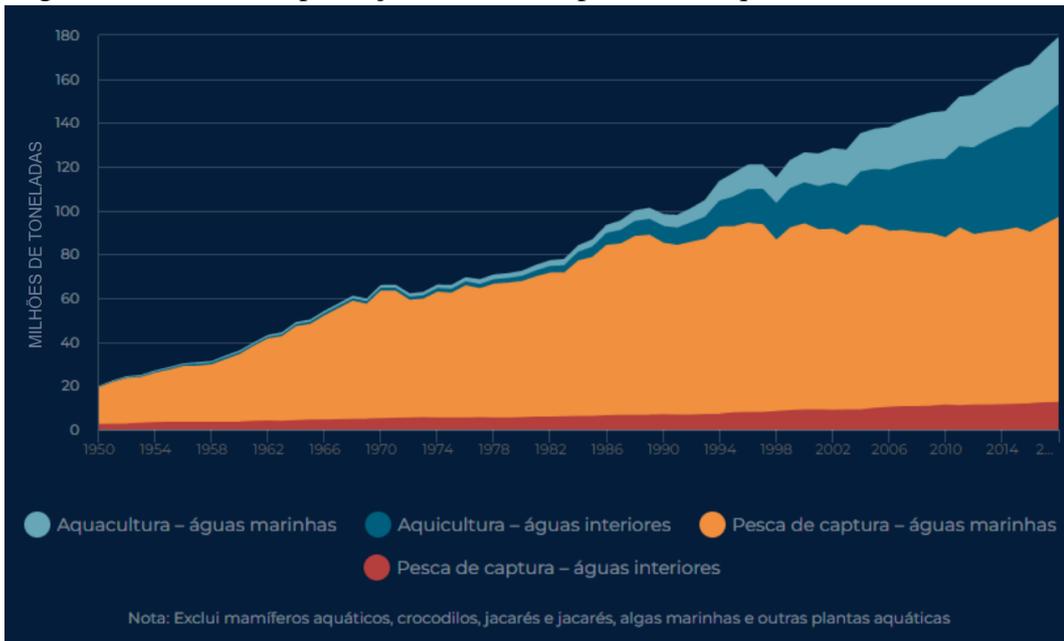
3.2 Panorama da pesca no mundo e no Brasil

Desde a década de 1990, foi observado que a atividade pesqueira está estabilizada, enquanto que a aquicultura segue em expansão. Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) de 2020, estima-se que a produção mundial de pescado foi cerca de 179 milhões de toneladas em 2018, sendo a captura responsável por 96,4 milhões de toneladas e a aquicultura por 82,1 milhões de toneladas. Do total capturado, 84,4 milhões de toneladas foram de origem marinha e as 12 milhões de toneladas restantes foram oriundas da pesca em águas continentais (Figura 1) (FAO, 2020).

De acordo com o levantamento da FAO de 2020, do total de pescado produzido em 2018, cerca de 156 milhões de toneladas foram utilizadas para consumo humano, representando uma oferta anual estimada de 20,5 kg *per capita*. As 22 milhões de toneladas restantes foram destinadas para usos não alimentares (Figura 2), principalmente para a produção de farinha e óleo de peixe, produtos muito utilizados na aquicultura.

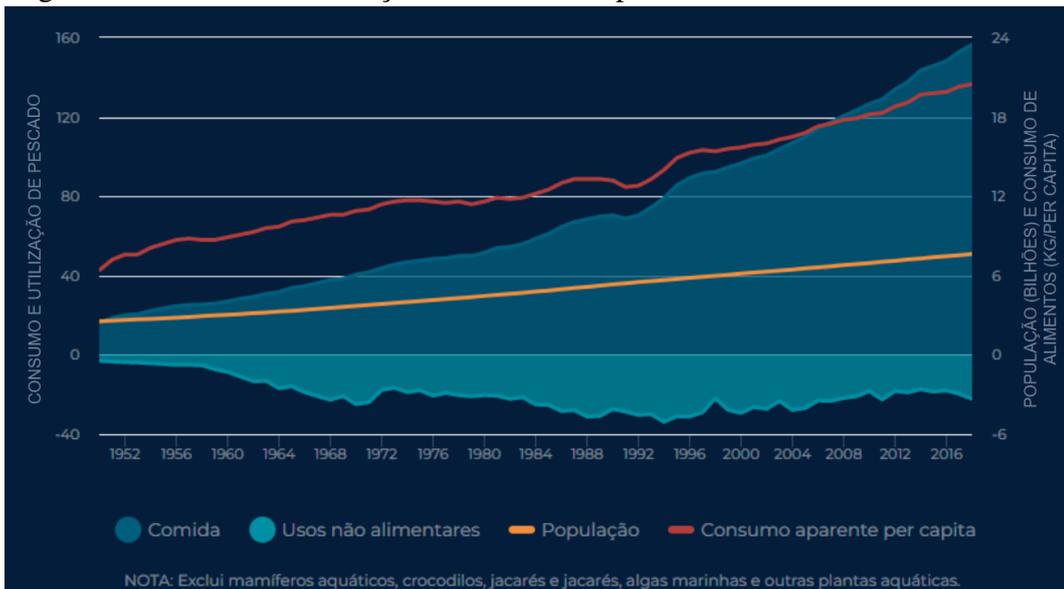
Ainda de acordo com o relatório da FAO de 2020, os principais países produtores de pescado oriundo da captura foram China, Indonésia, Peru, Índia, Federação Russa, Estados Unidos e Vietnã. Esses países foram responsáveis por quase 50% da produção global total de captura. As espécies de peixes mais capturadas foram a anchoveta (*Engraulis ringens*) com mais

Figura 1 – Gráfico da produção mundial da pesca e da aquicultura.



Fonte: FAO (2020).

Figura 2 – Gráfico da utilização e consumo de pescado no mundo.



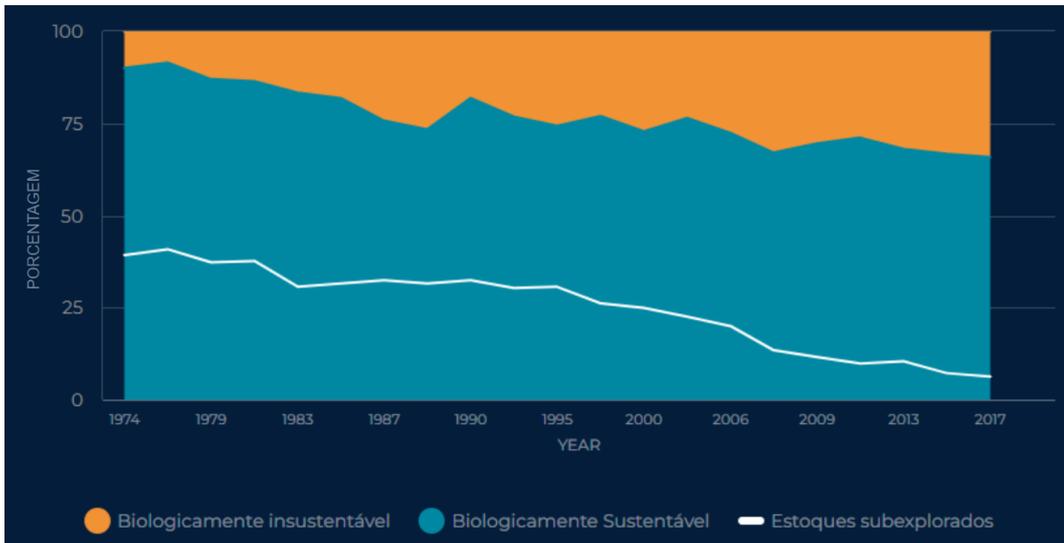
Fonte: FAO (2020).

de 7 milhões de toneladas, sendo Peru e Chile responsáveis pela maior parte das capturas em 2018, seguido do escamudo do Alasca (*Theragra chalcogramma*) com 3,4 milhões de toneladas e do bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*) com 3,2 milhões de toneladas (FAO, 2020).

Em relação à sustentabilidade dos estoques pesqueiros, a porcentagem de estoques de peixes que estão dentro dos níveis biologicamente sustentáveis diminuiu de 90% em 1974 para 65,8% em 2017 (Figura 3) (FAO, 2020).

Desde 2010, o Brasil não possui estatísticas pesqueiras oficiais, situação que contribui

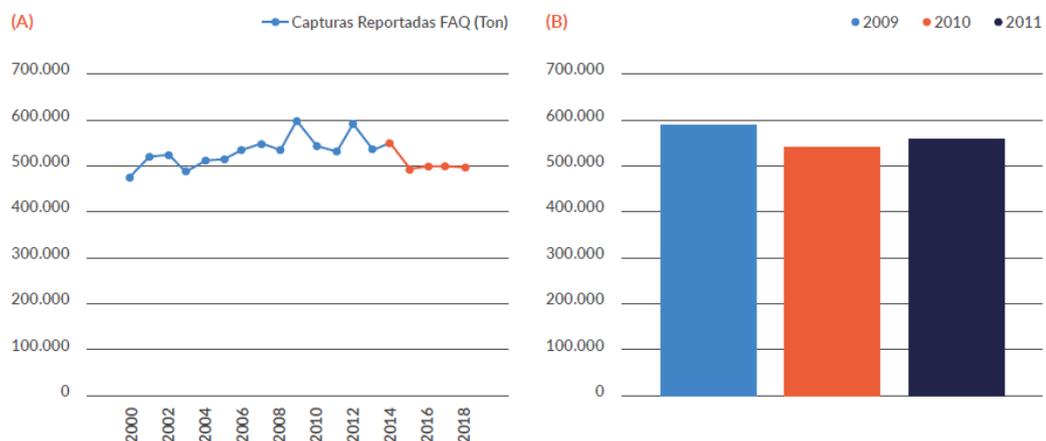
Figura 3 – Gráfico das tendências globais no estado dos estoques de peixes marinhos do mundo, 1974-2017.



Fonte: FAO (2020).

para agravar a vulnerabilidade da atividade no país, das pessoas envolvidas e dos recursos em exploração. Nos últimos dados oficiais disponíveis, o Brasil era o 18º maior produtor de pescado do mundo, com cerca de 65% da produção proveniente da pesca marinha e estuarina e tendo as regiões Norte e Nordeste como principais produtoras (MAP, 2010). Nos últimos três Boletins Estatísticos da produção pesqueira nacional de 2009, 2010 e 2011, publicados pelo então Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), estima-se que a produção da pesca extrativa marinha do Brasil foi de aproximadamente 500 mil toneladas anuais (OCEANA, 2020).

Figura 4 – (A) Produção (em tonelada) da pesca extrativa marinha brasileira registrada na base de dados da FAO entre os anos 2000 e 2018, discriminando-se dados reportados pelo Brasil (linha azul) e dados estimados pela FAO (linha laranja). (B) Produção (em tonelada) da pesca extrativa marinha brasileira reportada nos últimos três boletins estatísticos publicados pelo MPA.



Fonte: OCEANA (2020).

No entanto, uma estimativa realizada pela FAO aponta que a produção pesqueira marinha do Brasil atingiu cerca de 489 mil toneladas no período 2017-2018, ocupando, assim, a 33ª posição como maior produtor de pescados de captura marinha do mundo. Quanto à pesca continental, o Brasil está em 13º lugar como produtor mundial (FAO, 2020).

3.3 A pesca artesanal no Brasil e no Ceará

Segundo a Lei nº 11.959/2009, a pesca artesanal (ou pesca de pequena escala) é aquela praticada diretamente por um pescador profissional, autonomamente ou em uma economia familiar, com meios de produção próprios ou por meio de um contrato de parceria, utilizando ou não pequenos barcos de pesca. A pesca artesanal de pequena escala nos países em desenvolvimento é geralmente de livre acesso e está frequentemente relacionada a um regime de economia familiar (FAO, 1999).

É característico da pesca de pequena escala a diversidade social, econômica e cultural, tanto em níveis locais quanto regionais, devido às diferenças em habitats, ecossistemas, disponibilidade de recursos pesqueiros, espécies-alvo das capturas, e em tecnologias e práticas diversas e específicas, que refletem inovações locais, empregadas pelos pescadores (MATTOS *et al.*, 2017). Em um estudo publicado em 2020, cerca de 110 milhões de pessoas em todo o mundo estão envolvidas com a pesca de pequena escala. No Brasil, ao menos 1 milhão de pessoas estão ligadas diretamente à pesca artesanal e mais de 3 milhões de forma indireta, estima-se que elas sejam responsáveis por pelo menos 60% da produção de pescado do país (MATTOS *et al.*, 2020).

A região Nordeste possui duas cadeias de bancos oceânicos submersos de grande importância para a atividade pesqueira devido às altas produtividades que apresentam, uma delas encontra-se na área de abrangência do Ceará, a Cadeia Norte do Brasil, com 550 milhas náuticas de extensão, 25 a 40 milhas náuticas de largura e 45 m de profundidade média (LESSA *et al.*, 2009).

A atividade pesqueira marinha no Ceará pode ser realizada basicamente em três categorias distintas: pequena escala, ou seja, de forma artesanal, que utiliza barcos a remo e/ou a vela, como botes, paquetes, canoas e jangadas, com comprimento variando entre 1,9 até 14 m, de curto raio de ação; média escala, composta por embarcações motorizadas como lanchas e botes, com comprimentos variando entre 6 a 16 m, casco de madeira, geralmente com cabine localizada na popa ou proa e com raio de ação intermediário; e grande escala, ou seja, de forma industrial, tem como característica a utilização de embarcações com casco de ferro, com comprimento

variando entre 12 e 30 m, com um longo raio de ação, muitas vezes saindo do Estado de origem (OLIVEIRA, 2015; BRASIL, 2006).

Contudo, é importante ressaltar que no Estado do Ceará a pesca é predominantemente artesanal e envolve todo o litoral, em que há o predomínio de embarcações a vela ou a remo, sendo estes responsáveis pela maior parte da produção local e pela geração de emprego e renda (IBAMA, 2009). Entretanto, mesmo com o mapeamento de determinadas zonas para alguns municípios litorâneos, ainda não existem informações espacializadas e dados já publicados sobre pontos e áreas de pesca artesanal marinha para todo o litoral cearense. Dessa forma, a proposta deste trabalho busca contribuir com informações para ampliar a visão que se tem sobre os locais de pesca no litoral do Ceará.

4 METODOLOGIA

As atividades deste trabalho fazem parte das ações do Planejamento Costeiro e Marinho do Ceará, no âmbito do Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente, que está vinculado a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (SEMA) e a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) do Ceará. O Planejamento Costeiro e Marinho consiste em elaborar, executar e desenvolver políticas públicas voltadas para o uso sustentável dos ambientes costeiros e marinhos do Estado do Ceará. As informações obtidas com este trabalho científico serão utilizadas para compor o Atlas Marinho e Costeiro Digital do Ceará que está disponível *online* em http://geohub.sema.ce.gov.br/PEDE_PORTAL/.

4.1 Área de estudo

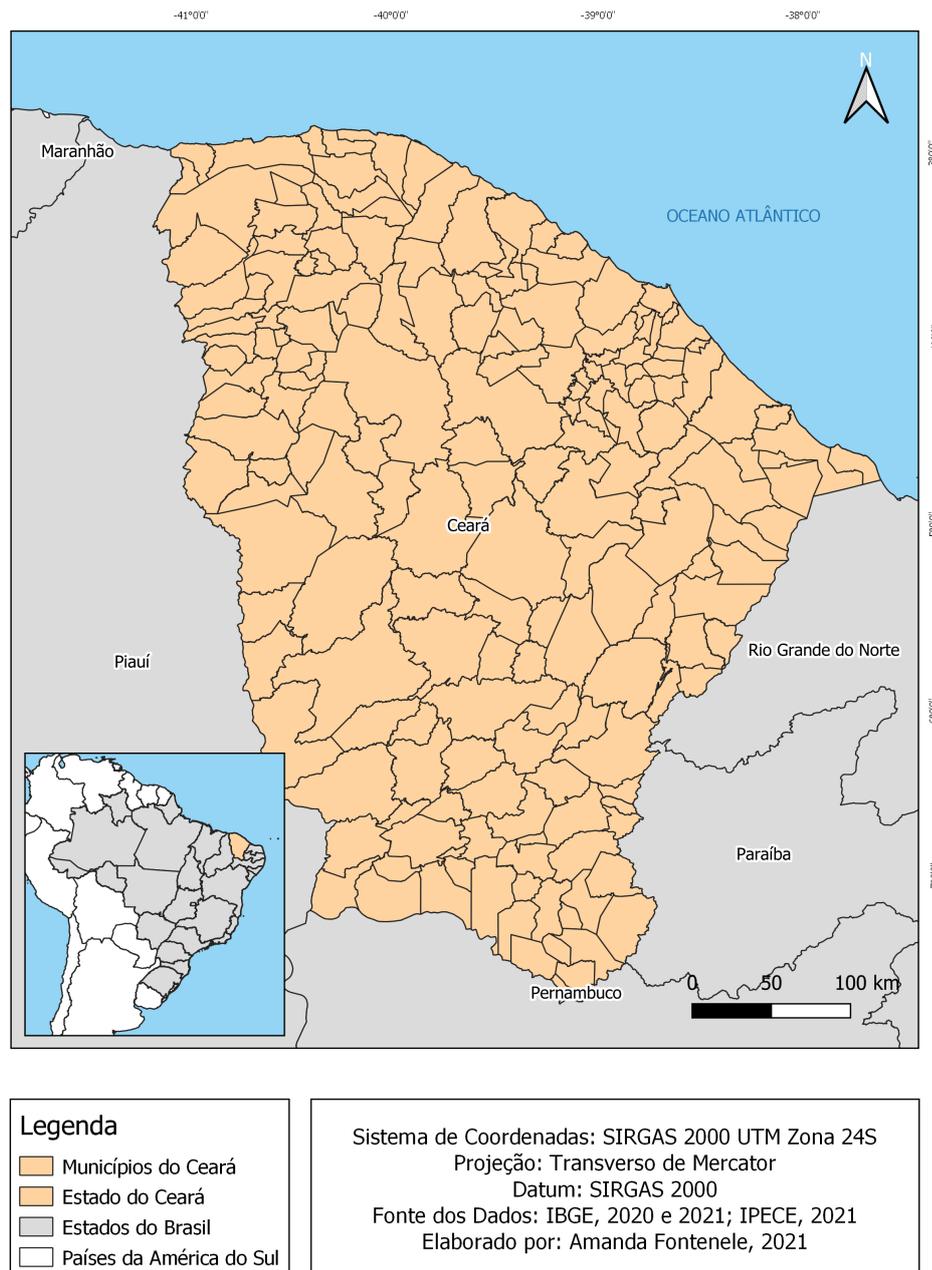
O Ceará está localizado na região Nordeste do Brasil, limitando-se ao Norte com o Oceano Atlântico; ao Sul com o Estado de Pernambuco; a Leste com os Estados do Rio Grande do Norte e Paraíba e a Oeste com o Estado do Piauí (Figura 5). O Estado possui uma área de 148.886,3 km², sendo composto atualmente por 184 municípios, o que equivale a 9,58% da área pertencente à região Nordeste e 1,75% da área do Brasil. Desta forma, o Ceará é o 4º maior da região Nordeste e o 17º entre os Estados brasileiros em termos de extensão territorial (IPECE, 2007). Quanto a ZEE, o Ceará compreende uma área de 249.811 km².

A área de estudo corresponde aos municípios do litoral do Estado do Ceará, que estão inseridos na região intertropical entre os paralelos 2,5º e 8º de latitude Sul, e os meridianos 37º e 42º de longitude Oeste, predominando nessa região o clima Tropical Semiárido (SEMACE, 2016). A área de abrangência compreende os 23 municípios costeiros do Ceará, determinados de acordo com a Portaria MMA nº 34/2021, são eles: Acaraú, Amontada, Aquiraz, Aracati, Barroquinha, Beberibe, Camocim, Cascavel, Caucaia, Chaval, Cruz, Eusébio, Fortaleza, Fortim, Icapuí, Itapipoca, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Paracuru, Paraipaba, Pindoretama, São Gonçalo do Amarante e Trairi (Figura 6).

O litoral do Ceará apresenta uma extensão aproximada de 573 km de costa, representando 8,5% do litoral brasileiro (BRASIL, 2006), considerando as reentrâncias e saliências pode atingir mais de 620 km. Tendo como marco divisor a capital Fortaleza, o litoral cearense divide-se em quatro setores que estão descritos logo abaixo. Esses quatro trechos da costa

encontram-se posicionados em regiões distintas em relação ao Norte, com cerca de 100 km de variação média latitudinal, essa característica favorece a ocorrência de variações de fatores oceanográficos, climáticos e morfológicos, o que pode determinar diferenças na prática da pesca, produtividade e recursos pesqueiros da região (CASTRO E SILVA, 2004).

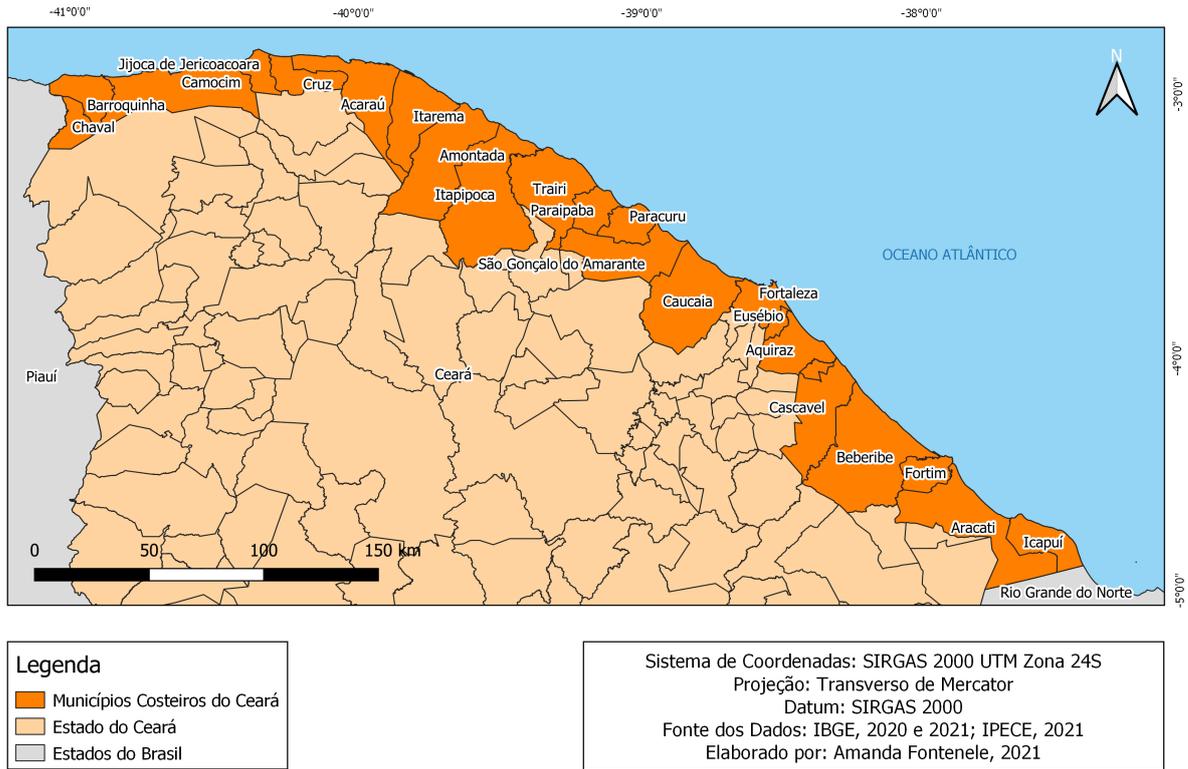
Figura 5 – Mapa de localização do Estado do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

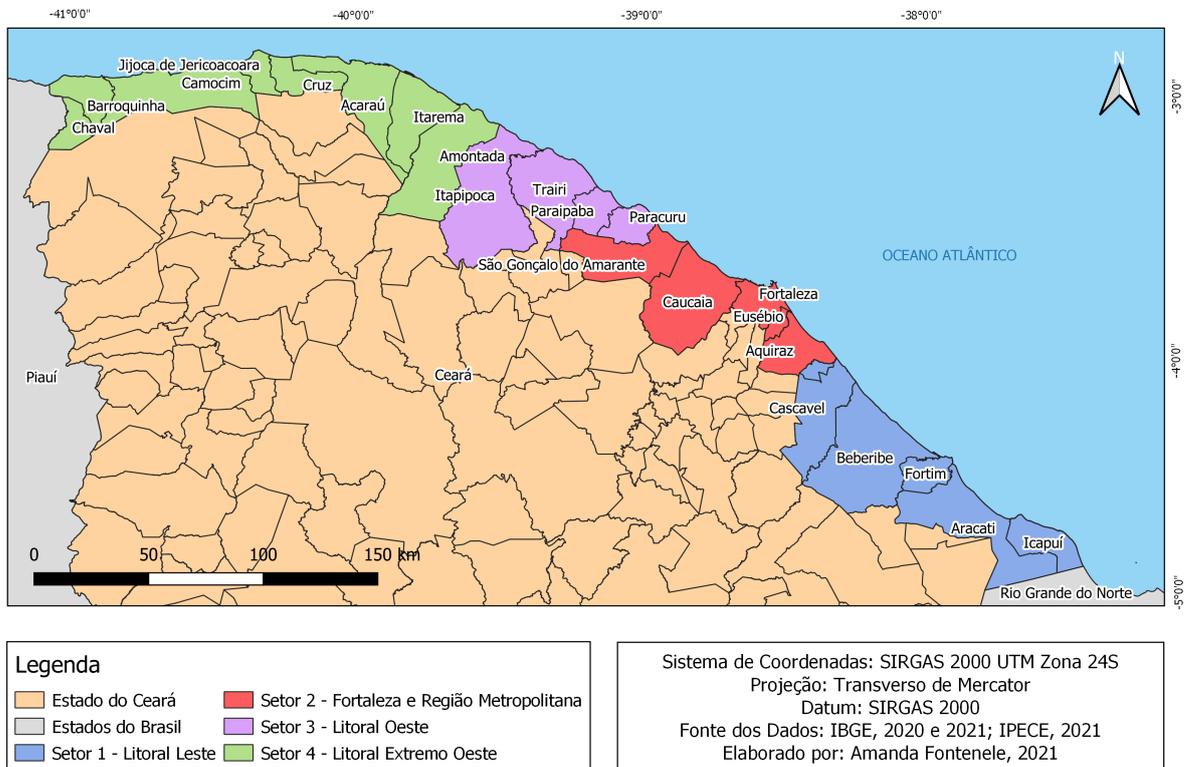
Para a obtenção e organização dos dados foi adotada a divisão dos municípios em quatro setores, sendo distribuídos de acordo com as portarias de gestão costeira, conforme representado nas Figuras 6 e 7 e Tabela 1.

Figura 6 – Mapa com os vinte e três municípios costeiros do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Figura 7 – Mapa com a divisão dos municípios costeiros nos quatro setores adotados nessa pesquisa e na gestão costeira e marinha do Estado do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Tabela 1 – Divisão dos setores com distribuição dos respectivos municípios.

Setores	Municípios
Setor 1 - Litoral Leste	Icapuí, Aracati, Fortim, Beberibe, Cascavel e Pindoretama
Setor 2 - Fortaleza e Região Metropolitana	Aquiraz, Eusébio, Fortaleza, Caucaia e São Gonçalo do Amarante
Setor 3 - Litoral Oeste	Paracuru, Paraipaba, Trairi e Itapipoca
Setor 4 - Litoral Extremo Oeste	Amontada, Itarema, Acaraú, Cruz, Jijoca de Jericoacoara, Camocim, Barroquinha e Chaval

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os municípios de Chaval, Eusébio e Pindoretama não estão defronte ao mar. Mas por serem localidades influenciadas pela economia costeira e se encontrarem em regiões de até 50 km da linha de costa, eles são considerados também como municípios costeiros, de acordo com o Decreto nº 5.300/2004. Recentemente, esses três municípios foram inseridos na lista de cidades abrangidas pela faixa terrestre da zona costeira brasileira, conforme a Portaria MMA nº 34/2021.

Dentre setores, o Setor 4 – Litoral Extremo Oeste é o que ocupa maior dimensão territorial com 5.019,90 km² e 253,60 km de costa, seguido do Setor 1 – Litoral Leste com uma área de 4.440,599 km² e 155,18 km de costa. O Setor 2 - Fortaleza e Região Metropolitana possui a menor área territorial, com 2.935,03 km² e 253,60 km de litoral. Já o Setor 3 - Litoral Oeste é o que apresenta menor extensão da zona costeira, com 3.120,73 de área e 91,68 km de litoral (SEMA, 2021). Os dados referentes à área e à extensão linear de faixa costeira para os quatro setores estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Área e extensão da costa dos quatro setores do litoral do Ceará (Nordeste do Brasil).

Setores	Área (km ²)	Extensão da costa (km)
Setor 1 - Litoral Leste	4.440,59	155,18
Setor 2 - Fortaleza e Região Metropolitana	2.935,03	126,42
Setor 3 - Litoral Oeste	3.120,73	91,68
Setor 4 - Litoral Extremo Oeste	5.019,90	253,60

Fonte: Elaborado pela autora (2021). Dados: ZEEC Ceará (2019).

4.2 Coleta dos dados

Para o levantamento de informações de caracterização sobre o ambiente costeiro e marinho do Estado do Ceará foram realizadas consultas a documentos e publicações técnicas disponibilizados pelos seguintes órgãos estaduais: SEMA e SEMACE. Além disso, foi realizado

um levantamento bibliográfico sistemático de dados de coordenadas e mapas disponíveis em artigos científicos, teses, dissertações e monografias que tratam da caracterização da pesca no Ceará e que mapearam regiões de pesca artesanal marinha nos municípios costeiros do Estado. A relação dos arquivos consultados encontra-se no Apêndice A.

As informações presentes nessas publicações técnicas, artigos e trabalhos acadêmicos foram selecionadas e organizadas no período entre os meses de março e outubro de 2021. As principais plataformas utilizadas para o levantamento bibliográfico foram *SciELO*, *ScienceDirect*, *ResearchGate* e o Repositório Institucional da Universidade Federal do Ceará (UFC), fazendo o uso de palavras-chave como "pesca artesanal", "áreas de pesca", "litoral do Ceará", "*small scale fishing*", "*coastal area of Ceará*" e "*fishing in Ceará*".

Os dados referentes ao Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS) sobre a pesca de atuns e afins não foram contabilizados devido a captura desses recursos ser comumente realizada em áreas internacionais e não está diretamente voltada para pesca artesanal ou de pequena escala.

É importante ressaltar que, para este trabalho, o levantamento de informações, obtidas a partir da consulta de trabalhos e pesquisas relacionados à temática, não teve foco em recursos, petrechos e técnicas de pesca, ou municípios específicos. Dessa forma, as características apresentadas referem-se a uma breve descrição geral da atividade pesqueira no litoral do Ceará. O mapeamento proposto com este trabalho trata-se de uma das primeiras abordagens sobre as áreas e pontos de pesca no litoral do Ceará, que em breve será integrada a outras pesquisas, como a realizada pelo Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Costeira do Estado (ZEEC), bem como revisada e ampliada em trabalhos futuros.

4.3 Análise e padronização dos dados

Para fins de padronização, as áreas e pontos de pesca artesanal marinha foram determinados de acordo com a definição de Begossi (2004), na qual as áreas de pesca referem-se ao espaço aquático usado na pesca por diversos indivíduos ou por uma comunidade, e os pontos de pesca correspondem aos locais específicos, ou microáreas onde são realizadas pescarias.

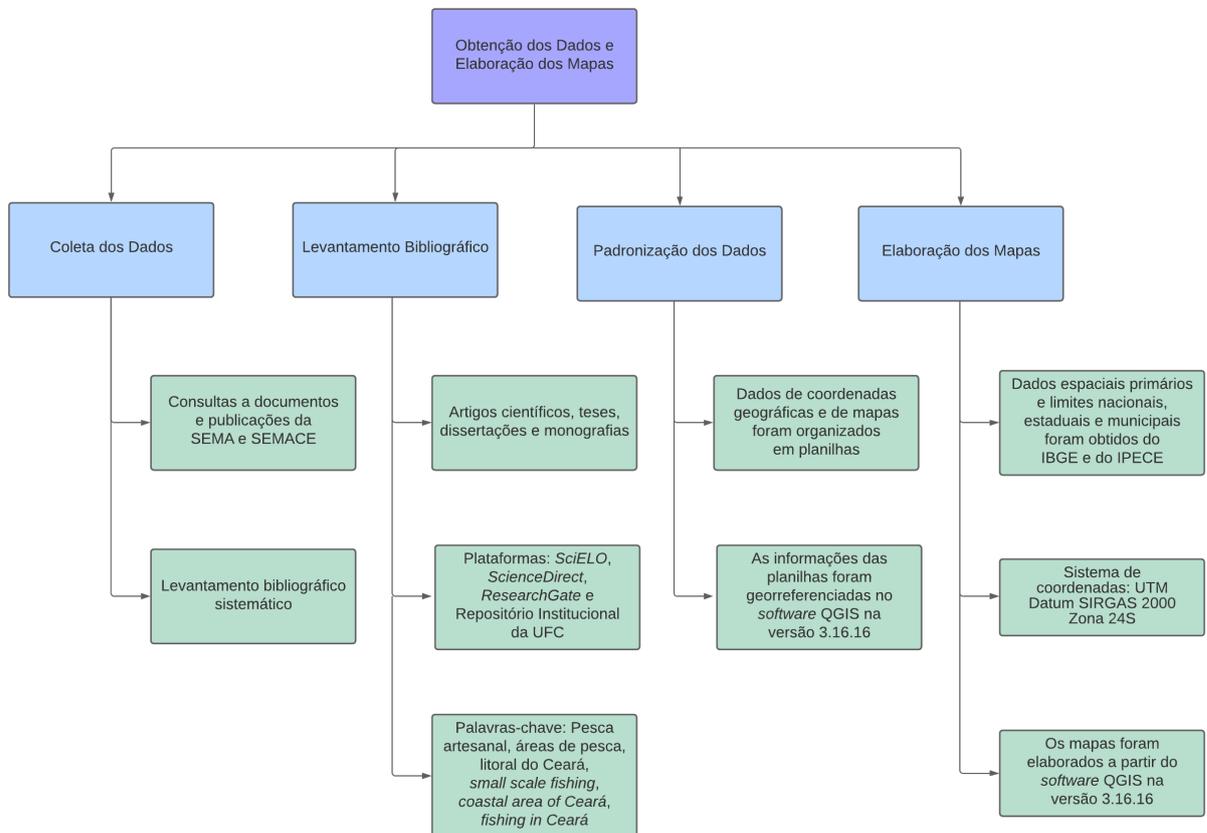
Os dados utilizados para compor as áreas e pontos de pesca apresentados nos mapas foram obtidos de monografias, dissertações, teses e artigos, tais como o de Colares (2009), Menezes *et al.* (2019), Almeida (2010), Silva (2015), Dias (2019), Xavier *et al.* (2020) e Haimocivi *et al.* (2014). Inicialmente, as informações sobre coordenadas geográficas e

dados dos mapas de áreas e pontos de pesca artesanal marinha divulgadas nesses trabalhos foram organizadas em planilhas. Posteriormente, essas informações foram georreferenciadas e utilizadas para a elaboração dos mapas temáticos apresentados neste trabalho. Para tanto, foi utilizado o *software* QGIS na versão 3.16.16.

Para os mapas, a fonte de dados espaciais primários e os limites nacionais, estaduais e municipais utilizados foram do Portal de Mapas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). O sistema de coordenadas geográficas adotado foi na projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), Datum SIRGAS 2000, Zona 24S.

A partir dos dados de georreferenciamento e das descrições dos locais de pesca nos trabalhos selecionados, foram produzidos mapas com a representação de pontos de pesca voltados apenas para captura de lagosta; áreas com ocorrência de currais-de-pesca; áreas de pesca de polvo; bem como locais denominados de áreas de pesca artesanal e pontos de pesca artesanal por se tratarem de regiões de pesca de espécies variadas e com o emprego de métodos diversos de captura.

Figura 8 – Fluxograma da metodologia aplicada na coleta e padronização dos dados.

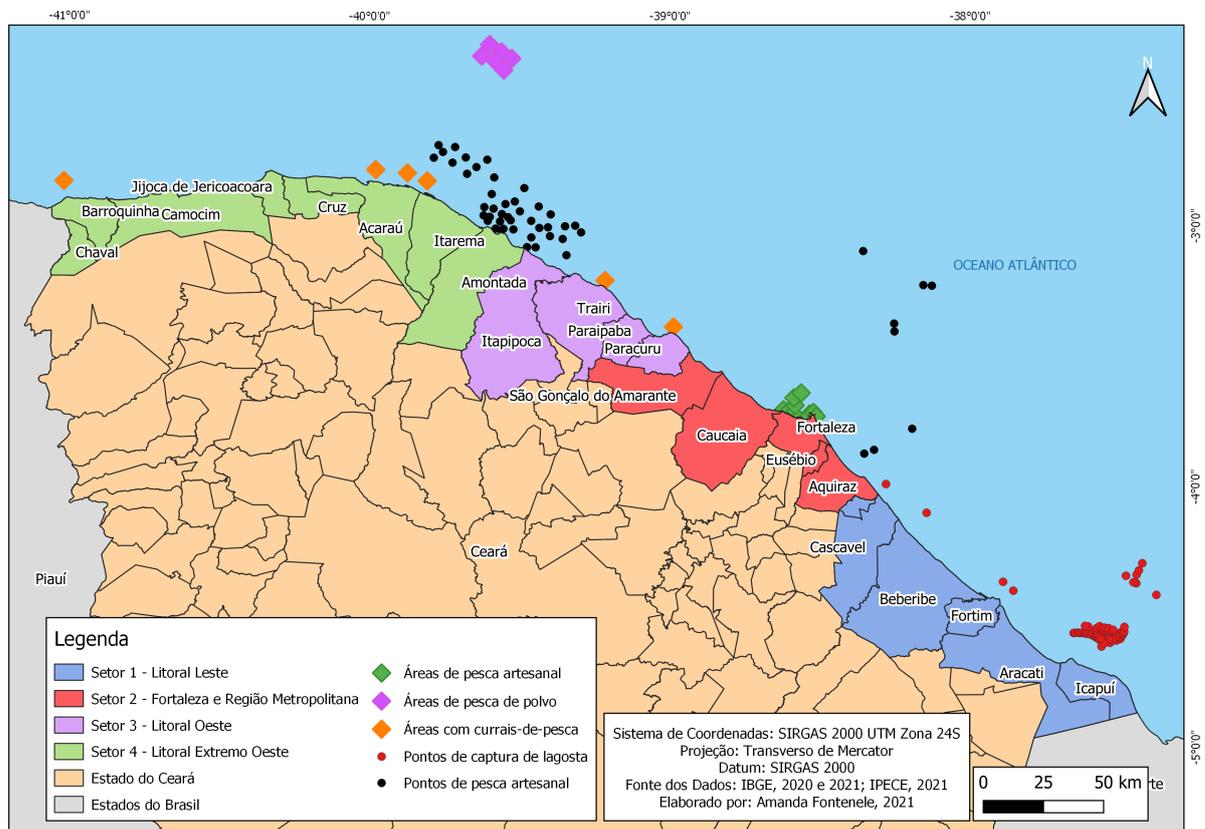


Fonte: Elaborado pela autora (2022).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas informações coletadas na pesquisa bibliográfica foram identificadas 22 áreas e 110 pontos de pesca no Ceará (Figura 9), que se localizam dentro da ZEE do Estado. Portanto, a pesca é uma atividade desenvolvida ao longo de todo o litoral. No entanto, existem várias lacunas acerca das áreas e pontos de pesca para vários municípios, tendo em vista que a maior parte dos trabalhos e estudos sobre a atividade pesqueira no Ceará não apresentam dados sobre o georreferenciamento dessas regiões e até mesmo com relação a falta de pesquisas que realizem esses mapeamentos.

Figura 9 – Mapa com as áreas e pontos de pesca artesanal marinha do Estado do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

De acordo com Oliveira (2015), os principais municípios que desempenham a pesca no Ceará são Camocim, Acaraú, Itarema (Torrões), Barroquinha (Bitupitá), Beberibe (Parajuru), Icapuí (Icapuí e Redonda), Cascavel (Caponga) e Fortaleza (Porto do Mucuripe e dos Botes). Porém, no presente trabalho as áreas e pontos de pesca identificados encontram-se próximo a Barroquinha, Acaraú, Itarema, Amontada, Itapipoca, Trairi, Paracuru, Fortaleza, Aquiraz,

Beberibe, Fortim e Icapuí. Apesar de Camocim e Cascavel serem grandes atuantes na pesca do Ceará, durante o período de levantamento bibliográfico, não foram encontrados trabalhos com dados de coordenadas ou mapeamento de áreas de atuação nesses municípios. Assim como em Aracati, Caucaia, São Gonçalo do Amarante, Paraipaba, Cruz e Jijoca de Jericoacoara.

Para os municípios em que não foram representadas áreas ou pontos de pesca próximos a eles, ocorre que existem diversos trabalhos sobre a descrição de características da atividade pesqueira no Ceará. Porém, muitos deles não apresentam mapas ou dados de georreferenciamento dos locais de atuação na pesca marinha, como nas abordagens feitas por Colares (2009), Menezes *et al.* (2019), Almeida (2010), Silva (2015), Dias (2019), Xavier *et al.* (2020) e Haimocivi *et al.* (2014).

Com relação a alguns fatores que caracterizam a pesca na região, os pescadores artesanais do litoral do Estado do Ceará utilizam diversos petrechos e técnicas de pesca que variam conforme o recurso pesqueiro e época do ano, destacando-se o uso de linha e o anzol, rede de emalhar e armadilhas (CASTRO E SILVA, 2004). Há também uma importante diversidade de embarcações, como os barcos motorizados, os botes, os paquetes e as jangadas, que são as mais comumente utilizados na pesca artesanal (BRAGA, 2013) (Figura 10).

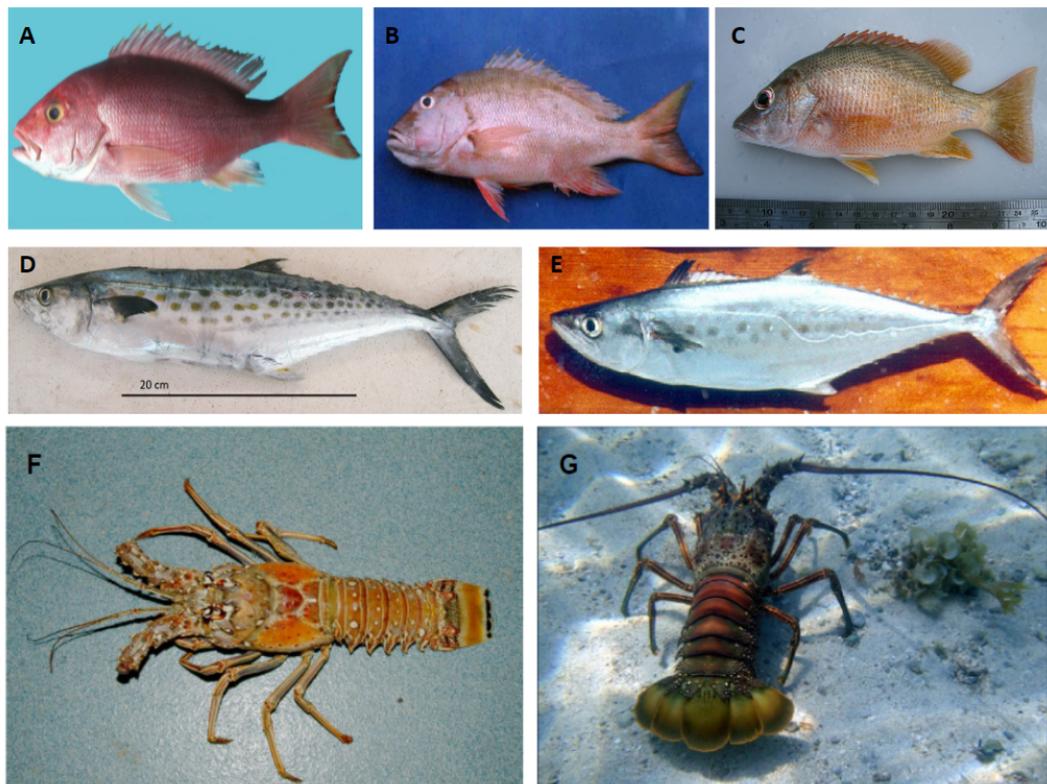
Figura 10 – Exemplos de embarcações utilizadas para a atividade pesqueira no Estado do Ceará. (A) Lancha a motor; (B) Bote; (C) Pacote; (D) Jangada.



Fonte: Menezes *et al.* (2019).

Os principais recursos pesqueiros disponíveis na Plataforma Continental do Estado do Ceará são o pargo (*Lutjanus purpureus*), a cioba (*Lutjanus analis*) e o dentão (*Lutjanus jocu*), da família dos Lutjanídeos, a serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e a cavala (*Scomberomorus cavalla*), da família dos Scombrídeos, e as lagostas (*Panulirus argus* e *Panulirus laeviscauda*) e os camarões representando os Crustáceos (COLARES, 2009; LESSA; NOBREGA, 2000) (Figuras 11 e 12).

Figura 11 – Principais espécies de peixes e lagostas pescadas no litoral do Ceará. (A) pargo (*Lutjanus purpureus*); (B) cioba (*Lutjanus analis*); (C) dentão (*Lutjanus jocu*); (D) serra (*Scomberomorus brasiliensis*); (E) cavala (*Scomberomorus cavalla*); (F) lagosta-vermelha (*Panulirus argus*); (G) lagosta-verde (*Panulirus laeviscauda*).

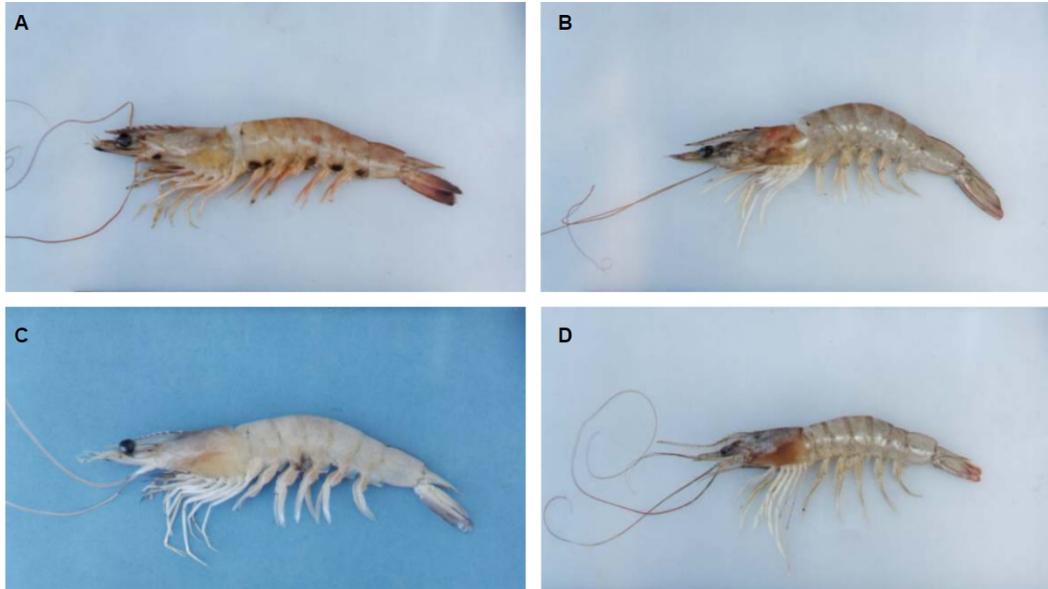


Fonte: FishBase (2022); SeaLifeBase (2022).

Outras espécies são: camurupim (*Megalops atlanticus*); carapitanga (*Lutjanus apodus*); bonito (*Euthynnus alletteratus*); sardinha (*Opisthonema oglinum*); ariacó (*Lutjanus synagris*); barbudo (*Polydactylus oligodon*); carapeba (*Diapterus rhombeus*); tainha (*Mugil trichodon*); guarajuba (*Carangoides bartholomaei*); bicuda (*Sphyrna guachancho*); sirigado (*Mycteroperca bonaci*); biquara (*Haemulon plumieri*) e pescada (*Cynoscion leiarchus*) (NOBREGA *et al.*, 2009).

Nobrega *et al.* (2009) relatam que as áreas de pesca no Ceará apresentaram profundidades de 4 a 220 m e distâncias da costa entre 6,5 e 94 km, empregando-se, principalmente,

Figura 12 – Principais espécies de camarões pescadas no litoral do Ceará. (A) Camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis*); (B) Camarão-vermelho (*Penaeus subtilis*); (C) Camarão-branco (*Penaeus schmitti*); (D) Camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*).



Fonte: Braga (2000).

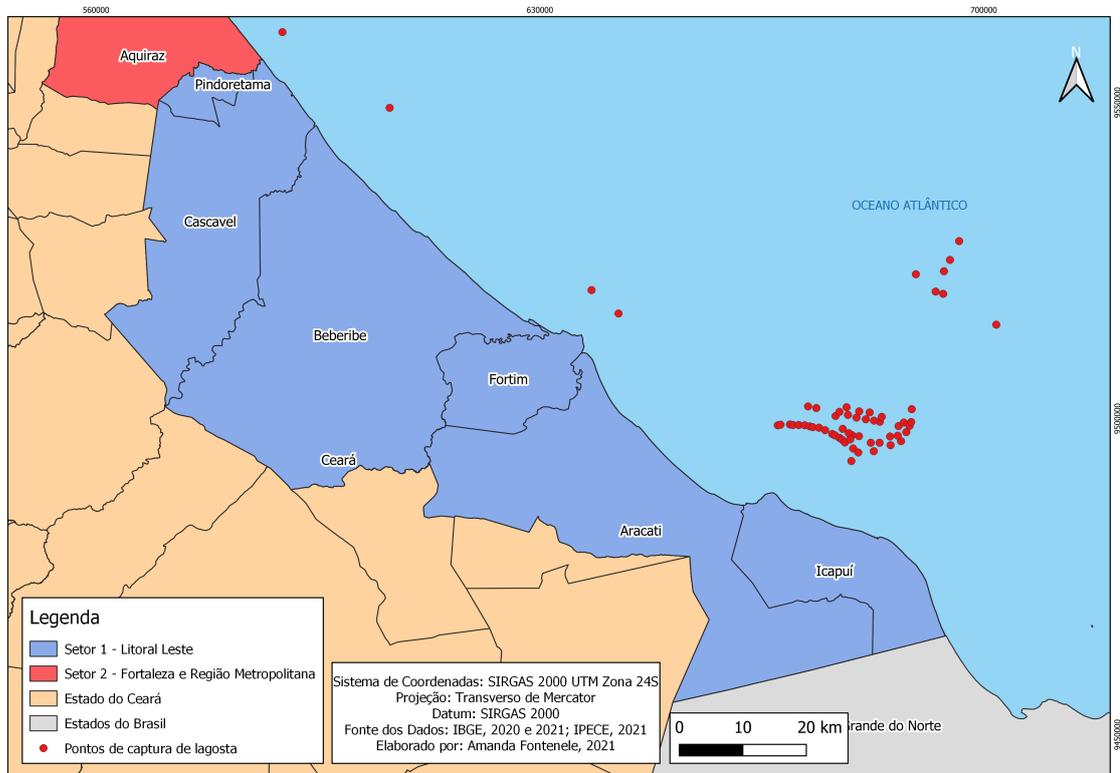
redes de emalhar para serra (*S. brasiliensis*), cavala (*S. cavalla*) e sardinha (*O. oglinum*), bem como linhas de fundo, principalmente para espécies das famílias Lutjanidae e Serranidae.

5.1 Setor 1 - Litoral Leste

O Setor 1 - Litoral Leste é composto pelos municípios de Icapuí, Aracati, Fortim, Beberibe, Cascavel e Pindoretama, correspondendo a 4.440,59 km² da área total do Estado e com 155,18 km de costa. Esse setor é caracterizado por uma faixa praial estreita em decorrência dos altos topográficos esculpidos em falésias, terraços marinhos, estuários, evidente predominância espacial dos tabuleiros e campos de dunas móveis estreitos. A dinâmica costeira nessa região está sob influência do mar, das chuvas, do vento, dos rios e de ações combinadas (SEMA, 2021). Para esse Setor foram identificados 60 pontos de captura de lagosta, principalmente próximo ao município de Icapuí (Figura 13).

Os municípios de Icapuí, Aracati, e Fortim estão localizado na mesorregião Jaguaribe e na microrregião Litoral de Aracati, pertencem às bacias hidrográficas do Baixo Jaguaribe e Metropolitana, e têm como vegetação o Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, a Floresta Mista Dicotillo-Palmácea e a Floresta Perenifólia Paludosa Marítima (SEMACE, 2016). O município de Beberibe está localizado na mesorregião Norte Cearense e na microrregião Cascavel;

Figura 13 – Mapa com as áreas e pontos de pesca no litoral Leste do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Cascavel encontra-se na mesorregião Metropolitana de Fortaleza e na microrregião Fortaleza; e Pindoretama localiza-se na mesorregião Metropolitana de Fortaleza e na microrregião Fortaleza. Esses três municípios pertencem à bacia hidrográfica Metropolitana e a vegetação varia de Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Cerrado, Floresta Perenifólia Paludosa Marítima e Floresta Mista Dicotillo-Palmácea (SEMACE, 2016).

Nesse setor, um município que se destaca na atividade pesqueira é Cascavel, principalmente na região da Praia da Caponga. Lessa *et al.* (2009) identificaram três áreas utilizadas pelas embarcações à vela na Caponga, são elas: área próxima à costa, com média de 20 m de profundidade, explorada por pequenas embarcações, principalmente, em pescarias de um dia; área intermediária, com profundidades variando entre 30 e 60 m, onde se realizam pescarias com 2 a 3 dias de duração; áreas distantes da costa, com profundidades de 40 a 189 m, utilizada por embarcações maiores, em períodos mais longos (3 a 5 dias). No entanto, não foi possível georreferenciar essas informações devido a falta de dados de coordenadas geográficas.

Em um trabalho com áreas de pesca de lagosta no litoral Leste do Ceará, Colares (2009) caracterizou sete pontos que apresentavam substrato uniforme e vegetação com predominância de *Halimeda*, características comuns de habitat de lagostas. Os pontos de pesca estudados

abrangem os municípios de Icapuí, Fortim, Beberibe e Aquiraz (COLARES, 2009). Tais pontos identificados por Colares (2009) estão representados como pontos de captura de lagosta no litoral Leste, em regiões próximas a esses municípios (Figura 13).

O município de Icapuí também apresenta grande relevância na atividade pesqueira do litoral Leste. No estudo desenvolvido por Almeida (2010) sobre a caracterização de áreas de captura de lagostas tradicionalmente utilizadas pelos pescadores artesanais da Praia da Redonda em Icapuí, foram identificados diferentes pontos de pesca, sendo delimitados em oito áreas principais: Restinga, Buraco, Bugalhal, Cabeço, Banco, Molhe, Fundo e Risca. Essas áreas estão distribuídas entre a costa e o talude continental da região, apresentando profundidades que variam de 9 a 30 m e uma distância máxima de 44 km (23,75 milhas náuticas) em relação a praia, localizando-se em uma zona de pesca conhecida pelos pescadores da região como "Mar da Redonda"(ALMEIDA, 2010). Os 46 pontos identificados por Almeida (2010) também estão representados como pontos de captura de lagosta no litoral Leste, porém, mais voltado para a região do município de Icapuí (Figura 13).

Figura 14 – Embarcações à vela utilizadas na pesca de lagosta na praia da Redonda (Icapuí, CE).



Fonte: Almeida (2010).

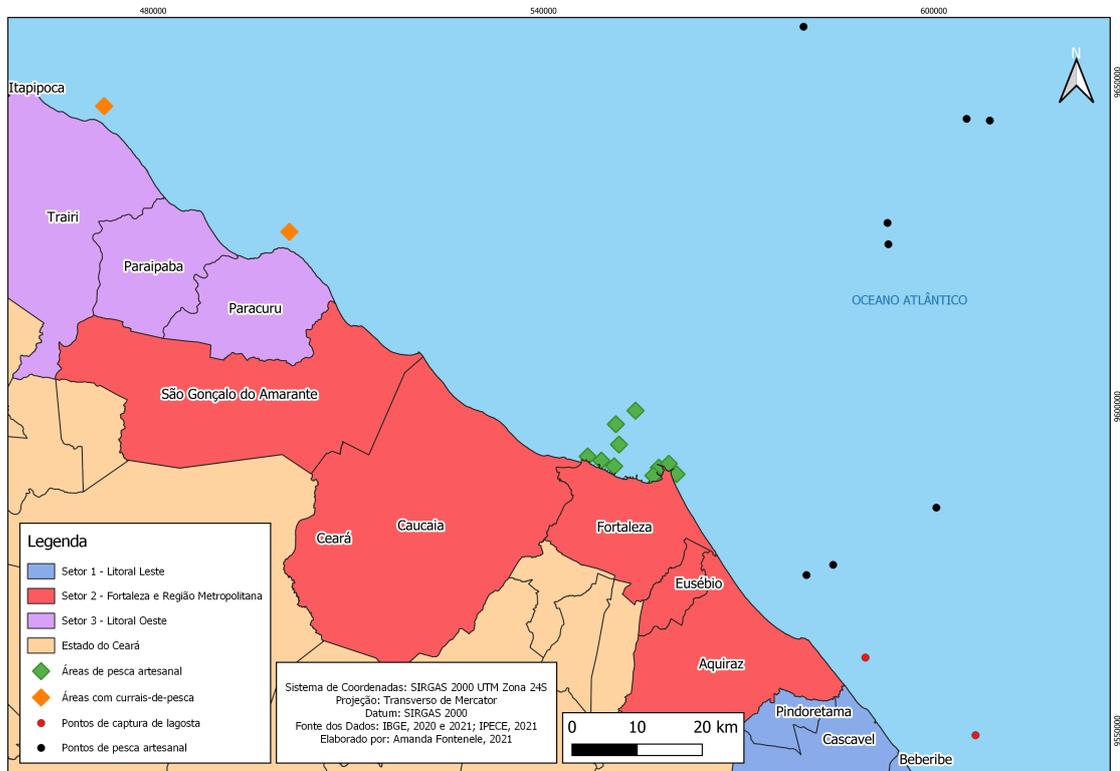
Silva (2015), também estudando sobre a captura de lagosta em Icapuí, identificou pontos de pesca localizados a uma distância que varia de 20 a 40 km da costa e a uma profundi-

dade de 12 e 20 m na praia de Ponta Grossa. Os 7 pontos estudados foram Bugalhal, Cabeceira dos Buracos, Delfino de Riba, Cabeço Mestre por Fora, Restinga de Joiados, Biquara Magra e Restinga (SILVA, 2015), que também foram utilizados para compor os pontos de captura para essa região (Figura 13).

5.2 Setor 2 - Fortaleza e Região Metropolitana

O Setor 2 - Fortaleza e Região Metropolitana compreende os municípios de Aquiraz, Eusébio, Fortaleza, Caucaia e São Gonçalo do Amarante, representando 2.935,03 km² da área total e 126,42 km de costa do Ceará. Essa é a área mais densamente ocupada entre os quatro setores, onde se localizam áreas portuárias do Mucuripe e Pecém. A dinâmica costeira nessa região está sob influência do mar, das chuvas, do vento, dos rios e do processo histórico de ocupação na área de influência direta de Fortaleza (SEMA, 2021). Para esse Setor foram identificadas 10 áreas e sete pontos de pesca artesanal (Figura 15).

Figura 15 – Mapa com as áreas e pontos de pesca em Fortaleza e Região Metropolitana do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os municípios desse setor estão inseridos na mesorregião Metropolitana de Fortaleza e na microrregião Fortaleza, pertencem à bacia hidrográfica Metropolitana, e São Gonçalo

do Amarante também está presente na bacia hidrográfica do Curu. Na vegetação desses municípios encontram-se o Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, o Cerrado, a Caatinga Arbustiva Densa, a Floresta Mista Dicotillo-Palmácea e a Floresta Perenifolia Paludosa Marítima (SEMACE, 2016).

Fortaleza é o município com maior participação na pesca nesse Setor, foram identificadas duas grandes áreas de pesca, utilizadas pela frota à vela, a plataforma continental em frente a Fortaleza, com profundidades de 20 a 35 m, e o talude continental, onde a profundidade varia de 35 a 210 m (LESSA *et al.*, 2009), coincidindo com áreas descritas por Menezes *et al.* (2019). O Porto do Mucuripe em Fortaleza é um importante polo pesqueiro da região por compreender a maior parte da frota artesanal, além disso, possui uma importante área de influência para a atividade pesqueira artesanal do Nordeste, se estendendo para os Estados do Piauí, Maranhão, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba (MENEZES *et al.*, 2019).

Em um estudo sobre da pesca artesanal no Porto do Mucuripe em Fortaleza, Menezes *et al.* (2019) relataram que fazem parte da comunidade pesqueira de Fortaleza sete comunidades (Barra do Ceará, Goiabeiras, Arpoador, Porto da Marinha, Mucuripe, Praia Mansa e Serviluz), que atuam empregando diferentes petrechos e técnicas de pesca. Menezes *et al.* (2019) mapearam 10 áreas de atuação da pesca artesanal em Fortaleza, considerando as distintas artes e técnicas de pesca utilizadas (linha e anzol, rede de emalhar, tarrafas, armadilhas, arrasto de fundo e de praia), essas áreas estão representadas no Figura 15.

Dias (2019), em um estudo de caracterização da produção pesqueira artesanal de espécies pelágicas desembarcadas na Praia do Mucuripe, obteve dos próprios pescadores da região oito localizações de pontos de pesca (pesqueiros), sendo quatro em Fortaleza na região conhecida popularmente como "Mar do Mucuripe", três em Aquiraz e um em Paracuru, estando representados como pontos de pesca artesanal, sem especificação do recurso capturado. As espécies mais abundantes oriunda da pesca artesanal e desembarcada no Mucuripe no período de maio de 2017 a abril de 2018 foram serra (*S. brasiliensis*), guarajuba (*C. bartholomaei*) e bonito (*E. alletteratus*) (DIAS, 2019).

Outro município que possui papel importante nesse setor é Aquiraz, os trabalhos utilizados para se obter pontos de pesca para esse município foram os de Colares (2009) e Dias (2019). Quanto a descrição da pesca em Aquiraz, no trabalho de Rebouças (2012) sobre a caracterização da atividade pesqueira artesanal marítima e continental na Reserva Extrativista do Batoque (RESEX do Batoque) é relatado que os pescadores realizam suas atividades individual-

mente ou em parceria com outros pescadores, podendo ser em duplas ou grupos de até 5 pessoas, estes geralmente utilizam botes, paquetes e jangadas. Mesmo se tratando em parte sobre a pesca continental, esse trabalho possui informações importantes sobre a realização da pesca marinha em Aquiraz.

Quanto aos petrechos de pesca utilizados por pescadores da RESEX do Batoque, os mais comuns na pesca marítima são linha e anzol, rede de emalhar, tarrafa e espinhel para pesca de peixe e manzuá na época da pesca da lagosta; já para a pesca continental são mais utilizados o jereré para pesca do siri, o rengalho e a tarrafa para captura de peixes e camarão, e o anzol, linha e arpão também para captura de peixes (REBOUÇAS, 2012).

Sobre as espécies mais pescadas na região da RESEX do Batoque, Rebouças (2012) relata que na pesca marítima as espécies mais capturadas são cavala (*Scomberomorus* sp.), ariacó (*L. synagris*), sardinha (*O. oglinum*), galo (*Selene* sp.) e biquara (*Haemulon* sp.); enquanto que na pesca continental as principais espécies são camarão (*Macrobrachium* sp.), siri (*Callinectes* sp.), saúna (*Mugil* sp.), tilápia (*Oreochromis* sp.) e o búzio (*Charonia* sp.).

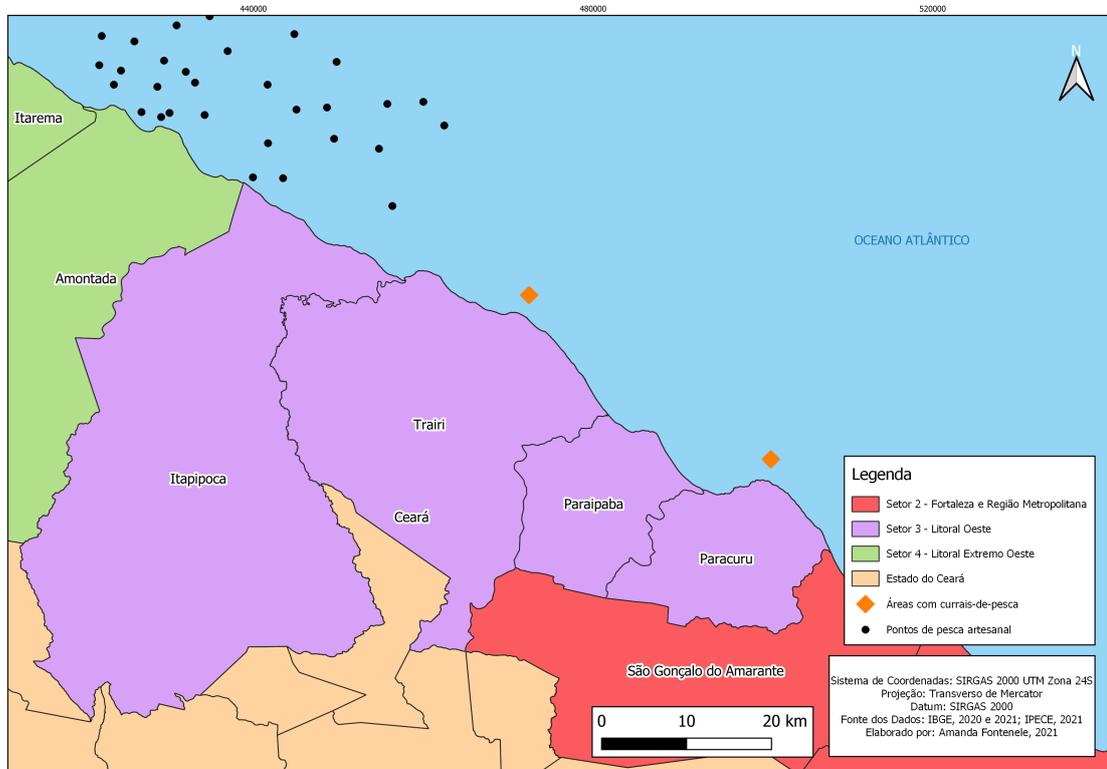
5.3 Setor 3 - Litoral Oeste

No Setor 3 - Litoral Oeste estão inseridos os municípios de Paracuru, Paraipaba, Trairi e Itapipoca, que possuem uma área de 3.120,73 km² e 91,68 km de costa. As principais características dessa região é a presença de complexo lagunar estuarino, dunas fixas por diagênese (eolianitos), planícies flúvio-marinhas, e a dinâmica costeira desse setor sofre influência do mar, das chuvas, do vento, dos rios e de ações combinadas (SEMA, 2021). Para esse Setor foram identificadas duas áreas com currais de pesca (Trairi e Paracuru) e 12 pontos de pesca artesanal em Itapipoca, obtidos a partir do trabalho de Xavier *et al.* (2020), além de um ponto de pesca artesanal em Paracuru computado a partir do trabalho de Dias (2019) (Figura 16).

Os municípios de Paracuru e Paraipaba se localizam na mesorregião Norte Cearense e na microrregião do Baixo Curu, fazem parte das bacias hidrográficas do Curu e do Litoral, e apresentam vegetação do Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e da Floresta Mista Dicotillo-Palmácea. Trairi encontra-se na mesorregião Norte Cearense e na microrregião Itapipoca, pertence às bacias hidrográficas do Curu e do Litoral e tem como vegetação o Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e a Floresta Perenifólia Paludosa Marítima. Já o município de Itapipoca, está localizado na mesorregião Jaguaribe e na microrregião Litoral de Aracati, encontra-se na bacia hidrográfica do Litoral e tem como vegetação o Complexo Vegetacional da

Zona Litorânea (SEMACE, 2016).

Figura 16 – Mapa com as áreas e pontos de pesca no litoral Oeste do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Em Paracuru destacam-se as pescarias utilizando jangadas e paquetes, com o emprego de linha de mão e redes de espera (CASTRO E SILVA, 2004). Parada (2017), em seu trabalho de caracterização da pesca artesanal de Paracuru, obteve dos pescadores que as principais espécies capturadas na região são serra (*S. brasiliensis*), guarajuba (*C. bartholomaei*), ariacó (*L. synagris*), cavala (*S. cavalla*) e bonito (*E. alletteratus*).

Além disso, em Paracuru também se realiza a pesca com auxílio de currais-de-pesca (Figura 17), sendo os principais petrechos de pesca utilizados para despesca dos currais tarrafas, redes de arrasto, puçás e linha de mão (PARADA, 2017). Os currais-de-pesca são considerados armadilhas fixas, que podem ser construídos com madeira, cercas, telas, redes, entre outros tipos de material. Os currais-de-pesca são artes de pesca passivas, estando geralmente localizados próximos à costa e dependendo da ação das marés para a captura dos recursos (TAVARES *et al.*, 2005).

Pereira (2017), em sua pesquisa de análise da ocorrência de ações sustentáveis da pesca na comunidade pesqueira de Mundaú, em Trairi, obteve que a maioria dos pescadores da

região utilizam a canoa como embarcação para suas pescarias, seguido do paquete e de barco a motor, outras embarcações utilizadas em menor proporção são jangada, bote a remo, bote a vela e alguns pescadores informaram que, por pescarem em águas rasas, não necessitavam utilizar embarcações em suas pescarias. Foi identificado também que a maioria dos pescadores que atuam nessa região preferem realizar a pesca em locais com profundidades de aproximadamente 50 m (PEREIRA, 2017), porém não foi possível representar essa informação devido a falta de dados de coordenadas geográficas.

Figura 17 – Despesca com rede de arrasto em curral-de-pesca no litoral de Paracuru, Ceará.



Fonte: Parada (2017).

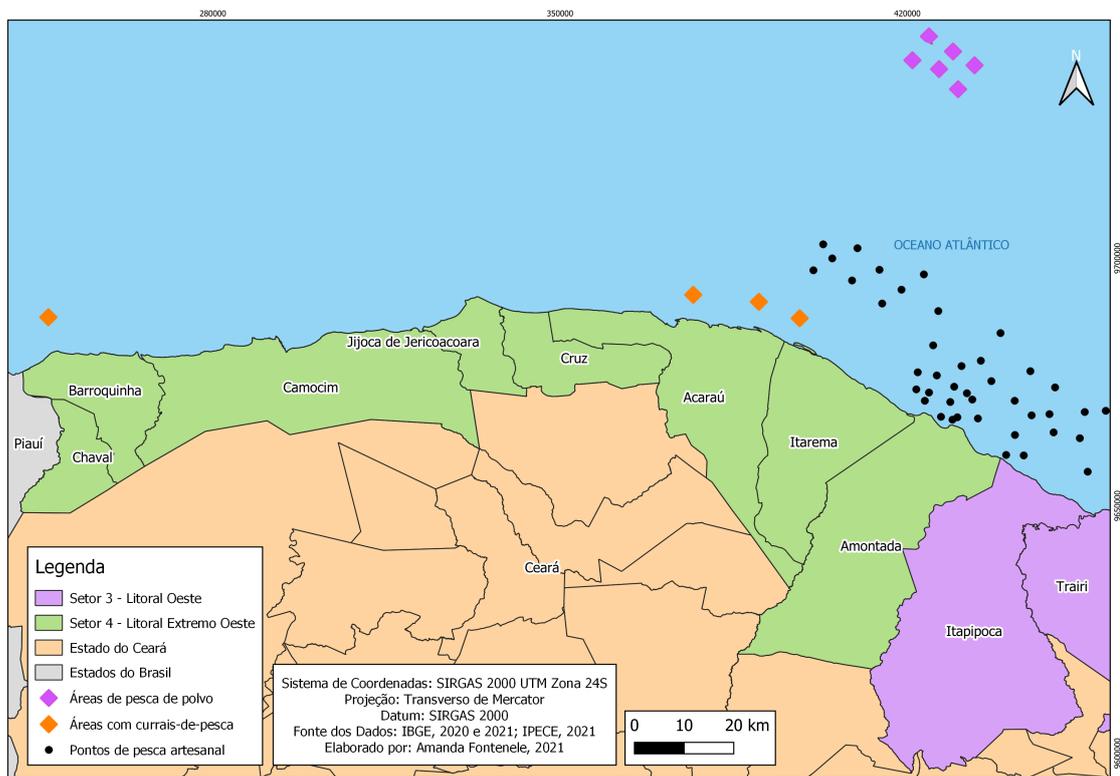
Com relação às artes de pescas, os pescadores da região da comunidade de Mundaú variam o uso conforme o período do ano e/ou de acordo com as espécies alvo, porém, há um maior emprego de caçoiras, redes de espera, linha de mão e armadilhas (PEREIRA, 2017). Entre as espécies mais pescadas, estão a serra (*S. brasiliensis*), a sardinha (*O. oglinum*), o ariacó (*L. synagris*) e as lagostas (*P. argus* e *P. laevicauda*) (PEREIRA, 2017). Essas características da pesca artesanal na comunidade pesqueira de Mundaú, em Trairi, também foram identificadas por Sousa (2016).

5.4 Setor 4 - Litoral Extremo Oeste

No Setor 4 - Litoral Extremo Oeste encontram-se os municípios de Amontada, Itarema, Acaraú, Cruz, Jijoca de Jericoacoara, Camocim, Barroquinha e Chaval, abrangendo uma área de 5.019,90 km² e 253,60 km de costa. Nesse setor, estão presentes complexo lagunar

estuarino, dunas fixas por diagênese (eolianitos), planícies flúvio-marinhas, e a dinâmica costeira está sob influência do mar, das chuvas, do vento, dos rios e de ações combinadas (SEMA, 2021). Para esse Setor foram identificadas nove áreas e 30 pontos de pesca artesanal (Figura 18).

Figura 18 – Mapa com as áreas e pontos de pesca no litoral extremo Oeste do Ceará (Nordeste do Brasil).



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Os municípios que compõem esse setor estão localizados desde a mesorregião Noroeste Cearense e microrregião Litoral de Camocim e Acaraú até a mesorregião do Norte Cearense e microrregião de Itapipoca. Fazem parte desse setor as bacias hidrográficas do Coreaú, de Acaraú e do Litoral. A vegetação é composta pelo Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Cerrado, Floresta Perenifólia Paludosa Marítima, Floresta Mista Dicotillo-Palmácea, Caatinga Arbustiva Aberta e Caatinga Arbustiva Densa (SEMACE, 2016).

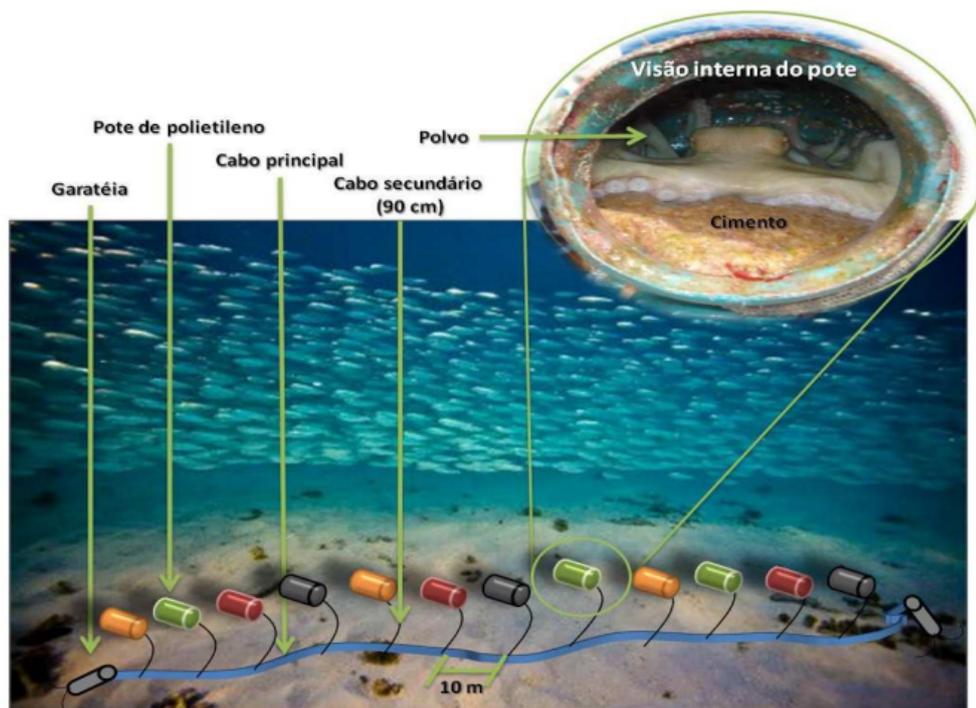
Nesse Setor, localiza-se o município de Camocim, um dos principais atuantes na pesca artesanal do Estado do Ceará. As embarcações de pequeno porte realizam suas atividades frente à desembocadura do Rio Coreaú e as de maior porte em áreas mais afastadas da costa (CASTRO E SILVA, 2004). Em Camocim, a frota pesqueira artesanal atua na profundidade de 10 a 210 m, desloca-se, para Leste, até as proximidades da Praia de Jericoacoara, e, a Oeste, até a foz do rio Parnaíba (LESSA *et al.*, 2009). No entanto, trabalhos que mapeiam locais de pesca

ou com dados de georreferenciamento sobre esse município não foram encontrados, não sendo possível representar áreas e pontos de pesca artesanal marinha para Camocim.

O município de Barroquinha, localizado a 440 km de Fortaleza, também possui destaque na região, especialmente em Bitupitá com os seguintes tipos principais de pescarias: currais de pesca; linha de mão e anzol; rede de pesca; e pescaria de lagosta (COE, 2016). Nos municípios desse Setor, é muito praticada a pesca utilizando currais-de-pesca, principalmente em Barroquinha, Acaraú, Itarema e Amontada. Em Barroquinha as principais espécies capturadas em currais são xaréu (*Caranx crysos*), guarajuba (*C. bartholomaei*), palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*), camurim (*Centropomus undecimalis*), sardinha (*O. oglinum*), camurupim (*M. atlanticus*), pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*), bonito (*E. alletteratus*), serra (*S. brasiliensis*) e espada (*Trichiurus lepturus*) (LIMA, 2015).

Oliveira (2015) em seu estudo de caracterização da frota artesanal do município de Itarema, identificou 111 barcos de diferentes tipos, como, jangadas, canoas, botes e pesqueiros. Foi observado ainda que as embarcações não possuíam uma grande variedade de artes de pesca, porém, havia a predominância do uso de manzuás, principal petrecho utilizado na captura de lagosta, outras artes de pesca utilizadas são redes para a pesca de peixes e potes para captura de polvos (Figura 19) .

Figura 19 – Desenho esquemático de espinhel de potes utilizados para pesca de polvo em Itarema, Ceará.



Fonte: Batista (2011).

Nesse setor, também é desenvolvida a pesca de polvos utilizando potes, ocorrendo a uma distância média da costa de 20 milhas náuticas e em profundidades variando entre 19 e 45 metros frente aos municípios de Itarema e Acaraú, na qual a principal espécie capturada é a *Octopus insularis* (HAIMOVICI *et al.*, 2014). Essas áreas também estão sendo representadas na Figura 18.

Xavier *et al.* (2020), em um estudo acerca das implicações de Parques Eólicos *Offshore* (PEOs) na costa Oeste cearense e suas influências na pesca artesanal, mapearam 42 pontos de captura de espécies variadas de peixes, compreendendo os municípios de Itapipoca, Amontada e Itarema. Para Amontada e Itarema foram contabilizados 30 pontos de pesca artesanal que estão representados na Figura 18. No estudo de Xavier *et al.* (2020), foi percebido que a instalação de PEOs nas áreas de pesca avaliadas pode vir a comprometer a atividade, uma vez que, impede no tráfego dos barcos, prejudicando as rotas de pescas atualmente utilizadas, e altera a dinâmica biofísica da área, levando à desestabilização dos recifes de corais e rodólitos, o que pode contribuir para a redução do pescado capturado.

Os resultados referentes a quantidade de áreas e pontos de pesca artesanal marinha identificados neste trabalho para os quatro setores do litoral do Ceará estão relacionados na Tabela 3.

Tabela 3 – Quantidade de áreas e pontos de pesca artesanal marinha identificados para os quatro setores do litoral do Ceará (Nordeste do Brasil).

Setores	Áreas de pesca	Pontos de pesca
Setor 1 - Litoral Leste	-	60
Setor 2 - Fortaleza e Região Metropolitana	10	7
Setor 3 - Litoral Oeste	2	13
Setor 4 - Litoral Extremo Oeste	10	30
Total	22	110

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se que a partir do levantamento bibliográfico pode-se realizar o mapeamento de 22 áreas e 110 pontos de pesca artesanal no litoral do Estado do Ceará, sendo eles bastante úteis para nortear projetos e programas, auxiliando a elaboração, acompanhamento, diagnóstico e avaliação ações de ordenamento e planos de manejo, na perspectiva de contribuir para a melhora da atividade pesqueira no Estado. No entanto, trata-se ainda de uma abordagem preliminar que deve ser revista e incrementada a outros estudos. Conforme foi observado nos mapas, existem vácuos de informações sobre áreas e pontos de pesca para diferentes municípios, em razão de várias pesquisas não apresentarem dados para georreferenciamento e não trabalharem no mapeamento dessas áreas.

Também foi possível identificar as áreas e pontos relacionados a cada setor, no qual realizou-se a elaboração de mapas temáticos para os quatro setores da área de estudo. O litoral Leste foi o que apresentou maior participação na captura de lagosta, principalmente em Icapuí. Fortaleza e Região Metropolitana foi a região com maior número de áreas de pesca artesanal, localizando-se próximo a Fortaleza. No litoral Oeste foram mapeadas apenas duas áreas com atuação de currais-de-pesca nos municípios de Trairi e Paracuru, porém, foram registrados 12 pontos de pesca artesanal em Itapipoca e um em Paracuru. No litoral extremo Oeste foram mapeados 30 pontos de atuação da pesca artesanal, além de áreas com currais e pesca de polvo.

Além disso, a partir dos trabalhos de caracterização percebe-se que a pesca do Ceará é desenvolvida de modo semelhante entre os setores e municípios. Conhecer as principais características dessa atividade juntamente com os locais utilizados pelos pescadores artesanais no Estado é fundamental para determinar medidas de manejo dos estoques pesqueiros e das próprias pescarias, uma vez que, o conhecimento e informações sobre o lugar contribuem na tomada de decisão.

No entanto, outras pesquisas que envolvam o mapeamento mais detalhado e a caracterização, tanto da pesca artesanal quanto da pesca industrial, são necessárias para completar as lacunas de informações sobre essa atividade no Estado do Ceará. Nesses trabalhos é imprescindível a participação dos pescadores e da comunidade com seus saberes tradicionais. É preciso ainda que estudos mais elaborados sejam conduzidos para entender como a pesca está relacionada com outras atividades costeiras e marítimas na região do litoral cearense, tais como os realizados pelo ZEEC por meio da cartografia social, pelo Programa Cientista-Chefe Meio Ambiente, entre outros.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. G. **Caracterização das áreas de pesca artesanal de lagosta na Praia da Redonda, Icapuí - CE.** 2010. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/1925>. Acesso em: 09 abr. 2021.
- BATISTA, B. B. **Estimativa da idade do polvo, *Octopus insularis* capturado com espinhel de potes no Ceará, relacionada com os estágios de maturação gonadal.** 2011. 69 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/18239>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- BEGOSSI, A. Áreas, pontos de pesca, pesqueiros e territórios na pesca artesanal. In: BEGOSSI, A. (Ed.). **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia.** São Paulo: HUCITEC/NUPAUB, 2004. p. 223–254. Disponível em: <https://fisheriesandfood.com/wp-content/uploads/2018/02/2004-Ecologia-de-Pescadores-da-Mata-Atlantica-e-da-Amazonia.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.
- BELLITO, J. M.; SANTOS, M. B.; PENNINO, M. G.; VALEIRAS, X.; PIERCE, G. J. Fishery discards and bycatch: solutions for an ecosystem approach to fisheries management? **Hydrobiologia**, v. 670, p. 317–333, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226273933_Fishery_discards_and_bycatch_Solutions_for_an_ecosystem_approach_to_fisheries_management. Acesso em: 09 abr. 2021.
- BRAGA, M. S. C. **Pesca de arrasto de camarões na zona costeira do município de Fortaleza, Estado do Ceará.** 2000. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Pesqueira) – Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/4914>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- BRAGA, M. S. C. **Embarcações a vela do litoral do Estado do Ceará construção, construtores, navegação e aspectos pesqueiros.** 2013. 342 f. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/9496>. Acesso em: 20 ago. 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 74.557, de 12 de setembro de 1974.** Cria a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 1974. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D74557.htm. Acesso em: 24 maio 2021.
- BRASIL. **Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004.** Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2004. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5300-7-dezembro-2004-535018-publicacaooriginal-21847-pe.html>. Acesso em: 16 abr. 2021.

BRASIL. **Relatório Final do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral do Brasil - Projeto ESTATPESCA**. Brasília: SEAP/IBAMA/PROZEE, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/220812/Estatpesca%202005%20Relat%C3%B3rio%20T%C3%A9cnico.pdf?sequence=79>. Acesso em: 20 jun. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm. Acesso em: 24 maio 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.844, de 18 de junho DE 2019**. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios; altera as Leis nos 13.334, de 13 de setembro de 2016, 9.069, de 29 de junho de 1995, 11.457, de 16 de março de 2007, 9.984, de 17 de julho de 2000, 9.433, de 8 de janeiro de 1997, 8.001, de 13 de março de 1990, 11.952, de 25 de junho de 2009, 10.559, de 13 de novembro de 2002, 11.440, de 29 de dezembro de 2006, 9.613, de 3 de março de 1998, 11.473, de 10 de maio de 2007, e 13.346, de 10 de outubro de 2016; e revoga dispositivos das Leis nos 10.233, de 5 de junho de 2001, e 11.284, de 2 de março de 2006, e a Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.justica.gov.br/Acesso/institucional/sumario/decretos/anexos/lei-no-13-844-de-18-de-junho-de-2019-1.pdf/view>. Acesso em: 24 maio 2021.

BRASIL. **Portaria Nº 34, de 2 de fevereiro de 2021**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mma-n-34-de-2-de-fevereiro-de-2021-302053267>. Acesso em: 16 abr. 2021.

CASTRO E SILVA, S. M. M. **Caracterização da pesca artesanal na costa do Estado do Ceará, Brasil**. 2004. 262 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/1722>. Acesso em: 20 ago. 2021.

CHOLLETT, I.; CANTY, S. W. J.; BOX, S. J.; MUMBY, P. J. Adapting to the impacts of global change on an artisanal coral reef fishery. **Ecological Economics**, v. 102, p. 118–125, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800914000901?via%3Dihub>. Acesso em: 07 abr. 2021.

COE, C. M. **Avaliação da atividade pesqueira na comunidade de pescadores artesanais de Bitupitá, Município de Barroquinha, Ceará**. 2016. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/18687>. Acesso em: 20 jun. 2021.

COLARES, M. C. S. **Áreas de pesca de lagosta: uma caracterização utilizando geoprocessamento e veículo de operação remota (R. O. V.)**. 2009. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação

em Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/18506>. Acesso em: 20 jun. 2021.

DIAS, N. M. **A influência da produtividade primária e fatores abióticos na produção pesqueira artesanal desembarcada no Mucuripe, Ceará**. 2010. 60 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais) – Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/49529>. Acesso em: 20 jun. 2021.

FAO. **Code of Conduct for Responsible Fisheries**. Roma: FAO, 1995. Disponível em: <http://www.fao.org/3/v9878e/V9878E.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2021.

FAO. **Fisheries management**. Roma: FAO, 1997. Disponível em: <http://www.fao.org/3/w4230e/w4230e.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2021.

FAO. **Orientaciones técnicas para la pesca responsable**. Roma: FAO, 1999. Disponível em: <https://www.fao.org/3/w3591s/w3591s00.htm>. Acesso em: 07 jun. 2021.

FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture, 2020**. Roma: FAO, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2021.

FIGUEIREDO, L. M. A pesca e o meio ambiente: áreas protegidas para a sustentabilidade pesqueira. **Boletim Científico ESMMPU**, Brasília, v. 14, n. 44, p. 29–47, 2015. Disponível em: http://boletimcientifico.escola.mpu.mp.br/boletins/boletim-cientifico-n-44-janeiro-junho-2015/a-pesca-e-o-meio-ambiente-areas-protegidas-para-a-sustentabilidade-pesqueira/at_download/file. Acesso em: 13 abr. 2021.

FISHBASE. **FishBase**. 2022. Disponível em: <https://www.fishbase.de/>. Acesso em: 10 fev. 2022.

HAIMOVICI, M.; LEITE, T. S.; MARINHO, R. A.; BATISTA, B.; MADRID, R. M.; OLIVEIRA, J. E. L.; LIMA, F.; CANDICE, L. As pescarias de polvos no Nordeste do Brasil. In: HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO-FILHO, J. M.; SUNYE, P. S. (Ed.). **A pesca marinha e estuarina no Brasil: estudos de caso multidisciplinares**. Rio Grande: Editora da FURG, 2014. p. 147–159. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263616816_AS_PESCARIAS_DE_POLVOS_DO_NORDESTE_DO_BRASIL_In_A_pesca_marinha_e_estuarina_no_Brasil_estudos_de_caso_multidisciplinares. Acesso em: 20 out. 2021.

IBAMA. **Gestão compartilhada do uso sustentável de recursos pesqueiros: refletir para agir**. Brasília: IBAMA, 2009. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/gestao-pesqueira/publicacoes/2009-gestao-compartilhada-recursos-pesqueiros-refletir-para-agir.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2021.

IBGE. **Atlas geográfico das zonas costeiras e oceânicas do Brasil**. Rio de Janeiro: MMA, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv55263.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

IBGE. **Portal de mapas**. 2021. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#homepage>. Acesso em: 20 out. 2021.

ICMBIO. **Estratégia integrada de monitoramento marinho costeiro**: Programa nacional de monitoramento da biodiversidade do ICMBio (MONITORA) - subprograma marinho e costeiro. 1 ed. Brasília: ICMBio, 2019. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/monitoramento/estrategia_integrada_de_monitoramento_marinho_costeiro. Acesso em: 16 abr. 2021.

IPECE. **Ceará em mapas**. 2007. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/>. Acesso em: 20 out. 2021.

IPECE. **Limites Municipais**. 2021. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/limites-municipais/>. Acesso em: 20 out. 2021.

ISHISAKI, F. T. **Pesca por inteiro**: Histórico, panorama e análise das políticas públicas federais. 1 ed. Rio de Janeiro: Instituto Talanoa, 2021. Disponível em: https://www.politicaporinteiro.org/wp-content/uploads/2021/06/Pesca-Por-Inteiro_VF12.pdf. Acesso em: 15 set. 2021.

LESSA, R.; JUNIOR, J. L. B.; NÓBREGA, M. F. **Dinâmica das Frotas Pesqueiras da Região Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Editora Martins e Cordeiro, 2009.

LESSA, R.; NOBREGA, M. F. **Guia de Identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste**. Recife: Programa REVIZEE/SCORE-NE, 2000.

LIMA, J. S. **A pesca nos currais-de-pesca de Bitupitá, município de Barroquinha, Ceará**. 43 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://grpesca.weebly.com/20151.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

LIRA, A. S.; LUCENA-FRÉDOU, F.; LOC'H, F. L. How the fishing effort control and environmental changes affect the sustainability of a tropical shrimp small scale fishery. **Fisheries Research**, v. 235, p. 1–18, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783620303416#bib0105>. Acesso em: 07 abr. 2021.

MAP. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura**: Brasil 2010. Brasília: MAP, 2010. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2010_nac_boletim.pdf. Acesso em: 07 set. 2021.

MATTOS, S. M. G.; WOJCIECHOWSKI, M. J.; GANDINI, F. C. **Iluminando as Capturas Ocultas da Pesca Artesanal Costeira no Brasil**: um estudo de caso. [S. n.], 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Igor-Da-Mata-Oliveira/project/Illuminating-Hidden-Harvest/attachment/605b8aa8220bc500014b3847/AS:1004957750804481@1616612007580/download/Relatorio_executivo_ICO-FAO_Maramar.pdf?context=ProjectUpdatesLog. Acesso em: 07 jun. 2021.

MATTOS, S. M. G.; WOJCIECHOWSKI, M. J.; MACNAUGHTON, A. E.; SILVA, G. H. G.; MAIA, A. M. L. R.; CAROLSFELD, J. Implementing the small-scale fisheries guidelines: Lessons from brazilian clam fisheries. In: JENTOFT, S.; CHUENPAGDEE, R.; BARRAGÁN-PALADINES, M.; FRANZ, N. (Ed.). **The Small-Scale Fisheries Guidelines**. Springer, 2017. p. 473–494. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318152254_Implementing_the_Small-Scale_Fisheries_Guidelines_Lessons_from_Brazilian_Clam_Fisheries. Acesso em: 20 out. 2021.

MENEZES, C. R.; DELGADO, J. F.; LIMA, L. S.; CORRÊA, T. R.; MELLO, S. L. M.; FONSECA, E. M. Diagnóstico da pesca artesanal na área de influência do porto de Mucuripe, em Fortaleza (CE): subsídios à gestão pesqueira regional. **Sistemas e Gestão**, v. 14, n. 3, p. 279–290, 2019. Disponível em: <https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1586/html>. Acesso em: 13 abr. 2021.

MMA. **Plano nacional de gerenciamento costeiro: 25 anos do gerenciamento costeiro no Brasil**. Brasília: MMA, 2015. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/sites/www.marinha.mil.br/secirm/files/gerco.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2021.

NOAA. **An Interdisciplinary Review of Atlantic Cod (*Gadus morhua*) Stock Structure in the Western North Atlantic Ocean**. NOAA, 2020. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/nefmc.org/9C_Interdisciplinary-Review-of-Atlantic-Cod-Stock-Structure_200505_090723.pdf. Acesso em: 12 jun. 2021.

NOBREGA, M. F.; LESSA, R.; JUNIOR, J. L. B. **Peixes Marinhos da Região Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Editora Martins e Cordeiro, 2009.

OCEANA. **Auditoria da pesca Brasil 2020: uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias**. 1 ed. Brasília: Oceana Brasil, 2020. Disponível em: <https://brasil.oceana.org/relatorios/auditoria-da-pesca-brasil-2020/>. Acesso em: 07 jun. 2021.

OLIVEIRA, A. V. S. **Caracterização da frota artesanal do município de Itarema, (Ceará, Brasil)**. 39 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://grpesca.weebly.com/20151.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

OYINLOLA, M. A.; REYGONDEAU, G.; WABNITZ, C. C. C.; TROELL, M.; CHEUNG, W. W. L. Global estimation of areas with suitable environmental conditions for mariculture species. **PLoS ONE**, v. 13, n. 1, p. 1–19, 2018. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0191086>. Acesso em: 07 abr. 2021.

PARADA, C. G. L. **Caracterização da pesca artesanal em Paracuru, Ceará**. 41 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <https://grpesca.weebly.com/20171.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

PAULA, D. P.; BARROS, E. L.; GUERRA, R. G. P.; DIAS, J. A. A gestão costeira no Ceará (Nordeste, Brasil): Políticas, estratégias e experiências. **Tomo VIII da Rede BRASPOR**, p. 83–93, 2019. Disponível em: <http://www.redebraspor.org/livros/2019/Braspor\%202019\%20-\%20Artigo\%205.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2021.

PEREIRA, L. G. C. Atividade pesqueira: antecessores históricos e regulação. In: DEPUTADOS, C. dos (Ed.). **Legislação sobre pesca e aquicultura: dispositivos constitucionais, leis e decretos relacionados a pesca e aquicultura**. Brasília: Edições Câmara, 2015. p. 11–20. Disponível em: <https://www.pescamadora.com.br/wp-content/uploads/Legislacao-Sobre-Pesca-e-Aquicultura.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PEREIRA, P. N. B. **Ocorrência de ações e práticas sustentáveis da pesca na comunidade pesqueira de Mundaú-CE**. 2017. 114 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade

Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/44799>. Acesso em: 20 jun. 2021.

REBOUÇAS, M. C. M. **Caracterização da pesca artesanal marítima-continental da Reserva Extrativista do Batoque, Aquiraz, Ceará**. 59 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. Disponível em: <https://grpesca.weebly.com/20121.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

ROCHA, E. J. T.; GRADVOHL, S. T. S.; MENESCAL, G. C.; PITOMBEIRA, E. S.; AQUINO, M. D.; CASTRO, M. A. H. Avaliação do gerenciamento costeiro no Estado do Ceará: estudo de caso da costa Leste. **XVII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://www.abrhidro.org.br/SGCv3/publicacao.php?PUB=3&ID=19&SUMARIO=4687>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SEALIFEBASE. **SeaLifeBase**. 2022. Disponível em: <https://www.sealifebase.ca/>. Acesso em: 10 fev. 2022.

SEMA. **Diagnóstico do meio físico: setores ambientais estratégicos**. Fortaleza: SEMA, 2021. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/gerenciamento-costeiro/zoneamento-ecologico-economico-da-zona-costeira-zeec/documentos-previous-para-consulta-publica-do-zeec/>. Acesso em: 20 out. 2021.

SEMACE. **Reestruturação e atualização do mapeamento do projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Ceará – zona costeira e unidades de conservação costeiras**: Relatório final de caracterização ambiental e dos mapeamentos. Fortaleza: SEMACE, 2016. Disponível em: <https://www.semace.ce.gov.br/zoneamento-ecologico-economico/>. Acesso em: 07 jun. 2021.

SILVA, M. A. F. **A pesca de lagosta com armadilha fixa na praia de Ponta Grossa, Icapuí/CE**. 32 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015. Disponível em: <https://grpesca.weebly.com/20152.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SOUSA, B. Y. B. **Caracterização da pesca artesanal na praia do Mundaú, Trairi, Ceará**. 41 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016. Disponível em: <https://grpesca.weebly.com/20161.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

TAGLIANI, C. R. A. **A mineração na porção média da Planície Costeira do Rio Grande do Sul: Estratégia para a gestão sob um enfoque de Gerenciamento Costeiro Integrado**. 2002. 272 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/3274>. Acesso em: 20 ago. 2021.

TAVARES, M. S.; JÚNIOR, I. F.; SOUZA, R. A. L.; BRITO, C. S. F. A pesca de curral no Estado do Pará. **Boletim Técnico-Científico do CEPNOR**, Belém, v. 5, n. 1, p. 115–139, 2005. Disponível em: <https://cepnor.ufra.edu.br/index.php?journal=tjfas&page=article&op=view&path\%5B\%5D=1256&path\%5B\%5D=374>. Acesso em: 18 jul. 2021.

UNESCO. **A ciência que precisamos para o oceano que queremos: a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030)**. Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: http://decada.ciencianomar.mctic.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Ciencia_precisamos_oceano_que_queremos.pdf. Acesso em: 07 jun. 2021.

WWF-BRASIL. **Guia de consumo responsável de pescado no Brasil**. São Paulo: WWF-BRAL, 2019. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70483/WWF-Brasil-lanca-Guia-de-Consumo-Responsavel-de-Pescado>. Acesso em: 12 jun. 2021.

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. (Ed.). **Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 608–630. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/345726759_Energia_eolica_offshore_e_pesca_artesanal_impactos_e_desafios_na_costa_oeste_do_Ceara_Brasil. Acesso em: 20 out. 2021.

APÊNDICE A – RELAÇÃO DE ARQUIVOS CONSULTADOS PARA A COLETA DE DADOS E INFORMAÇÕES

Relatórios da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE) de 2016: Reestruturação e atualização do mapeamento do projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Ceará – Zona costeira e unidades de conservação costeiras (<https://www.semace.ce.gov.br/zoneamento-ecologico-economico/>)

- Relatório Final de Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo;
- Relatório Final de Mapeamento de Potencialidade de Uso;
- Relatório Final de Mapeamento de Capacidade de Suporte a Impactos Cumulativos;
- Relatório Final de Caracterização Ambiental e dos Mapeamentos.

Documentos Prévios para Consulta Pública do ZEEC (Zoneamento Ecológico-Econômico do Ceará), disponibilizados pela Secretária de Meio Ambiente (SEMA) (<https://www.sema.ce.gov.br/gerenciamento-costeiro/zoneamento-ecologico-economico-da-zona-costeira-zeec/documentos-previos-para-consulta-publica-do-zeec/>):

- Diagnóstico do Meio Físico – Versão Preliminar;
- Mapeamento Social e Diagnóstico Participativo – Versão Preliminar;
- Relatório Consolidado do ZEEC – Versão Preliminar;
- Relatório Final de Caracterização Ambiental e dos Mapeamentos.

Trabalhos acadêmicos e artigos científicos com dados de mapeamento de áreas e pontos de pesca artesanal marinha do Ceará:

- Dissertação: Caracterização das áreas de pesca artesanal de lagosta na Praiada Redonda, Icapuí - CE (<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/1925>);
- Dissertação: Áreas de pesca de lagosta: uma caracterização utilizando geoprocessamento e veículo de operação remota (R. O. V.) (<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/18506>);
- Dissertação: A influência da produtividade primária e fatores abióticos na produção pesqueira artesanal desembarcada no Mucuripe, Ceará (<http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/49529>);
- Artigo: As pescarias de polvos no Nordeste do Brasil (https://www.researchgate.net/publication/263616816_AS_PESCARIAS_DE_POLVOS_DO_NORDESTE_DO_BRASIL_In_A_pesca_marinha_e_estuarina_no_Brasil_estudos_de_caso_multidisciplinares);

- Artigo: Diagnóstico da pesca artesanal na área de influência do Porto de Mucuripe, em Fortaleza (CE): subsídios à gestão pesqueira regional (<https://www.revistasg.uff.br/sg/article/view/1586/html>);
- Monografia: A pesca de lagosta com armadilha fixa na praia de Ponta Grossa, Icapuí/CE (<https://grpesca.weebly.com/20151.html>);
- Artigo: Energia eólica *offshore* e pesca artesanal: impactos e desafios na costa Oeste do Ceará, Brasil (https://www.researchgate.net/publication/345726759_Energia_eolica_offshore_e_pesca_artesanal_impactos_e_desafios_na_costa_oeste_do_Ceara_Brasil).