



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS**  
**MARINHAS TROPICAIS**

**YASMIM VIEIRA FREITAS**

**CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL NO LITORAL**  
**OESTE DO ESTADO DO CEARÁ**

**FORTALEZA**

**2022**

YASMIM VIEIRA FREITAS

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL NO LITORAL  
OESTE DO ESTADO DO CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, do Instituto de Ciências do Mar, da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Marinhas Tropicais. Área de concentração: Utilização e manejo de ecossistemas marinhos e estuarinos.

Orientadora: Profa. Dra. Danielle Sequeira Garcez.

FORTALEZA

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- F938c Freitas, Yasmim Vieira.  
Caracterização da atividade pesqueira artesanal no Litoral Oeste do Estado do Ceará / Yasmim Vieira Freitas. – 2022.  
90 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, Fortaleza, 2022.  
Orientação: Profa. Dra. Danielle Sequeira Garcez.
1. Pesca extrativista marinha. 2. Conhecimento ecológico local. 3. Pesqueiros. 4. Estratégias de pesca. I. Título.

CDD 551.46

---

YASMIM VIEIRA FREITAS

CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA ARTESANAL NO LITORAL  
OESTE DO ESTADO DO CEARÁ

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Marinhas Tropicais, do Instituto de Ciências do Mar, da Universidade Federal do Ceará, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Marinhas Tropicais.

Aprovada em: 01/12/2022.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Danielle Sequeira Garcez (Orientadora)  
Instituto de Ciências do Mar – Labomar / Universidade Federal do Ceará

---

Dr. José Augusto Negreiros Aragão  
Consultor independente. Analista Ambiental e Pesquisador aposentado do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

---

Prof. Dr. Thiago Holanda Basílio  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) / Departamento de Engenharia de Pesca - Campus Piúma

Ao grande homem que foi meu avô José Adalberto Vieira, que hoje se encontra ao lado de Deus e Nossa Senhora.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus e a Nossa Senhora por me guiarem nesse processo, e em toda minha vida.

A professora Danielle pela maravilhosa orientação, e pela amizade que vou levar para o resto da vida.

Aos meus pais Augusta e Artur, pela força e encorajamento nos estudos.

A banca examinadora pelas boas considerações para a melhoria deste estudo.

Ao meu avô Adalberto Vieira por sempre apoiar minha profissão de Bióloga, pelos conselhos de vida e pelo exemplo de força.

Ao Matheus Campos da Silva, pela amizade, força e ajuda nessa etapa do mestrado.

A minha tia Cleide e tio Rodrigo, Talita, Remo e Délis por me acolherem em sua casa e nas minhas idas a Fortaleza, e pelo apoio nos estudos.

Aos pescadores de Emboaca pela confiança em revelar as informações e disponibilidade de tempo.

Ao SINDPESCA, Manim, Eugênio, mestres Zé Tiago e Roque e a Secretaria de Saúde de Trairi pela contribuição de informações para este estudo.

A Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap), pelo apoio financeiro com a bolsa de estudos, para o desenvolvimento dessa pesquisa.

## RESUMO

O conhecimento da dinâmica da pesca é essencial para que os gestores desenvolvam medidas adequadas para o manejo dos recursos pesqueiros. Neste tocante, pescadores artesanais detêm de uma base de conhecimento empírico e prático que em associação ao conhecimento científico se faz útil aos processos decisórios e de gestão da atividade pesqueira. O presente estudo realizado na comunidade de Emboaca, mediante duas jornadas de campo entre os anos de 2020 e 2021, litoral oeste do Ceará buscou analisar as relações entre uma comunidade pesqueira e o ambiente marinho e recursos, na forma como esses são utilizados, a fim de identificar sistemas pesqueiros utilizando como base o conhecimento empírico de pescadores artesanais. Para isto, 23 pescadores artesanais, experientes, selecionados de forma intencional e não aleatória com a ajuda de representantes do sindicato local e da pesquisadora que é moradora de Emboaca, foram selecionados. As metodologias aplicadas para a coleta de dados consistiram em técnicas participativas, estas foram entrevistas semiestruturadas, mapeamento participativo e observação participante. Os resultados obtidos permitiram evidenciar estratégias de pesca diretamente interligadas ao ambiente e recursos marinhos, e identificar os padrões espaciais dos 50 pesqueiros explorados pelos pescadores artesanais locais. Entre os resultados obtidos as pescarias com linha e anzol apresentam a maior abrangência espacial, enquanto as pescarias com redes e armadilhas se concentram próximas a costa. Os principais pontos explorados são os mais distantes da costa (cerca de 57 quilômetros), sendo também os mais produtivos, haja vista que apresentaram os maiores valores de Captura por Unidade de Esforço (CPUE= 6 kg.pescador.dia). As pescarias com linha de bóia e pargueira predominam entre os pesqueiros com fundos compostos por sedimentos rochosos, o que é explicado pela fisiografia do ambiente marinho que favorece as pescarias com linha e anzol na região Nordeste do Brasil. Além disso o aparelho é versátil, apresenta baixo custo de confecção, e é capaz de capturar espécies de grande porte e alto valor comercial. As estimativas indicaram uma média de produção de 52 toneladas de pescado (desvio padrão=50 t) capturadas anualmente pela frota artesanal da comunidade em estudo, considerando a CPUE igual a 5,6 Kg/pescador/dia ( $\pm 5,4$  Kg) e uma estimativa de 89 pescadores que atuam em média 104,7 dias ( $\pm 33,2$  dias) por ano. Foram registrados 47 tipos de pescado ocorrentes na região, capturados para consumo e venda, sendo que indicam pelo menos, 44 espécies de importância comercial. Dentre estas estão: cavala (*Scomberomorus brasiliensis*), cioba (*Lutjanus analis*) e ariacó (*Lutjanus synagris*) como as mais frequentemente citadas pelos pescadores, capturadas ao longo do ano. As pescarias de lagostas do gênero *Panulirus* se concentram em pesqueiros compostos por cascalho, sendo o

manzuá utilizado para suas capturas. Apesar do menor percentual de captura entre as espécies registradas (2% do total), as lagostas apresentam o maior valor comercial de venda em Emboaca (R\$ 250,00 por quilograma). A estimativa de produção anual do pescado foi de 1,1 toneladas ( $\pm 1,05$  t). Quanto a comercialização, o peixe é vendido de forma fresca e *in natura*, e a lagosta é comercializada em cauda, congelada. O beneficiamento consiste na retirada dos órgãos internos de peixes, principalmente de cavala (*Scomberomorus brasiliensis*), serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e beijupirá (*Rachycentrum canadum*). Os peixes vermelhos são comercializados inteiros, sem nenhuma forma de beneficiamento. É importante que os gestores considerem as estratégias de pesca desenvolvidas pelos pescadores de Emboaca, pois estas podem colaborar em parte com a conservação dos recursos pesqueiros explorados no litoral Cearense. O conhecimento tradicional dos pescadores artesanais da comunidade em estudo sobre o ambiente marinho e os recursos ali existentes, refletido nas questões territoriais que abordam áreas de uso ou pesqueiros, também é de extrema importância para o auxílio a gestão dos recursos marinhos e zoneamento ambiental. Por fim, a atividade da pesca na comunidade de Emboaca ainda resiste em sua forma tipicamente artesanal, pelos tipos de embarcações confeccionadas por carpinteiros locais, emprego de artes rudimentares e esforço laboral atrelado a relações familiares. No entanto, a atividade tradicional que permeia entre gerações tem encontrado adversidades para sua continuidade devido ao crescimento do turismo e dos conflitos decorrentes pelo uso em espaços comuns. Porém, os moradores da comunidade se mantêm resistentes e resilientes frente às mudanças regionais, sendo a pesca uma atividade de forte caráter identitário para manutenção da segurança alimentar e das práticas culturais locais.

**Palavras-chave:** pesca extrativista marinha; conhecimento ecológico local; pesqueiros; estratégias de pesca.



## ABSTRACT

Knowledge of fishing dynamics is essential for managers to develop measures adopted for the management of fishing resources. In this regard, artisanal fishermen detain a base of empirical and practical knowledge that, in association with scientific knowledge, becomes useful for decision-making processes and management of the fishing activity. The present study executed in the community of Emboaca, through the years 2020 and 2021, west coast of Ceará, searched to analyze the relationships between a fishing community and the marine environment and the resources, in the mode they are used, for the purpose of identifying the fishing systems using as a basis the empirical knowledge of artisanal fishermen. For this, 23 experienced fishermen, selected intentionally and not randomly with the help of representatives of the local union and the researcher who is a resident of Emboaca, were selected. The methodologies applied for data collection consisted of participatory techniques, these were semi-structured interviews, participatory mapping and participant observation. The results obtained will make it possible to highlight fishing strategies directly linked to the environment and marine resources, and to identify the spatial patterns of the 50 fishing grounds explored by local fishermen. Among the results obtained, hook and line fisheries have the greatest spatial coverage, while fisheries with nets and traps are concentrated close to the coast. The main exploring points are the most distant from the coast (about 57 miles), and are also the most productive, given that they present the highest values of Catch per Unit of Effort (CPUE= 6 kg.fisherman.day). Fishing with linha de mão e pargueira (hook and line modalities) predominate among fishing grounds with bottoms composed of rocky sediments, which is explained by the physiography of the marine environment that favors fishing with hook and line in the Northeast region of Brazil. In addition, the equipment is versatile, has a low manufacturing cost, and is capable of capturing large species with high commercial value. The estimates indicated an average production of 52 tons of fish (standard deviation=50 t) captured annually by the artisanal fleet of the community under study, considering the CPUE equal to 5.6 kg/fisherman/day ( $\pm$  5.4 kg) and an estimated 89 workers who work an average of 104.7 days ( $\pm$  33.2 days) per year. Forty-seven types of fish that occurred in the region, captured for consumption and sale, were recorded, indicating at least forty-four species of commercial importance. Among these are: king mackerel (*Scomberomorus brasiliensis*), mutton snapper (*Lutjanus analis*) and lane snapper (*Lutjanus synagris*) as the most cited by fishermen, captured throughout the year. Lobster of the genus *Panulirus* are concentrated in fishing grounds composed of gravel, with manzuá being used to catch them. Despite the lowest percentage of captures among the registered species (2% of the

total), lobsters have the highest commercial value for sale in Emboaca (R\$ 250.00 per kilogram). The estimated annual fish production was 1.1 tons ( $\pm 1.05$  t). As for the commercialization, the fish is sold fresh and in natura, and the lobster is sold in its tail, frozen. The benefit consisted of removing the internal organs of fish, mainly king mackerel (*Scomberomorus brasiliensis*), serra spanish mackerel (*Scomberomorus brasilliensis*) and beijupirá (*Rachycentrum canadum*). Red snapper are marketed whole, without any form of benefit. It is important for managers to consider the fishing strategies developed by the fishermen of Emboaca, as these can collaborate in part with the conservation of fishery resources exploited on the coast of Ceará. The traditional knowledge of the artisanal fishermen in the community under study about the marine environment and the resources existing there, reflected in the territorial issues that address areas of use or fishing grounds, is also extremely important to aid in the management of marine resources and environmental zoning. Finally, the fishing activity in the community of Emboaca still resists in its typically artisanal form, due to the types of vessels made by local carpenters, the use of rudimentary arts and labor effort linked to family relationships. However, a traditional activity that permeates generations has encountered adversity for its continuity due to the growth of tourism and the conflicts caused by the use in common spaces. However, community residents remain resistant and resilient in the face of regional changes, with fishing being an activity with a strong identity character for maintaining food security and local cultural practices.

**Keywords:** marine extractive fisheries; local ecological knowledge; fishing spots; fishing systems.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1	Enfoque global da pesca .....	13
2.2	A pesca marinha no Brasil .....	14
2.2	A pesca artesanal no litoral cearense .....	18
3	OBJETIVOS .....	23
3.1	Objetivo geral .....	23
3.2	Objetivos específicos .....	23
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	24
4.1	Área de estudo .....	24
4.2	Método, abordagem, procedimentos e aspectos éticos da pesquisa.....	27
4.3	Técnicas participativas utilizadas para a coleta de dados.....	28
4.3.1	<i>Entrevista semiestruturada</i> .....	28
4.3.2	<i>Mapeamento participativo</i> .....	28
4.4	Análise de dados .....	30
5	RESULTADOS.....	31
5.1	Perfil socioeconômico dos pescadores .....	31
5.2	Caracterização da atividade pesqueira artesanal praticada em Emboaca (Trairi, CE).....	33
5.3	Composição das capturas .....	40
5.4	Caracterização das áreas de uso marinhas para capturas pesqueiras.....	43
5.5	Dinâmica espacial das pescarias artesanais.....	46
5.6	Produção pesqueira.....	51
5.7	Beneficiamento e valor econômico do pescado .....	54
6	DISCUSSÃO.....	59
6.1	Perfil socioeconômico dos pescadores .....	59
6.2	Caracterização da atividade pesqueira e das áreas de uso marinhas: dinâmica espacial e composição das capturas, produção, beneficiamento e valor econômica do pescado .....	62
7	CONCLUSÃO .....	67
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	68
	REFERÊNCIAS .....	70

<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) .....</b>	<b>82</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS DA PESCA</b>	<b>83</b>
<b>APÊNDICE C – MAPA APRESENTADO AOS PESCADORES DE EMBOACA (TRAIRI – CE) PARA MARCAÇÃO DOS PONTOS DE PESCA. ....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC).....</b>	<b>88</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A gestão dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil, cujos estoques finitos sofrem grande exploração pela pesca e conseqüentemente vem apresentando baixas de produção relatadas a partir dos anos 1990, deve envolver o manejo das pescarias, que por sua vez envolve o uso de estratégias de pesca (DIAS-NETO, 2010; RANGELY *et al.*, 2018; SOUZA, 2022), definidas pela interação entre espécies-alvo, áreas de pesca exploradas, petrechos e os períodos do ano (LALOË; SAMBA, 1991; LAUREC BISEAU; CHARUEAU, 1991; HOLLEY; MARCHAL, 2004).

No tocante as pescarias artesanais, estas abrangem uma grande diversidade de técnicas para a captura de diferentes tipos de recursos, portanto são caracterizadas como complexas e multiespecíficas (BEGOSSI *et al.*, 2012; BATISTA *et al.*, 2014; MUNGA *et al.*, 2014) e tendem a ser adaptadas as características do ambiente explorado e das espécies-alvo (GARCEZ, 2020; RANGELY *et al.*, 2010), fato este que exige dos pescadores conhecimento empírico e prático para assegurar-lhes capturas regulares e produtivas (HALWASS *et al.*, 2013; SERRÃO *et al.*, 2019).

Por isto a temática da pesca artesanal (bastante expressiva no país e responsável pela maior parte do pescado consumido pelas famílias brasileiras) é palco de diversos estudos, dado o interesse a gestão dos recursos naturais, a qual pode ser instituída mediante associação do conhecimento científico ao conhecimento local, como meio de preencher lacunas sobre a atividade pesqueira em que os dados são insuficientes e não constantemente atualizados (FERREIRA *et al.*, 2014; ISHIZAKI, 2021). Há um reconhecimento crescente de que pescadores detêm uma base de conhecimento útil, continuamente atualizada por meio de sua experiência direta no mar, e que o apoio à gestão da pesca é aprimorado caso os pescadores estejam envolvidos nos processos de encaminhamento e decisórios (CHARLES, 2008). Estudos sociais, econômicos, culturais bem como os que abordam aspectos territoriais podem ser de grande importância para diversas avaliações, decisões políticas, além de contribuírem para uma perspectiva conservacionista do uso dos recursos marinhos, vistos não somente como um produto comercializável, como também fonte da subsistência e segurança alimentar das comunidades pesqueiras (HALL; CLOSE, 2007; KALIKOSKI; VASCONCELLOS, 2012; WATSON, 2017; VIEIRA FREITAS, 2022).

Dentro desta base conceitual, este estudo buscou analisar as relações entre uma comunidade pesqueira e o ambiente marinho e recursos na forma como esses são utilizados, a fim de identificar sistemas pesqueiros utilizando como base o conhecimento empírico de

pescadores artesanais. Espera-se que as informações obtidas possam auxiliar processos decisórios para a adequada gestão dos recursos pesqueiros costeiros e marinhos no nordeste brasileiro.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Enfoque global da pesca

A Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) declarou o ano de 2022 como o “Ano Internacional da Pesca e Aquicultura Artesanais”. Isto implica em um importante reconhecimento dos pescadores de pequena escala, de produtores de pescado e de pessoas relacionadas indiretamente a atividade da pesca. O fato é que a atividade é responsável por prover saúde e segurança alimentar para bilhões de pessoas no mundo, além de contribuir para atingir o objetivo número dois do desenvolvimento sustentável, “fome zero” (FAO, 2022a).

Notadamente, a atividade relativa à captura de organismos marinhos é relatada em diversos estudos ao longo do mundo (OLIVEIRA-JÚNIOR *et al.*, 2016). Entretanto, o cenário da pesca em países em desenvolvimento se destaca, pois a atividade exerce um papel essencial no suporte aos meios de subsistência, segurança alimentar e redução da pobreza de comunidades pesqueiras (PAULY, 1997; ALLISON; ELLIS., 2001). Entre os diversos fóruns e relatórios sobre pesca, o da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) é destaque, com estatísticas atualizadas em nível mundial de produção do setor pesqueiro (VASCONCELLOS; DIEGUES; KALIKOSKI, 2011). O documento “Estado mundial da pesca e aquicultura (SOFIA)” produzido pela FAO, além de possuir dados sobre produção e consumo de pescado, na publicação de 2022 aborda os impactos e as aplicações do COVID-19 na produção da pesca e aquicultura.

No ano de 2016 cerca de 59,6 milhões de pessoas encontravam-se engajadas em atividades de captura ou cultivo de produtos pesqueiros (FAO, 2020). Desse total, 40,3 milhões se destinavam as pescarias marinhas (com exceção da aquicultura). No atual relatório (2022) o número de pessoas envolvidas com a atividade pesqueira (marinha, continental e proveniente da aquicultura) chega aos 58 milhões.

A produção de pescado mundial (marinho, continental e proveniente da aquicultura) dos anos 1950 para 2020 alcançou a ordem de cerca de 179 milhões de toneladas. Deste total, 156 milhões foram utilizados para consumo humano, sendo acessado por cerca de 3,3 bilhões de pessoas no ano de 2020 (FAO, 2022b).

Em 2022, a pesca e aquicultura foram responsáveis por 63% da produção de pescado, e somente a pesca contribuiu com 70% da produção (78,8 milhões de toneladas) de pescado advindo do mar. Em águas continentais a produção correspondeu a 66 milhões de toneladas (pesca e aquicultura), o que corresponde a 37% da produção mundial.

Os países asiáticos foram os maiores produtores de pescado, respondendo por cerca de 70% da produção mundial. A China lidera o ranking de produção (35%), além de ser o país com maior número de pessoas envolvidas em atividades de pesca e aquicultura. Juntamente com a Índia (8%), Indonésia (7%), Vietnã (5%) e Peru (3%), as capturas corresponderam a cerca de 58% da produção mundial de animais aquáticos. As Américas lideram o segundo lugar, com 12%. Europa, África e Oceania foram responsáveis por 10%, 7% e 1% da produção mundial de pescado, respectivamente.

Ainda segundo o relatório, atrelado à produção, o consumo global de organismos aquáticos também obteve aumento significativo. O mundo atualmente consome cinco vezes mais que a quantidade consumida no ano de 1960, estipulada atualmente em 158 milhões de toneladas (FAO, 2022b). O consumo de peixes por sua vez, em termos per capita, passou de 9,0 quilogramas em 1961 para 20,3 quilos por pessoa no ano de 2017. As estimativas também indicaram um pequeno aumento, chegando a 20,5 quilos de pescado consumidos por ano por pessoa, em 2018 (FAO, 2020).

No entanto, os valores de consumo variam por localidade global, chegando a cerca de 80 quilogramas (organismos aquáticos) per capita por indivíduo por ano em países como Islândia e Ilhas Faroé (Europa), contrastando com um quilograma por ano em países como Afeganistão e Tajiquistão (FAO, 2022b). A pandemia de COVID-19 tem sido destacada no relatório da FAO (2022) como um dos fatores responsáveis pela redução do número de empregos no setor pesqueiro (de 59,6 milhões para 58 milhões), bem como da redução da produção total do pescado no ano de 2020 (incluindo a aquicultura), estimada em 2,1%, quando comparada a maiores produções dos anos de 2018 e 2019. No entanto, é necessário um período maior para avaliar os reais impactos de uma pandemia relativamente recente, visto que foi iniciada no ano de 2020 (FAO, 2022b).

## **2.2 A pesca marinha no Brasil**

A pesca marinha no país é realizada no mar territorial, plataforma continental, zona econômica exclusiva e zonas em alto mar. A atividade também se faz em ecossistemas litorâneos como em baías, estuários, manguezais e lagoas, e em ecossistemas aquáticos continentais. O segmento é responsável pela maior parcela do pescado produzido no país (VASCONCELLOS; DIEGUES; SALES, 2007; MPA, 2011), que no ano de 2011 registrou cerca de 68,9% da produção nacional, alcançando o valor de 553,67 toneladas (BRASIL, 2011).

Tal produção é proveniente de dois sistemas para obtenção que coexistem no país: o artesanal e o industrial. O setor pesqueiro artesanal (marinho e continental) tem longa tradição



no Brasil, e segundo o extinto Ministério da Pesca e Aquicultura, em 2010, foi responsável por cerca de pelo menos 50% da produção de pescado em todo território nacional. De acordo com Vasconcellos, Diegues E Kalikoski (2011) aproximadamente 50% do pescado consumido no país é advindo da força de trabalho de aproximadamente dois milhões de pescadores artesanais.

Os dois sistemas de produção alcançam representatividades diferentes por macrorregiões (MUEHE; GARCEZ, 2005; VASCONCELLOS; DIEGUES; KALIKOSKI, 2011; FREIRE *et al.*, 2021). Autores como Muehe; Garcez (2005), Fonteneles-Filho (2011), Vasconcellos; Diegues; Kalikoski (2011) e Garcez (2020) associam a atuação desses sistemas pelas diferenças de composições de capturas e estratégias de pesca empregadas, à condicionantes ambientais e fisionomia do ambiente marinho.

A substancial biomassa de peixes na região norte do país é resultado da alta produtividade biológica, causada pelo aporte continental do rio Amazonas (TEIXEIRA; TUNDISI, 1967; BARTHEM; FABRÉ, 2006). A exploração de pescado ocorre sob a plataforma continental, que pela presença de fundos inconsolidados (areia e lama) propicia a pesca de arrasto industrial de camarões e bagres. Além disso ocorrem ali pescarias de lagostas com rede e a de pargo com covos e linhas (BENTES *et al.*, 2012; COSTA *et al.*, 2017; SANTOS *et al.*, 2019). No estado do Pará, a exemplo, tais pescarias são realizadas com grandes barcos de aço, de grande autonomia de viagem e poder de pesca (SILVA, 2004; ISAAC *et al.*, 2006a; BARTHEM, 2006; VASCONCELLOS; DIEGUES; KALIKOSKI, 2011; COSTA *et al.*, 2017; GARCEZ, 2020). A pescarias também ocorrem em ambientes próximos a costa, em estuários e manguezais, que envolvem a pesca de subsistência com pequenas redes para a captura de pescadas, sardinhas, pequenos bagres, camarões, além da coleta de moluscos. As embarcações nesta modalidade de pescaria são pequenas, com baixa autonomia, poucas são motorizadas e as pescarias são de baixa duração (ISAAC *et al.*, 2006b; BENTES *et al.*, 2012; GARCEZ, 2020).

A região nordeste do Brasil possui plataforma estreita ocasionada pelo baixo aporte de sedimentos transportados pelos rios. Além do mais a região sofre influência da corrente do Brasil, pobre em nutrientes e com alta temperatura, o que favorece a presença de fundos rochosos. A região também se localiza na província sedimentar central, rica em sedimentos do tipo biogênicos compostos por vasas de carbonato de cálcio que se concentram sob a forma de algas calcáreas (MUEHE, 1998; MUEHE & GARCEZ 2005; FONTENELES-FILHO, 2011).

De maneira geral a cadeia produtiva da região se caracteriza pela predominância da pesca artesanal sobre a industrial, o qual as pescarias são voltadas para espécies de valor comercial elevado dada a inexistência de estoques abundantes. Os desembarques são realizados

por uma frota composta principalmente por embarcações de madeira movidas a vela (LESSA; BEZERRA-JÚNIOR; NÓBREGA, 2004; BRAGA, 2013).

Três modalidades de pesca são destacadas na região: linha, redes e armadilhas. A pesca com linha é a principal modalidade empregada na região nas capturas de peixes, especialmente para os Estado do Ceará, Piauí e Bahia. As pescarias acontecem em regiões estuarinas, plataforma e talude continental, para a captura de recursos como camarão, lagostas, pescadas e vermelhos (LUCENA-FRÉDOU *et al.*, 2021).

As lagostas do gênero *Panulirus* são os recursos mais valiosos da região Nordeste, sendo capturadas em toda extensão da plataforma. Os Estados do Ceará e Rio Grande do Norte são os principais produtores utilizando para tal, armadilhas como covos e redes (ARAGÃO, 2013; LUCENA-FRÉDOU *et al.*, 2021).

Outro valioso recurso da região, dotado de grande valor econômico são os peixes da família Lutjanidae, como a cioba, pargo, ariacó e dentão. Tais peixes são capturados principalmente pela pesca de linha e anzol em todos os estados do Nordeste. As capturas por espécie variam entre estados, sendo no Ceará a pesca da ariacó bastante expressiva, ao passo que o dentão é capturado em maiores quantidades pelo estado da Bahia (LUCENA-FRÉDOU *et al.*, 2021).

A pesca industrial no Nordeste do Brasil é voltada para a captura de atuns e afins com uso de espinhéis, por uma frota fomentada na última década, e de lagostas com covos e redes. As embarcações de grande porte são construídas em madeira, ferro, aço e alumínio. Os barcos possuem grande autonomia e operam na plataforma continental para a captura de lagostas e em regiões oceânicas para a pesca de atuns. Geralmente estas são equipadas com aparelho GPS e ecossondas (LESSA; BEZERRA-JÚNIOR; NÓBREGA, 2004; LESSA; NÓBREGA; BEZERRA-JÚNIOR, 2009).

Em sequência, a alta produtividade primária e produção biológica ocasionadas pelos fenômenos da ressurgência na região sudeste, e o favorecimento da convergência intertropical do Atlântico sul e aporte continental na região sul do país contribuem para a presença de grandes estoques de peixes pelágicos (sardinha-verdadeira e corvina) e camarões capturados pela pesca industrial de arrasto e cerco (CERGOLE; ÁVILA-DA-SILVA; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2005; COSTA; MARTINS; OLAVO, 2005; KOTAS *et al.*, 2005; DEL BIANCO; BERNARDES; CERGOLE, 2007; VASCONCELLOS; DIEGUES; KALIKOSKI, 2011).

A pesca de linha é empregada por uma frota de pequena escala que opera tanto na plataforma como talude continental, no estado do Espírito Santo. Espinhel-de-superfície e de

fundo, e currico são empregados para a captura de peixes recifais, como chernes, peixe-batata, namorado, e pelágicos, como atuns, agulhões, dourado, e diversas espécies de cações (CERGOLE; ÁVILA-DA-SILVA; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, 2005).

A pesca artesanal desenvolvida por comunidades caiçaras da região sudeste do país encontra bastante destaque na literatura, e serão aqui descritas brevemente por meio de publicações de Hanazaki (2001), Begossi *et al.* (2004) e Clauzet (2012).

Entre as técnicas de pesca empregadas existem os arrastos para camarões e a pesca de cerco para robalos na região de Paraty, Rio de Janeiro. Na Baía da Ilha Grande, sul do Estado, a pesca de cerco flutuante é praticada para a captura de peixes pelágicos como a cavala e espada. Os pescadores utilizam barcos de pequeno porte, que possuem baixa autonomia de dias no mar. A pesca de linha e espinhel também é empregada, com menor representatividade, para captura de garoupas e badejos.

No litoral do estado de São Paulo, mais especificamente em Ilhabela, Ubatuba e Estação Ecológica Juréia-Itatins, pescadores artesanais utilizam as redes de arrasto e espera, cerco-fixo e caceia para a captura de peixes como tainha, manjuba e corvina, além de camarões. As embarcações mais comumente usadas são a batera e a canoa caiçara (HANAZAKI, 2001; CLAUZET; RAMIRES; BARRELLA, 2005; RAMIRES *et al.*, 2012; MENDONÇA, 2015).

A pesca artesanal de linha e espinhel com embarcações de madeira (de baixa autonomia) em regiões profundas para a captura de peixes recifais e pelágicos acontecem nos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo. Entre as espécies destacam-se a cioba, pargo, dourado e atuns (ABREU *et al.*, 2020; MUSIELLO-FERNANDES *et al.*, 2020; NETTO, DI BENEDETTO, 2007).

Na região sul do país a pesca artesanal é praticada em regiões estuarinas, lagoas costeiras, litoral e plataforma continental. Pescadores artesanais empregam o uso de redes de espera, emalhe, cerco e arrastos (HAIMOVIC, 1997). No litoral do Paraná as práticas de pesca artesanal se desenvolvem em estuários e regiões da plataforma continental rasa com o auxílio de canoas, botes e lanchas de pequeno, médio e grande porte, motorizadas ou a remo, feitas com madeira, alumínio ou fibra de vidro. As capturas se destinam a pesca de camarões peneídeos, peixes cianídeos e carangídeos e condrictes, utilizando redes de arrasto e emalhe de fundo e boiado. Petrechos como tarrafas, cambau e puçá são utilizadas em regiões estuarinas com a finalidade de capturar camarões e pequenos peixes (CHAVES; ROBERT, 2003).

No litoral Catarinense a atividade pesqueira apresenta tanto uma grande variedade de artefatos quanto de espécies capturadas. A principal técnica empregada é o arrasto de fundo para captura do camarão (BRANCO; REBELO, 1994; MEDEIROS *et al.*, 1997; PINHO, 2016).

Redes de emalhe e caceio também são empregadas para a captura do crustáceo. O cerco tem como alvo espécies pelágicas como a tainha. Cações, corvina, garoupa e robalos também são capturados pela frota catarinense. As principais embarcações consistem nas chamadas baleeiras, bote, bateira e canoas.

No estado do Rio Grande do Sul, na Lagoa dos Patos, são utilizadas redes de espera, arrasto e cerco, além de armadilhas para captura de camarões e siris. Em regiões da plataforma as capturas se destinam a peixes como a tainha, anchova, corvina, e para camarões COTRIM; MIGUEL, 2009; GARCEZ; SÁNCHEZ-BOTERO, 2005; HAIMOVIC, 1997).

Nas regiões Sul-Sudeste ocorrem também pescarias semi-industriais, de emalhe de superfície na região do talude continental e áreas oceânicas adjacentes para a pesca de tubarões. (COSTA; MARTINS; OLAVO, 2005).

Quanto a produção de pescado por unidade da federação, de acordo com Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2007), os estados de Santa Catarina (maior produtor), Pará e Maranhão foram responsáveis por 52,1% da produção nacional de pescado marinho. Em nível regional, o nordeste do país registrou a maior parcela da produção (186.012,0 toneladas), com os estados da Bahia, Maranhão e Ceará no ranking dos três maiores produtores.

Na análise da produção dos tipos de pescados, os peixes representam 87% do volume total desembarcado (correspondendo a 75.122,5 toneladas), seguidos pelos crustáceos (10%) e moluscos (3%). A produção pesqueira marinha de peixes em números reais foi de 482.335,7 toneladas no ano de 2011. A espécie que apresentou maior volume de desembarque foi a sardinha-verdadeira. A corvina e bonito-listrado foram a segunda e terceira espécies marinhas mais frequentemente desembarcadas.

No tocante ao grupo dos crustáceos, a produção de lagostas alcançou a cota de 6.929,2 toneladas (12% da produção) no ano de 2011, mas não foi o crustáceo mais capturado. Os camarões sete-barbas e o rosa (*Xiphopenaeus kroyeri* e gênero *Farfantepenaeus*) foram os mais capturados, compreendendo 25.749 toneladas desembarcadas.

## **2.2 A pesca artesanal no litoral cearense**

Ao longo dos 573 quilômetros de extensão do litoral cearense, 20 municípios costeiros exploram a pesca extrativa marinha e estuarina, que é desenvolvida a partir de três categorias de sistemas de produção: pequena, média e grande escala (SEAP/PR; IBAMA; PROZZE, 2005).

Os dois primeiros sistemas de produção são constituídos por embarcações a vela e/ou motorizadas, com raios de ação de curto e intermediário alcance, que medem entre 8 e 15 metros. No sistema de pequena escala as capturas, desembarques e vendas são realizadas em áreas adjacentes as suas respectivas comunidades pesqueiras. No sistema de média escala a produção é comercializada dentro do estado, em empresas para o qual estas são fornecedoras (SEAP/PR; IBAMA; PROZZE, 2005).

Embarcações deste sistema como canoas, jangadas, paquetes e botes realizam viagens de curta duração, chamadas de “ir e vir”, ou de até cinco dias em mar, próximas a costa, que variam entre um e quatro tripulantes. Quanto aos botes e lanchas motorizados com casco de madeira, estes possuem potência entre 50 Hp possuindo urnas frigoríficas para conservação do pescado (CASTRO E SILVA, 1999).

O sistema de grande escala é conhecido como pesca industrial, que emprega embarcações acima de 15 metros de comprimento com casco de ferro e de grande autonomia de dias em alto mar (45 dias), com motores de até 250 Hp. A tripulação pode chegar a 10 pescadores, e as embarcações que possuem urnas compatíveis com a capacidade de produção podem estender seu raio de ação, explorando ambientes fora do estado. A produção neste tipo de sistema é escoada para empresas de pesca, das quais estes são fornecedores (FONTENELES-FILHO; GUIMARÃES, 2000; SEAP/PR; IBAMA; PROZZE, 2005).

A atividade artesanal no Ceará prevalece sobre os outros sistemas, sendo composta por uma frota de barcos a vela, responsáveis pela maior parte da produção no estado. As frotas de Icapuí, Aracati, Fortaleza, Trairi, Beberibe e Camocim destacam-se quantitativamente entre as outras (SEAP/PR; IBAMA; PROZZE, 2005).

Das 7.431 embarcações que operavam na atividade artesanal em 2005, a sua grande maioria era representada por paquetes (3.247) e canoas (1.593). As duas embarcações corresponderam a 61,5% da frota, enquanto a soma dos botes, jangadas e lanchas corresponderam a 38,5%, que em números equivale a 2.150 barcos (SEAP/PR; IBAMA; PROZZE, 2005).

De acordo com o programa ESTATPESCA a produção artesanal anual do pescado no estado do Ceará, entre 1996 e 2005, variou de 14,2 a 18,9 toneladas. Somente a pesca de pequena escala representou 58% da produção, visto um importante progresso em seu desempenho naqueles anos.

Conforme o último Boletim Estatístico da Pesca publicado pelo IBAMA (2011), a atividade foi responsável pela produção de 14.943,0 toneladas de peixes, 2.415,5 t de crustáceos e 76,0 t de moluscos, de um total de 29.215 toneladas de pescado capturados no estado no ano

de 2007 pela pesca extrativa marinha. Entre os municípios de maior produção, destacam-se Camocim, Acaraú e Itarema. As lagostas e cavala são os principais pescados-alvo, além da guaiuba, pargo e serra (SEAP/PR; IBAMA; PROZZE,2005).

Quanto aos petrechos de pesca, 52,5% da produção foi capturada com uso da linha e anzol, seguidos pela rede de espera (14,2%) e caçoeira (13,5%). O manzuá representou apenas 1,7% da produção de pescado (SEAP/PR; IBAMA; PROZZE,2005).

A conjuntura de informações estatísticas e descrições permitem descrever as características da atividade pesqueira artesanal de modo geral, e ressaltam características regionais quanto as embarcações e técnicas de pesca, que são intimamente relacionadas ao ambiente e recursos explorados (MALDONADO, 1994; CASTRO E SILVA, 2004; BEGOSSI, 2004; MUEHE; GARCEZ, 2005; DIEGUES *et al.*, 2006;).

No estado do Ceará o uso das embarcações apresenta predominâncias regionais, que ocorrem em decorrência de variáveis técnicas, socioeconômicas e culturais para que se tornem aceitas ou não nas comunidades pesqueiras (BRAGA, 2013, 2021).

A primeira diferenciação ocorre entre litorais leste e oeste; no primeiro predominam embarcações como botes, paquetes e jangadas. No litoral oeste, por sua vez, as jangadas dão lugar aos paquetes, e a partir das comunidades pesqueiras de Trairi é observado a predominância de canoas (CASTRO E SILVA, 2004; BRAGA, 2021).

As embarcações a vela contemplam características evolutivas, uma diversidade de aspectos estruturais e adaptativos que permitem apresentar particularidades a cada região. Uma evolução histórica percebida foi a implementação da jangada de piúba, construída antigamente com madeira de timbaúba, que posteriormente foi substituída pela jangada de tábua (BRAGA, 2013, 2021).

Os paquetes são embarcações similares as jangadas, tendo o mesmo arcabouço de construção, sendo atualmente produzidos com tábuas. Ao contrário das jangadas estes não possuem quilha, sendo esta substituída pela bolina. As embarcações também diferem em tamanho, sendo a jangada maior que o paquete (CASTRO E SILVA; ROCHA, 1999; BRAGA, 2013, 2021).

Os botes bastardos e triângulos que ocorrem nas comunidades de Camocim e Icapuí possuem processos de construção similares que lhe conferem formas semelhantes, ao passo que possuem diferenciação quanto ao tipo de mastro e vela. Além do mais, algumas outras particularidades lhe são atribuídas, devido a maneira como cada construtor de cada região as faz (BRAGA, 2013, 202).

As canoas existentes no litoral cearense apresentam a chamada arqueação encavernada e podem possuir quilha ou não. Estas recebem denominações de acordo com o local de construção, sendo conhecidas as canoas de Paracuru, canoa das moitas utilizadas em Mundaú (Trairi), Baleia (Itapipoca) e Moitas (Amontada), canoas com quilha de Acaraú chamadas de bianas, canoas de curral de Bitupitá com vela de quatro punhos e a canoa pacote de Guajiru, Flecheiras e Emboaca (BRAGA, 2013).

A canoa pacote de Trairi é denominada assim devido a embarcação ser uma combinação de pacote e canoa, tendo ocorrência única no município de Trairi. De acordo com o estudo realizado por Braga (2013), a embarcação surgiu como uma modificação das canoas do município de Paracuru. A canoa pacote representa uma das mais recentes inovações em termos de embarcação no estado do Ceará (BRAGA; FONTENELES-FILHO, 2012) sendo denominada patrimônio histórico e artístico nacional pelo IPHAN no ano de 2010.

Especificamente sobre a pesca marinha no Ceará, as regiões costeiras e plataforma continental são alvos de exploração pelos pescadores artesanais. Nesta última, as pescarias acontecem em pontos do espaço marinho conhecidos popularmente como pesqueiros (MALDONADO, 1994; BEGOSSI, 2004, 2013; CASTRO E SILVA, 2004; CASTRO E SILVA; VERANI; IVO, 2004).

O emprego dos petrechos nessas áreas de pesca depende diretamente das espécies que se pretende capturar. Contudo, o ambiente onde as espécies são encontradas também pode influenciar nas táticas a serem empregadas (PINTO; MOURÃO; ALVES, 2021).

As pescarias mais empregadas no litoral cearense para a captura de peixes são as de linha e anzol e com redes de espera. Para a pesca com linha e anzol no estado, são encontradas uma variedade de petrechos muito similares que apresentam pequenas diferenças como a presença de chumbadas, estropos e destorcedores. Além dessas diferenças, uma variedade de tamanhos de anzóis e espessuras de nylon são utilizadas (CASTRO E SILVA, 2004; CASTRO E SILVA; VERANI; IVO, 2004).

A linha de mão consiste em um aparelho com um único anzol, enquanto os espinhéis apresentam mais de uma unidade de anzol. A exemplo de tipos de espinhéis: o anzolim, vassourinha, o próprio espinhel horizontal e a linha pargueira. Essas artes são posicionadas tanto na superfície como fundo da área de pesca (CASTRO E SILVA, 2004; CASTRO E SILVA; VERANI; IVO, 2004).

As redes utilizadas nas pescarias pelos pescadores artesanais do litoral cearense são as caçoeiras e rengalhos (ALCANTARA-FILHO, 1972; SEAP/PR; IBAMA; PROZZE, 2005). Os petrechos apresentam forma retangular e são tecidos em nylon. Suas diferenças ocorrem

principalmente pelo tamanho da malha, além de terem altura e comprimentos diferentes que proporcionam a captura de peixes de diferentes tamanhos. Estas são posicionadas na superfície, meia-água e fundo dos pesqueiros (CASTRO E SILVA, 2004; CASTRO E SILVA; VERANI; IVO, 2004).

De acordo com o programa ESTATPESCA outros tipos de pescarias são empregados nas capturas de peixes no estado do Ceará: pescarias com rede de arrasto, arpão, rede de cerco e curral.

As capturas de lagostas acontecem com o uso de armadilhas feitas com armações de madeira revestidas por telas em formato de losango, tecidas com nylon. Estas são chamadas cangalhas e manzuás. No entanto, pescarias de lagostas com a caçoeira também são usadas nas capturas de lagostas (CASTRO E SILVA; ROCHA, 1999; PAIVA *et al.*, 1973; COSTA, 1969). E, atualmente, novos utensílios têm sido empregados, na tentativa de criar locais de abrigo para atração do crustáceo, chamados de marambaias. Tais atratores são confeccionados com materiais tais como pneus, chapas de zinco de fogões, dentre outros (SILVA, 2018).



### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Caracterizar a riqueza, composição, técnicas de captura e formas de uso dos recursos pesqueiros explorados em praias do Trairi (estado do Ceará).

#### **3.2 Objetivos específicos**

Descrever as estratégias de pesca praticadas por pescadores artesanais da praia da Emboaca (Trairi, CE).

Avaliar a riqueza e composição dos recursos pesqueiros explorados e suas técnicas de captura.

Identificar a distância da costa, profundidade e características dos principais locais de captura de recursos pesqueiros.

Caracterizar as formas de uso e comercialização dos recursos pesqueiros.

Descrever aspectos sociais e culturais dos pescadores, que influenciam nas práticas de manejo dos recursos pesqueiros.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Área de estudo

A região de estudo situa-se no centro-norte do Estado do Ceará, entre os meridianos de 39°31'37'' e 39°09'02'' de longitude a oeste e os paralelos de 03°10'10'' e 03°35'57'' de latitude sul. O município de Trairi tem área de aproximadamente 924,56 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 0,62% do território do Estado, e possui 48 km de extensão linear na direção norte-sul e 41 km na direção leste-oeste (CONSÓRCIO PÚBLICO DA MICRORREGIÃO DE ITAPIPOCA, 2022).

Trairi situa-se na faixa litorânea do Estado e, segundo o site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pertence ao sistema costeiro marinho, localizada 124 km à oeste da capital Fortaleza. O município faz limites com as demais cidades cearenses de Itapipoca, Paraipaba, São Luis do Curú, São Gonçalo do Amarante e Tururu.

O acesso principal a Trairi ocorre pela rodovia Estruturante Costa do Sol Poente ou CE-085. Segundo dados do IBGE (2022), o município conta com uma população estimada em 51.422 habitantes distribuídos em um total de 209 localidades (CORAL; MANHÃES, 2014).

O clima da região é tropical quente semiárido brando com chuvas concentradas de janeiro a abril, sendo a precipitação pluviométrica média de 1.589 milímetros. A temperatura varia de 22°C aos 32°C. As três unidades geomorfológicas principais são os glaciais pré-litorâneos, depressão sertaneja e a planície litorânea, composta pela faixa de praia e um cordão de dunas em toda extensão do litoral (CPSMIT, 2022).

O município apresenta como base socioeconômica as atividades de serviços, pesca e artesanato. Mesmo o setor terciário apresentando crescimento contínuo desde 2006, o produto interno bruto (PIB) do município tem sua maior contribuição vinda do setor de serviços (BARRETO, 2017). Nestes se enquadram as atividades de pesca, realizadas na região litorânea do município, relevante para a socioeconomia local, e concentrada em pescarias artesanais de pequena escala. Na organização desta atividade, os pescadores artesanais locais são associados em sua maioria, à Colônia de Pescadores Z4 de Trairi, e ao Sindicato dos Pescadores de Água Salgada de Trairi (SindPesca).

No litoral de Trairi são reconhecidas cinco comunidades costeiras – Mundaú, Emboaca, Flecheiras, Guajiru e Cana Brava – sendo a pesca artesanal uma atividade econômica de grande importância para a subsistência e renda das famílias. Em Emboaca e Cana Brava pescadores atuam com bastante expressividade, comercializando o pescado localmente, no centro de Trairi e em outros estabelecimentos fora do município. Em Mundaú, Flecheiras e

Guajiru, apesar da existência de pescadores, suas economias estão voltadas para o setor turístico, em forte crescimento no litoral de Trairi. De acordo com o ESTATPESCA, no ano de 2005 o município contava com uma frota de 598 embarcações, o que representava 8% da frota do estado do Ceará, sendo em sua maioria, paquetes e canoas. A produção de pescado estimada para Trairi naquele ano, foi de 730 toneladas, sendo a linha de mão responsável pela maior parte das capturas. Peixes como cavala e ariacó foram os tipos mais desembarcados. A produção de lagostas no ano de 2005 em Trairi foi de 159,8 toneladas.

Para a realização do presente estudo, foi selecionada a comunidade de Emboaca, por ser a que mais se identifica uma relação de dependência social e econômica com a atividade pesqueira artesanal, e pela vivência previamente estabelecida junto ao movimento de pescadores locais. O vilarejo fica a 13 quilômetros de distância da sede do município de Trairi (Figura 1) e situa-se entre as praias de Flecheiras e Mundaú. A Vila de Pescadores, como é conhecida localmente, conta com um total de 804 moradores distribuídos em 202 famílias (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE TRAIRI, 2021). De acordo com o Sindicato local, 89 pescadores possuem registro profissional e 72 mulheres são registradas como marisqueiras.

A economia da comunidade baseia-se principalmente no comércio do peixe e da lagosta, turismo, extrativismo e prestação de serviços públicos nas áreas da saúde e educação. Além disso, a comunidade dispõe de pequenos estabelecimentos (a maioria dos proprietários são moradores locais) para a estadia dos turistas, como pousadas, barracas e restaurantes que oferecem pratos da culinária regional tradicional.



## 4.2 Método, abordagem, procedimentos e aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa adotou uma abordagem etnográfica com base no contato direto do pesquisador com os indivíduos ou grupos-alvo. Modos de realidade local foram registrados por meio do conhecimento tradicional, para a produção do conhecimento científico. Para se analisar as questões sociais, econômicas, culturais e territoriais utilizou-se uma abordagem metodológica baseada na complementaridade de técnicas participativas e integradoras (ALBUQUERQUE *et al*, 2014; 2019).

Os dados foram coletados por integrantes do Laboratório de Ecologia Pesqueira, do Instituto de Ciências do Mar – Labomar, da Universidade Federal do Ceará, mediante um esforço colaborativo abrangendo pesquisador e informantes. Duas jornadas de campo entre os anos de 2020 e 2021, nos meses de dezembro e novembro respectivamente, permitiram estabelecer contato com pescadores e realizar a coleta de dados qualitativa e quantitativa sobre a atividade pesqueira artesanal realizada na praia de Emboaca.

Seguindo as orientações em pesquisas envolvendo seres humanos, as entrevistas foram precedidas pela apresentação da pesquisadora, a qual fez uma explanação sobre o objetivo do estudo e do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), que foi assinado pelo entrevistado como forma de concordância em participar da mesma (Apêndice A). Seguindo também as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS) devido a pandemia de COVID-19, foram seguidos protocolos como uso de máscaras e álcool em gel para resguardar a segurança dos entrevistados e pesquisador.

A seleção dos participantes da pesquisa se deu de forma intencional e não-aleatória. Com base nas referências locais, registros do sindicato de pesca local e observações da pesquisadora, nascida na comunidade, foram selecionados pescadores que “saem com frequência para o mar” e são reconhecidos como mestres ou pescadores experientes. Assim, a amostra participante envolveu pescadores, que exercem a atividade da pesca com frequência e experientes, bem como aqueles que atuam no território da comunidade de Emboaca (existem pescadores de outras comunidades que se direcionam a comunidade de Emboaca para pescar), como ainda aqueles que dependem da pesca como principal atividade econômica, sendo estes registrados ou não junto a Colônia Z-4 de Mundaú, ou pelo sindicato local SindPesca.

Por seu caráter participativo e com o objetivo de cumprir as exigências legais presentes, respeitando as diretrizes e critérios da resolução 466/12, que discorre sobre os aspectos éticos em pesquisas com seres humanos, este estudo teve a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, por meio do parecer Nº 4. 853. 155 (Anexo A).

### **4.3 Técnicas participativas utilizadas para a coleta de dados**

#### **4.3.1 *Entrevista semiestruturada***

Esta foi a principal técnica utilizada na pesquisa, a qual norteia todas as demais técnicas de coleta de dados deste estudo. As entrevistas foram realizadas com 23 pescadores, apresentaram caráter aberto ou semiaberto, foram conduzidas por meio de formulários, gravadas e transcritas.

O tempo de duração foi diferente para cada participante, variando entre 45 minutos a 1 hora e 44 minutos. As entrevistas foram agendadas previamente, e cada pescador foi perguntado sobre o horário conveniente e o local da entrevista preferível. Isto foi feito para garantir segurança e não provocar desconfortos ao entrevistado, a ponto de este ficar hesitante em responder as perguntas.

É importante salientar que ao decorrer da pesquisa o material passou por um processo de reformulação em meio a um teste piloto, um protocolo seguido em pesquisas etnobiológicas realizado com 10% da amostra alvo. O objetivo era testar e verificar a forma de aplicação, a precisão das perguntas e a confiabilidade das informações obtidas.

O formulário foi estruturado em seções ou assuntos (Apêndice B) no qual continha questões abertas e fechadas: a) Perfil do entrevistado e dos membros da família; b) Aspectos socioeconômicos; c) Caracterização da pesca; d) Áreas de pesca.

A seção que compreende o perfil e aspectos socioeconômicos se caracteriza por registrar informações relativas à idade, número de integrantes e pescadores na casa, e renda obtida através da pesca ou alguma outra fonte de renda complementar na família.

A seção de caracterização da atividade pesqueira artesanal compreendeu questões sobre quais tipos de embarcações e petrechos são utilizados pelos pescadores, dias e horas dedicados a atividade, captura média em quilogramas de peixes e papel social das mulheres na atividade da pesca.

Para as áreas de pesca, objetivou-se registrar e mapear os pesqueiros visitados pelos pescadores incluindo ainda perguntas específicas relacionadas a fisionomia dos ambientes de pesca, temporalidade da exploração das áreas, riqueza e abundância em quilogramas, por tipo de recurso capturado por pesqueiro.

#### **4.3.2 *Mapeamento participativo***

Para a identificação de áreas de pesca e ocorrência de recursos pelos pescadores, foram utilizadas imagens de satélite para se representar o espaço marinho. Assim, o conhecimento

empírico dos participantes pode ser transcrito, por meio da conversação nas entrevistas e no apontamento de desenhos e marcações sobre a imagem de sensoriamento remoto impressa (ALBUQUERQUE *et al*, 2014).

O mapa georreferenciado (Apêndice c) foi construído a partir de uma composição de imagens Landsat pelo pacote ArcMap 10.5 do programa ArcGis. Para apresentação aos pescadores, os mapas foram impressos em tamanho A3 e plastificados. A representação estendia-se da comunidade de lagoinha (Paraipaba) até a comunidade de Icaraí, em Amontada. O espaço marinho foi delimitado da linha de costa até 70 quilômetros em linha reta e aos 500 metros de profundidade, de acordo com a carta Náutica da Marinha do Brasil descrita para a região.

O procedimento inicial foi apresentar os mapas da faixa litorânea de Trairi aos pescadores, traçando pontos de referência em terra, como os costões rochosos da comunidade (localmente chamados de “pedras”), o sistema de paleodunas e dunas, o campo de futebol comunitário, a estrada que dá acesso à comunidade, a extensão do rio Trairi que desagua na localidade de Cana Brava, rio Mundaú, limites entre as comunidades e limites intermunicipais.

Após a explicação e com o auxílio de um marcador permanente, cada participante foi solicitado a demarcar seus pesqueiros e nomeá-los, bem como informar os principais recursos pesqueiros ali presentes, tipos de aparelhos empregados (linha-de-mão, espinhel, rengalho, manzuá), atributos como profundidade e tipo de sedimento de fundo, distâncias percorridas até o ponto desde a costa, época e frequência de visitação, e aspectos quantitativos, como produtividade média do pesqueiro, valores comerciais das espécies capturadas e formas de beneficiamento.

Com relação aos atributos sobre a época e a frequência de visitação aos pesqueiros, foram considerados períodos relatados pelos próprios entrevistados, sendo estes: “verão”, “safra” e “inverno”. Para pesqueiros visitados frequentemente sem uma época definida, estes foram considerados como visitados o ano todo.

O verão, de acordo com os entrevistados, compreende os meses de julho a novembro. A safra chamada pelos pescadores como a “época de abundância dos peixes” se inicia um mês antes do verão, compreendendo os meses de junho a novembro. E, diante da proximidade entre safra e verão, os pesqueiros com visitação durante estas épocas foram registrados conjuntamente. O inverno, de acordo com os registros, compreende os meses de novembro a abril. Estas informações fornecidas pelos pescadores constam nas fichas de registros disponíveis para consulta no apêndice D.

#### 4.4 Análise de dados

Os dados analisados foram previamente organizados em planilha eletrônica, padronizados e avaliados por meio de estatísticas descritivas, como médias, modas, medianas, percentis, variância e desvio padrão.

A análise espacial consistiu na sobreposição das áreas de uso marinhas sobre uma carta náutica (Marinha do Brasil – da ponta de Itapagé a Fortaleza), para análise das faixas de profundidade em que a frota artesanal da comunidade de Emboaca atua, bem como no uso de ferramentas de medição (para marcação da distância dos pescadores em relação a costa) e demarcação de áreas do programa Google Earth Pro.

Para os dados de estimativas de captura, foram também aplicadas estatísticas descritivas, além de medidas de produtividade – Captura por unidade de esforço - CPUE –, e a frequência de ocorrência absoluta e relativa das espécies. O cálculo da CPUE foi realizado de acordo com a seguinte expressão:  $CPUE=N/E$ , onde N=biomassa total de indivíduos e E=tempo efetivo de pesca (esforço amostral). A unidade de esforço empregada foi o tempo dedicado as pescarias (número de dias e número de horas dedicados a atividade). A medida de grandeza adotada foi Kg.pescador.dia.

O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificar se as amostras seguiam uma distribuição normal. O teste não paramétrico Kruskal-Wallis foi adotado para a análise das médias de CPUE. O valor de p foi calculado pelo software Past 4.03, para verificar a significância entre as amostras ( $p=0,05$ ).

Os tipos de pescados registrados foram identificados ao menor nível taxonômico, e suas ocorrências foram confirmadas de acordo com o “Guia de Recursos Marinhos do Atlântico Centro Oeste” (CARPENTER, 2002) e das bibliografias de Lessa *et al.* (2000) e Nóbrega *et al.* (2009). A base de dados do site Fishbase ([www.fishbase.se](http://www.fishbase.se)) também foi consultada para a identificação dos tipos de pescado. Em seguida, as espécies foram listadas e agrupadas em categorias taxonômicas.



## 5 RESULTADOS

### 5.1 Perfil socioeconômico dos pescadores

Foram entrevistados 23 pescadores artesanais (26% da amostra), homens, com idades entre 24 e 59 anos. A idade média observada foi de 40 anos ( $\pm 9,34$  anos) (Tabela 1), a moda foi 40 e a mediana 40. O total estimado é de 89 pescadores moradores da comunidade de Emboaca. 87% dos entrevistados (20 pescadores) afirmaram ser naturais de Emboaca, enquanto 13% responderam vir de comunidades de Trairi ou de outros municípios do Estado do Ceará. O tempo médio de residência em Emboaca, dos entrevistados não nascidos na comunidade, foi de 29 anos. Apesar de existirem cerca de 72 mulheres marisqueiras, estas não foram entrevistadas por este estudo.

Com relação à idade de iniciação na atividade de pesca, foi observada moda igual a 15, e as idades variaram de oito a 22 anos de idade. O tempo médio de experiência na pesca dos pescadores da comunidade foi de 28 anos (Tabela 1). A maioria (56%) não concluiu o Ensino Fundamental e apenas 16% concluíram o ensino médio (Figura 2).

Ao serem perguntados sobre a importância econômica da pesca para a composição da renda familiar, 16 (70%) entrevistados afirmaram que a atividade é responsável por 100% da renda da casa (Tabela 1). Nenhum entrevistado respondeu que outra atividade contribua mais para a renda familiar do que os produtos provenientes da pesca artesanal.

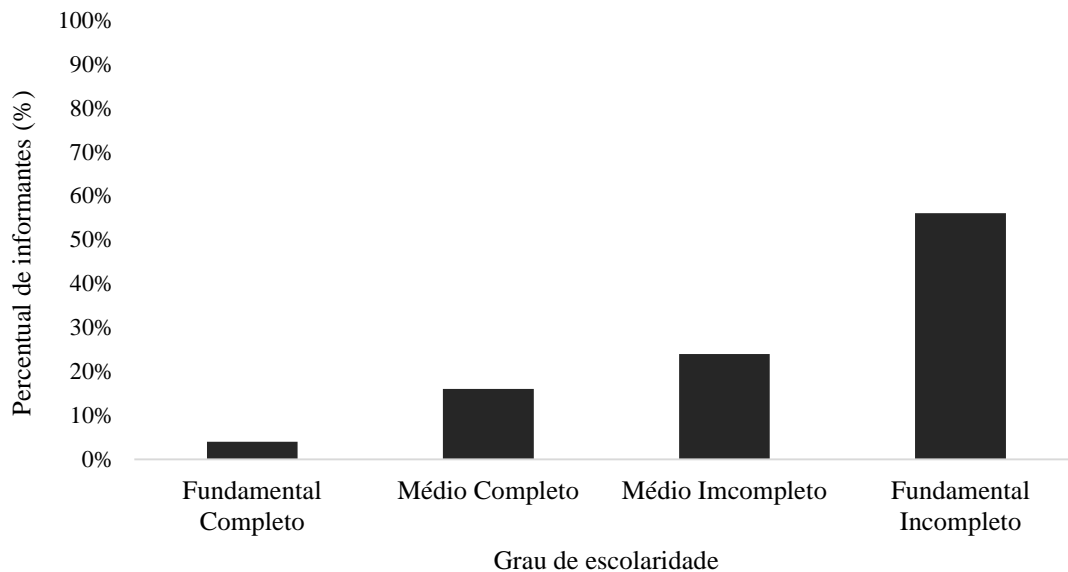
**Tabela 1** - Perfil dos pescadores artesanais ativos da comunidade de Emboaca (Trairi, Ceará), entrevistados por este estudo

<b>Classe de idade dos pescadores (anos)</b>	<b>Número de pescadores e percentual representativo (%)</b>
24 - 31	22 (5)
32 - 39	26 (6)
40 - 47	30 (7)
48 - 55	17 (4)
56 - 63	4 (1)
<b>Média</b>	<b>40 (<math>\pm 9,34</math>)</b>
<b>Naturalidade</b>	
Emboaca (Trairi)	87 (20)
Estrela (Trairi)	4,3 (1)
Timbaúba (Trairi)	4,3 (1)
Batoque (Aquiraz)	4,3 (1)

<b>Experiência na pesca (anos)</b>	<b>% (n)</b>
09 - 16	13 (3)
17 - 24	22 (5)
25 - 32	35 (8)
33 - 40	17 (4)
41 - 48	13 (3)
<b>Média</b>	<b>28 (<math>\pm</math> 9,34)</b>
<b>Contribuição da pesca para a renda familiar</b>	<b>% (n)</b>
100 %	70 (16)
75 %	17 (4)
50 %	13 (3)
0 %	0 (0)

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

**Figura 2** - Grau de escolaridade dos entrevistados por este estudo, na comunidade de Emboaca (Trairi, CE).



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

A unidade familiar tem em média 4,6 integrantes, e média de 1,27 pescadores por casa.

Para aqueles entrevistados que afirmaram que a pesca não é a única fonte de renda familiar, justificaram este fato por receberem complementos: a participação das esposas em atividades relacionadas a coleta de organismos marinhos, conhecida como mariscagem; por receberem algum auxílio governamental, como o Bolsa Escola, um apoio financeiro a famílias de baixa renda com filhos em idade entre 6 e 15 anos; realização de trabalhos em restaurantes

e/ou pousadas fora da comunidade; ocupação de cargo público como auxiliar de serviços gerais na escola de ensino fundamental local; confecção e venda de artesanato; venda autônoma de roupas; e de itens alimentares (em pequenas mercearias e em barracas de praia).

Foi relatado por 36% dos pescadores, uma dependência financeira para poderem arcar com as despesas da pesca, quando não são os próprios donos da embarcação. Neste caso, os proprietários de embarcações (que não são necessariamente pescadores, mas sim empresários locais e empregadores que contratam os pescadores para as pescarias) e/ou marchantes (compradores diretos do pescado no qual os pescadores têm um contrato informal de venda) fornecem previamente, ajuda de custo para combustível e aquisição de barras de gelo. Adiantamento financeiro (“vale”), também foi citado, e costuma ser dado ao pescador como forma de comprometimento com o produto da pescaria, cujo valor é descontado da dívida após a venda dos peixes. Quando o dinheiro obtido pela pesca é insuficiente, as famílias recorrem ao marchante ou a proprietários dos comércios locais, deixando as dívidas para serem sanadas posteriormente.

A “quimanga ou rancho” (compra de alimentação) é feita pelo responsável ou dono da embarcação, nas bodegas ou mercadinhos locais. A conta feita fica penhorada até a embarcação retornar do mar e ser quitada conjuntamente por todos os pescadores. Tecido para a confecção da vela, nylon, chumbada e anzóis, e materiais para reparo da embarcação, também foram citados pelos pescadores como tipos de ajudas de custo previamente fornecidos.

A filiação em algum órgão regulamentador da atividade pesqueira (Colônia de pesca ou Sindicato) foi confirmada por 95,6% dos entrevistados. Os pescadores também destacaram que passaram da Colônia Z4 de Mundaú para se associaram ao Sindicato local, por este estar localizado na própria comunidade, chamado SINDPESCA. Apenas um entrevistado relatou não ser associado a Colônia nem ao Sindicato. 91% dos entrevistados afirmaram ter carteira de pescador artesanal profissional (fornecida pela IBAMA ou pela Marinha do Brasil), mas somente 68% destes responderam receber o seguro defeso.

## **5.2 Caracterização da atividade pesqueira artesanal praticada em Emboaca (Trairi, CE)**

As pescarias acontecem geralmente nas primeiras horas da manhã, sendo adotado tanto o regime de “ir e vir” (saídas diárias) quanto o de “dormida” (pernoites no mar). O tempo dedicado a atividade da pesca em Emboaca, tem média de 11 horas diárias ( $\pm 1,95$  dias).

Os pescadores pescam durante 3 a 6 dias por semana no regime de ir e vir, ou embarcam por até 9 dias e 8 noites contínuos no regime de dormida. A captura média diária por dia de pesca é de 11,9 kg ( $\pm 8,8$  kg) e 19,7 Kg ( $\pm 8,9$  Kg) para os respectivos regimes.

A respeito das embarcações, dois tipos foram predominantemente destacados pelos entrevistados: paquetes e canoas paqueta (Tabela 2), ambas de propulsão à vela. O paquete foi citado por todos os pescadores e, dos 23 entrevistados, nove (40,9%) declararam utilizar ainda a embarcação juntamente com a canoa. O tamanho do paquete varia entre 3,2 e 5 metros de comprimento. Essa embarcação é utilizada tanto para pescarias de menor duração no regime de ir e vir, quanto no regime de dormida. As pescarias são feitas de forma individual, ou podem embarcar até três pescadores juntamente ao mestre da embarcação (quatro embarcados no total). No entanto, o mais comum são as pescarias realizadas em dupla. Já, a canoa ou paqueta pode comportar até quatro pessoas por viagem; seu tamanho varia de 6 a 6,7 metros de comprimento, e é utilizada somente para pescarias de dormida. Para isto, a canoa possui uma cabine localizada próxima à popa da embarcação, onde os pescadores podem descansar em um sistema de revezamento, por conta das condições temporais, para a vigilância de navios que trafegam na área e na vigilância das linhas de pesca expostas, as quais podem continuar atuando em capturas durante a noite.

**Tabela 2** - Tipos de embarcação e operacionalidade da frota artesanal da comunidade de Emboaca (Trairi, CE)

Embarcação	Regime	Propulsão	Comprimento médio (m)	Nº de pescadores embarcados	Dias de pesca
Paquete	Ir e vir Dormida	Vela e motor	4,10 ( $\pm$ 0,45)	1 a 4	4,3 ( $\pm$ 9,34)
Canoa ou Paqueta	Dormida	Vela e motor	5,83 ( $\pm$ )	3 a 4	5,4 ( $\pm$ 2,05)

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Por meio da observação participante pôde-se ainda constatar a presença de outras embarcações, como botes ou “catraias” (paquetes menores), uma lancha e dois catamarãs. Todas são propulsionadas a vela e somente a lancha emprega motor.

As embarcações são construídas em três tipos de madeira: tábuas de louro (*Ocotea* spp.), pitiá (*Cariocar* sp.) ou piqui (*Aspidosperma* sp.). Todos os informantes afirmaram que paquetes e canoas têm o seu interior preenchido por isopor.

No que se refere a propriedade das embarcações, 65% dos entrevistados afirmaram que seus paquetes são próprios. Dois pescadores (8,7%), irmãos, compartilham a posse de uma embarcação. Já para as canoas, 44% dos entrevistados responderam que pescam para os proprietários dessas embarcações, dos quais alguns também são pescadores artesanais.

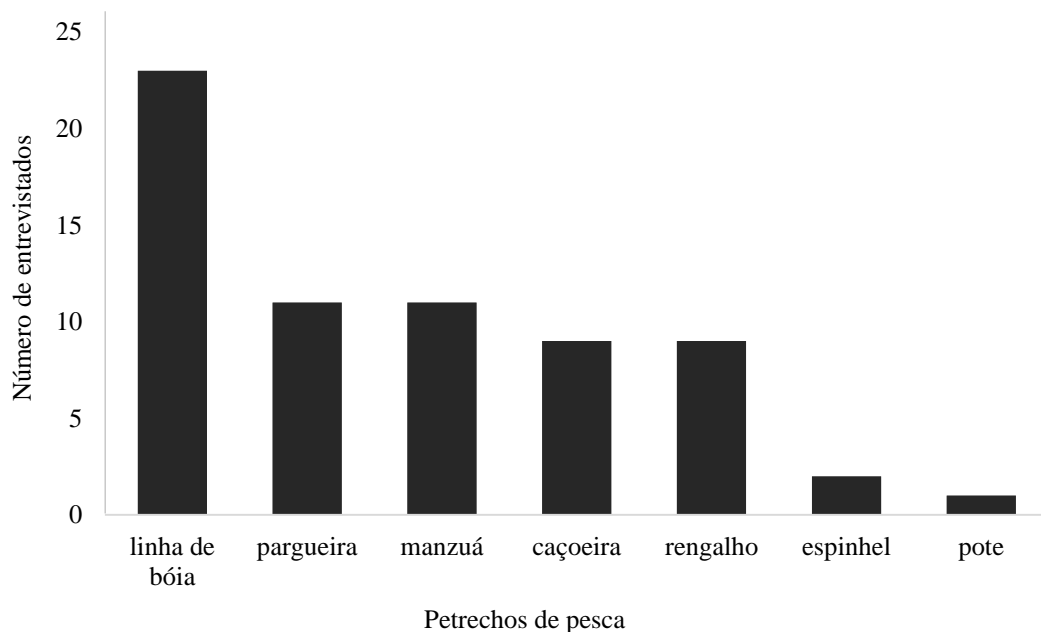
Sobre o local de construção, 13 entrevistados (59,09%) responderam que seus paquetes e canoas foram confeccionados na comunidade, por um único construtor artesanal.

Somente um pescador afirmou ele mesmo ter construído sua embarcação. Outros entrevistados (36,36%) responderam que suas embarcações foram fabricadas por carpinteiros de comunidades vizinhas em Trairi, como Flecheiras (oito entrevistados), Cana Brava (dois entrevistados) e Guajiru (um entrevistado).

Foram registradas três categorias de pesca: linha e anzol, redes e armadilhas, distribuídas entre espinhel, linha de bóia e pargueira; caçoeira e rengalho; e pote, e manzuá (Figura 3; Tabelas 3, 4 e 5).

As artes mais citadas como frequentemente empregadas ao longo do ano pelos pescadores foram as linhas e redes. Dentre estas, a linha de mão foi citada por todos os entrevistados (Figura 3). Estas artes, segundo os pescadores, são empregadas para a captura de três tipos de recursos: peixes, polvo e lagostas.

**Figura 3** - Petrechos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais da comunidade de Emboaca (Trairi, CE) entrevistados por este estudo



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Pescarias com linha e anzol são representadas pela linha de mão, pargueira e espinhel. A linha de mão recebe a denominação de “linha de bóia” pelos pescadores. A arte consiste em um conjunto formado por linha, chumbada, anzol e uma peça de isopor utilizada para enrolar a linha. A linha é composta por nylon, variando de 50 a 250 metros de comprimento. As espessuras utilizadas nesse apetrecho podem ser desde linhas finas do

tamanho 60, até mais grossas de tamanho 160, a depender do tipo e porte de recurso-alvo que se deseja capturar.

A chumbada fica localizada na parte terminal da linha, distante seis e sete palmos (cerca de 1,5 metros) do anzol, que pode ser dos tamanhos dois a dez. Um dos entrevistados respondeu alternar a numeração dos anzóis utilizando o de número sete pelo dia, e o seis a noite.

Os entrevistados descreveram a pargueira como uma variação da linha de bóia que consiste em um cordão principal feito de nylon chamado de “varão”, o qual possui linhas secundárias amarradas ao cordão principal, chamadas de “empu”. Os “empus” ficam dispostos em lados alternados do varão e, em suas extremidades, são colocados os anzóis e destorcedores.

O cordão de varão pode chegar a 200 metros de comprimento, e pode ser feito com nylon 90 até 180 (Tabela 3). Cada corda de “empu” tem média de 3,9 metros de comprimento ( $\pm 1,14$  m); o maior comprimento registrado foi de 5,4 metros, e podem ser utilizados os nylons 80, 90 e/ou 100. As pargueiras chegam a possuir até 20 cordões de “empu” e são dispostas verticalmente na coluna d’água. Os pescadores também relataram utilizar simultaneamente a linha pargueira e a linha de mão durante as pescarias.

O espinhel é composto por um cordão principal de cabo cinco (feito da corda chamada “rabo de tatu”, em material polietileno), e por linhas secundárias dispostas ao longo do cabo, no qual em suas extremidades são colocados anzóis de tamanho cinco, quatro ou um, que podem chegar a 25 unidades.

Segundo o pescador entrevistado que utiliza o espinhel, o cabo tem cerca de 100 metros de comprimento e é disposto horizontalmente na água e suas linhas secundárias, feitas de nylon, dispostas verticalmente. As linhas são colocadas a cerca de nove braças (1 braça = 1,8 m; total de 16,2 metros) de distância uma da outra, e podem variar de nove a onze braças de extensão (aproximadamente 18 metros), e ter as espessuras de 180 ou 200.

A espessura do nylon utilizado depende da profundidade da área em que o espinhel está sendo utilizado ou do recurso que se deseja capturar. A exemplo dado pelo pescador, o espinhel para camurupim (*Megalops atlanticus*) é feito com nylon 250 e colocado em meia-água, ao contrário dos outros citados pelo mesmo, que são estendidos até próximos ao fundo.

**Tabela 3** - Principais modalidades de pesca de linha empregadas pelos pescadores da comunidade de Emboaca (Trairi, CE) entrevistados por este estudo

Petrechos	Material	Espécies-alvo de captura	Espessura do fio de nylon (mm)	Comprimento (m)	Número de anzóis empregados e tamanho do anzol
Linha de bóia	Isopor, nylon, anzol, chumbada	Cioba ( <i>Lutjanus analis</i> ), cavala ( <i>Scomberomorus cavalla</i> ), sirigado ( <i>Mycteroperca bonaci</i> ), ariacó ( <i>Lutjanus synagris</i> )	60, 70, 80, 90, 100, 120, 140,160	163 m ( $\pm 66,2$ )	Uma unidade de tamanho 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10
Pargueira (cordão principal na vertical)	Isopor, nylon (varão e empu), anzol, chumbada, torcedor	Cioba ( <i>Lutjanus analis</i> ), sirigado ( <i>Mycteroperca bonaci</i> ), galo ( <i>Alectis ciliares</i> ), cavala ( <i>Scomberomorus cavalla</i> )	80, 90, 100, 120, 140, 160,180	Varão 96,11 m ( $\pm 75,70$ ) Empu 3,9 m ( $\pm 1,14$ )	Até 20 unidades de tamanhos 4, 5, 6, 7 ou 8
Espinhel de superfície e fundo(cordão principal na horizontal)	Corda de polietileno cabo 5, nylon, anzol, boias	Cavala ( <i>Scomberomorus cavalla</i> ), serra ( <i>Scomberomorus brasiliensis</i> ), guarajuba ( <i>Carangoides bartholomaei</i> ), ariacó ( <i>Lutjanus synagris</i> )	180, 200	Cordão principal 100 m ( $\pm 0$ ) Linhas secundárias 50 m ( $\pm 0$ )	Até 25 unidades de tamanhos 1, 4 ou 5

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

As modalidades de pesca com o emprego de redes são representadas pela caçoeira e renгалho. As artes do tipo rede com a estratégia de emalhe, foram citadas pelos pescadores para a captura de peixes. As dimensões de comprimento da caçoeira variam entre cinco e cem

metros, e podem ter a altura de 1,2 a 1,8 metros. O nylon utilizado para sua confecção pode ser o 40, 60 e 90. O único entrevistado que conhecia as dimensões do rengalho respondeu que a rede tem cerca de cem metros de comprimento e aproximadamente um metro de altura.

A caçoeira para peixe tem malhas de tamanho dez ou onze, enquanto o rengalho possui tamanhos de malhas inferiores ou até superiores (Tabela 4). Um dos pescadores relatou que a malha do rengalho varia de acordo com o tamanho do recurso que se deseja capturar. A exemplo, para a pesca do barbudo (*Polydactylus virginicus*) se utiliza a malha quatro, e para a pesca de peixes maiores que o barbudo (chamados “caicos”), malha seis. Para a pesca de serra (*Scomberomorus brasiliensis*) são utilizadas as malhas oito e nove, e para a pesca do camurupim (*Megalops atlanticus*) se utiliza a malha tamanho 13.

**Tabela 4** - Principais modalidades de pesca de rede empregadas pelos pescadores da comunidade de Emboaca, Trairi, CE

Petrecho	Material	Comprimento (m)	Altura	Malha (abertura entre nós opostos ou adjacentes)	Recurso-alvo
Caçoeira	nylon, bóias, chumbada	58,38 ( $\pm 43,01$ )	1,52 ( $\pm 0,31$ )	10,11	Camurupim ( <i>Megalops atlanticus</i> ), cioba ( <i>Lutjanus analis</i> ), guaraximbora ( <i>Caranx latus</i> ), caico, sardinha ( <i>Opisthonema oglinum</i> )
Rengalho	nylon, bóias, chumbada	100 ( $\pm 0$ )	1 ( $\pm 0$ )	4,6,8,9,13	Barbudo ( <i>Polydactylus virginicus</i> ), caico, serra ( <i>Scomberomorus brasiliensis</i> ), camurupim <i>Megalops atlanticus</i> , sardinha ( <i>Opisthonema oglinum</i> )

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Com relação as modalidades de pesca de armadilha, estas são representadas neste estudo pelo manzuá e pote, e se destinam respectivamente, a captura das lagostas vermelha (*Panulirus meripurpuratus*) e verde (*Panulirus laevicauda*), e do polvo (*Octopus vulgaris*).



O manzuá é uma arte de formato retangular e parte superior triangular com uma única abertura ou boca. A armação é feita com madeira de mameleiro (*Croton sonderianus*) e envolvida com uma rede de nylon; varia entre 1,0 e 1,2 metros de comprimento, e 40 a 70 centímetros de altura (Tabela 5).

O pote foi relatado por um pescador durante a entrevista, especificamente como um apetrecho de pesca usado para a captura do polvo de pedra (*Octopus vulgaris*). O pote geralmente é fabricado industrialmente e comprado pelos pescadores da comunidade, mas o pescador também afirmou confeccioná-lo artesanalmente. O pote artesanal é construído unindo duas telhas de cerâmica, e vedando-as com cimento. Uma das porções terminais é tampada e irá constituir o fundo do pote.

Vários potes são “afundiados” (colocados sobre o assoalho marinho) a uma profundidade média de 7 metros, amarrados a uma única corda, e colocadas bóias na superfície para sua marcação. A arte é deixada até a próxima ida do pescador ao mar, e recolhida para verificar a presença do polvo. Pode ser novamente jogada ao fundo, ou recolhida para ser utilizada em outra área de pesca.

A captura de polvo (*Octopus* sp.) em recifes de arenito e sua venda foi registrada pela pesquisadora durante amostragens deste estudo (registros de observação participante), como uma atividade que passou a ser intensificada durante o período de pandemia de COVID 19.

**Tabela 5** - Principais modalidades de pesca de armadilha empregadas pelos pescadores da comunidade de Emboaca, Trairi, CE

Petrecho	Material	Comprimento (m)	Largura (m)	Fio	Recurso-alvo
Manzuá	Madeira, nylon, garrafas pet	1,10 ( $\pm 0,14$ )	0,55 ( $\pm 0,21$ )	60,70	Lagostas vermelha ( <i>Panulirus meripurpuratus</i> ) e verde ( <i>Panulirus laevicauda</i> )
Pote	Telha de cerâmica e cimento (medidas feitas pelo autor), alumínio (dimensões descritas por Braga <i>et al.</i> (2007)	Artesanal, dimensão não informada. Industrial: 0,35 m	Artesanal, dimensão não informada. Industrial, dimensão não informada.		Polvo ( <i>Octopus vulgaris</i> )

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

### 5.3 Composição das capturas

Quanto aos recursos pesqueiros explorados pelos pescadores artesanais de Emboaca, foram registrados um total de 48 tipos de pescado distribuídos em 34 gêneros e 23 famílias. Além do grupo dos peixes ósseos (43 espécies, 2 não identificadas), que totalizaram 90% dos registros, também foram registrados representantes da ordem Elasmobranchii (*Hypanus americanus*) (2% do total de tipos registrados) e invertebrados das ordens Decapoda (lagostas do gênero *Panulirus*) (4%) e ordem Octopoda, representada por polvos e lulas (4%). Dentre as famílias com o maior número de tipos de pescado registrados, destacaram-se Carangidae (n=9), Lutjanidae (n=6), Haemulidae (n=5) e Scombridae (n=4). Quanto ao hábito, observou-se que 78% das espécies registradas apresentam hábito demersal. Destes 78%, 70% incluíam peixes, 4 % lagostas e 4% polvos. Os tipos de pescado de hábito pelágico representaram 22% dos registros, sendo a maioria constituída por peixes e, somente 1%, por representantes da classe Coleoidea (lula ou polvo pena).

**Tabela 6** - Pescados capturados pelos pescadores artesanais de Emboaca (Trairi, CE), por nome comum e científico, hábito, arte de pesca e valor comercial

Família ∞	Espécie ∞	Nome Popular	Hábito *	Arte de pesca #	Valor comercial (R\$) por quilograma
<b>Peixes</b>					
Balistidae	<i>Balistes caprisus</i> (Gmelin, 1788)	Cangulo	D	L, PA	15,00
Belonidae	<i>Ablennes hians</i> (Valenciennes, 1846)	Zambaia	D	C, L	isca
Carangidae	<i>Alectis ciliares</i> (Bloch, 1788)	Galo do alto	D	L	15,00 – 25,00
	<i>Carangoides bartholomaei</i> (Cuvier, 1833)	Guarajuba	D	C, E, L, PA	8,00 – 20,00
	<i>Carangoides crysos</i> (Mitchill, 1815)	Guaxuna	D	L	5,00
	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1776)	Xaréu	D	C, L, R	5,00 – 8,00
	<i>Caranx latus</i> (Agassiz, 1831)	Garaximbora	P	C, L, PA	5,00 – 12,00
	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	Pelombeta	D	C, L, R	3,00 – 10,00
	<i>Selar crumenophthalmus</i> (Bloch, 1793)	Garapau	D	PA	5,00; isca
	<i>Seriola dumerili</i> (Russo, 1810)	Olho-de-boi	D	C, L, R	8,00
	<i>Seriola rivoliana</i> (Valenciennes, 1833)	Arabaiana	D	L, PA	10,00 – 20,00

Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Camurim	D	L, PA	não registrado
Clupeidae	<i>Opisthonema oglinum</i> (Le Sueur, 1818)	Sardinha	D	C, L, PA, R	5,00; isca
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i> (Linnaeus, 1758)	Dourado	P	PA	10,00
Dasyatidae	<i>Hypanus americanus</i> (Hildebrand e Schroeder, 1928)	Arraia	D	C, L, P	5,00 – 10,00
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Coró	D	R	5,00
	<i>Haemulon aurolineatum</i> (Cuvier, 1830)	Xila	D	L, PA	5,00; isca
	<i>Haemulon melanurum</i> (Linnaeus, 1758)	Sapuruna	D	L, PA	10,00
	<i>Haemulon plumieri</i> (Lacepède, 1801)	Biquara	D	C, L, PA, R	3,00 – 13,00; isca
	<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830)	Canguito	P	L	5,00
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1842)	Agulha	P	L	isca
Holocentridae	<i>Holocentrus ascensionis</i> (Osbeck, 1765)	Mariquita	D	PA	5,00
Istiophoridae	<i>Istiophorus albicans</i> (Latreille, 1804)	Agulhão de vela	P	L, PA	8,00 – 10,00
Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)	Cioba	D	C, L, PA	12,00 – 25,00
	<i>Lutjanus apodus</i> (Walbaum, 1792)	Carapitanga	D	L, PA	16,00 – 20,00
	<i>Lutjanus jocu</i> (Boch e Schneider, 1801)	Dentão	D	L	16,00 – 17,00
	<i>Lutjanus purpureus</i> (Poey, 1875)	Pargo	D	PA	20,00
	<i>Lutjanus synagris</i> (Bloch, 1791)	Ariacó	D	C, L, E, PA	12,00 – 30,00
	<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)	Guaiuba	D	L, PA	8,00 – 20,00; isca
Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i> (Valenciennes, 1846)	Camurupim	D	C, E, L, R	10,00 – 20,00
Muraenidae	<i>Gymnothorax sp.*</i>	Moreia	D	PA	sem valor comercial
Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	Barbudo	D	R	10,00
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	Parum	D	L	5,00 – 7,00
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	Crauna	D	PA	sem valor comercial

Rachycentridae	<i>Rachycentrum canadum</i> (Linnaeus, 1766)	Beijupirá	D	C, L, PA	15,00 – 23,00
Scianidae	<i>Cynoscion sp</i>	Pescada	D	R	15,00
Scombridae	<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1831)	Cavala impinja	P	PA	20,00
	<i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810)	Bonito	P	L, PA	5,00 – 7,00
	<i>Scomberomorus brasiliensis</i> (Collette, Russo e Zavala-Camin, 1978)	Serra	P	C, E, L, PA, R	7,00 – 20,00
	<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	Cavala	P	C, E, L, PA	15,00 – 22,00
Serranidae	<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	Piraúna	D	L, PA	7,00 – 10,00
	<i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1860)	Sirigado	D	L, PA	18,00 – 30,00
Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)	Bicuda	D	C, L, PA	8,00 – 20,00
	<i>Sphyraena guachancho</i> (Cuvier, 1829)	Corama	P	R	5,00
	Espécie não identificada	Peixe pedaço			sem valor comercial
	Espécie não identificada	Peixe preto			sem valor comercial
<b>Crustáceos</b>					
Palinuridae	<i>Panulirus meripurpuratus</i> (Latreille, 1804)	Lagosta vermelha	D	M	100,00 – 250,00 (cauda) 20,00 – 25,00 (inteira)
Palinuridae	<i>Panulirus laeviscauda</i> (Latreille, 1817)	Lagosta verde	D	M	170,00 – 200,00 (cauda) 25,00 (inteira)
<b>Moluscos</b>					
<u>Octopodidae</u>	<i>Octopus vulgaris</i> (Cuvier, 1797)	Polvo de pedra	D	PO	isca; 40,00
Subclasse Coleoidea	espécie não identificada	Lula	P	L	isca

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Legenda: ∞ CARPENTER, 2002; ∞ LESSA; NÓBREGA; SANTANA, 2009; ∞ NÓBREGA; LESSA, 2010; ∞ FISHBASE; \* ABREU *et al.*, 2020; \* CARPENTER, 2002; \* FISH BASE; RANGELY *et al.*, 2010; D – demersal, P – pelágico; # C – caçoira, L – linha de mão, M - manzuá, E – espinhel, PA – pargueira, PO – pote, R – Rengalho.

#### 5.4 Caracterização das áreas de uso marinhas para capturas pesqueiras

As pescarias se concentram em áreas do espaço marinho chamados pelos pescadores de “pedras, cabeços ou buracos”. Estes “pesqueiros” recebem estas nomenclaturas em alusão aos depósitos sedimentares encontrados no fundo marinho local (Tabela 7).

Quatro tipos de sedimentos foram citados pelos pescadores como componentes dos pesqueiros: pedra, lama, areia e cascalho. 78,43% dos 50 pesqueiros explorados foram apontados pelos pescadores como tendo seu componente principal de fundo composto majoritariamente por “pedras” (Tabela 7). Por sua vez, lama, cascalho e areia foram registrados para 37,25%, 17,64% e 3,92 % dos pontos de pesca, respectivamente. A maioria dos registros indicou tais componentes como acessórios de pesqueiros com fundo composto por pedras, pois de acordo com os pescadores alguns pontos de pesca continham mais de um tipo de substrato com predominância de “pedras”, seguidos em menor proporção dos sedimentos citados acima (Tabela 7).

Para pescarias em fundos compostos por cascalho e areia, as marambaias foram citadas. Estas são compostas basicamente por amontoados de pneus ou armações feitas com eletrodomésticos descartados, ou mesmo por carcaças de automóveis. As marambaias acabam atuando como recifes artificiais, pois proporcionam um ambiente propício para a agregação de peixes e lagostas, uma vez que oferecem abrigos.

**Tabela 7** - Pesqueiros explorados pelos pescadores artesanais da comunidade de Emboaca (Trairi, CE). A sigla MAR corresponde a marambaias. Para preservar as marcações dos locais de pesca, estes foram registrados por meio de siglas

Pesqueiro	Distância da costa (Km)	Profundidade (m)	Tipo de fundo*	Arte de pesca #	Frequência de visitação
CB	1	6	CLH	R	ano todo
CL	1	6	CLH	R	ano todo
PV	3	8	PDR, CLH	C, L, R	inverno
PE	3	8	PDR, CLH	C, L	ano todo
MAR AJ	5	9	AR	M	verão+safra
MAR ROG	6	10	CLH	L, M	verão+safra
MAR PIR	7	11	CLH	E, L	ano todo
MAR CL	7,99	11	CLH	L, M	verão+safra
MAR CH	10,5	12	CLH, AR	L, M	ano todo
MOR	12	13	CLH	M	verão+safra
MAR DN	13	13	AR	L	verão+safra
MAR EMB	15	15	PDR, LA, AR, CLH	C	verão+safra
MAN	18,3	16	PDR, LA, AR, CLH	L, PA	verão+safra
CASC	17	14	CLH	M	ano todo
LM	18	14	PDR	L, PA	ano todo

PBT	18,2	14	PDR, LA, AR, CLH	L	ano todo
PN	17	16	PDR, LA	C, L, PA	verão+safra
RAP	18	17	CLH	M	verão+safra
PB	22	17	PDR, LA, AR, CLH	L, PA	ano todo
MED	21	20	PDR, AR, CLH	L, PA	verão+safra
PFE	25	20	PDR, LA	C, L, PA	ano todo
CBI	30	23	PDR	L	verão+safra
P15	23	24	PDR, CLH, AR	L	ano todo
GAL	27	23	PDR, LA	L, PA	ano todo
CAG	28	24	PDR	L, PA	verão+safra
PIO	28	24	PDR, LA	L, PA	*
CCAM	29	24	PDR, LA, AR,CLH	PA	ano todo
CT	27,7	25	PDR, LA	L, PA	inverno
RS	25,4	25	PDR, CLH, LA,	L, PA	ano todo
TIL	28	25	PDR,LA, AR, CLH	L, PA	ano todo
MER	31	23	PDR,LA, AR, CLH	L, PA	ano todo
CARR	32	22	PDR,LA, AR, CLH	L, PA	ano todo
CCI	34	23	PDR, LA, CLH	PA	ano todo
CAR	35	22	PDR, CLH	L, PA	inverno
PAR	32	24	PDR	PA	ano todo
MOR	41,5	21	PDR	L, PA	inverno
CCAB	33	29	PDR, LA	L, PA	ano todo
LIS	32	26	PDR, LA, AR, CLH	L, PA	ano todo
GUAR	33	25	PDR, LA, AR, CLH	L, PA	ano todo
GUAI	33,7	35	PDR, LA, AR, CLH	C, L, PA	ano todo
C21	34	26	PDR, LA, AR, CLH	L	ano todo

CBEI	43	35	PDR, CLH	L	inverno
PCAV	42	20	PDR	L	ano todo
B26	46	28	PDR, CLH	L	ano todo
B28	48	37	PDR	P	verão+safra
OV	43	41	PDR	P	ano todo
LAJ	50	41	PDR, AR, CLH	L, PA	ano todo
PERSON	51	47	PDR	PA	ano todo
BMUN	63	40	PDR, CLH	L	ano todo
BAR	57	64	PDR	L, PA	ano todo

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Legenda: \* AR – areia, CLH – cascalho, LM – lama, PDR – pedra. # C – caçoeira, L – linha de mão, M – manzuá, E – espinhel, PA – pargueira, PO – pote, R – Rengalho.

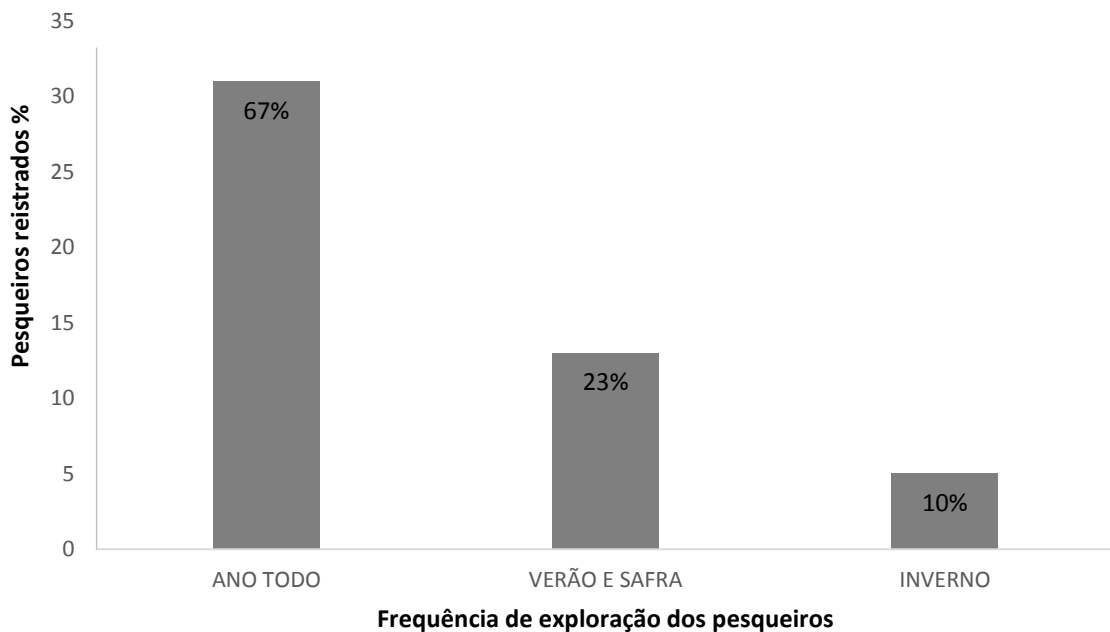
Todos os entrevistados citaram realizar a marcação dos pesqueiros (distância e profundidade) de forma visual, mas comumente empregam o aparelho de posicionamento global (Global Positioning System). A marcação visual é realizada quando são explorados pesqueiros localizados a curtas distâncias da costa, sendo utilizados pontos referenciais em terra, como a vegetação e sistemas de paleodunas ou campos de dunas. O sistema métrico adotado pelos pescadores é pela distância em quilômetros, e a contagem da profundidade é feita em sua maioria, por braças (1 braça = 1,8 metros).

Os pontos são “batizados” (nomeados) pelos pescadores comumente pela associação feita entre a profundidade e/ou aos peixes encontrados com relativa abundância naquele local. Em alguns casos estes são associadas aos nomes de pescadores que primeiramente encontraram a marcação. Outras formas de nomeação são associadas às características fisiográficas do fundo marinho, como o pesqueiro chamado “Barranco”. A associação do nome se dá pela declividade do local de pescaria, onde ocorre uma queda acentuada de profundidade em um curto intervalo de distância (normalmente, associado ao talude marinho).

Quanto a frequência de visitação aos pesqueiros, 35 pontos de pesca (63%) mapeados são explorados frequentemente, sendo classificados como visitados o “ano todo” (Figura 4). No verão e safra, 13 áreas de pesca (27%) registradas são exploradas somente neste

período, enquanto no inverno 5 áreas (10%) de uso também são visitadas exclusivamente nesta época.

**Figura 4** - Épocas de visitação das áreas de uso marinhas pelos pescadores artesanais da comunidade de Emboaca (Trairi, CE)



Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

### 5.5 Dinâmica espacial das pescarias artesanais

Observando o padrão de distribuição das áreas de pesca através da plotagem dos pesqueiros informados pelos pescadores, sobre a Carta Náutica da Marinha do Brasil, a análise permitiu inferir que a frota artesanal da comunidade de Emboaca atua em diferentes estratos de profundidade ou isóbatas, capturando recursos de cinco metros até próximo aos 499 metros de profundidade.

Os pescadores de Emboaca atuam em uma área de aproximadamente 2.206 quilômetros quadrados, podendo percorrer distâncias de até 57 quilômetros a partir da linha de costa (segundo registros de observação participante as embarcações chegam a ultrapassar 70 quilômetros de distância), para a captura dos recursos pesqueiros. A área de atuação não se restringe somente ao espaço territorial de Trairi, ultrapassando limites municipais, e se expandindo a áreas de municípios vizinhos, como Itapipoca e Amontada.

A frota artesanal de Emboaca compartilha áreas de uso comuns no espaço marinho, e conseqüentemente paquetes e canoas sobrepõem suas áreas de operação (Figura 5). Paquetes



atuam desde distâncias dos cinco quilômetros, com limite de operação aos 43 quilômetros. Canoas atuam a partir da distância de 21 quilômetros, podendo atingir os 57 Km, condizente ao ponto de pesca mais distante registrado.

Nas pescarias com uso de paquetes são utilizadas todas as artes registradas nesse estudo, porém há maior frequência de uso da linha e anzol. Já para as canoas não foram registrados o uso de armadilhas e redes de emalhe.

As pescarias com linha e anzol apresentaram distribuição ampla entre o espaço marinho (Figura 5) e ocorrem em 88,9% das áreas de uso marinhas (Tabela 7). Ao todo, cerca de quarenta e dois tipos de peixes foram citados como espécies-alvo da frota linheira (Tabela 6), destacando-se a cavala (*Scomberomorus cavalla*), cioba (*Lutjanus analis*) e o ariacó (*Lutjanus synagris*) (Figura 7 A), de acordo com as frequências de citações dos pescadores.

Particularmente para a atuação da linha de bóia, observou-se que é empregada em intervalos de oito a 54 metros de profundidade; a mesma foi registrada em 41 (64,7%) pesqueiros, sendo utilizada principalmente em fundos compostos por rochas.

A pesca com pargueira foi registrada em 31 (56,8%) áreas de uso e, de modo igual a linha de bóia, é utilizada principalmente em pesqueiros de fundos compostos por rochas. As pescarias são praticadas a partir dos 14 metros, sendo registradas também em profundidades de 54 metros. Segundo observação participante, a pesca com pargueira pode ser realizada nos intervalos de profundidade de 100 a 500 metros. O espinhel foi registrado como empregado em apenas um pesqueiro, , na profundidade de 11 metros, em fundo composto por cascalho.

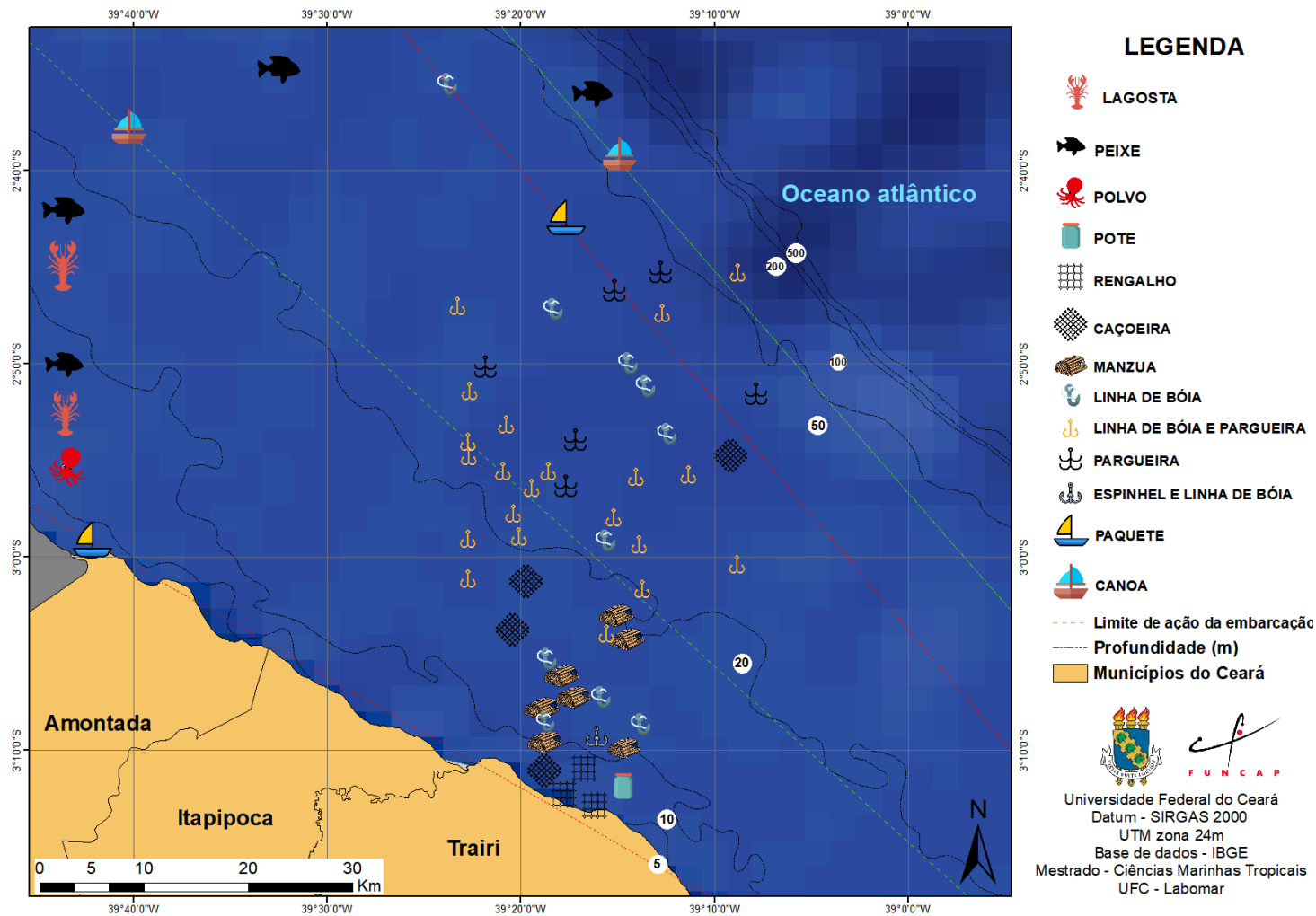
Redes de emalhe contemplaram 17,8% (8) das áreas de uso marinhas (Figura 6). Tais pescarias apresentaram uma distribuição consideravelmente ampla quando consideradas unicamente as caçoeiras, e restrita quando observado somente o uso do rengalho, concentrando em pontos próximos a costa. O rengalho é empregado em profundidades de 7 e 8 metros em pesqueiros com fundos compostos principalmente por cascalho. A caçoeira para captura de peixes, por sua vez, foi registrada em pesqueiros compostos principalmente por rochas, em profundidades de 8 a 24 metros. Estas artes, separadamente, foram registradas em três (6%) e 5 (10%) áreas de uso. Os principais tipos de peixes capturados nessas pescarias, segundo a frequência de citações, foram: a biquara (*Haemulon plumieri*) e palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*) (Figura 7 B). Porém, um total de 22 tipos de pescado foram registrados como capturados por estas artes nas isóbatas citadas.

No que se refere as artes do tipo “trap” ou armadilhas, foi observada atuação restrita, em intervalos únicos de profundidade, tanto para o manzuá, quanto para o pote. Tais artes foram

mencionadas em apenas nove (18%) dos 50 pescadores registrados. As espécies-alvo nessas pescarias consistiram em dois tipos de recursos, as lagostas (*P. meripurpuratus* e *P. laevicauda*) e o polvo de pedra (*Octopus vulgaris*) (Figura 7 C; Tabela 6).

O manzuá foi registrado somente em áreas com fundos compostos por cascalho e areia, e sua atuação teve uma concentração nas profundidades de 10 a 17 metros. Já o uso do pote foi registrado em apenas uma área de pesca, com fundo composto por rochas, em oito metros de profundidade.

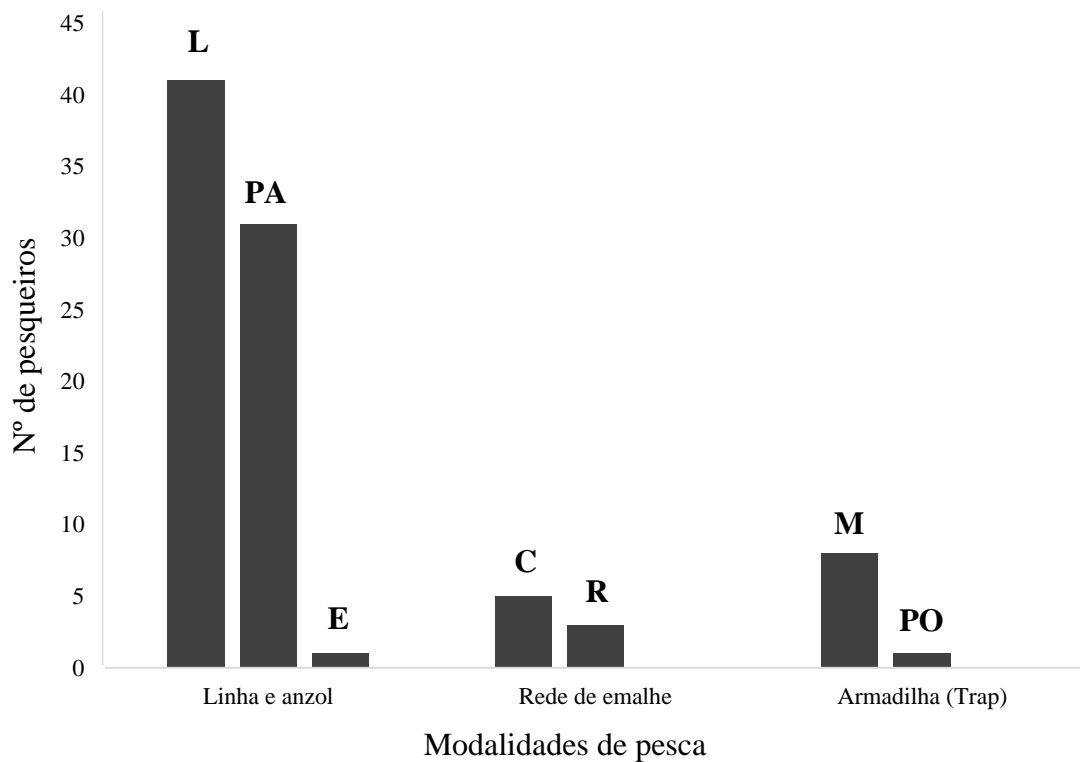
**Figura 5** - Dinâmica espacial das pescarias praticadas pelos pescadores de Emboaca (Trairi, CE) entre estratos de profundidade, incluindo tipos de embarcações empregadas, aparelhos e tipos de recursos capturados



Elaborado pela autora, 2022.

Fonte:

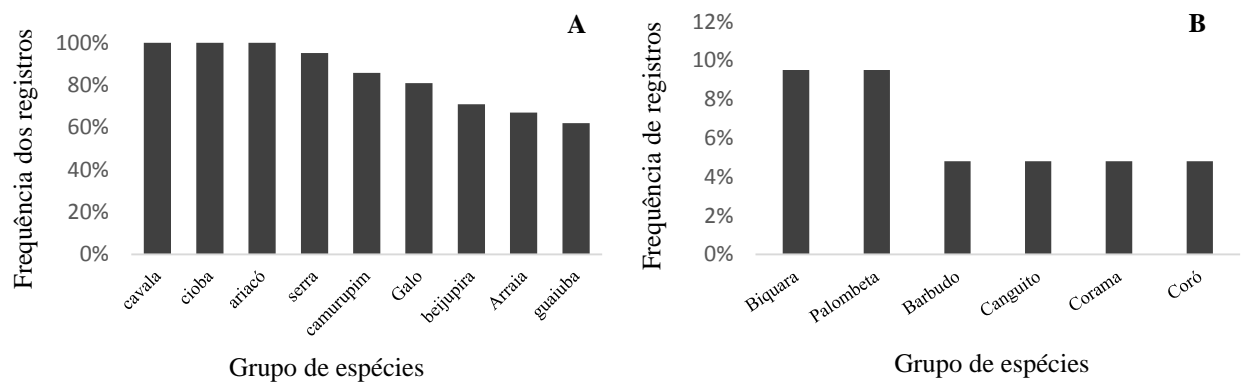
**Figura 6** - Modalidades de pesca nas áreas de uso marinhas comuns, exploradas pelos pescadores de Emboaca (Trairi, CE)

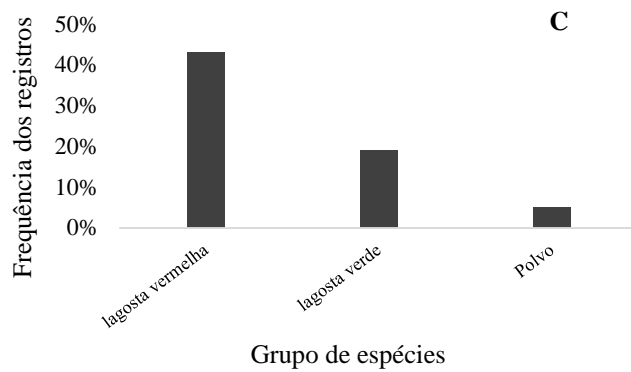


Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Legenda: C – caçoieira, L – linha de mão, M - manzuá, E – espinhel, PA – pargueira, PO – pote, R – Rengalho.

**Figura 7** - Espécies-alvo da pesca de linha e anzol (A), redes de emalhe (B), e armadilhas (C), de acordo ao registro da frequência de citações dos pescadores de Emboaca (Trairi, CE), entrevistados por este estudo





Fonte: elaborado pela autora, 2022.

## 5.6 Produção pesqueira

Cada pescador explora uma média de 7,4 (desvio padrão= 2,8) pesqueiros. Os valores mínimo e máximo de produção alcançados para os pesqueiros, desconsiderando a quantidade de tripulantes e tipo de embarcação, foram respectivamente, de 8,9 quilogramas e 150 quilogramas por viagem.

A estimativa média de produção foi de 52 toneladas de pescado (desvio padrão=50 t) capturadas anualmente pela frota artesanal da comunidade em estudo, considerando a Captura por Unidade de Esforço (CPUE) igual a 5,6 Kg.pescador.dia (desvio padrão= 5,4 Kg), um total de 89 pescadores atuantes na comunidade e uma estimativa média de 104,7 dias (desvio padrão= 33,2 dias) por ano dedicados a atividade.

Com relação a produtividade por isóbatas, foram consideradas quatro áreas de exploração dispostas em estratos de profundidade. Estas partem inicialmente da costa até limites próximos ao talude continental, e foram divididas entre os limites de 5-10 metros, 10-20 metros, 20-50 metros e 50-100 metros.

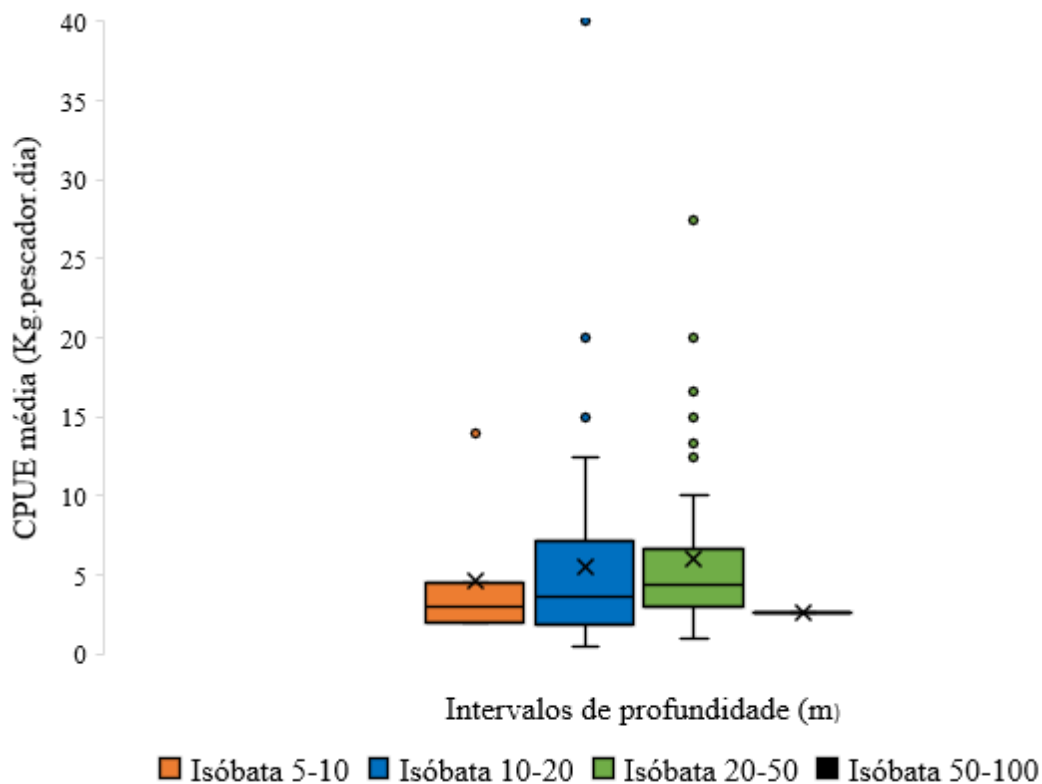
A frota artesanal da comunidade de Emboaca concentra seus esforços de produção nas isóbatas de 20-50 metros, e 10-20 metros. As capturas somadas destas áreas representaram, em termos percentuais, 97% do valor bruto calculado de todo o pescado capturado (Tabela 8, Figura 8).

**Tabela 8** - Valores de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) por estrato de profundidade, percentual relativo das capturas totais (em biomassa) e número de espécies-alvo da frota artesanal da comunidade de Emboaca (Trairi, CE)

Intervalo de profundidade (m)	CPUE Kg.pescador.dia	% das capturas	Espécies registradas
5 - 10	4,6 ( $\pm$ 5,5 Kg)	2	20
10 - 20	5,5 ( $\pm$ 5,7 Kg)	36	27
20 - 50	6,0 ( $\pm$ 5,0 Kg)	61	36
50 - 100	2,7 ( $\pm$ 0 Kg)	1	6

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

**Figura 8** – Boxplot da variação da CPUE média (Kg/pescador.dia) entre estratos de profundidade a partir dos 50 pontos de pesca amostrados na comunidade Emboaca (Trairi, CE) no ano de 2022



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Com base nos 169 valores de produção amostrados, a Captura por Unidade de Esforço (CPUE) por intervalo de profundidade não apresentou diferenças significativas ( $p=0,25$ ), pela aplicação do teste não paramétrico Kruskal-Wallis.

A biomassa capturada foi composta principalmente por peixes (97,36%). A partir do cálculo da frequência relativa, três espécies apresentaram frequências acima de 57% dos registros totais: cavala (*Scomberomorus cavalla*), cioba (*Lutjanus analis*) e ariacó (*Lutjanus synagris*). Cioba e cavala apresentaram frequência de registro igual a 90% e 62%, respectivamente, no intervalo de profundidade 20-50m.

Na isóbata 10-20m, as espécies mais frequentemente registradas nas capturas foram: cavala (74%), ariacó (70%), serra (65%) e cioba (57%).

Os valores de CPUE foram 2,05 Kg.pescador.dia ( $\pm 1,95$  Kg), 1,79 Kg.pescador.dia ( $\pm 1,69$  Kg) e 1,68 Kg.pescador.dia ( $\pm 1,39$  Kg), respectivamente para cioba, cavala e ariacó.

De acordo com os registros, o percentual de captura de cioba, cavala e ariacó representou 27,44% da produção total registrada. Isto leva a se inferir que da produção anual estimada, 13,8 t ( $\pm 13,3$  t) envolvem o desembarque destas espécies.

Guaiuba (*Ocyurus chrysurus*), beijupirá (*Rachycentrum canadum*) e serra (*Scomberomorus brasiliensis*) apresentaram valores de frequência relativa superiores a 50%. As espécies em questão representaram 13,24 % das capturas.

As CPUE's de guaiuba, beijupirá e serra, respectivamente, foram: 1,2 Kg.pescador.dia ( $\pm 0,84$ ), 1,38 Kg.pescador.dia ( $\pm 0,93$ ) e 1,63 Kg.pescador.dia ( $\pm 1,41$ ). A estimativa de produção para essas espécies foi de 6,7 toneladas capturadas anualmente ( $\pm 6,4$  t).

Quanto aos locais de menor frequência de atuação da frota artesanal de Emboaca, a biquara (*Haemulon plumieri*) e pelombeta (*Chloroscombrus chrysurus*) foram citadas respectivamente, em quatro e três dos seis pesqueiros registrados para a isóbata 5-10 metros. A CPUE calculada para estas espécies foi de 0,52 Kg.pescador.dia ( $\pm 0,14$  Kg) e 1,1 ( $\pm 0,83$  Kg). A isóbata representou 2% do total das capturas registradas, estimada em 1,04 toneladas de pescado capturadas, por ano ( $\pm 1$  t).

Na isóbata 50-100m apenas um pesqueiro foi registrado, e a CPUE média alcançada foi de 2,7 Kg.pescador.dia ( $\pm 0$  Kg). Dourado (*Coryphaena hippurus*) e cavala impinja (*Acanthocybium solandri*) foram registradas somente para esse estrato. Duas outras espécies não identificadas, chamadas vulgarmente de “peixe preto” e “peixe pedaço”, foram mencionadas pelo pescador que atuava na área de pesca. A área de pesca representou 1% do total de registros das capturas, sendo estimada sua produção anual em 0,52 toneladas ( $\pm 0,5$  t).

Considerando unicamente as lagostas, estas tiveram ocorrência registrada em 31% das áreas de uso marinhas (9 de um total de 29 pesqueiros), dos intervalos 5-10m e 10-20m. A

CPUE média para *Panulirus meripurpuratus* (lagosta vermelha) foi de 2,09 Kg.pescador.dia ( $\pm$  1,74 Kg) e para *Panulirus laevicauda* (lagosta verde) foi de 1,67 Kg.pescador.dia ( $\pm$  0,76 Kg). A produção total estimada de lagostas, considerando um valor de 2,10 % relativo ao percentual das capturas, foi de 1,1 toneladas ( $\pm$ 1,05 t) capturadas anualmente pela comunidade em estudo.

O polvo de pedra foi citado por apenas dois pescadores. Um dos pontos de pesca é localizado a três quilômetros da costa, e o outro localizado nos costões da área de praia, utilizado particularmente nos períodos de maré baixa. Este último ponto é comumente visitado por moradores de comunidades litorâneas próximas, de forma compartilhada. O local é chamado “Melancias”, e fica próximo a localidade de Mundaú (município vizinho a Emboaca). A CPUE calculada para o polvo de pedra (*Octopus vulgaris*) foi de 2,34 Kg.pescador.dia ( $\pm$  0,88 Kg).

### **5.7 Beneficiamento e valor econômico do pescado**

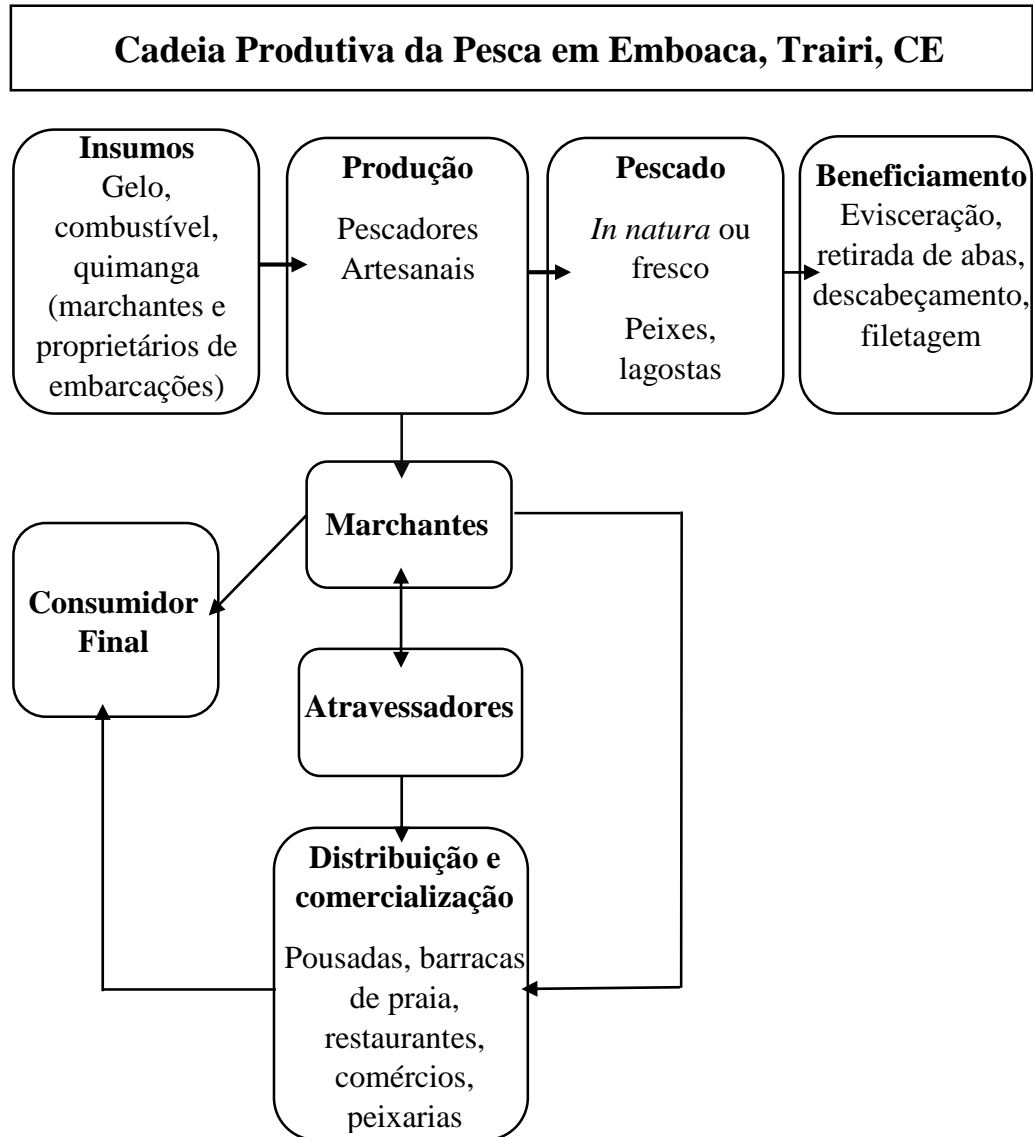
Um fato comumente abordado pelos entrevistados durante as entrevistas, quando perguntados sobre os preços de venda e formas de beneficiamento do pescado, referiu-se a relação destes com os compradores da produção pesqueira. Na comunidade de Emboaca tais compradores são chamados de “marchantes”, que são donos de peixarias locais, os quais determinam o preço de venda do pescado de acordo com o preço de mercado regional. O termo marchante difere do termo atravessador que, segundo registros de observação participante, é definido como um segundo intermediário das relações de venda do pescado.

Com isso, o entendimento sobre a cadeia de produção de pescado de Emboaca se iniciaria pela produção da frota artesanal e o repasse do pescado (beneficiado ou não) para os marchantes. O pescador estabelece uma espécie de fidelidade a um determinado marchante; muitos dos entrevistados responderam não realizar a venda direta do pescado ao consumidor final. O marchante por sua vez faria a ligação com atravessadores, que destinariam o pescado a estabelecimentos comerciais ou diretamente ao consumidor final.

Também foi observada a versatilidade quanto a remoção do atravessador, o que não influenciaria na cadeia de produção, que pode permanecer estável sem a presença do atravessador. Neste caso seria o marchante o responsável por repassar a produção a estabelecimentos comerciais ou ao consumidor final (Figura 9). Estes atores locais são um importante elemento para a cadeia de produção local do pescado, por oferecerem os insumos para as operações de pesca, e por comprarem toda a produção de pescado, não ocorrendo prejuízos financeiros aos pescadores artesanais caso não tivessem a quem entregar imediatamente seu produto.



**Figura 9** - Cadeia produtiva do pescado de Emboaca (Adaptado de Martins *et al.*, 2015 & Freitas *et al.*, 2009)



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Duas formas de manutenção do pescado foram registradas, relacionadas ao seu acondicionamento, a depender do regime de pescaria. Produtos oriundos das pescarias diárias (regime de “ir e vir”) são entregues ao comprador *in natura*. Já nas pescarias de canoa, que permanecem até 9 dias e 8 noites no mar, de “dormida”), o peixe é mantido fresco, conservado em gelo.

Foram também observadas formas de tratamento distintas entre grupos de peixes (Tabela 9). A maioria das espécies é entregue inteira (sem a retirada dos órgãos internos, guelras, escamas e nadadeiras) ao comprador, como ocorre com os vermelhos (peixes da família Lutjanidae). Para espécies como a cavala (*Scomberomorus cavalla*), serra (*Scomberomorus brasilliensis*) e beijupirá (*Rachycentrum canadum*) é feita a retirada dos órgãos internos (“barriga”) antes da entrega. O beneficiamento dado às arraias consiste na retirada das “abas” (nadadeiras peitorais), e descarte do restante. Segundo os entrevistados a carne do animal necessita de cuidados ao ser armazenada: não deve ser lavada com “água doce”, senão ficaria imprópria para consumo.

Sobre a lagosta, os entrevistados afirmaram “descabeçar” o animal e conservar a cauda em freezer ou gelo, em caixas de isopor para a venda posterior. Um dos entrevistados também afirmou realizar a filetagem da carne, primeiramente fazendo a remoção do exoesqueleto (do abdômen do animal) e posteriormente realizando o corte manual de aparas de filé. A cabeça da lagosta não é descartada: pode ser comercializada *in natura* a um valor muito inferior ao da cauda (cerca de 8%), ou pode ser utilizada para o consumo das famílias de pescadores (registros de observação participante).

**Tabela 9** - Formas de beneficiamento do pescado capturado pela frota artesanal da comunidade de Emboaca (Trairi, CE)

<b>Pescado</b>	<b>Beneficiamento</b>
Grupo dos Lutjanídeos e outros peixes	Evisceração feita pelo comprador (marchante)
Cavala, Serra e Beijupirá	Pescador faz a evisceração no mar (retirada dos órgãos internos) antes de entregar ao comprador (marchante)
Arraia	Corte das abas (nadadeira peitoral) para venda
Lagosta	Inteira, Descabeçamento e filetagem

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Não foram registrados valores de venda diferentes devido ao pré-tratamento dos peixes. As lagostas, no entanto, variaram de preço em relação ao beneficiamento, ao tamanho do espécime e por espécie capturada (Tabela 10).

Lagostas também apresentaram o maior valor de venda registrado, por quilograma, em relação aos demais pescados. O quilo da cauda (abdômen) é vendido a um valor superior

ao do espécime inteiro (abdômen e cefalotórax) (Tabela 10). Além do mais, o preço do quilograma da cauda da lagosta vermelha (*Panulirus meripurpuratus*) é vendido a um valor superior a lagosta verde (*P. laevicauda*). O valor para a carne filetada não foi informada pelo entrevistado.

Em relação ao preço por tamanho das lagostas, os entrevistados atribuíram valores diferentes para espécimes pequenos e grandes (inteiros e cauda). Alguns entrevistados também associaram estes tamanhos aos permitidos pelo IBAMA para comercialização (Tamanhos 13 e 11 das caudas das lagostas vermelha e verde, permitidos pelas portarias nº 90-N/1998 e 28/2004).

**Tabela 10** - Variação de valores das lagostas vermelha e verde, quanto ao beneficiamento.

<b>Beneficiamento</b>	<b>Variação de preço por Kg (R\$)</b>	<b>Valor médio por Kg (R\$)</b>
Lagosta verde grande cauda	175,00 – 200,00	185,00
Lagosta verde pequena inteira	*	25,00
Lagosta vermelha grande cauda	175,00 – 250,00	201,25
Lagosta vermelha grande inteira	*	100,00
Lagosta vermelha pequena inteira	20,00 – 60,00	35,00

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

Legenda: \* sem variação de preços

Acerca dos peixes, o sirigado (*Mycteroperca bonaci*), ariacó (*Lutjanus synagris*), cavala (*Scomberomorus cavalla*) e cioba (*Lutjanus analis*) apresentaram os maiores valores médios de venda por quilograma. Entre os registros, a cioba alcançou o valor de R\$ 30,00 Kg, enquanto a cavala e o ariacó alcançaram valores de venda, respectivamente, de R\$ 22,00 e R\$ 25,00 (Tabela 11).

Peixes como sardinha (*Opisthonema oglinum*), xila (*Haemulon aurolineatum*), parum (*Pomacanthus arcuatus*) e craúna (*Pomacanthus paru*), além de apresentarem os menores valores médios de venda, também são utilizadas pelos pescadores como iscas. As duas últimas espécies citadas acima foram as únicas mencionadas pelos entrevistados como sendo destinadas para o consumo.

Não foi registrado valor comercial para a agulha (*Hyporhamphus unifasciatus*), peixe preto (sem identificação) e peixe pedaço (sem identificação), nem destino para consumo.

O polvo, diante da observação participante, apresenta significativo valor comercial, chegando a R\$ 40,00 o quilograma, sendo feita a venda pelo indivíduo inteiro fresco.

**Tabela 11** - Distribuição de frequência dos valores comerciais das espécies de pescado capturadas pela frota artesanal da comunidade de Emboaca (Trairi, CE)

<b>Valor comercial médio (R\$)</b>	<b>Grupo de espécies</b>
5,00 – 9,00	agulhão de vela, guaraximbora, pirauna, olho-de-boi, camurim, biquara, arraia, xaréu, pelombeta, bonito, parum, canguito, corama, coró, garapau, guaxuna, mariquita, xila, sardinha
9,00 – 13,00	guarajuba, bicuda, barbudo, dourado, sapuruna, agulhão de vela
13,00 – 17,00	dentão, serra, beijupira, arabaiana, cangulo, pescada, guaiuba, camurupim
17,00 – 21,00	ariacó, cavala impinja, pargo, galo do alto, cavala, cioba, carapitanga
21,00 – 24,00	sirigado

Fonte: elaborado pela autora, 2022.

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Perfil socioeconômico dos pescadores

Os pescadores artesanais da comunidade são representados em sua grande maioria por homens que apresentam nível de escolaridade baixo (ensino fundamental incompleto) e dependem da pesca como principal atividade econômica. Tais características refletem a realidade social da pesca artesanal no Brasil (ABREU *et al.*, 2020), e refletem um padrão nacional (ALENCAR; MAIA, 2011).

Estudos realizados em comunidades pesqueiras ao longo do país como em Peruíbe-SP (FERREIRA *et al.*, 2021), e em comunidades do litoral nordeste como no arquipélago de Fernando de Noronha (ZEINEDDINE *et al.*, 2022), Bahia (CALÓ; SHIAVETTI; CETRA, 2009) e em municípios do estado do Ceará, como Paracuru e Aquiraz (BASÍLIO; GARCEZ, 2015; RODRIGUES; MAIA, 2007), pode-se observar os mesmos padrões encontrados na comunidade de Emboaca.

A baixa escolaridade dos pescadores é uma condição comumente observada na maioria das comunidades pesqueiras. Os indivíduos com a necessidade de complementar a renda da família se inserem precocemente na atividade, o que os motiva a abandonar os estudos (OLIVEIRA; DI BENEDITTO; BULHÕES; ZAPPES, 2016; ALVES; BULHÕES; DI BENEDITTO; ZAPPES, 2018; ABREU *et al.*, 2020).

A problematização da continuidade da atividade da pesca, sustentada neste estudo pelo registro da moda de idade dos pescadores (40 anos), demonstra um processo de senilização da mesma. Tal processo pode ser reflexo da falta de interesse dos jovens pela profissão, atrelado ao desencorajamento por parte de seus pais e familiares, como ocorrente em demais comunidades pesqueiras no nordeste brasileiro (SILVA-GONÇALVES; D'INCAO, 2015; CHAVES; SÁNCHEZ-BOTERO; GARCEZ, 2022). As condições laborais e o baixo retorno financeiro dado pela atividade, destacados por Musiello-Fernandes; Zappes; Hostim-Silva (2017) e Mourão *et al.* (2020), são também fatores que justificam o abandono da atividade para a busca por melhores alternativas. Gomes; Conceição; Marinho (2016) em um estudo realizado na comunidade de São Gonçalo do Amarante (estado do Ceará), cidade vizinha a Trairi, destacou a situação de independência econômica dos pescadores entrevistados não decorrente diretamente da produção pesqueira, mas sim devido a oportunidades de trabalho dadas pela implementação do Complexo Portuário do Pecém (CPP). Os entrevistados afirmaram apresentar melhorias em suas situações econômicas por terem sido empregados pelo CPP, e muitos relataram ter abandonado a atividade da pesca com finalidades comerciais.

A pesca artesanal hoje já não é mais a única atividade econômica das comunidades litorâneas (RAMIRES; MOLINA; HANAZAKI, 2007). Segundo Hanazaki (2001) atividades tradicionais como a pesca passam a ter importância econômica secundária para as famílias, conforme atividades ligadas ao turismo tendem a crescer.

Municípios como Trairi, Paracuru, Caucaia e Beberibe – todos no Ceará – tornaram-se alvos de interesse turístico, assim como outros municípios litorâneos do estado. Como resultado, a demanda por serviços traduziu-se em novas oportunidades de trabalho em hotéis, pousadas, bares e restaurantes (VASCONCELOS; CORIOLANO, 2008; FREIRE; CORIOLANO, 2015). Percebe-se também o crescente número de complexos eólicos no estado (COSTA *et al.*, 2019; GORAYEB; BANNSTROM, 2016; XAVIER; CAETANO; BRANNSTROM, 2020), a exemplo dos instalados no próprio município de Trairi, que permitem a geração de empregos e renda para as populações locais (TORRES JÚNIOR *et al.*, 2020) e tornaram as possibilidades de não mais se trabalhar em atividades não tão compensatórias e com riscos para a saúde, como a atividade pesqueira (COSTA *et al.*, 2019; MULLER; SILVA; REGO, 2022).

Mesmo diante do cenário negativo encontrado para a atividade, comunidades pesqueiras ainda se encontram resilientes, como as de Icapuí no Ceará (SILVA, 2018), em Fernando de Noronha (PE) (MARTINS; GARCEZ, 2022), Complexo do Cassurubá, RESEX de Canavieiras na Bahia (CAVALCANTE *et al.*, 2013; MARQUES; NETO, 2021) e RESEX de Tauá-Mirim no estado do Maranhão (COSTA *et al.*, 2022) quanto a continuidade das práticas de pesca, frente a tantos estressores climáticos quanto induzidos por ações humanas. E assim, Tanner *et al.* (2015) e Amadu; Armah; Aheto (2021) citam o termo “livelihood resilience”, traduzida como a resiliência dos meios de subsistência, para demonstrar a capacidade dos indivíduos – neste caso, referindo-se aos pescadores artesanais e de pequena escala –, em manter suas oportunidades de subsistência ou aprimorem suas funções frente a situações sociais, econômicas, políticas e sociais.

A comunidade em estudo demonstra vestígios de resistência, dado a continuidade da profissão por pescadores experientes e pela presença ativa, que não em quantidade, de pescadores jovens que são netos e bisnetos das primeiras gerações de famílias fundadoras da comunidade (registro de observação participante). Além disso, demonstra resiliência por manter-se apesar das novas alternativas e oportunidades advindas do crescimento turístico na região, e por seguir de forma adaptativa às novas demandas de mercado. Um exemplo disto pode ser demonstrado pelas alternativas de venda surgidas durante o período de pandemia pela

Covid-19 especificamente no ano de 2020. Com a maioria dos estabelecimentos fechados e o isolamento social rigoroso, a venda do peixe, que era fornecido em sua grande maioria para restaurantes e empresas de beneficiamento de pescado, foi direcionada em maior frequência para consumidores finais (locais e de comunidades vizinhas). Outras mudanças também puderam ser observadas, como o aumento nas capturas de polvo, como um recurso que passou a ser mais explorado localmente para venda em 2020 e 2021, especificamente, com maior inserção e participação das mulheres nas capturas.

No entanto, nota-se que o papel feminino na pesca segue ainda com baixa representatividade na comunidade de Emboaca. Este fato é descrito como um padrão histórico, construído a partir de estruturas de dominação masculina que colaboraram para invisibilizar a autonomia da mulher trabalhadora da pesca artesanal (CEZAR; THEIS, 2020). E este padrão é retratado em diversas comunidades pesqueiras do Brasil e do mundo (GARCEZ; SANCHEZ-BOTERO, 2005; SANTOS *et al.*, 2011; GALLARDO-FERNÁNDES; SAUNDERS, 2018; MOURÃO *et al.*, 2020; MUSIELLO-FERNANDES *et al.*, 2020; CANAFÍSTULA *et al.*, 2021; OLOKO *et al.*, 2022; ANDRADE *et al.*, 2021). Esta divisão social entre gêneros na pesca surge a partir da crença que a pesca marítima é considerada estritamente masculina. As mulheres, sob a percepção dos companheiros, como visto neste estudo, teriam apenas papéis auxiliares. No entanto, há de ressaltar que as mulheres devem ser reconhecidas como peça fundamental da atividade pesqueira. Particularmente para a comunidade de Emboaca, desempenham forte atuação nas capturas, no tratamento / beneficiamento e na venda de pescados.

De fato, a lei 11.959/09 que dispõe sobre a Política nacional de desenvolvimento sustentável da aquicultura e pesca, em seu artigo 4º, considera que a atividade pesqueira artesanal consiste não somente da captura do pescado, mas de trabalhos de confecção e reparos de artes, petrechos e embarcações além do processamento do produto da pesca. Andrade *et al.* (2021) reforçam a importância de se discutir as dimensões de gênero na pesca, visto que as mulheres estão presentes em diversas etapas e processos da pesca, sendo fundamentais para a manutenção da atividade.

Na atual Década da Ciência Oceânica, decretada pelas Nações Unidas para o período de 2021 a 2030, é fundamental reforçar o protagonismo e importância feminina na atividade pesqueira, avaliando conjuntamente os Objetivos 5 e 14 do Desenvolvimento Sustentável (ODS Brasil – <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>), os quais referem-se respectivamente, a “Igualdade de gêneros” e “Vida na água”.

## **6.2 Caracterização da atividade pesqueira e das áreas de uso marinhas: dinâmica espacial e composição das capturas, produção, beneficiamento e valor econômica do pescado**

As pescarias praticadas na comunidade de Emboaca empregam uma frota de embarcações de pequeno porte, com a utilização de uma diversidade de apetrechos de pesca voltados a capturas multiespecíficas. A frota artesanal da comunidade em estudo apresenta características descritas para as embarcações do litoral cearense e região nordeste do Brasil (IBAMA,2008). A facilidade na construção e economia com a propulsão apoiam o fato da grande representatividade de embarcações como paquetes e canoas, além de jangadas e botes, propulsionadas a vela no litoral cearense (BRAGA, 2013, 2020).

O maior registro de paquetes do que canoas neste estudo, conforme as declarações dos entrevistados, leva a inferir que o uso das embarcações pequenas é favorecido devido às baixas condições econômicas. Mesmo que canoas obtenham maior produção pesqueira do que paquetes, demandam maiores custos para sua operação: compra de gelo para manutenção do pescado e alimentação para os pescadores durante os diversos dias de permanência no mar. Além disso, a produção pesqueira final da canoa deve ser dividida entre um maior número de pescadores, ficando a maior parte, normalmente com o dono da embarcação. No paquete, a divisão costuma ser equitativa aos integrantes, devido ao sistema de compadrio existente para realização da faina de pesca.

O sistema de produção “meio-a-meio” é bastante praticado nas pescarias artesanais do Nordeste (MOURÃO, 2021). Um estudo realizado na comunidade de Caponga, litoral do Ceará (BORGONHA, 2008), relata que proprietários de embarcações contratam pescadores locais para operar embarcação maiores, como as canoas. Os proprietários por sua vez, são responsáveis por arcar com despesas básicas para garantir a saída dos barcos. Como troca, metade de toda produção é cedida ao mesmo, ficando os pescadores com o montante restante. Assim, este “meio a meio” significa metade da produção para o dono do barco, e a outra metade, para a tripulação, que pode incluir, inclusive, o dono da embarcação quando o mesmo é também pescador atuante. O mesmo acontece em Emboaca com os pescadores de canoas. Em alguns casos, após feita as devidas divisões, a produção dos pescadores pode ser inclusive, vendida ao proprietário da embarcação, que também atua como marchante. E, de fato em Emboaca, os marchantes geralmente são também os donos da maioria das embarcações na comunidade.

Quanto a dinâmica espacial das áreas de uso marinhas, a marcação de pontos de pesca em espaços marinhos de uso comum é bem abordada por pesquisadores (CASCUDO, 1957 *apud* BEGOSSI *et al.*, 2004; FORMAN, 1970; MALDONADO, 1994; DIEGUES, 2000;



BEGOSSI, 1995, 2004, 2006, 2010, 2013). Xavier, Gorayb e Bannstron (2022) empregaram o mapeamento participativo para a análise espacial de áreas de pesca da comunidade de Amontada (CE), em face a um conflito entre as áreas de uso para a pesca e a proposta de instalação de eólicas offshore (em alto mar).

A organização espacial dos pesqueiros da comunidade de Emboaca indica a existência de uma conformação espacial concentrada de pontos em estratos específicos. No entanto, pela análise da área como um todo, nota-se a posição dos pontos relativamente perpendiculares em relação a comunidade de Emboaca, respeitando o que seriam os limites da comunidade em sua extensão no ambiente marinho. Isto provavelmente é um dos fatores que reduz questão de conflitos por uso de espaços marinhos entre diversas comunidades pesqueiras. Um fato comum em outras localidades do Ceará, especialmente pela ocorrência de recursos de alto valor comercial, como lagostas.

Pelletier e Ferraris (2000) enfatizam a importância da localização do pesqueiro na definição das táticas de pesca a serem empregadas, pois a partir da escolha do ponto de pesca, os pescadores definem as estratégias de captura dos recursos (NÓBREGA; LESSA, 2007; BEGOSSI *et al.*, 2014; SANTOS; SOARES; BARROS, 2015). Isto de fato ocorre, pois a fisiografia e sedimentos de fundo condicionam a ocorrência das espécies, consequentemente, definem os sistemas de pesca a serem utilizados (MUEHE; GARCEZ, 2005; VASCONCELOS *et al.*, 2011; GARCEZ, 2020).

O mapa de distribuição espacial de tipos de pescarias construído a partir deste estudo na comunidade de Emboaca demonstra uma maior concentração das pescarias entre as isóbatas de 10 e 50m. O principal aparelho empregado nestes estratos é a linha e anzol, evidenciando capturas de espécies recifais, como ariacó (*L. synagris*) e cioba (*L. analis*). De fato, a pesca de linha é bastante expressiva na região Nordeste, e peixes vermelhos são alvo da frota artesanal que emprega seus esforços de captura nestas espécies demersais, de grande interesse comercial na região (LESSA; BEZERRA-JÚNIOR; NÓBREGA, 2004; LESSA; NÓBREGA; BEZERRA-JÚNIOR, 2009).

O uso da linha e anzol apresenta versatilidade em função do local de atuação (podendo ser utilizada no fundo ou superfície), baixo custo de confecção, além de poder capturar espécies de grande porte e grande valor comercial, a depender do tamanho do anzol e isca ofertada (NÓBREGA; LESSA, 2007). A versatilidade da arte permite alterar seu posicionamento na coluna d'água para a captura de pelágicos como a cavala (*S. cavalla*). Por isso a espacialização dos pesqueiros, a distribuição e ocupação de habitats pelas espécies,

influenciam nas estratégias desenvolvidas pescadores, como demonstrado por RANGELY *et al.*, (2010) no litoral alagoano.

A concentração das artes do tipo rede de espera em estratos próximos a região costeira permite confirmar a relação da distribuição das espécies com as estratégias de pesca, já que peixes como o barbudo (*P. virginicus*) e camurupim (*M. atlanticus*) habitam regiões costeiras, ou utilizam tais áreas para reprodução (PAIVA; BEZERRA; FONTENELES-FILHO, 1971; CRABTREE *et al.*, 1992, 1997); Relatos históricos de Alcântara-Filho (1972) registram que as pescarias com redes de espera no litoral cearense são realizadas mais próximas a costa do que as pescarias com linha.

Uma maior concentração de exploração pesqueira e os registros de maiores CPUE's nos pesqueiros em isóbatas de 10 a 50 m , demonstra uma correlação entre um maior tamanho dos indivíduos (ou maior biomassa) e as áreas mais profundas. E isto explicaria uma maior frequência de visitação em pesqueiros nestas profundidades. De fato, o tamanho médio de captura de peixes como cioba (*L. analis*), cavala (*S. cavalla*), serra (*S. brasiliensis*) e ariacó (*L. synagris*), aumenta proporcionalmente com a profundidade, em estudo de Lessa; Nóbrega; Bezerra-Júnior (2009) sobre a dinâmica das frotas pesqueiras da região Nordeste do Brasil.

De acordo com os levantamentos feitos pelo programa REVIZEE Score NE– Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva, na região Nordeste do Brasil, as capturas de cavalas realizadas com linha e anzol ocorrem entre 20 e 200 metros de profundidade, sendo a partir dos 50 metros que indivíduos maiores são capturados. A cioba, no entanto, ocorre desde a região costeira e é capturada pela frota linheira com maior frequência entre as isóbatas de 20 a 80 metros. O ariacó também ocorre desde a costa, mas se limita aos 60 metros de profundidade. As capturas desse peixe, pela linha e anzol, foram maiores em profundidades inferiores a 20 metros (FRÉDOU; FERREIRA, 2004).

Já para as lagostas vermelha (*P. meripurpuratus*) e verde (*P. laevicauda*) este estudo apontou que as capturas destes crustáceos pelos pescadores de Emboaca ocorrem em baixas profundidades, entre as isobatas de 5 a 20 metros, mesmo estas tendo distribuição entre os estratos de profundidade dos 10 aos 70 metros (CRUZ *et al.*, 2011). As pescarias também se apresentaram pouco produtivas (CPUE de 2,9 kg.pescador.dia e produção anual de 1,1 toneladas).

Há de notificar que as pescarias de lagostas vêm apresentando diminuição de produção no Brasil desde os anos de 1990, pela excessiva exploração do recurso (CASTRO E SILVA; ROCHA, 1999; ARAGÃO; CINTRA, 2018). Apesar do manzuá ser a única arte de

pesca legalmente permitida pelo órgão regulamentador (IBAMA - Instrução Normativa nº 138, de 6 de dezembro de 2006), a pesca de lagostas com caçoeira (não citada pelos entrevistados) é amplamente empregada, e mais rentável que o manzuá. O mergulho com compressor, especialmente em áreas com atratores artificiais (materiais depositados sobre o assoalho marinho) também segue sendo praticado ilegalmente. Tais modalidades acabam contribuindo para o uso desordenado desse recurso. Com isso, se reforça a necessidade de que o ordenamento da pesca de lagostas passe por processos de reformulação (ARAGÃO, 2013).

Em relação aos locais de ocorrência das lagostas, os pescadores apontaram presença majoritária da concentração do substrato cascalho. De fato, estes crustáceos ocorrem predominantemente sobre areia quartzosa e cascalho, e em conglomerados de algas do gênero *Halimeda*, na costa nordestina (PAIVA *et al.*, 1973; COUTINHO; MORAES, 1970; COLARES, 2009). E de fato, a carta náutica utilizada neste estudo apontou a presença de substratos como areia, conchas e calcário nas áreas também identificadas pelos pescadores

Este conhecimento empírico dos pescadores de Emboaca sobre o ambiente e espécies ocorrentes por época do ano solidifica ainda mais a importância em reconhecer a participação comunitária nos processos decisórios sobre a pesca artesanal. Kalikoski *et al.* (2006), Silva, Schiavetti, Oliveira (2021), Moraes e Darnet (2022) citam que o conhecimento tradicional dos pescadores artesanais é de extrema importância para avaliações da atividade pesqueira, assim como para futuras reestruturações da legislação vigente, quanto para a criação de novas formas de manejo dos recursos.

De forma geral, os padrões espaciais dos recursos e habitats afetam a distribuição do esforço de pesca (PET-SOELDE *et al.*, 2001). O baixo registro de pesqueiros após os 50 metros de profundidade, como neste estudo, pode estar relacionado às características operacionais da frota artesanal, constituída por barcos de baixa autonomia (MALAFAIA *et al.*, 2018). Fatores como insumos e tempo de deslocamento influenciam no uso de barcos maiores, com maior capacidade de produção em pesqueiros mais distantes da costa (RANGELY *et al.*, 2010), capazes de gerar maior produção, no entanto, envolvendo maiores custos (GARCEZ, 2005).

A pequena quantidade de médias amostrais dos valores de CPUE dos estratos de profundidade dos 5-10 metros e 50-100 metros pode ter influenciado o baixo valor de significância dos testes estatísticos apresentados. Já a presença de diversos *outliers* entre as médias de CPUE pode ter superestimado as medidas da produção pesqueira artesanal da

comunidade de Emboaca, além de contribuir para os altos valores de desvio padrão. Porém, isto também reflete a imprevisibilidade das quantidades capturadas por faina de pesca.

O conhecimento empírico dos pescadores artesanais da comunidade de Emboaca sobre o ambiente marinho e recursos ali existentes, refletido nas questões territoriais que abordam áreas de uso ou pesqueiros, é de extrema importância para o auxílio a gestão dos recursos marinhos. É importante enfatizar também a preservação das práticas de pesca no litoral do Ceará, visto a ameaças da instalação de eólicas offshore, entre outros empreendimentos. Com este estudo é mostrado também a importância do mapeamento participativo de áreas de pesca e a necessidade do delineamento dessas áreas de pesca artesanal no estado do Ceará e no Brasil.

Do mesmo modo, a implementação de ações para melhoria no beneficiamento do pescado influenciaria positivamente as condições econômicas e de vida dos pescadores e consumidores (AMARAL *et al.*, 2017). Barbosa *et al.* (2007) destaca ainda, que tais melhorias devem estar incorporadas a realidade de cada região.

## **7 CONCLUSÃO**

As pescarias em Emboaca são determinadas por condicionantes ambientais, tais como o tipo de sedimento marinho (que determina a fisiografia de fundo) e habitat (pelágico ou bentônico), que influenciam nas estratégias de pesca empregadas e nos recursos capturados. Além disso há uma estreita relação entre a distribuição espacial da frota e as espécies ictiícas capturadas, com tendência operacional dos paquetes superior aos 20 metros de profundidade, e das canoas até 100 metros, cujas capturas refletem indivíduos de maior biomassa e maior CPUE nas maiores isóbatas. As pescarias são multiespecíficas, os pescadores locais têm na pesca sua principal fonte de renda, além da atividade ser responsável pela representatividade de sua cultura, seus modos de vida e de sua territorialidade.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou caracterizar a atividade pesqueira artesanal na comunidade Emboaca, Trairi, estado do Ceará, através da triangulação de metodologias participativas, envolvendo uma amostra alvo específica. A identificação das modalidades de pescarias, embarcações e recursos capturados permitiu evidenciar, além da caracterização da atividade, por meio da técnica do mapeamento participativo que as estratégias de pesca são definidas por fatores ambientais, distribuição dos recursos pesqueiros e por fatores econômicos.

É nítida a importância econômica da pesca para toda a comunidade de Emboaca, meio pelo qual todas as outras atividades locais se mostram dependentes, como comércios, restaurantes e pousadas. Os modos de vida dos pescadores baseados na cultura pesqueira são demonstrados em parte pelo conhecimento do ambiente marinho e no desenvolvimento de estratégias de pesca que, ao longo dos anos vêm se modificando e se adaptando para melhor rendimento da produção e subsistência. Tal fato nos leva a sugerir a inserção de melhorias em relação a cadeia de produção local, que conseqüentemente melhoraria as condições econômicas de pescadores e marisqueiras, por meio da inserção de programas de apoio a pesca diretamente pelos órgãos locais.

Os resultados deste estudo também abordaram questões territoriais que devem ser mais aprofundadas, com a extensão do estudo para as demais comunidades litorâneas de Trairi. Vimos que o espaço marinho possui regras de uso e questões sobre conflitos por áreas de uso, que não foram objetivo deste estudo, pode ser alvo de abordagem de futuras pesquisas, pois este fator também pode estar influenciando a dinâmica espacial das pescarias artesanais em Trairi. O exercício do mapeamento foi uma importante ferramenta para o entendimento da espacialidade das pescarias, como também pode ser uma ferramenta útil para a solução das possíveis adversidades já citadas e outras, se ouvidas questões abordadas pelos moradores da comunidade.

É importante ressaltar que a implementação de atividades econômicas (como a recente ideia da implementação de eólicas em alto mar previstas para o município de Trairi) deve ser cautelosamente pensada pelas autoridades locais para não desfavorecer as comunidades litorâneas, por mais economicamente viável que esta seja. A comunidade em estudo assim como outras comunidades pesqueiras ao longo do país depende da atividade para subsistência, sendo crucial preservar as práticas de pesca que também envolvem traços culturais particulares para a pesca artesanal de Emboaca.

Por fim, o atual cenário da pesca em Emboaca, mesmo diferente do citado em tempos “antigos” pelos mestres pescadores, ainda não mostra um defasamento da atividade, o que indica resistência da comunidade local. Porém, os próprios pescadores da comunidade estão cientes que em um futuro próximo (a exemplo do crescimento da atividade do turismo no litoral Cearense, a redução dos estoques pesqueiros e a ameaça de empreendimentos como eólicas offshore), a atividade da pesca artesanal poderá estar ameaçada. Visto como algo inevitável, está o anseio pelo desenvolvimento e uso potencial da zona costeira. Porém, unicamente com o apoio institucional e a atuação conjunta dos pescadores na gestão do ambiente e recursos, a ideia de desenvolvimento sustentável baseada no crescimento econômico aliado ao social e ambiental, poderá ser alcançada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, J. S. de. *et al.* Pesca artesanal no município de Guarapari, estado do Espírito Santo: Uma abordagem sobre a percepção de pescadores que atuam na pesca de pequena escala. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 32, p. 56-71, 2020.
- ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* **Metros and techniques in ethnobiology and ethnoecology**. New York: Humana Press, 2014.
- ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* (ed.). **Methods and techniques in ethnobiology and ethnoecology**. New York: Humana Press, 2019.
- ALCANTARA-FILHO, P de. Sobre a captura da Serra, *Scomberomorus maculatus* (MITCHILL), com redes-de-espera, no estado do Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 12, n. 1, p. 77-84, 1972.
- ALENCAR, C. A. G de; MAIA, L. P. Perfil socioeconômico dos pescadores brasileiros. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 44, n. 3, p. 12-19, 2011.
- ALLISON, E. H.; ELLIS, F. The livelihoods approach and management of small-scale fisheries. **Marine Policy**, Amsterdam, v. 25, n. 5, p. 377-388, 2001.
- ALVES, L. D. *et al.* Ethnoclimatology of Artisanal fishermen: Interference in coastal fishing in southeastern Brazil. **Marine Policy**, Amsterdam, v. 95, p. 69-76, 2018.
- AMADU, I.; ARMAH, F. A.; AHETO, D. W. Assessing livelihood resilience of artisanal fisherfolk to the decline in small-scale fisheries in Ghana. **Sustainability**, Basel, v. 13, n. 18, p. 10404, 2021.
- AMARAL, M. T. *et al.* Aplicação de tecnologias tradicionais no beneficiamento do pescado na Região do baixo Amazonas, Estado do Pará. **Revista Geintec-Gestao Inovacao E Tecnologias**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 3708-3721, 2017.
- ANDRADE, M. M de. *et al.* Gender and small-scale fisheries in Brazil: insights for a sustainable development agenda. **Ocean and Coastal Research**, São Paulo, v. 69, e21022, 2021.
- ARAGÃO, J. A. N. Pesca de lagostas no brasil: monitorar para ordenar. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, v. 19, n. 1, p. 103-106, 2013.
- ARAGÃO, J. A. N.; CINTRA, I. H. A. Avaliação do estoque de lagosta vermelha *Panulirus argus* na costa brasileira. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 51, n. 2, p. 7-26, 2018.
- BARBOSA, J. M. *et al.* Beneficiamento e comercialização do pescado na região de Itapissuma, Pernambuco. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, São Luis, v. 2, n. 1, p. 44-55, 2007.



- BARBOSA-FILHO, M. L. V. *et al.* Artisanal Fisher Knowledge and Attitudes Concerning Compressor Fishing in a North-Eastern Brazilian Marine Protected Area. **Human Ecology**, v. Berlin, 48, n. 3, p. 357-366, 2020.
- BARRETO, F. A. F. D. **Perfil municipal 2017 Trairi**. Fortaleza: Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará, 2017.
- BARTHEM, R. B. O desembarque na região de Belém e a pesca na foz amazônica. *In*: BARTHEM, R. B.; FABRÉ, N. N.; RUFFINO, M. L.(org.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA/Pro Várzea, 2004.
- BARTHEM, R. B.; FABRÉ, N. N. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros da Amazônia. *In*: BARTHEM, R. B.; FABRÉ, N. N.; RUFFINO, M. L. (org.). **A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira**. Manaus: IBAMA/Pro Várzea, 2004.
- BASILIO, T. H.; GARCEZ, D. S.; BODART, C. N. Análise integrada de unidades geológicas relacionadas com as atividades pesqueiras no litoral sul do Santo, Brazil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, Lisboa, v. 16, p. 163-170, 2016.
- BATISTA, V. S. *et al.* Tropical artisanal coastal fisheries: challenges and future directions. **Reviews in Fisheries Science & Aquaculture**, Oxfordshire, v. 22, n. 1, p. 1-15, 2014.
- BEGOSSI, A. Fishing spots and sea tenure: incipient forms of local management in Atlantic Forest coastal communities. **Human Ecology**, Berlin, v. 23, n. 3, p. 387-406, 1995.
- BEGOSSI, A. Mapping spots: fishing areas or territories among islanders of the Atlantic Forest (Brazil). **Regional Environmental Change**, Berlin, v. 2, n. 1, p. 1-12, 2001.
- BEGOSSI, A. *et al.* **Ecologia de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Editora Hucitec, 2004.
- BEGOSSI, A. Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. **Ecology and Society**, Dedham, v. 11, n. 1, p. 1-25, 2006.
- BEGOSSI, A. *et al.* The Paraty artisanal fishery (southeastern Brazilian coast): ethnoecology and management of a social-ecological system (SES). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, London, v. 8, n. 1, p. 1-19, 2012.
- BEGOSSI, Alpina; CAMPARGO, Eduardo; CARPI, Salvador. **Os mapas da pesca artesanal pesqueiros e pescadores na Costa do Brasil**. São Paulo: Rima Editora: Fapesp, 2013.
- BENTES, B. *et al.* Multidisciplinary approach to identification of fishery production systems on the northern coast of Brazil. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 12, p. 81-92, 2012.
- BORGONHA, M. A “arte do mar”: ciência dos pescadores da Cpongna, litoral do Ceará. 2008. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

BRAGA, M. S. de C. **Embarcações a vela do litoral do estado do Ceará**: construção, construtores, navegação e aspectos pesqueiros. 2013. 344 p. Tese (Doutorado em Ciências Marinhas Tropicais) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

BRANCO, E. J.; REBELO, S. **Desembarques controlados de pescados**: Estado de Santa Catarina-1993. Florianópolis: IBAMA: CEPSUL, 1994.

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. Brasília, DF: Presidência da República, 2009. Acesso em: 16 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011**. Brasília, DF: MPA, 2011.

CALÓ, C. F. F.; SCHIAVETTI, A.; CETRA, M. Local ecological and taxonomic knowledge of snapper fish (Teleostei: Actinopterygii) held by fishermen in Ilhéus, Bahia, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, Maringá, v. 7, p. 403-414, 2009.

CASCUDO, C. **Jangadeiros**: documentário da vida rural 11. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola, 1957.

CARPENTER, K. E. The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 2: Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). **FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes and American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication**, Rome, n. 5, p. 601-1374, 2002.

CASTRO e SILVA, S. M. M; ROCHA, C. A. S. Embarcações, aparelhos e métodos de pesca utilizados nas pescarias de lagosta no estado do Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, n. 32, p. 7-27, 1999.

CASTRO e SILVA, S. M. M. **Caracterização da pesca artesanal na costa do estado do Ceará, Brasil**. 2004. 262 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2004.

CASTRO E SILVA, S. M. M.; VERANI, J. R.; IVO, C. T. C. Aparelhos e técnicas de pesca utilizados em pescarias artesanais de peixes, na costa do estado do Ceará – Brasil. **Bol. Técn. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 12, n. 1, p. 129-147, 2004.

CAVALCANTE, A. L. *et al.* A arte da pesca: análise socioeconômica da Reserva Extrativista de Canavieiras, Bahia. **Informe Gepec**, Toledo, v. 17, n. 2, p. 81-99, 2013.

CERGOLE, M. C.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. **Análise das principais pescarias comerciais da região Sudeste-Sul do Brasil**: dinâmica populacional das espécies em exploração. São Paulo: Instituto Oceanográfico-USP, 2005. (Série documentos Revizee: Score Sul).

CHARLES, A. T. **Sustainable fishery systems**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.

CHAVES, P. de T.; ROBERT, M. de C. Embarcações, artes e procedimentos da pesca artesanal no litoral sul do Estado do Paraná, Brasil. **Atlântica**, Rio Grande do Norte, v. 25, n. 1, p. 53-59, 2003.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil. **Multiciência**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 1-22, 2005.

CLAUZET, M. Characterization of the artisanal fishing trade in Paraty/RJ. Rio de Janeiro: UNISANTA, 2012.

COLARES, M. C. S. **Áreas de pesca de lagosta: uma caracterização utilizando geoprocessamento e veículo de operação remota (R.O.V)**. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.

CONSÓRCIO PÚBLICO DE SAÚDE DA MICRORREGIÃO DE ITAPIPOCA. **Trairi**. Itapipoca: EPSM, 2022. Disponível em: <http://www.cpsmitapipoca.ce.gov.br/paginas/trairi>. Acesso em: 16 ago. 2022.

CORAL, C. C.; MANHÃES, R. **Trairi, a vida e o saber do povo**. Brasília: Ministério da Cultura, 2014.

COSTA, R. S da. Dados sobre a frota lagosteira do Ceará, nos anos de 1966 a 1968. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, n. 9, v. 2, p. 119-126, 1969.

COSTA, P. A. S.; MARTINS, A. S.; OLAVO, G. **Análise das principais pescarias comerciais da região Sudeste-Sul do Brasil: dinâmica populacional das espécies em exploração**. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP, 2005. (Série documentos Revizee: Score Sul).

COSTA, G. F. *et al.* A tecnologia de pesca industrial do pargo, *Lutjanus purpureus*, da frota do município de Bragança-Pará-Brasil. **Bol. Téc. Cient. Cepnor**, Manaus, v. 17, n. 1, p. 21-27, 2017. DOI 10.32519/tjfas.v17i1.2142.

COSTA, C. L. da. *et al.* Tradição pesqueira e territorialidade subsidiando a proposta de criação da Reserva Extrativista de Tauá-Mirim no estado do Maranhão. *In*: GARCEZ, D. S.; BOTERO, J. I. S. (org.). **Conhecimento local e o manejo de recursos pesqueiros de uso comum: experiências nos litorais do Maranhão, Ceará e Pernambuco**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022. Livro eletrônico.

COTRIM, D. S.; MIGUEL, L. de A. Renda da pesca artesanal: análise dos sistemas de produção na pesca em Tramandaí-RS. **Redes (St. Cruz do Sul Online)**, Santa Cruz do Sul, v. 14, n. 3, p. 5-23, 2009.

COUTINHO, P. N.; MORAIS, J. O de. Distribucion de los sedimentos en la plataforma continental Norte y Nordeste del Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, n. 10, n. 1, p. 79-90, 1970.

CRABTREE, R.E. *et al.* Age and growth of tarpon, *Megalops atlanticus*, larvae in the eastern Gulf of Mexico, with notes on relative abundance and probable spawning areas. **Environmental Biology of Fishes**, Berlin, v. 35, n. 4, p. 361-370, 1992.

CRABTREE, R. E. *et al.* Reproduction of tarpon, *Megalops atlanticus*, from Florida and Costa Rican waters and notes on their age and growth. **Bulletin of Marine Science**, Miami, v. 61, n. 2, p. 271-285, 1997.

CRUZ, R.; CONCEIÇÃO, R. N. de L.; MARINHO, R.; BARROSO, J. C.; HOLANDA, J. S.; FÉLIX, C. S.; MARTINS, M. E. O.; SANTOS, F. S.; ARAÚJO, K. C. S.; FURTADO-NETO, M. A. A.; COSTA, F. A. P da.; GARCEZ, D. S.; TORRES, M. T. **Metodologias de amostragem para avaliação das populações de lagosta**: plataforma continental do Brasil. 1. ed. Fortaleza: UFC/LABOMAR/NAVE, 2011.

DEL BIANCO, C. L. **Dinâmica das frotas pesqueiras comerciais da região Sudeste-Sul do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2005. 248 p. (Série Livros; 13).

DIAS-NETO, J. **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília, DF: IBAMA, 2010.

DIEGUES, A. C. **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: NUPAUB-USP, 1999.

DIEGUES, A. C.; VASCONCELLOS, M.; KALIKOSKI, D. C. **Artisanal fisheries in Brazil**. São Paulo: [s. n.], 2006.

FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 2018**: Meeting the sustainable development goals. Rome: FAO, 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 2020**: Sustainability in action. Rome: FAO, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4060/ca9229en>.

FAO. **Integrating inland capture fisheries into the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development**: Harare. Rome: FAO, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0323en>.

FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 2022**: Towards Blue Transformation. Rome: FAO, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.4060/cc0461en>.

FERNANDES, M. F.; GARCEZ, D. S. Resistência e resiliência dos pescadores do arquipélago de Fernando de Noronha (PE) frente às modificações jurídicas, socioambientais e econômicas. *In*: GARCEZ, D. S.; BOTERO, J. I. S. (org.). **Conhecimento local e o manejo de recursos pesqueiros de uso comum**: experiências nos litorais do Maranhão, Ceará e Pernambuco. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022. Livro eletrônico.

FERREIRA, H. M. *et al.* Local ecological knowledge of the artisanal fishers on *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) (Teleostei: Epinephelidae) on Ilhéus coast–Bahia State, Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, London, v. 10, n. 1, p. 1-15, 2014.

FERREIRA, L. R. de P. *et al.* Contribuições do conhecimento ecológico local para o ordenamento da pesca esportiva e conservação de robalos na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Barra do Una, Peruíbe/SP. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 58, p. 947-969, 2021. DOI: 10.5380/dma.v58i0.77339 e-ISSN 2176-9109.

FONTELES-FILHO, A. A. **Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros**. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2011.

FORMAN, S. **The raft fishermen: Tradition & change in the Brazilian peasant economy**. Indiana: Indiana University Latin American, 1970. (Indiana University Latin American series).

FRÉDOU, T.; FERREIRA, B. P. Bathymetric trends of northeastern Brazilian snappers (Pisces, Lutjanidae): implications for the reef fishery dynamic. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, São Paulo, v. 48, p. 787-800, 2005.

FREIRE, K. M. F. *et al.* 2016. Brazil. In: PAULY, D.; ZELLER, D. (ed.). **Global atlas of marine fisheries: A critical appraisal of catches and ecosystem impacts**. Washington, DC: Island Press, 2016.

GARCEZ, D. S.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. 2005. **Atlântica**, Rio Grande do Norte, n. 27, n. 1, p. 17-29, 2005.

GARCEZ, D. S. **Caracterização da pesca artesanal autônoma em distintos compartimentos fisiográficos e suas áreas de influência, no estado do Rio de Janeiro**. 2005. Tese (Doutorado) – Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

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

GOMES, B. O. F. F.; CONCEIÇÃO, R. N. de L.; MARINHO, R. A. A comunidade pesqueira de São Gonçalo do Amarante (Ceará) e sua relação com o Terminal Portuário do Pecém. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 49, n.1, p. 30-37, 2016.

GORAYEB, A. *et al.* JLAG Perspectives: Videography for Participatory Cartography in a Site of Wind Power Conflict in Coastal Ceará State, Brazil. **Journal of Latin American Geography**, Baltimore, v. 16, n. 3, p. 159-163, 2017.

HAIMOVICI, M. Recursos pesqueiros demersais da região sul. **FEMAR**, Rio de Janeiro, v. 80, 1997.

- HALL, G. B.; CLOSE, C. H. Local knowledge assessment for a small-scale fishery using geographic information systems. **Fisheries Research**, Amsterdam, v. 83, n. 1, p. 11-22, 2007.
- HALLWASS, G; LOPES, P. F; JURAS, A. A; SILVANO, R. A. M. Fishers' knowledge identifies environmental changes and fish abundance trends in impounded tropical rivers. **Ecological Applications**, Medford, v. 23, n. 2, p. 392-407, 2013. DOI 10.1890/12-0429.1
- HANAZAKI, N. **Ecologia de caixaras**: uso de recursos e dieta. 2001. 213 p. Tese (Doutorado em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.
- HOLLEY, J-F; MARCHAL, P. Fishing strategy development under changing conditions: examples from the French offshore fleet fishing in the North Atlantic. **ICES Journal of Marine Science**, Oxford, v. 61, p. 1410-1431, 2004.
- IBAMA. **Estatística da pesca 2007 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação. Brasília, DF: IBAMA, 2007. 151 p.
- IBAMA. **Plano de gestão para o uso sustentável de Lagostas no Brasil**: *Panulirus argus* (Latreille, 1804) e *Panulirus laeviscauda* (Latreille, 1817). José Dias Neto, Organizador. Brasília, DF: IBAMA, 2008. 121 p.
- IBAMA. **Instrução normativa nº- 138, de 6 de dezembro DE 2006**. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, a captura, o desembarque, a conservação, o beneficiamento, o transporte, a industrialização, a comercialização e a exportação sob qualquer forma, e em qualquer local de lagostas das espécies *Panulirus argus* (lagosta vermelha) e *Panulirus laeviscauda* (lagosta cabo verde), de comprimentos inferiores aos estabelecidos nesta Instrução Normativa. Brasília, DF: IBAMA, 2006. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=112890>. Acesso em: 16 ago. 2022.
- IBGE. **Cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/trairi/panorama>. Acesso em: 16 ago. 2022.
- IPHAN. **Projeto Barcos do Brasil**: diretrizes para um plano de preservação e valorização do Patrimônio Naval de Trairi (CE): relatório final distrito de Mundaú. Florianópolis: Atelier de Arquitetura S.S, 2010.
- ISAAC, V. J. *et al.* Diagnóstico da pesca no litoral do Estado do Pará. In: ISAAC, V. J. *et al.* **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI**: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: UFPA, 2006a.
- ISAAC, V. J. *et al.* Síntese do estado de conhecimento sobre a pesca marinha e estuarina do Brasil. In: ISAAC, V. J. *et al.* **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI**: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Belém: Universidade Federal do Pará-UFPA, 2006b.
- ISHISAKI, F. **Política por inteiro**, 2021: histórico, panorama e análise das políticas públicas federais. [S. l.: s. n.], 2021. 140 p.

KALIKOSKI, D. C.; ROCHA, R. D.; VASCONCELLOS, M. C. Importância do conhecimento ecológico tradicional na gestão da pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos, extremo sul do Brasil. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, v. 11, p. 87-112, 2006.

KALIKOSKI, D. C.; VASCONCELLOS, M. Case study of the technical, socio-economic and environmental conditions of small-scale fisheries in the estuary of Patos Lagoon, Brazil: a methodology for assessment. Roma: **FAO Fisheries and Aquaculture Circular**, Rome, n. C1075, p. I, 2012.

KOTAS, J. E. **A pesca de emalhe e de espinhel de superfície na Região Sudeste-Sul do Brasil**. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP, 2005. (Série documentos Revizee: Score Sul / responsável Carmem Lúcia Del Bianco Rossi-Wongtschowski).

LALOE, F; SAMBA, A. A simulation model of artisanal fisheries of Senegal. **ICES Marine Science Symposia**, Copenhagen, v. 193, p. 281-286, 1991.

LAUREC, A; BISEAU, A; CHARUEAU, A. Modeling technical interactions. **ICES Marine Science Symposia**, Copenhagen, v. 193, p. 225-236, 1991.

LESSA, R.; NÓBREGA, M. F de. **Guia de identificação de peixes marinhos da Região Nordeste**. Recife: Programa REVIZZE/SCORE-NE, 2000.

LESSA, R. P.; BEZERRA-JUNIOR, J. L.; NÓBREGA, M. F de. Dinâmica das frotas pesqueiras da região Nordeste do Brasil: análise das principais pescarias. Brasília, DF: Programa REVIZEE/SCORE, 2004. v. 1.

LESSA, R.; BEZERRA-JÚNIOR, J. L.; NÓBREGA, M. F. de. **Dinâmica das Frotas Pesqueiras da Região Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Editora Martins & Cordeiro, 2009. (Programa Revizee - Score Nordeste).

LESSA, R.; NÓBREGA, M. F. de.; BEZERRA-JÚNIOR, J. L. **Dinâmica de populações e avaliação dos estoques dos recursos pesqueiros da Região Nordeste**. Fortaleza: Editora Martins & Cordeiro, 2009. (Programa Revizee - Score Nordeste).

LUCENA-FRÉDOU, F. *et al.* Atividade pesqueira Artesanal no Nordeste do Brasil. *In*: VIANA, D. de L. *et al.* (org.). **Ciências do mar: dos oceanos do mundo ao nordeste do Brasil: bioecologia, pesca e aquicultura**: 1. ed. Olinda: Via Design Publicações, 2021. v. 2.

MALAFAIA, P. N. *et al.* Caracterização de uma pescaria de pequena escala em um bairro urbano de Salvador, Bahia. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 51, n. 2, p. 98-115, 2018.

MALDONADO, S. C. **Mestres e mares: espaço e indivisão na pesca marítima**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 1994. (Selo Universidade; 7).

MARQUES, P. H. D.; NETO, S. C. Environmental conflicts and management of marine resources in the Cassurubá Complex, Bahia, Brazil. **Marine Policy**, Amsterdam, v. 127, p. 104435, 2021.

MEDEIROS, R. P. *et al.* Diagnóstico socioeconômico e cultural nas comunidades pesqueiras artesanais do litoral centro-norte do estado de Santa Catarina. **Notas técnicas da FACIMAR**, Itajaí, v. 1, n. 1, p. 33-42, 1997.

MELO, B. R. **Marés, memórias e território**: etnociência na comunidade pesqueira de Emboaca, litoral oeste do Ceará. 2021. 104 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará-, Fortaleza, 2021.

MENDONÇA, J. T. Caracterização da pesca artesanal no litoral sul de São Paulo - Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 479-492, 2018.

MORAES, R. ; DARNET, L. A. F. Vida de Pescador: a diversidade de práticas de pesca como elemento de desenvolvimento territorial na Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu, Bragança, Pará. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, Brasília, DF, v. 12, n. 5, p. 18-31, 2022.

MOURÃO, J. S. *et al.* Local ecological knowledge of shellfish collectors in an extractivist reserve, Northeast Brazil: implications for co-management. **Hydrobiologia**, Berlin, v. 847, n. 8, p. 1977-1997, 2020.

MUEHE, D. O litoral brasileiro e sua compartimentação. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (org.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 1998. p. 273-349.

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

MUNGA, C. N. *et al.* Propulsion-gear-based characterisation of artisanal fisheries in the Malindi-Ungwana Bay, Kenya and its use for fisheries management. **Ocean & Coastal Management**, Amsterdam, v. 98, p. 130-139, 2014.

MUNIZ, V. S.; GARCEZ, D. S. Transformações socioambientais no entorno do complexo portuário de Suape (Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco) e seus reflexos nos territórios da pesca artesanal. *In*: GARCEZ, D. S.; BOTERO, J. I. S. (org.). **Conhecimento local e o manejo de recursos pesqueiros de uso comum**: experiências nos litorais do Maranhão, Ceará e Pernambuco. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022. Livro eletrônico.

MUSIELLO-FERNANDES, J.; ZAPPES, C. A.; HOSTIM-SILVA, M. Small-scale shrimp fisheries on the Brazilian coast: Stakeholders perceptions of the closed season and integrated management. **Ocean & Coastal Management**, Amsterdam, v. 148, p. 89-96, 2017.

MUSIELLO-FERNANDES, J. *et al.* Artisanal Fishing on the coast of Espírito Santo state, Southeastern Brazil: an approach to Socioenvironmental Oceanography. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 46, n. 4, 2020.

NETTO, R. de F.; DI BENEDITTO, A. P. M. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. **Biotemas**, Florianópolis, v. 20, n. 2, p. 107-119, 2007.



NÓBREGA, M. F de.; LESSA, R. P. Descrição e composição das capturas da frota pesqueira artesanal da região nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 40, n. 2, p. 64-74, 2007.

NÓBREGA, M. F de.; LESSA, R.; SANTANA, F. M de. **Peixes marinhos da Região Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Editora Martins & Cordeiro, 2009. (Programa REVIZZE/SCORE-NE, v. 6).

OLIVEIRA, P. C. *et al.* Artisanal fishery versus port activity in southern Brazil. **Ocean & Coastal Management**, Amsterdam, v. 129, p. 49-57, 2016.

OLIVEIRA-JÚNIOR, J. G. C. *et al.* Artisanal fisheries research: A need for globalization? **PLoS ONE**, California, v. 11, n. 3, 2016. DOI 10.1371/journal.pone.0150689.

PAIVA, M. P.; BEZERRA, R. C. F.; FONTENELES-FILHO, A. A. F. Tentativa de avaliação dos recursos pesqueiros do Nordeste brasileiro, **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 11, n. 1, p. 1-43, 1971.

PAIVA, M. P. *et al.* Pescarias experimentais de lagostas com redes de espera no estado do Ceará (Brasil). **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, n. 13, v.2, p. 121-134, 1973.

PAULY, D. Small-scale fisheries in the tropics: marginality, marginalization and some implication for fisheries management. *In*: PIKITCH, E. K.; Huppert, D. D.; SISENwine, M. P. (ed.). **Global trends: Fisheries management**. Bethesda: American Fisheries Society Symposium, 1997. p. 40-49.

PELLETIER, D.; FERRARIS, J. A multivariate approach for defining fishing tactics from commercial catch and effort data. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, Toronto, v. 57, p. 51-65, 2000.

PINTO, M. F.; MOURÃO, J. da S.; ALVES, R. R. da N. Artes de pesca e conservação dos recursos pesqueiros em duas comunidades de pescadores artesanais no Brasil. **Etnobiología**, México, v. 19, n. 3, p. 29-50, 2021.

PROZEE; SEAP PR; IBAMA. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil-Relatório Técnico Final**. Convênio SEAP/PROZEE/IBAMA: 109/2004. Processo no 00.350. 000.749/2004-19. Brasília, DF: Fundação Prozee, 2005. 328 p.

RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G.; HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. **Biotemas**, Florianópolis, v. 20, n. 1, p. 101-113, 2007.

RAMIRES, M. *et al.* A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 231-246, 2018.

RANGELY, J. *et al.* Estratégias de pesca artesanal no litoral marinho alagoano (Brasil). **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 263-275, 2018.

RÊGO, R. F. *et al.* Vigilância em saúde do trabalhador da pesca artesanal na Baía de Todos os Santos: da invisibilidade à proposição de políticas públicas para o Sistema Único de Saúde (SUS). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 43, p. 1-9, 2018.

RODRIGUES, R. A.; MAIA, L. P. Caracterização socioeconômica das comunidades de pescadores do município de Aquiraz-Ceará. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 40, n.1, p. 16-23, 2007.

SANTOS, K. P. P.; SOARES, R. R.; BARROS, R. F. M. Atividade pesqueira e construção de embarcações na colônia de pescadores Z-18 do município de União/PI, Brasil. **Holos**, Natal, v. 6, p. 90-106, 2015.

SANTOS, F. J. da S. A pesca de lagostas na Plataforma Continental Amazônica. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 52, p. 61-67, 2019.

SERRÃO, E. M. *et al.* Apetrechos e técnicas de pesca utilizados por pescadores artesanais em lagos periurbanos no Baixo Amazonas (Pará-Brasil). **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, Itajaí, v. 26, n. 1, p. 65-76, 2022.

SILVA, B. B. da. **Diagnóstico da pesca no litoral Paraense**. 2004. 154 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.

SILVA, T. C. da. **Adaptações na atividade pesqueira de comunidades (Icapuí, Ceará): Índícios de resiliência?** 2018. 81 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Marinhas Tropicais). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SILVA-GONÇALVES, R.; D'INCAO, F. Perfil socioeconômico e laboral dos pescadores artesanais de camarão-rosa no complexo estuarino de Tramandaí (RS), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 387-401, 2016.

SILVA, E. F da.; SCHIAVETTI, A.; OLIVEIRA, J. E. L. O conhecimento ecológico local e a gestão compartilhada no manejo de recursos pesqueiros. *In*: VIANNA, D. L.; OLIVEIRA, J. E. L.; HAZIN, F. H. O.; SOUSA, M. A. C de. (org.). **Ciências do mar: dos oceanos do mundo ao nordeste do Brasil: bioecologia, pesca e aquicultura**. 1. ed. Olinda, PE: Via Design Publicações, 2021. v. 2.

SILVA, T. C da.; GARCEZ, D. S.; BOTERO, J. I. S. Conhecimento local e análise temporal das mudanças no sistema de produção pesqueiro artesanal na comunidade da Praia da Baleia (CE). *In*: GARCEZ, D. S.; BOTERO, J. I. S. (org.). **Conhecimento local e o manejo de recursos pesqueiros de uso comum: experiências nos litorais do Maranhão, Ceará e Pernambuco**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022. Livro eletrônico.

SOUZA, V. A de; FREITAS, D. M de. Mapeamento participativo como ferramenta para a gestão da pesca de emalhe no litoral centro-sul de São Paulo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 44, p. 164-182, 2018. Edição especial: X Encontro Nacional de Gerenciamento Costeiro.

SOUZA, M. A. A. de. Preservação dos estoques pesqueiros: ações e intervenções dos pescadores artesanais. **REVES - Revista Relações Sociais**, Viçosa, MG, v. 5, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18540/revesv15iss1pp13494-01-09e>.

TANNER, T. *et al.* Livelihood resilience in the face of climate change. **Nature Climate Change**, London, v. 5, n. 1, p. 23-26, 2015.

TEIXEIRA, C.; TUNDISI, J. Primary production and phytoplankton in equatorial waters. **Bulletin of Marine Science**, Miami, v. 17, n. 4, p. 884-891, 1967.

VASCONCELOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. de. **Alguns aspectos relevantes relacionados à pesca artesanal costeira nacional**. São Paulo: NUPAUB, Universidade de São Paulo, 2007.

VASCONCELOS, F. P.; CORIOLANO, L. N. M. T. Impactos Sócio-Ambientais no Litoral: Um Foco no Turismo e na Gestão Integrada da Zona Costeira no Estado do Ceará/Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada - Journal of Integrated Coastal Zone Management**, Lisboa, v. 8, n. 2, p. 259-275, 2008.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; KALIKOSKI, D.C. Coastal fisheries of Brazil. *In*: SALAS, S. *et al.* (ed.). **Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean**. Rome: FAO, 2011. p. 73-116. (Fisheries and Aquaculture Technical Paper, n. 544).

VIEIRA FREITAS, Y.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I.; GARCEZ, D. S. Importância da pesca artesanal para a diversificação proteica e manutenção da segurança alimentar em uma comunidade litorânea do nordeste do Brasil. **Revista Arqueologia Pública**, Campinas, v. 17, p. e022016, 2022. DOI 10.20396/rap.v17i00.8668124. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rap/article/view/8668124>. Acesso em: 30 dez. 2022.

WATSON, R. A. A database of global marine commercial, small-scale, illegal and unreported fisheries catch 1950–2014. **Scientific Data**, Berlin, v. 4, n. 1, p. 1-9, 2017.

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. (org.). **Geografia marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos**. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 608-630.

XAVIER, T. W. de F.; GORAYEB, A.; BRANNSTROM, C. Participatory Methodologies and the Production of Data on Artisanal Fishing in Areas with Offshore Wind Farm Projects in Ceará, Brazil. **Sustainability in Debate/Sustentabilidade em Debate**, Brasília, DF, v. 13, n. 1, p. 181-194, 2022.

ZEINEDDINE, G. C. *et al.* A pesca de iscas-vivas no Arquipélago de Fernando de Noronha (PE-Brasil). **Scientia Plena**, Aracaju, v. 18, n. 1, 2022.

## APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) por Yasmim Vieira Freitas como participante da pesquisa intitulada "MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DA PAISAGEM MARINHA: A PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO E DINÂMICA ESPACIAL DAS ÁREAS DE PESCA". Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Meu nome é Yasmim Vieira Freitas, sou estudante de mestrado em Ciências Marinhas Tropicais pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Estou desenvolvendo um estudo sobre a atividade pesqueira na comunidade de Emboaca. Vim conversar com você e outros pescadores a respeito do uso do espaço marinho, das técnicas de captura e formas de uso dos recursos pesqueiros explorados. Os dados serão de uso exclusivo desta pesquisa e garantimos a preservação da sua identidade e de todos os outros participantes, então ninguém saberá de quem são as respostas apresentadas. Será resguardado o direito a não registrar suas respostas ou interromper a qualquer momento, por livre vontade a entrevista. Sua participação é voluntária, portanto, não há pagamento pela sua participação. A entrevista contém 37 perguntas e terá duração aproximada de 1 hora e 30 minutos. A divulgação das informações fornecidas só será feita entre estudiosos do assunto, em âmbito acadêmico.

Endereço d(ou, as) responsável(is) pela pesquisa:

**Nome:** Laboratório de Ecologia Pesqueira  
**Instituição:** Universidade Federal do Ceará – Instituto de Ciências do Mar – Programa de Pós-graduação em Ciências Marinhas Tropicais  
**Endereço:** Avenida da Abolição, 3207 – Meireles, Fortaleza – CE, 60165-081.  
**Telefones para contato:** 85 3366 7000 / **Endereço de email:** yasmimvieirafreitas@alu.ufc.br

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46 (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ anos, RG: \_\_\_\_\_, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
 Entrevistado (a) (local) (data)  
 Testemunha (caso o entrevistado não saiba ler) Entrevistador (a)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) por Yasmim Vieira Freitas como participante da pesquisa intitulada "MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DA PAISAGEM MARINHA: A PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO E DINÂMICA ESPACIAL DAS ÁREAS DE PESCA". Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

Meu nome é Yasmim Vieira Freitas, sou estudante de mestrado em Ciências Marinhas Tropicais pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Estou desenvolvendo um estudo sobre a atividade pesqueira na comunidade de Emboaca. Vim conversar com você e outros pescadores a respeito do uso do espaço marinho, das técnicas de captura e formas de uso dos recursos pesqueiros explorados. Os dados serão de uso exclusivo desta pesquisa e garantimos a preservação da sua identidade e de todos os outros participantes, então ninguém saberá de quem são as respostas apresentadas. Será resguardado o direito a não registrar suas respostas ou interromper a qualquer momento, por livre vontade a entrevista. Sua participação é voluntária, portanto, não há pagamento pela sua participação. A entrevista contém 37 perguntas e terá duração aproximada de 1 hora e 30 minutos. A divulgação das informações fornecidas só será feita entre estudiosos do assunto, em âmbito acadêmico.

Endereço d(ou, as) responsável(is) pela pesquisa:

**Nome:** Laboratório de Ecologia Pesqueira  
**Instituição:** Universidade Federal do Ceará – Instituto de Ciências do Mar – Programa de Pós-graduação em Ciências Marinhas Tropicais  
**Endereço:** Avenida da Abolição, 3207 – Meireles, Fortaleza – CE, 60165-081.  
**Telefones para contato:** 85 3366 7000 / **Endereço de email:** yasmimvieirafreitas@alu.ufc.br

**ATENÇÃO:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8344/46 (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira). O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ anos, RG: \_\_\_\_\_, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
 Entrevistado (a) (local) (data)  
 Testemunha (caso o entrevistado não saiba ler) Entrevistador (a)

## APÊNDICE B – ROTEIRO PARA LEVANTAMENTO DE DADOS DA PESCA

**Universidade Federal do Ceará - Instituto de Ciências do Mar (Labomar)**

**Programa de Pós-graduação em Ciências Marinhas Tropicais**

Projeto: Mapeamento participativo da paisagem marinha: a percepção de pescadores artesanais sobre a distribuição e dinâmica espacial das áreas de pesca

Data: Entrevista nº: Hora i: Hora f:

Entrevistado: Local da entrevista:

1- Perfil do entrevistado e dos membros da família

Idade \_\_\_\_\_ Natural de Trairi? ( ) sim ( ) não

se não: de onde? \_\_\_\_\_ E há quanto tempo reside em Emboaca? \_\_\_\_\_

Estado civil ( ) casado ( ) solteiro ( ) viúvo ( ) união estável ( ) outro \_\_\_\_\_

Estudou até qual série? ( ) fundamental incompleto ( ) fundamental completo ( ) ensino médio completo ( ) ensino médio incompleto ( ) ensino superior incompleto ( ) ensino superior completo ( ) Outro \_\_\_\_\_

Pescador ( ) ativo ( ) aposentado

Tem a carteira profissional? ( ) sim ( ) não.

Colônia ( ) Sindicato ( )

Com quantos anos você começou a pescar? \_\_\_\_\_

2- Aspectos socioeconômicos

Quantas pessoas têm na sua casa incluindo você? \_\_\_\_\_

Alguém mais da casa pesca? ( ) sim (quem?) \_\_\_\_\_ ( ) não

A pesca é a sua principal fonte de renda? ( ) Sim ( ) Não

Qual a contribuição da pesca na renda da família? ( ) 15% ( ) 25% ( ) 50% ( ) 75 % ( ) 100% ( ) Outro \_\_\_\_\_

Essa contribuição já foi diferente? ( ) sim ( ) não

Em qual momento e por que mudou?

Há alguma fonte de renda complementar? ( ) Sim – quais \_\_\_\_\_ ( ) Não

Você recebe seguro defeso da lagosta? ( ) sim ( ) não

3- Caracterização da pesca

Que embarcação você usa? ( ) Paquete ( ) Canoa Paqueta ( ) Canoa ( ) Lancha ( ) Catamarã  
( ) Jangada ( ) Outra \_\_\_\_\_

A embarcação é sua? ( ) sim ( ) não

Qual o tamanho da sua embarcação? \_\_\_\_\_

E o material? (de que é feita) \_\_\_\_\_

Ano de construção da embarcação \_\_\_\_\_ E quem a construiu? \_\_\_\_\_

Já utilizou outro tipo de barco (no passado 10,20,30 anos atrás – alguma embarcação que não é mais feita) qual? \_\_\_\_\_

Qual (is) a (s) técnica (s) ou apetrechos que o sr. utiliza para pescar?

\_\_\_\_\_

O Sr. utilizou outros aparelhos (no passado 10,20,30 anos atrás - algum aparelho que não é mais utilizado)? \_\_\_\_\_

Como você faz para chegar aos pontos de pesca? (nortear, guiar, algum ponto visual)

\_\_\_\_\_

Você é financiado por alguém? ( ) sim ( ) não

Em que essa pessoa te ajuda financeiramente? ( ) Gelo ( ) Combustível ( ) Quimanga ( )  
Vale ( ) Outros \_\_\_\_\_

É pescaria de Ida e vinda ( ) ou Dormida ( )

Quantos dias da semana você pesca? \_\_\_\_\_ Quantas horas/dia (se for dormida adicionar o  
tempo da viagem)? \_\_\_\_\_ Vai que horas? \_\_\_\_\_ Volta que horas? \_\_\_\_\_ E a captura  
média em Kg de uma pescaria sua? \_\_\_\_\_

Pesca acompanhado? ( ) sim, com quantas pessoas/familiaridade? \_\_\_\_\_

( ) não

Qual o papel das mulheres com relação à pesca? (pescam, tratam, preparam, vendem)

\_\_\_\_\_

Se elas pescam, o que elas pegam? ( ) Peixe ( ) Polvo (desenvolver mais sobre essa pesca já  
ocorria? Começou com a pandemia?) ( ) Siri ( ) Caranguejo ( ) Outro \_\_\_\_\_ é  
em alto mar ( ) nas pedras ( ) outros

\_\_\_\_\_

O peixe capturado é mais para ( ) venda ( ) consumo da família ( ) outros

\_\_\_\_\_

4- Áreas de pesca (MAPA E FICHA DE REGISTRO)

5- Conflitos, cenário atual e perspectivas futuras

Quais os maiores problemas enfrentados hoje na região relacionados à  
pesca? \_\_\_\_\_

O que mudou na atividade pesqueira nos últimos 20 anos? (tempo de pesca, distância da costa, locais de pesca, aparelhos, recursos e quantidade (tamanho do peixe)

---

---

O que você acha que vai acontecer com a pesca com o término da pandemia?

---

E daqui há 10 anos (peixe e lagosta)?

---

---

---

O que poderia ser feito para melhorar a pesca na comunidade? (pontos de venda, melhoria de conflitos – Kite, barcos, restaurante)

---

---







## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DA PAISAGEM MARINHA: A PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO E DINÂMICA ESPACIAL DAS ÁREAS DE PESCA

**Pesquisador:** Yasmim Vieira Freitas

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 48466021.7.0000.5054

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.853.155

#### Apresentação do Projeto:

O projeto MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DA PAISAGEM MARINHA: A PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO E DINÂMICA ESPACIAL DAS ÁREAS DE PESCA demonstra sua condição de implementação pelo seguinte desenho metodológico: " A abordagem metodológica utilizada neste estudo se baseia no acesso das informações por meio de procedimentos envolvendo contato com informantes, utilizando-se de técnicas para a coleta de dados baseadas em ensaios etnobiológicos. Estas envolvem a seleção dos participantes (sujeitos da pesquisa), trinta pescadores artesanais do município de Trairi com experiência na atividade e com detalhado conhecimento sobre o ambiente marinho, e no uso de métodos e técnicas para se obter as informações desejadas, que se darão por meio da entrevista semiestruturada com o uso conjunto de formulário adaptado com questões diretas sobre a atividade da pesca, da observação participante, do mapeamento participativo e do auxílio da gravação de áudio para assegurar o registro das respostas informadas.

#### Objetivo da Pesquisa:

Apresentam-se da seguinte forma:

Uma Hipótese: "As práticas da pesca artesanal no litoral de Trairi sofreram significativas mudanças em seu contexto econômico, social e espacial." (que mereceria explicitar quais mudanças especificamente). 1

Objetivo Primário: "Analisar historicamente a riqueza, composição, técnicas de

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**CEP:** 60.430-275

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.853.155

captura e formas de uso dos recursos pesqueiros explorados em praias do Trairi."

4 Objetivos Secundários: "Avaliar a riqueza e composição dos recursos pesqueiros explorados e suas técnicas de captura. Identificar a distância da costa e a profundidade dos principais locais de captura de recursos pesqueiros. Descrever espaço-temporalmente os sistemas de pesca praticados por pescadores artesanais da praia da Emboaca. Caracterizar as formas de uso e comercialização dos recursos pesqueiros. Descrever aspectos sociais e culturais dos pescadores, que influenciam nas práticas de manejo dos recursos pesqueiros."

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De forma bem detalhada os riscos e benefício são apreciados da seguinte forma:

Riscos: "Os possíveis riscos a surgir, decorrentes de estudos envolvendo aplicação de questionários/entrevistas e observação participante podem resultar em quebra de sigilo das informações coletadas e divulgação de imagem, quando houver filmagens ou registros fotográficos. Riscos de natureza emocional e intelectual em função das perguntas existentes também podem ser considerados, como desconforto, constrangimento e cansaço decorrente da tomada de tempo do sujeito ao responder ao questionário/entrevista, embaraço de interagir com estranhos e medo de repercussões eventuais. A pesquisa, no entanto, não trará nenhum risco de ordem física aos participantes, como invasão de privacidade, coerção e interferência na vida e rotina dos sujeitos."

Benefícios: "As contribuições potenciais da pesquisa para a comunidade se traduzem em benefícios indiretos e conjuntos, de longo prazo em prol da valorização da atividade pesqueira das comunidades do litoral de Trairi. O trabalho poderá se tornar uma importante ferramenta para auxílio do conhecimento científico no gerenciamento da atividade pesqueira, além de favorecer a comunidade local e lideranças no apoio a questões sobre conflitos existentes sobre as manifestações de territorialidade e uso dos recursos marinhos."

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Conforme o Resumo..." O presente trabalho busca analisar historicamente a riqueza, composição, técnicas de captura, formas de uso dos recursos pesqueiros explorados, além de descrever espaço-temporalmente os sistemas de pesca praticados por pescadores artesanais em praias do Trairi, situado na faixa litorânea do Estado do Ceará a oeste de Fortaleza. A comunidade em estudo é uma vila de pescadores que concentra 65 homens praticando a atividade da pesca". Para tanto a metodologia apresentada e as condições de obtenção de dados para tal análise segue, de forma pertinente, todos os requisitos éticos e técnicos para sua aprovação.

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000  
**Bairro:** Rodolfo Teófilo **CEP:** 60.430-275  
**UF:** CE **Município:** FORTALEZA  
**Telefone:** (85)3366-8344 **E-mail:** comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.853.155

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

FORTALEZA, 16 de Julho de 2021

---

Assinado por:

**FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

**Bairro:** Rodolfo Teófilo

**UF:** CE

**Município:** FORTALEZA

**CEP:** 60.430-275

**Telefone:** (85)3366-8344

**E-mail:** comepe@ufc.br