



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I – CAMPINA GRANDE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**MARQUÊNIA SINARA LIMA DA SILVA**

**INFLUÊNCIA DA PESCA ARTESANAL SOBRE A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES  
MARINHAS EM UMA ÁREA PROTEGIDA DO NORDESTE BRASILEIRO**

**CAMPINA GRANDE**

**2024**

MARQUÊNIA SINARA LIMA DA SILVA

**INFLUÊNCIA DA PESCA ARTESANAL SOBRE A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES  
MARINHAS EM UMA ÁREA PROTEGIDA DO NORDESTE BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

**Área de concentração:** Ecologia e Conservação.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Joseline Molozzi

**Co-orientador:** Me. Breno Carvalho da Silva

**CAMPINA GRANDE**

**2024**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586i Silva, Marquenia Sinara Lima da.  
Influência da pesca artesanal na conservação de espécies marinhas em uma área protegida do nordeste brasileiro [manuscrito] / Marquenia Sinara Lima da Silva. - 2024.  
45 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2024.

"Orientação : Prof. Dra. Joseline Molozzi, Departamento de Biologia - CCBS".

"Coorientação: Prof. Me. Breno Carvalho da Silva, UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA".

1. Conservação de espécies. 2. Unidades de conservação.  
3. Pescadores artesanais. I. Título

21. ed. CDD 570

MARQUÊNIA SINARA LIMA DA SILVA

**INFLUÊNCIA DA PESCA ARTESANAL SOBRE A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES  
MARINHAS EM UMA ÁREA PROTEGIDA DO NORDESTE BRASILEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

**Área de concentração:** Ecologia e Conservação.

Aprovada em: 28/06/2024.

*Marcelly Correa Medeiros*

---

Dr<sup>a</sup>. Marcelly Correa Medeiros

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Evaldo de Lira Azevêdo*

---

Prof. Dr. Evaldo de Lira Azevêdo

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

*Joseline Molozzi*

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Joseline Molozzi (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Breno Carvalho da Silva*

---

Me. Breno Carvalho da Silva (Co-orientador)

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Ao meu filho, por partilhar dessa vida  
DEDICO.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1.</b> Localização da Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado, Paraíba, Brasil.....	11
<b>Figura 2.</b> Aspectos sociais dos pescadores. A. Relação entre a idade e o nível de escolaridade dos pescadores artesanais. B. Relação dos pescadores com quem os ensinou o ofício da pesca. EFI: Ensino Fundamental Incompleto. EMC: Ensino Médio Completo. EMI: Ensino Médio Incompleto. NE: Não Estudou. ESI: Ensino Superior Incompleto. EFC: Ensino Fundamental Completo. ....	14
<b>Figura 3.</b> Embarcação mais utilizada pelos pescadores artesanais. A. Barco de pesca no mar. B. Barco de pesca em construção. C. Barco de pesca sendo reformado. ....	15
<b>Figura 4.</b> Apetrechos utilizados pelos pescadores artesanais. A. Rede de emalhar. B. Linha de mão. C. Armadilha para peixes. D. Arpão .....	16
<b>Figura 5.</b> A pesca da lagosta realizada pelos pescadores dentro da Área de Proteção Ambiental Naufrágio Queimado. A. Espécie de lagosta do gênero <i>Panulirus</i> . B. Pescador exibindo a rede cheia de lagostas. ....	17
<b>Figura 6.</b> Espécies alvo e não alvo da pesca. A. Pescador embarcando uma rede de pesca com tartarugas emalhadas.....	18
<b>Figura 7.</b> Diagrama de Sankey relacionando as espécies com o nível de ameaça de acordo com as plataformas de avaliação do estado de conservação nacionais e globais. A primeira coluna representa as espécies avaliadas pelas quatro plataformas, a coluna dois a categoria de ameaça de cada espécie e a coluna três o nível de avaliação por cada base de dados.....	19

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Lista das variáveis utilizadas na análise com sua respectiva descrição e categorias .....	14
<b>Tabela 2.</b> Resultados do GLM para determinar o efeito das variáveis explicativas nas categorias de conservação. Todas as variáveis de resposta seguem uma distribuição binomial, relacionadas aos status de conservação das espécies capturadas pelos pescadores. Valores de $R^2$ e $p$ foram usados para demonstrar se as variáveis explicativas apresentaram algum efeito sobre as variáveis de resposta.....	20

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APAs	Áreas de proteção ambiental
CEL	Conhecimento Ecológico Local
CUPc	Concordância de Uso Principal Corrigido
DD	Dados Insuficientes
EN	Em Perigo
FC	Fator de Correção
GLM	Modelos Lineares Generalizados
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	União Internacional para Conservação da Natureza
LC	Menor Preocupação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPA	Ministério da Pesca e Aquicultura
NE	Não Avaliado
NT	Quase Ameaçado
ONU	Organização das Nações Unidas
SALVE	Sistema de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade
SISBIO	Sistema de Autorização e Informações em Biodiversidade
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UC	Unidade de Conservação
VU	Vulnerável
VU	Valor de Uso

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
2	<b>MATERIAIS E METÓDOS</b> .....	10
2.1	<i>Área de estudo</i> .....	10
2.2	<i>Preceitos éticos</i> .....	11
2.3	<i>Coleta de dados</i> .....	12
2.4	<i>Análise de dados</i> .....	12
3	<b>RESULTADOS</b> .....	14
3.1	<i>Perfil da pesca artesanal na APA Naufrágio Queimado</i> .....	14
3.2	<i>Conservação dos recursos faunísticos</i> .....	16
3.3	<i>Valor de uso (VU) e Concordância de Uso Principal corrigido (CUPc) das espécies</i> .....	19
3.4	<i>Influência da atividade pesqueira sobre o status de conservação das espécies</i> .....	20
4	<b>DISCURSSÃO</b> .....	21
5	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	24
6	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	25
	<b>APÊDICE A – VALOR DE USO E CONCORDÂNCIA DE USO PRINCIPAL CORRIGIDO DAS ESPÉCIES DE ANIMAIS UTILIZADAS POR PESCADORES DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) NAUFRÁGIO QUEIMADO</b> .....	32
	<b>APÊNDICE B – RELAÇÃO ENTRE OS APETRECHOS E ESPÉCIES ANIMAIS CAPTURADAS POR PESCADORES DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) NAUFRÁGIO QUEIMADO</b> .....	34
	<b>APÊNDICE C – CLASSIFICAÇÃO GLOBAL E NACIONAL DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES ANIMAIS CAPTURADAS POR PESCADORES DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) NAUFRÁGIO QUEIMADO</b> .....	36
	<b>ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA</b> .....	38
	<b>ANEXO B – MODELO DE FORMULÁRIO APLICADO COM OS PESCADORES</b> .....	42

**Influência da pesca artesanal sobre a conservação de espécies marinhas em uma Área  
Protegida do Nordeste brasileiro**

**Influence of artisanal fishing on the conservation of marine species in a Protected Area  
in the Brazilian Northeast**

Autor (Marquênia Sinara<sup>1</sup> [marqueniasilva@aluno.uepb.edu.br](mailto:marqueniasilva@aluno.uepb.edu.br))<sup>1</sup>

**RESUMO**

Os oceanos comportam uma rica biodiversidade de seres vivos e a pesca representa a principal atividade exercida pelo ser humano para subsistência sobre esse ecossistema. Contudo, quando praticada sem critérios causa impactos ao ambiente. Nesse sentido, compreender o Conhecimento Ecológico Local (CEL) de pescadores artesanais pode contribuir para o reconhecimento dos esforços da atividade (capacidade da frota pesqueira, equipamentos utilizados) e para o levantamento das taxas de captura e *status* de ameaça das espécies de pescado. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da pesca artesanal sobre a conservação das espécies marinhas em uma área protegida no Nordeste do Brasil. Os dados foram levantados com auxílio de ferramentas etnográficas utilizando o método *snobaw*, assim como tratados e submetidos ao Modelo Linear Generalizado. Foram entrevistados 41 pescadores, a rede de emalhar e a linha de mão foram os apetrechos mais utilizados (33%; n=36). Os peixes corresponderam ao grupo mais representativo (91% n=41), sendo a garajuba - *Caranx crysus* a espécie mais explorada (8,7%; n=40), com maior (VU) (0,97) e maior (CUPc) (87,5%). O mero - *Epinephelus itajara*, o tubarão-lixia - *Ginglymostoma cirratum* e a raia-de-olhos-grandes - *Hypanus marianae* foram as espécies com maior grau de classificação sobre os *status* de conservação (CP, EM, e VU, respectivamente). O tamanho da embarcação foi a variável e demonstrou relação com todas as categorias de ameaça ( $p < 0,05$ ). Com base nestes resultados, foi possível identificar as principais artes de pesca e espécies locais capturadas na Área de Proteção Ambiental (APA), além de avaliar o status de conservação desses recursos, revelando espécies ameaçadas de extinção. Os resultados oferecem informações valiosas para incorporação em futuros planos de manejo com destaque para o manejo participativo, visando qualidade de vida para os pescadores locais e proteção da biodiversidade.

**Palavras-Chave:** conservação de espécies; unidades de conservação; pescadores artesanais.

**ABSTRACT**

The oceans harbour a rich biodiversity of living organisms, and fishing represents the main activity conducted by humans for subsistence in these ecosystems. However, when practised without criteria, it causes environmental impacts. In this sense, understanding the Local Ecological Knowledge (LEK) of artisanal fishers can contribute to recognising the efforts of the activity (capacity of the fishing fleet, equipment used) and to the assessment of catch rates and the threat status of fish species. Thus, the objective of this work was to evaluate the influence of fishing on the conservation status of species caught in a marine protected area in Northeast Brazil. Data were collected with the help of ethnographic tools using the snowball method, as well as processed and subjected to the Generalised Linear Model. Forty-one fishers were interviewed; gillnets and hand lines were the most used gear (33%; n=36). Fish

---

<sup>1</sup> Marquênia Sinara Lima da Silva, [marqueniasilva@aluno.uepb.edu.br](mailto:marqueniasilva@aluno.uepb.edu.br)  
Universidade Estadual da Paraíba, lattes; 0575737754579832.

constituted the most representative group (91% n=41), with the blue runner - *Caranx crysos* being the most exploited species (8.7%; n=40), with the highest (VU) (0.97) and highest (CUPc) (87.5%). The Atlantic goliath grouper - *Epinephelus itajara*, the nurse shark - *Ginglymostoma cirratum*, and the Brazilian cownose ray - *Rhinoptera brasiliensis* were the species with the highest classification regarding conservation status (CR, EN, and VU, respectively), and vessel size was the variable that showed a relationship with all threat categories ( $p < 0.05$ ). Based on these results, it was possible to identify the main fishing gear and local species caught in the Environmental Protection Area (EPA), as well as to evaluate the conservation status of these resources, revealing species threatened with extinction. The results provide valuable information for incorporation into future management plans, highlighting participatory management, aiming for quality of life for local fishers and biodiversity protection.

**Keywords:** species conservation; conservation units; artisanal fishers.

## 1 INTRODUÇÃO

A maior parte da superfície da terra é coberta pelos oceanos, os quais ocupam cerca de 70% da dimensão do planeta (Silva 2018; Oliveira 2023). Esses ambientes possibilitam a ocorrência de uma grande variedade de animais, uma vez comparada a diversidade de organismos terrestres e de água doce combinada (Cruz and Pestana 2023). Neste contexto, a pesca surge como a principal atividade de extração de organismos no ecossistema marinho, sendo desenvolvida a partir das interações entre diferentes grupos sociais, além de representar um importante meio de subsistência, à exemplo da pesca artesanal (Brasil 2009; Marques 2022). Contudo, quando praticada sem critérios, a atividade pode causar redução nas populações de pescado, impactando a composição das comunidades ecológicas e ocasionando a extinção de diversas espécies (Mourão et al. 2020).

Segundo o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), na região Nordeste do Brasil a atividade pesqueira artesanal corresponde a 80% do total de pescadores associados a essa prática (cerca de 1 milhão de profissionais), incluindo indígenas, mulheres negras, comunidades caiçaras, marisqueiras, jangadeiros, vazanteiros, ribeirinhos, extrativistas e pescadores quilombolas (Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA 2023; Rebouças 2023) distribuídos em 3.400 km da costa do país (Figueiredo 2021). Apesar da grande importância socioeconômica, sua intensificação tem possibilitado a sobre-exploração em menor e maior grau de recursos marinhos, estuarinos e fluviais resultando no declínio de espécies, como *Hypanus marianae* (Gomes, Rosa and Gadig 2000), *Ginglymostoma cirratum* (Bonnaterre 1788) e *Epinephelus Itajara* (Lichtenstein 1822), (União Internacional para Conservação da Natureza - IUCN 2023).

Nesse contexto, a pesca artesanal tem sido palco de diversos estudos, incluindo a gestão dos recursos naturais, que pode ser instituída mediante associação do conhecimento científico ao Conhecimento Ecológico Local (CEL) de pescadores a partir de suas percepções do ambiente. Assim, o CEL pode contribuir como meio de preencher lacunas sobre a atividade pesqueira em que os dados são insuficientes e não constantemente atualizados (Nascimento et al. 2020). Dessa forma, considerando os esforços empregados na proteção dos recursos naturais do planeta, a criação de Unidades de Conservação (UCs) representa uma estratégia viável para proteção dos ecossistemas e suas populações dependentes (Ministério do Meio Ambiente - MMA 2022).

Nesse sentido, a adoção de índices pautados na importância local de espécies, como o Valor de Uso (VU) e o valor da Concordância de Uso Principal corrigido (CUPc), tem sido uma estratégia comumente utilizada para auxiliar mitigação da sobre-exploração de espécies

conhecidas localmente e para direcionamento de estratégias de conservação pautadas nos recursos sobre explorados (Galeano 2000; Rocha et al. 2008). Essa avaliação reflete diretamente no manejo participativo, tendo em vista que espécies mais importantes localmente podem sofrer maior pressão devido ao uso inconsciente destes recursos, favorecendo, assim, maiores danos sobre o ecossistema (Torre-Cuados 2003, Torres-Cuados and Islebe 2003).

As Áreas de Proteção Ambientais (APAs) exercem um papel essencial na manutenção da sua biodiversidade costeira, à exemplo da Área de Proteção Ambiental Naufrágio Queimado (APA), criada a partir do decreto 38.981 de 28 de dezembro de 2018, com o objetivo de proteger o meio biótico e abiótico da zona marinha da capital paraibana (Santos et al. 2018). A área abrange uma rica variedade de organismos, contendo cerca de 152 espécies de algas, 17 espécies de corais, esponjas, aves marinhas, sirênio como o peixe-boi marinho - *Trichechus manatus* (Linnaeus 1758), cetáceos, quelônios como a *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus 1766), 347 espécies de peixes recifais incluindo Elasmobrânquios (tubarões e raias) e peixes ósseos, destacando a ocorrência de 49 espécies endêmicas do Brasil para esta região: como a raia-de-olhos-grade - *Hypanus marianae* (Gomes et al. 2000) e duas espécies de peixes ósseos *Kyphosus incisor* (Cuvier 1831) e *Pseudocaranx dentex* (Bloch and Schneider 1801) (Santos et al. 2018).

Para tanto, considerar apenas as características biológicas e ecológicas dos recursos para adoção de medidas de manejo não é suficiente (Almeida 2008; Feitosa et al. 2019), sendo necessária a participação de pesquisadores junto a população local e órgãos governamentais, no intuito de formular estratégias colaborativas e integrativas para garantir o monitoramento da atividade pesqueira (Pinto et al. 2021). Com isso, a conservação biocultural tem se mostrado ser ferramenta essencial para o enfrentamento das questões sobre gestão, conservação e uso consciente de recursos, possibilitando a redução de custos relacionados ao gerenciamento da atividade, o cumprimento de regras estabelecidas para o desenvolvimento da mesma e maior participação dos pescadores (Mourão et al. 2020; Silva et al. 2020).

Portanto, é crucial avaliar o *status* de conservação dos recursos faunísticos extraídos pela pesca artesanal, pois isso identifica espécies que necessitam de ações de conservação urgentes, bem como o estado atual da biodiversidade por grupo taxonômico ou região (Mace e Lande 1991). Essa avaliação faz-se essencial para planejamento e priorização de recursos e ações visando a redução da taxa de extinção de espécies (Peres et al. 2011). Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da pesca artesanal sobre o *status* de conservação dos recursos faunísticos marinhos capturados pelos pescadores artesanais em uma Área de Proteção Ambiental (APA) no Nordeste brasileiro. Para isso, buscou-se responder: i) quais são as espécies de pescado mais capturadas pelos pescadores artesanais?; ii) qual o *status* de conservação das espécies pescadas? iii) qual o Valor de Uso (VU) das espécies capturadas? iv) qual o valor da Concordância de Uso Principal corrigido (CUPc) dos recursos faunísticos capturados? e v) qual fator (tamanho da embarcação, potência do motor, tamanho da malha, tempo de experiência e escolaridade) está mais relacionado com as categorias de conservação das espécies?.

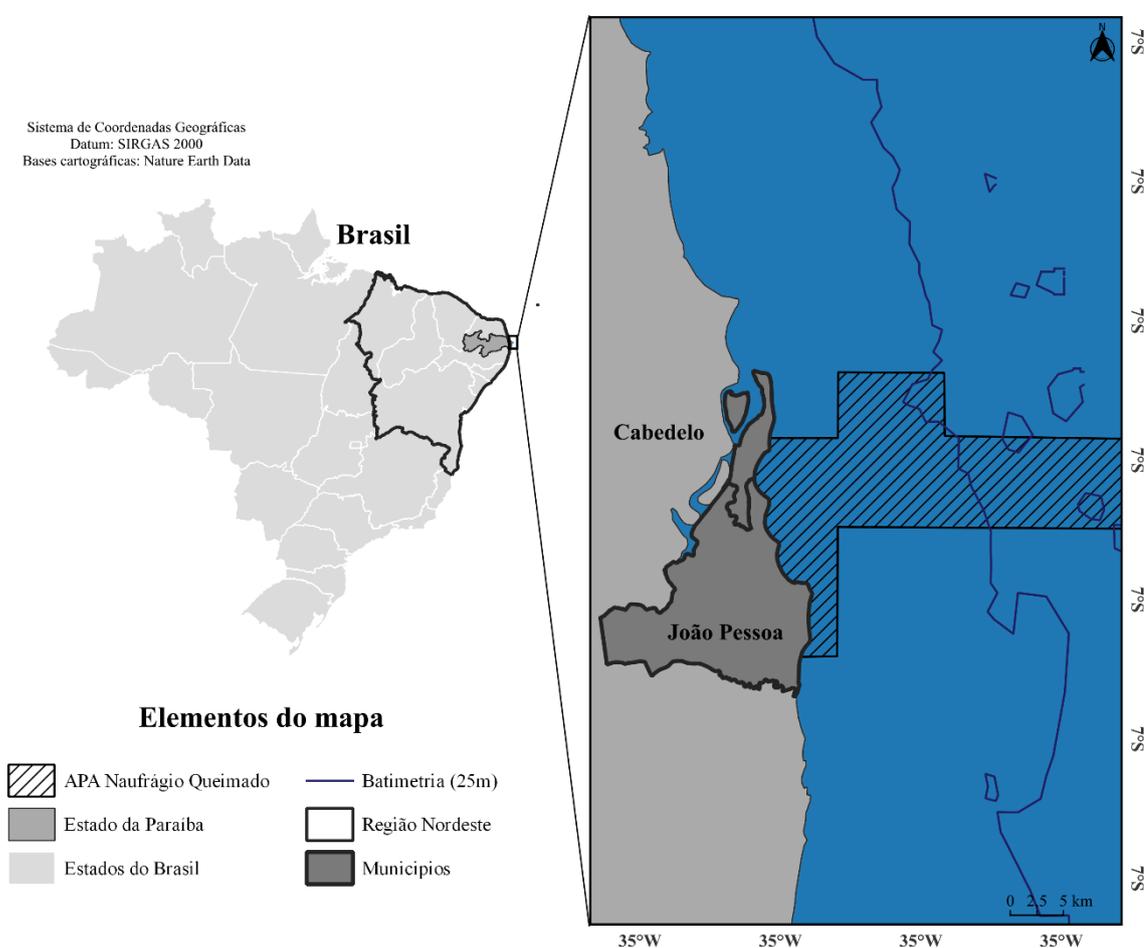
## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado na Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado, localizada no Nordeste do Brasil e margeando parte do litoral dos municípios de João Pessoa e Cabedelo (07° 05.070' Sul e 034° 44.852' Oeste) (Santos et al. 2018) (Figura 1). A área encontra-se dentro dos limites da plataforma continental da Paraíba, apresentando um clima

predominantemente do tipo AS', tropical quente e úmido, pela classificação climática de *Koppen*, precipitação de outono-inverno, podendo alcançar 1800 mm em média anuais e com maior incidência de chuvas entre os meses de março a junho (Barbosa 1987). A região é composta por um conjunto de bancos de algas, corais e embarcações naufragadas (Alice, Queimado e Alvarenga), as quais juntas representam um grande berçário para a biodiversidade local (*Pareques acuminatus* Bloch and Schneider 1801, *Elacatinus fígaro* Sazima; Moura and Rosa 1997, *H. marianae* Gomes, Rosa and Gadig 2000, *Balistes vetula* Linnaeus 1758, *Trichechus manatus* Linnaeus 1758, *Sotalia guianensis* Van Beneden 1864, *Caretta caretta* Linnaeus 1758) (Santos et al. 2018).

**Figura 1.** Localização da Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado, Paraíba, Brasil.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2024.

## 2.2 Preceitos éticos

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética envolvendo seres humanos (Universidade Estadual da Paraíba - Parecer Consubstanciado nº 5.712.452, CAAE 61442722.0.0000.5187). Antes de cada entrevista foram explicados os objetivos e a natureza da pesquisa, sendo solicitado o consentimento dos entrevistados, considerando a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### 2.3 Coleta de dados

Para o levantamento das informações foi empregado o método *snowball* (bola de neve), baseando-se na indicação dos pescadores, uma vez que o primeiro entrevistado indica o segundo e assim sucessivamente, até que não haja mais indicações ou se alcance o quantitativo de entrevistas pré-estabelecido (Oliveira et al. 2021; Bockorni 2021). Como critério de inclusão, foram considerados: a) pescadores que desempenham a atividade da pesca dentro da APA Naufrágio Queimado, b) maiores de 18 anos e c) que assinem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados foram coletados com uso de ferramentas etnográficas: a) diário de campo, no qual foram registradas observações referentes a rotina dos pescadores que praticam suas atividades dentro da APA e b) formulários semiestruturados, sendo uma técnica qualitativa para coleta de dados que facilita a abordagem e a compreensão de vida do entrevistado (Gaskell 2002; Minayo 2010; Guimarães 2020). Além disso, todo o texto apresentado no formulário foi adequado com a realidade e termos utilizados no cotidiano da comunidade, no intuito de que não houvesse dúvidas sobre as devidas questões formuladas e a entrevista pudesse seguir com maior fluidez. Assim, o questionário foi dividido em categorias relacionadas a: i) aspectos sociais; ii) embarcação utilizadas; iii) aspectos da pesca e iv) conservação dos recursos pesqueiros.

### 2.4 Análise de dados

No presente estudo foi utilizados métodos qualitativos e quantitativos (Ana 2018). A abordagem qualitativa foi utilizada para obtenção de dados referentes ao contexto pesqueiro, sendo usados métodos de entrevistas abertas de forma semiestruturadas de obtenção direta (Soares 2023). Enquanto a abordagem quantitativa, teve como objetivo quantificar os recursos faunísticos explorados pelos pescadores (Rocha et al.2008).

Os dados etnográficos foram organizados em categorias relacionadas as perguntas do questionário, possibilitando o agrupamento das informações por temas como meio de classificar os relatos e facilitar a interpretação das entrevistas (Albuquerque et al. 2022). Para as análises dos relatos foi utilizado o método da triangulação, com objetivo de cruzar e filtrar as informações coletadas com os diversos métodos aplicados (diário de campo, entrevistas/formulários e gravações de relatos) (Santos 2020). Para comparação das informações fornecidas pelos pescadores sobre os recursos pesqueiros capturados com os dados disponíveis na literatura foi utilizada a técnica de informações repetidas em situação sincrônica, em que o mesmo questionário é aplicado a todos os entrevistados (Silva et al. 2022).

Para avaliação do *status* de conservação global das espécies foi utilizada a base de dados da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN). Essa base de dados é utilizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) como principal fonte dos temas relacionados a conservação, meio ambiente e mudanças climáticas, havendo uma revisão mais detalhada e completa sobre os impactos entre diversos fatores ambientais no âmbito global (Rocha et al. 2008; Kellermann 2020). Para avaliação do *status* de conservação nacional foram utilizadas três plataformas: i) Sistema de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade (SALVE), ii) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) e iii) Ministério do Meio Ambiente (MMA), considerando que as três plataformas armazenam informações sobre a avaliação e classificação da fauna brasileira em categorias de ameaça e juntas fornecem um maior número de informações atualizadas em relação ao *status* de conservação das espécies (Souza et al. 2024).

Para a abordagem quantitativa, que teve como objetivo quantificar os recursos explorados e destacar os com maior importância para os pescadores entrevistados, foi estruturada uma lista de espécies citadas por cada pescador, assim como a sua utilidade. Foram consideradas duas categorias, sendo elas: i) subsistência (recursos capturados destinados para alimentação familiar) e ii) venda (recursos capturados destinados para comercialização). Adicionalmente, foram construídas duas matrizes de dados (número de citações para cada uma das espécies e o número de espécies citadas referente a cada categoria de uso) para posterior análise (Rocha et al. 2008).

Para cada espécie citada foi calculado seu Valor de Uso (VU), o qual representa a importância das espécies reconhecidas localmente, independentemente da opinião do pesquisador (Alves and Rosa 2007; Albuquerque et al. 2022), sendo cada indivíduo entrevistado uma única vez, a partir da fórmula:

$$VU = U/n$$

Sendo:

$$\begin{aligned} VU &= \text{valor de uso da espécie} \\ U &= \text{número de citações por espécie} \\ N &= \text{número de informantes} \end{aligned}$$

Além disso, também foi calculado o valor da Concordância de Uso Principal corrigido (CUPc), o qual fornece a importância relativa das espécies que estão diretamente relacionadas com o seu uso comum em determinada comunidade (Rocha et al. 2008). O cálculo foi realizado com base na fórmula proposta por Friedman et al. (1986) e adaptada por Rocha et al. (2008), o qual considerou mesmo espécies com apenas uma citação, tendo em vista que o fator de correção (FC) permite corrigir distorções nos devidos resultados. Sendo assim, temos:

$$\begin{aligned} CUP &= (UP \times 100)/E \\ FC &= E/Em \\ CUPc &= CUP \times FC \end{aligned}$$

Sendo:

$$\begin{aligned} CUP &= \text{concordância de uso principal} \\ UP &= \text{número de informantes que citaram uso principal da espécie} \\ E &= \text{número de citações por espécie} \\ FC &= \text{fator de correção, sendo o número de informantes que citaram a espécie mais citada} \\ CUPc &= \text{concordância de uso principal corrigido} \end{aligned}$$

Os dados foram submetidos aos testes de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Levene), não se mostrando uniformes nem homogêneos. Posteriormente, foi utilizado um Modelo Linear Generalizado (GLM) para determinar a influência da variável de resposta (*status* de conservação) sobre a variável explicativa (tamanho da embarcação, potência do motor, tamanho da malha, tempo de experiência e escolaridade) (Tabela 1). Os resultados estatisticamente significativos referem-se apenas aos testes com valores de  $p < 0,05$ . As análises foram realizadas usando o *software* de código aberto ambiente R (versão 4.3.0), ambiente de desenvolvimento RStudio na versão 2022.02.3 Build 492.

Para melhor adequação das variáveis de resposta ao modelo (GLM), foi avaliado o agrupamento das métricas (tamanho da embarcação em  $m^2$ ) (Pequena: média 16; intervalo 7-23,4; Média: média 28; intervalo 27-30; Grande: média 45; intervalo 45) e (tamanho da malha

em *cm*) (Pequena: média 0; intervalo 0-1500; Grande: média 2500; intervalo 2025-4900) em relação ao *n* amostral, a partir da análise de agrupamento, utilizando a distância euclidiana (CLUSTER). Como a maioria dos pescadores operavam mais de um artefato de pesca, para simplificar a análise estatística, foi considerada apenas a arte mais utilizada por cada pescador ao longo do ano. As análises foram realizadas usando o programa PRIMER-6 + PERMANOVA, *Systat Software, Cranes Software International Ltd.*

**Tabela 1.** Lista das variáveis utilizadas na análise com sua respectiva descrição e categorias.

Variável de resposta	Variável explicativa	Descrição e categorias
Status de conservação	Tamanho da embarcação	Tamanho da embarcação utilizada pelo pescador em sua atividade de pesca (pequena, média, grande);
	Potência do motor	Potência do motor utilizado pelo pescador em sua atividade de pesca;
	Tamanho da malha	Tamanho da malha utilizada pelo pescador em sua atividade de pesca (pequena; média; grande);
	Tempo de experiência	Tempo em que o pescador desenvolve a atividade de pesca em anos;
	Escolaridade	Nível de escolaridade do pescador.

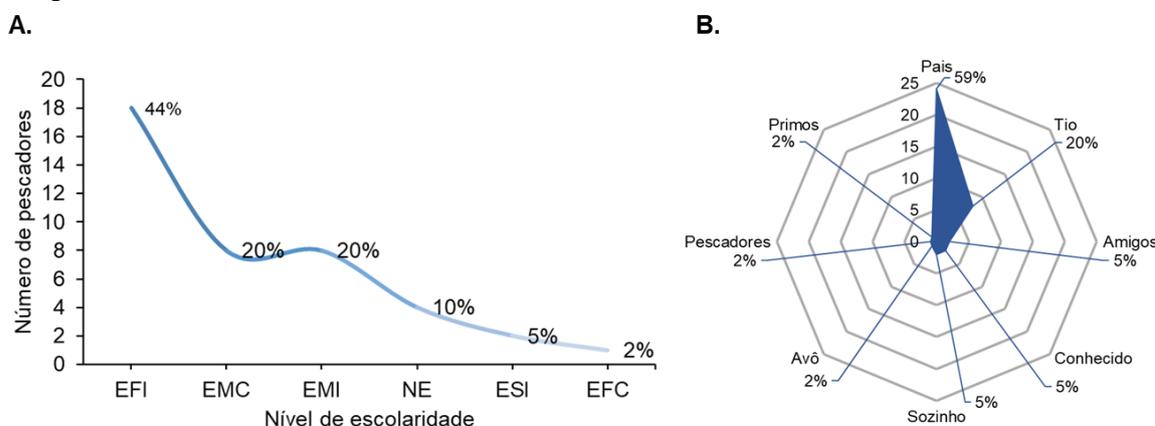
Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Perfil da pesca artesanal na APA Naufrágio Queimado

Foram entrevistados 41 pescadores artesanais, todos do sexo masculino, com idade entre 18 e 69 anos (média 47; Dp 13,8), sendo a maioria dos entrevistados com ensino fundamental incompleto (47%; n=19) (Figura 2). Sobre a importância econômica da pesca para a composição da renda familiar, (76%; n=31) afirmaram que a atividade é responsável por 100% da renda bruta e apenas (9%; n=4) dos entrevistados afirmaram que recebem aposentadoria, a qual também complementa a renda familiar. No que se refere a atividade pesqueira, (59%; n=24) dos indivíduos afirmaram ter aprendido o ofício da pesca com os pais.

**Figura 2.** Aspectos sociais dos pescadores. A. Relação entre a idade e o nível de escolaridade dos pescadores artesanais. B. Relação dos pescadores com quem os ensinou o ofício da pesca. EFI: Ensino Fundamental Incompleto. EMC: Ensino Médio Completo. EMI: Ensino Médio Incompleto. NE: Não Estudou. ESI: Ensino Superior Incompleto. EFC: Ensino Fundamental Completo.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

Quanto aos tipos de embarcações utilizadas pelos pescadores artesanais, o barco de pesca foi o mais citado (37%; n=25), seguido da baitera (19%; n=13), vela (18%; n=12), bote

de pesca (15%; n=10), jangada (6%; n=4), canoa (3%; n=2) e caíco (1%; n=1) (Figura 3). No que confere aos tipos de propulsão utilizados, (54%; n=22) representam embarcações a motor, (7%; n=3) a remo e (39%; n=16) afirmaram fazer uso de ambos. Sobre o uso e propriedade das embarcações, (54%; n=22) relataram utilizar embarcação própria, (76%; n=31) afirmaram ser pescadores autônomos e (10%; n=4) representam pescadores empregados ou parceiros.

**Figura 3.** Embarcação mais utilizada pelos pescadores artesanais. A. Barco de pesca no mar. B. Barco de pesca em construção. C. Barco de pesca sendo reformado.



Fonte: Silva 2023.

Entre os apetrechos de pesca mais utilizados para captura dos recursos pesqueiros, a rede de emalhar e a linha de mão foram os mais relatados (33%; n=36, cada uma) (Figura 4), seguido da armadilha (22%; n=24) e o arpão (13%; n=14). A maioria dos entrevistados afirmaram utilizar mais de um apetrecho durante a prática pesqueira (78%; n=32). Quando questionados sobre a sazonalidade da atividade, (44%; n=18) afirmaram sair para pescar todos os dias, (22%; n=9) apenas 20 dias por mês, (7%; n=3) 16 dias e 8 dias por mês cada um, (5%; n=2) 24 dias e 7 dias cada um e (2%; n=1) 2 dias, 25 dias, 3 dias, e 4 dias para cada um. Quanto ao tempo de experiência na atividade, (29%; n=12) informaram praticar a atividade dentro da APA há mais de 20 anos e há mais de 30 anos cada um, (22%; n=9) há mais de 5 anos, (15%; n=6) há mais de 10 anos e (5%; n=2) há mais de 40 anos.

**Figura 4.** Apetrechos utilizados pelos pescadores artesanais. A. Rede de emalhar. B. Linha de mão. C. Armadilha para peixes. D. Arpão.

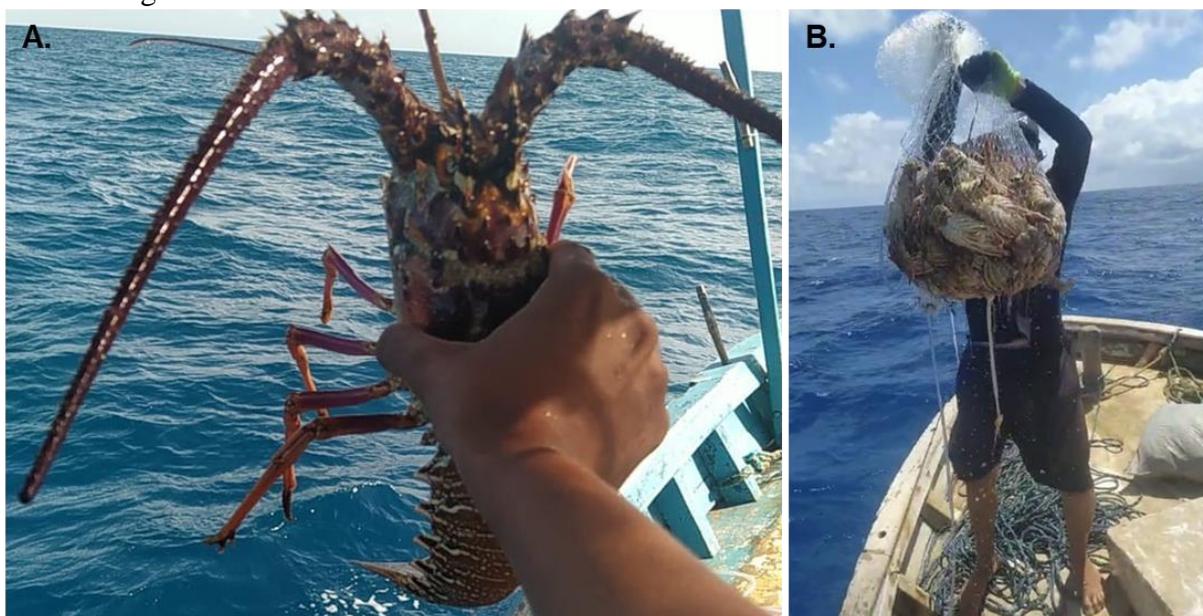


Fonte: Silva e Cavalcante 2023.

### 3.2 Conservação dos recursos faunísticos

No presente estudo foram registrados o uso de 45 espécies distribuídas em três categorias taxonômicas: peixes (91%; n=41) (Osteichthyes - 95%; n=39 e Chondrichthyes - 5%; n=2), crustáceos (7%; n=3) e moluscos (2%; n=1), seguidas de 10 ordens e 24 famílias (Material suplementar 1). Além disso, foram registados 43 nomes populares de espécies capturadas na APA, sendo a lagosta (*Panulirus*) o nome comum mais citado pelos pescadores (12,1%; n=54) (Figura 5), enquanto a espada - *Trichiurus lepturus* (Lineu 1758), galo-do-alto - *Alectis ciliaris* (Bloch 1787) e paru - *Chaetodipterus faber* (Broussonet 1782) foram os menos citados (0,2% n=1, cada um) (Figura 5). Quanto a diversidade de espécies potencialmente exploradas pela pesca artesanal dentro da APA, foi possível identificar que a Ordem mais representativa foi a Perciformes (76% n=34), assim como a família Carangidae (15,6%; n=7), sendo a espécie garajuba - *Caranx crysos* (Mitchell 1815) a mais mencionada pelos entrevistados (8,7%; n=40).

**Figura 5.** Pesca da lagosta realizada pelos pescadores dentro da Área de Proteção Ambiental Naufrágio Queimado. A. Espécie de lagosta do gênero *Panulirus*. B. Pescador exibindo a rede cheia de lagostas.



**Fonte:** Cavalcante 2023.

No que confere aos recursos pesqueiros mais capturados pelos pescadores artesanais (considerando as espécies alvo e não alvo da atividade), a captura acidental e/ou intencional de tartarugas e tubarões representou (26%; n=28, ambos) da taxa de captura entre os animais não alvos da pesca (Figura 6), seguida de gastrópodes (17%; n=18), arraias (11%; n=12) e peixes-boi (10%; n=11). Além disso, a rede de emalhar foi o apetrecho com maior índice de taxa de captura com (44%; n=131), sendo a garajuba - *C. crysos* e serra - *S. brasiliensis* as espécies alvo mais capturadas (14%; n=18, para cada uma) (Arquivo Adicional 2). Adicionalmente, a armadilha foi o segundo apetrecho com maior taxa de captura (20%; n=59), sendo o polvo - *Octopus sp.* a espécie mais capturada (20%; n=12). A linha de mão e o arpão obtiveram as menores taxas de captura (18%; n=53), sendo o mero - *E. itajara* a espécie mais capturada com uso de linha (13%; n=7) e o polvo - *Octopus sp.* o mais capturado com uso de arpão (13%; n=7).

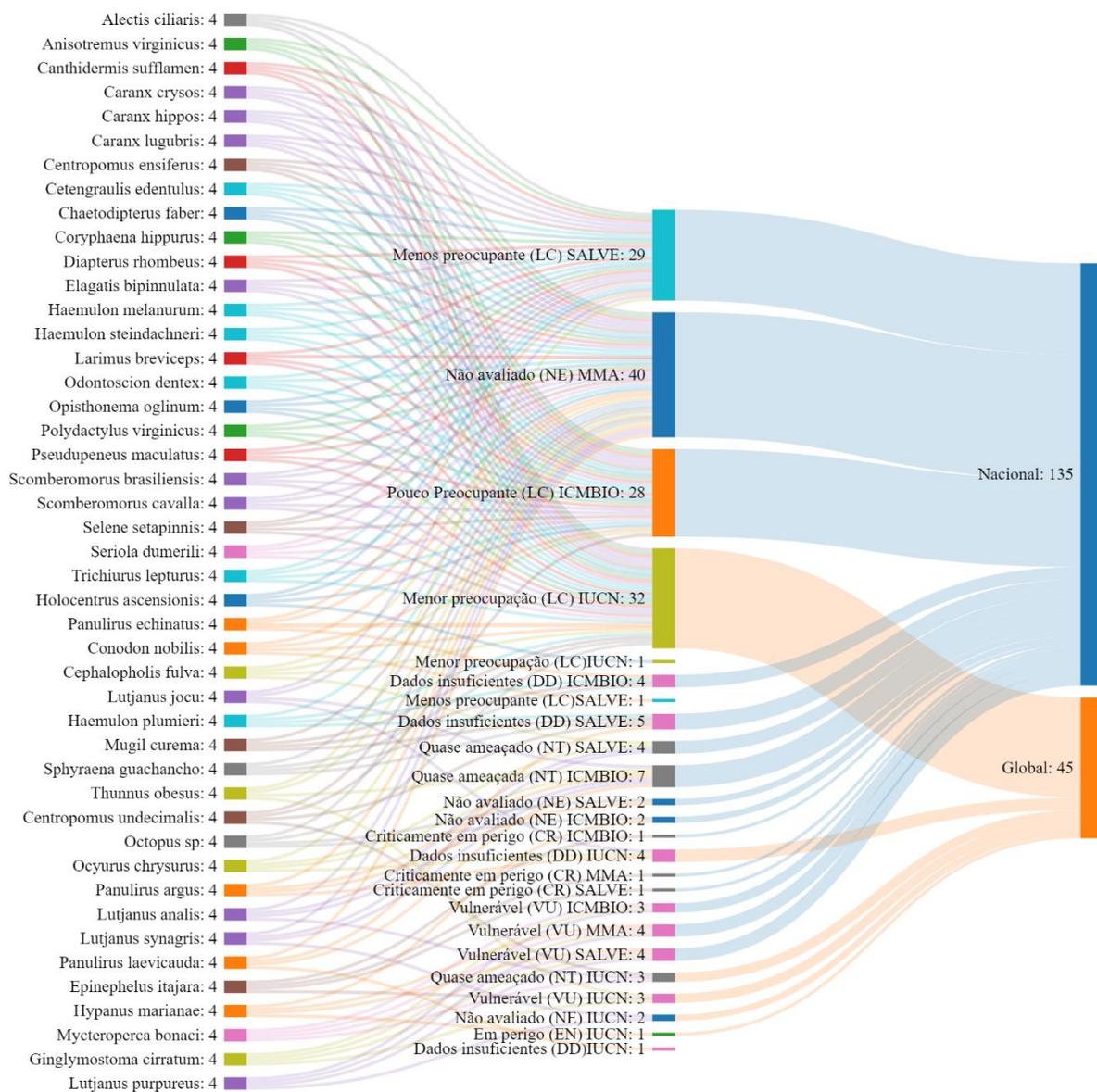
**Figura 6.** Espécies alvo e não alvo da pesca. A. Pescador embarcando uma rede de pesca com tartarugas emalhadas.



**Fonte:** Cavalcante 2023.

Quanto ao *status* de conservação das espécies capturadas na APA Naufrágio Queimado, os resultados identificaram que o mero - *E. itajara* foi a única espécie classificada como criticamente em perigo (CR) pelas três bases de dados nacionais (2,2%; n=1, cada uma) (SALVE, ICMBio e MMA). Além disso, a raia-de-olhos-grandes - *H. marianae* foi a única espécie avaliada como em Perigo (EN) pela Lista Vermelha da (IUCN) (2,2%; n=1). O tubarão-lixia - *G. cirratum* foi a única espécie classificada como vulnerável (VU) por todas as plataformas (IUCN, SALVE, ICMBIO e MMA) (2,2%; n=1). Adicionalmente, do total de espécies avaliadas, (36%; n=32) estão classificadas como menos preocupante (LC) pela IUCN, (33%; n=29) pela SALVE e (31%; n=28) pelo ICMBIO. Além disso, (91%; n=41) possuem *status* de não avaliadas (NE) pelo MMA e (7%; n=3) pelas demais plataformas (IUCN, ICMNIO, SALVE, para cada uma) (Arquivo Adicional 3) (Figura 7).

**Figura 7.** Diagrama de Sankey relacionando as espécies com o nível de ameaça de acordo com as plataformas de avaliação do estado de conservação nacionais e globais. A primeira coluna representa as espécies avaliadas pelas quatro plataformas, a coluna dois a categoria de ameaça de cada espécie e a coluna três o nível de avaliação por cada base de dados.



**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2024.

### 3.3 Valor de uso (VU) e Concordância de Uso Principal corrigido (CUPc) das espécies

O Valor de Uso (VU) para espécies de peixes ósseos (Osteichthys), apresentou variação (VU=0,02 a 0,97), com destaque para a espécie garajuba - *C. crysos* (VU=0,97). Para a classe dos peixes cartilagosos (Chondrichthyes) o Valor de Uso também variou (VU=0,04 a 0,12), com destaque para o tubarão-lixia - *G. cirratum* (VU=0,12). Já para as classes Malacostraca e Cephalopoda não houve variação entre o valor de uso das espécies de cada grupo (VU=0,58; 0,43), respectivamente (Material suplementar 2).

Os resultados da análise da Concordância de Uso Principal corrigido (CUPc) demonstraram que as espécies garajuba - *C. crysos* (CUPc=87,5%), cioba - *Lutjanus analis* (Cuvier 1928) (CUPc=84,99%), xixarro - *Cetengraulis edentulus* (Cuvier 1829)

(CUPc=77,49%), cavala – *S. brasiliensis* (CUPc=62,06%), polvo - *Octopus sp* (CUPc=60%), serra - *S. cavala* (CUPc=59,99%), lagosta - *Panulirus echinatus* (Smith 1869), *P. argus*, *Panulirus laevicauda* (Latreille 1817) (CUPc=42,49%, cada uma), serigado - *Mycteroperca bonari* (Poey 1860) (CUPc=39,52%), mero - *E. Itajara* (CUPc=37,76%) e arabaiana - *Seriola dumerili* (Risso 1810) (CUPc=37,5%) obtiveram os maiores valores de CUPc (Arquivo Adicional 1).

### 3.4 Influência da atividade pesqueira sobre o status de conservação das espécies

Os resultados do GLM demonstraram relação significativa ( $p < 0,05$ ) com as doze categorias de conservação (Tabela 2). O tamanho da embarcação foi a única variável explicativa que apresentou influência significativa com todos os *status* de conservação analisados (VU - SALVE, ICMBIO e MMA; NT - SALVE e ICMBIO; NE - SALVE e ICMBIO; DD - SALVE e ICMBIO; e CR - SALVE, ICMBIO e MMA). Além disso, o tempo de experiência também demonstrou relação significativa ( $p < 0,05$ ) com quatro categorias de conservação (VU - SALVE, ICMBIO e MMA; e DD - SALVE), enquanto a potência do motor apresentou relação significativa ( $p < 0,05$ ) com duas do total de categorias analisadas (DD - SALVE e ICMBIO) e a escolaridade com apenas uma (NE - SALVE). O tamanho da malha foi a única variável explicativa que não apresentou influência com as categorias de ameaça ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 2.** Resultados do GLM para determinar o efeito das variáveis explicativas nas categorias de conservação. Todas as variáveis de resposta seguem uma distribuição binomial, relacionadas aos status de conservação das espécies capturadas pelos pescadores. Valores de  $R^2$  e  $p$  foram usados para demonstrar se as variáveis explicativas apresentaram algum efeito sobre as variáveis de resposta.

Variável resposta	Variável explicativa	$R^2$	$p$ valor
VU SALVE	Tamanho da embarcação	1	<b>0.0000169</b>
	Potência do motor		0.0797533
	Tamanho da malha		0.1097969
	Tempo de experiência		<b>0.0002437</b>
	Escolaridade		1.0000000
NT SALVE	Tamanho da embarcação	1	<b>0.001443</b>
	Potência do motor		0.067511
	Tamanho da malha		1.000000
	Tempo de experiência		1.000000
NE SALVE	Escolaridade	1	1.000000
	Tamanho da embarcação		<b>0,00000189</b>
	Potência do motor		0.12228
	Tamanho da malha		0.26094
DD SALVE	Tempo de experiência	1	0.33999
	Escolaridade		<b>0.04425</b>
	Tamanho da embarcação		<b>0.0002581</b>
	Potência do motor		<b>0.0250545</b>
CR SALVE	Tamanho da malha	0.8482786	0.3245585
	Tempo de experiência		<b>0.0117368</b>
	Escolaridade		0.2175016
	Tamanho da embarcação		<b>0.006302</b>
VU ICMBIO	Potência do motor	1	0.051651
	Tamanho da malha		0.112951
	Tempo de experiência		0.624203
	Escolaridade		0.185091
NT ICMBIO	Tamanho da embarcação	0.8645265	<b>0.0000169</b>
	Potência do motor		0.0797533
	Tamanho da malha		0.1097969
	Tempo de experiência		<b>0.0002437</b>
	Escolaridade		1.0000000

	Potência do motor		0.18063
	Tamanho da malha		0.76144
	Tempo de experiência		0.68547
	Escolaridade		0.41696
	Tamanho da embarcação		<b>0.0000001149</b>
<b>NE ICMBIO</b>	Potência do motor		0.54012
	Tamanho da malha	1	0.22661
	Tempo de experiência		0.09589
	Escolaridade		1.00000
	Tamanho da embarcação		<b>0.0004061</b>
<b>DD ICMBIO</b>	Potência do motor		<b>0.0304039</b>
	Tamanho da malha	0.850499	0.1192700
	Tempo de experiência		0.4152929
	Escolaridade		0.2278230
	Tamanho da embarcação		<b>0.006302</b>
<b>CR ICMBIO</b>	Potência do motor		0.051651
	Tamanho da malha	0.8482786	0.112951
	Tempo de experiência		0.624203
	Escolaridade		0.185091
	Tamanho da embarcação		<b>0,0000169</b>
<b>VU MMA</b>	Potência do motor		0.0797533
	Tamanho da malha	1	0.1097969
	Tempo de experiência		<b>0.0002437</b>
	Escolaridade		1.0000000
	Tamanho da embarcação		<b>0.006302</b>
<b>CR MMA</b>	Potência do motor		0.051651
	Tamanho da malha	0.8482786	0.112951
	Tempo de experiência		0.624203
	Escolaridade		0.185091

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2024.

#### 4 DISCUSSÃO

A pesca artesanal é uma atividade comumente praticada por homens, o que pode estar relacionado a aspectos culturais da região (Aranda-Fragoso et al., 2023). Por outro lado, a mão de obra feminina também está presente de forma direta na coleta de mariscos, por exemplo, e de forma indireta na produção dos artefatos de pesca, catação de peixes na esteira, retirada de cascas de camarão e da carne do siri (Lopes, 2023). Apesar dos resultados demonstrarem a prevalência do sexo masculino na realização da atividade, a pesca pode ser considerada muito heterogênea e possui uma vasta riqueza de valores, o que leva esses povos a manterem as tradições e os costumes vivos (Machado, 2017). Além disso, a baixa escolaridade dos pescadores também já foi observada em outros estudos com comunidades pesqueiras ao longo da costa brasileira (Braga et al., 2021), sendo uma característica associada à necessidade de complementar a renda familiar, fazendo com que pescadores iniciem precocemente na atividade e, conseqüentemente, abandonem os estudos (Silva et al., 2022; Freitas, 2022).

Outro aspecto importante da pesca artesanal no Nordeste do Brasil é a diversidade da frota, que pode ser constituída por uma vasta gama de embarcações de pequeno alcance e de propulsão, como remo, vela, com ou sem casarias, convés fechado e motorizado (Lucena-Frédou et al., 2021). Assim, a escolha da embarcação está diretamente relacionada a aspectos socioambientais da área onde a atividade é praticada, demonstrando que seu predomínio pode refletir o baixo custo de construção, manutenção e adaptação às condições climáticas da região (Freitas, 2022). Desta forma, pescadores com menor resiliência econômica tendem a não possuir embarcações próprias ou apenas aquelas com menor autonomia de navegação (Silva, 2018).

Além da diversidade de embarcações, a variedade de apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais deve ser favorável as condições ambientais e ao grupo de

espécies-alvo da atividade, que pelo tipo de apetrecho e ambiente proporciona maior sucesso de captura dos recursos (Matos et al. 2022). Além disso, a linha de mão, redes e armadilhas já foram relatadas como artefatos frequentemente utilizados por pescadores ao longo da costa Nordeste do país (Brito and Costa 2020).

A rede de emalhar, por exemplo, pode ser operada como rede de deriva (fundo, meia água e superfície) segundo os pescadores, esse tipo de apetrecho é capaz de capturar várias espécies, de diferentes tamanhos, à exemplo da serra - *Scomberomorus brasiliensis* (Collette, Russo and Zavala-Camin, 1978). Já a linha de mão é constituída por fio de *nylon* com apenas um filamento, contendo anzol em uma das suas extremidades e chumbo, sendo utilizada para captura de diversas espécies de peixes pelágicos ou de fundo, além de ter grande vantagem sobre espécies que vivem em cardumes, como a garajuba - *Caranx crysos* (Mitchell, 1815). Adicionalmente, a armadilha e o arpão são apetrechos seletivos, sendo utilizados para a captura de crustáceos como a lagosta - *Panulirus argus* (Latreille, 1804), moluscos (*Octopus sp.* P. Fischer and H. Fischer 1892), peixes ósseos (mero - *E. Itajara*) e cartilagosos (tubarão-lixo - *G. cirratum*) (Almeida 2008; Meireles et al. 2017).

Apesar dos métodos aplicados na pesca artesanal serem considerados rudimentares e a atividade ser uma prática passada entre gerações, ainda pouco se sabe sobre o número real de apetrechos utilizados no litoral paraibano, assim como em toda a extensão costeira nordestina (Lucena-Frédou et al. 2021). Dessa forma, faz-se necessário a aplicação de mais esforços pautados na fiscalização e monitoramento da pesca, tendo em vista a subnotificação de dados sobre esta atividade no país (Matos 2024).

A importância dessa atividade vai além dos aspectos econômicos, pois os peixes, crustáceos e moluscos desempenham um papel crucial, constituindo fontes essenciais de micronutrientes e proteínas animais na dieta dos mais de 1 milhão de pescadores artesanais que atuam ao longo da plataforma continental do Brasil (Marques 2018; Prysthon 2021). Essa contribuição se traduz não apenas em um produto comercial de destaque, mas também em uma fonte significativa de emprego e renda para esses profissionais (Alves 2023). Embora a frota pesqueira artesanal capture muitas espécies de moluscos e crustáceos, os peixes cartilagosos se destacam como o grupo mais sobre explorado, especialmente para fins alimentares, além de constituírem a fauna aquática mais diversificada ao longo do litoral nordeste do Brasil (Nelson et al. 2016; Sousa et al. 2020).

Considerando que a costa nordestina brasileira abriga cerca de 263 espécies de pescado (Osteichthyes) como a cioba - *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828), cavala - *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829), serra (*S. brasiliensis*) e aricó - *Lutjanus synagris* (Linnaeus, 1758) (Bezerra et al. 2021; Pinto et al. 2021), a sobre exploração destes recursos através da atividade pesqueira representa sua principal ameaça (Polaz and Ribeiro 2017; Mendes 2023). Essa sobre exploração da fauna aquática compromete a subsistência daqueles que dependem desse recurso, além de causar impacto como a perda da biodiversidade local, sugerindo medidas de avaliação e políticas para regulamentação das atividades de pesca, além da conservação das espécies e seus ecossistemas (Afonso and Cunha 2021; Aquino and Silva 2020).

No contexto da pesca artesanal, a captura acidental em artefatos de pesca é uma das principais ameaças enfrentadas pelas espécies não alvo da atividade, como tartarugas e tubarões (Duarte 2021). Essa prática não somente afeta a riqueza de espécies, como também favorece alterações significativas em seus ecossistemas (perca de biodiversidade e desequilíbrio nos oceanos) (Mendes 2023). Embora as espécies de tartarugas e tubarões sejam essenciais para a ecologia marinha e organização das comunidades biológicas, o *bycatch* tem sido reportado como um desafio para conservação desses animais, devido suas características de crescimento lento, maturação tardia, ciclo de vida longo e baixa fecundidade (Sales 2020).

Nesse sentido, a pesca com redes de emalhar representa uma grande ameaça para a fauna acompanhante, resultando em impactos significativos para várias espécies como a tartaruga-verde - *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758), tartaruga-cabeçuda - *C. caretta*, tubarão-lixo - *G. cirratum* e cação-figuinho - *Rhizoprionodon porosus* (Poey 1961) (Lima et al. 2021). Esta relação é especialmente relevante devido à ampla utilização desse tipo de equipamento por pescadores, principalmente aqueles que operam em Áreas de Proteção Ambiental. Assim, diversas estratégias tem sido empregadas para minimizar a captura acidental de tartarugas e peixes menores, (como a tartaruga-verde - *C. mydas* e a garajuba - *C. crysos*), as quais incluem ajustes na malha da rede, perfil e comprimento das amarras, além da instalação de dispositivos de escape (Silva et al. 2023a). Além disso, medidas suplementares como aumentar o diâmetro do filamento da rede e utilizar flutuadores maiores no cabo superior, são adotadas para tornar a rede mais rígida, reduzindo assim a probabilidade de captura de tubarões e peixes de grande porte (como o tubarão-lixo - *G. cirratum* e a serra - *S. brasiliensis*) (Chaves et al. 2019; Gilman et al. 2019).

Essa exploração excessiva também contribui para a perda de biodiversidade marinha globalmente (Hogue and Breon 2022). No Brasil, a escassez de dados confiáveis nas estatísticas pesqueiras dificulta a avaliação dos estoques e, conseqüentemente, a determinação do *status* de conservação das espécies (Acauan et al. 2018; Sousa et al. 2020). O mero - *E. Itajara*, por exemplo, é uma espécie nacionalmente ameaçada e protegida por decretos como a Portaria IBAMA nº 013/2015 até 2023, mas ainda sujeita a altas taxas de captura ilegal pela frota pesqueira artesanal (Pereira et al. 2021). Apesar das leis (como a Portaria do MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2015) que visam a proteção da espécie, estas muitas vezes não são suficientes para evitar o desembarque em portos pesqueiros ao longo da costa Nordeste do Brasil, conforme relatado em estudos anteriores (Acácio et al. 2022; Stanton et al. 2021).

O mesmo se assemelha para a raia-de-olhos-grandes - *H. marianae*, que apesar de ser avaliada como em perigo pela plataforma global (IUCN) a mesma é avaliada nacionalmente como vulnerável pelas plataformas (SALVE e MMA) e não avaliada pelo (ICMBIO). Este cenário reforça uma subnotificação do verdadeiro estado de conservação da espécie, especialmente considerando relatos prévios de desembarques frequentes em portos do litoral Nordeste do Brasil (Yokota and Lessa 2008; Sodr e et al. 2024). Posto isso, a ausência de monitoramento contínuo dos desembarques pesqueiros dificulta ainda mais a avalia o dos impactos de equipamentos de pesca sobre as espécies, os quais podem causar a redu o de suas popula es, desequilíbrios ecossistêmicos e socioecon micos (Cooke et al. 2023).

No âmbito das áreas protegidas, a discussão sobre a conserva o e o manejo da ictiofauna reflete uma abordagem tradicional do manejo pesqueiro no Brasil (Vasconcelos 2021). Contudo, a eficácia desse manejo   posta em questão devido   sobre explora o de aproximadamente metade desses estoques pesqueiros considerados manejados (Polaz and Ribeiro 2017). Nesse processo, a falta de mobiliza o e comunica o   um desafio para a gestão eficaz dessas áreas, sobretudo considerando a participa o dos pescadores e gestores para promo o de um manejo participativo (Silva et al. 2023b; Mourão et al. 2020).

No que confere o Valor de Uso (VU) das espécies, a garajuba - *C. crysos*   um pescado frequentemente explorado na região Nordeste brasileira (Pedro 2016; Zeineddine et al. 2021), assim como o tubarão-lixo - *G. cirratum*, a qual representa uma espécie muito apreciada no cotidiano de várias comunidades pesqueiras tradicionais, seja para utiliza o de sua barbatana em receitas de sopa, do fígado para produ o de óleos e dos dentes e maxilas para ornamenta es e confec es de utensílios (Coelho 2022). Nesse sentido, dentre os recursos pesqueiros mencionados neste estudo, as espécies que representam os recursos alvos com maior Valor de Uso devem ser consideradas para a elabora o de práticas de manejo e conserva o mais eficazes (Rocha et al. 2008). Adicionalmente, observou-se que as espécies com maior valor de Concordância de Uso Principal corrigido (CUPc) coincidem com as

espécies que apresentam maior Valor de Uso (VU), correspondendo a espécies frequentemente capturadas pela pesca artesanal, as quais servem de alimento e renda para as comunidades ribeirinhas e costeiras (Rocha et al. 2008).

Considerando a influência da pesca artesanal sobre o *status* de conservação das espécies, o impacto de fatores técnicos (como o comprimento da embarcação) sobre o esforço da atividade pesqueira cria taxas únicas de captura de espécies quando somadas a outras variáveis (embarcação-apetrecho), sendo este um fator chave para reconhecimento do real cenário dos desembarques de espécies capturadas pela frota pesqueira artesanal no Brasil (Santander et al. 2023). À exemplo, embarcações de pequeno porte e mais leves tendem a ter dificuldade em manter a posição ideal dos apetrechos e operam sobre a costa entre 20 e 50 m de profundidade (Domingues 2023). Diferentes destas, as embarcações maiores operam mais longe da costa, apresentando maior capacidade de armazenamento e possibilidade de operação em áreas mais profundas, podendo resultar na captura excessiva de espécies a partir da sobrepesca (Graça-Lopes et al. 2018). Desta forma, nossos resultados corroboram com estudos anteriores quando consideramos que características da embarcação podem afetar a composição da comunidade frequentemente capturada pelas frotas pesqueiras ao longo de toda a costa brasileira (Almeida 2006; Delargy et al. 2022).

Adicionalmente, o conhecimento prático acumulado ao longo dos anos (tempo de experiência dos pescadores), juntamente com a dedicação e nível de formação educacional, pode influenciar diretamente na escolha do habitat para prática da atividade. Esses profissionais são capazes de selecionar a espécie alvo com base no CEL, o que muitas vezes resulta na escolha de espécies classificadas como vulneráveis (Oliveira 2020). Além disso, motores mais potentes permitem operar em áreas mais distantes da costa e em maior escala, aumentando a influência sobre espécies com dados deficientes, o que dificulta ainda mais a análise de sua conservação (Prado et al. 2020). Este fato destaca a importância de estudos que considerem o conhecimento de populações pesqueiras para planejamento e estabelecimento de planos de monitoramento direcionados as espécies de pescado (Pinto et al. 2021).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta pesquisa possibilitaram a identificação de diversos fatores-chave relacionados à pesca e seus atributos, destacando que a mesma representa uma atividade homogênea para a região de estudo. A baixa escolaridade dos pescadores se apresentou como uma característica comum das comunidades ribeirinhas costeiras. As embarcações utilizadas são de pequeno porte e refletem aspectos socioambientais, resultando em baixo custo de manutenção. Os apetrechos mais utilizados para captura de pescados são frequentemente manuseados ao longo da costa nordestina, selecionando espécies e tamanhos, mas também causando danos ao ecossistema, como afetando a fauna acompanhante e gerando alterações na riqueza de espécies.

Além disso, foi possível identificar uma grande diversidade de espécies de pescado, incluindo peixes ósseos, cartilagosos, crustáceos e moluscos. A sobre exploração desses recursos compromete o ecossistema e a subsistência das famílias dependentes. Espécies de peixes ósseos e cartilagosos apresentaram maior grau de ameaça sobre seus *status* de conservação, apesar de leis voltadas para sua proteção, assim como maiores Valores de Uso, necessitando de práticas de manejo eficazes, tendo em vista serem utilizadas como fontes de alimento e renda para as comunidades tradicionais.

Outras métricas para além da taxa dos estoques pesqueiros devem ser melhor exploradas para construção de planos voltados para conservação da biodiversidade. Os resultados deste trabalho fornecem informações valiosas para incorporação em planos de

manejo de áreas e espécies, a fim de contribuir com a gestão da atividade pesqueira, valorização da cultura e proteção da biodiversidade.

## REFERÊNCIAS

ACÁCIO, Mariel et al. Pesca incidental de *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822): a vulnerabilidade de uma espécie criticamente ameaçada da costa brasileira. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 11, n. 12), 2022.

ACAUAN, Renata Costella et al. A pesca artesanal no município de Penha (SC): uma releitura do contexto socioeconômico da atividade e da capacidade adaptativa do setor. **Desenvolv Meio Ambiente**, v. 49, p. 150-166, 2018.

AFONSO, Maíra Gnoatto; DA CUNHA CHAVES, Paulo de Tarso. A pesca de emalhe costeiro de pequena escala no litoral do Paraná: um estudo de caso para a conservação. **Revista CEP SUL-Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 10, p. e2021001-e2021001, 2021.

ALMEIDA, Oriana. **Manejo de pesca na Amazônia brasileira**. Editora Peirópolis, 2006.

ALMEIDA, Zafira da Silva de et al. Os recursos pesqueiros marinhos e estuarinos do Maranhão: biologia, tecnologia, socioeconomia, estado da arte e manejo. 2008.

ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega et al. Pescarias e usos da fauna aquática costeira na Mata Atlântica do extremo norte do Brasil. In: **Biodiversidade animal e conservação na Mata Atlântica do norte do Brasil**. Cham: Springer International Publishing, 2023. p. 229-255.

ALVES, Rômulo RN; ROSA, Ierecê L. Práticas zooterapêuticas entre comunidades pesqueiras do Norte e Nordeste do Brasil: uma comparação. **Revista de Etnofarmacologia**, v. 111, n. 1, p. 82-103, 2007.

ANA, Wallace Pereira Sant; LEMOS, Glen César. Metodologia Científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 4, n. 12, 2018.

ARANDA-FRAGOSO, Adán; CASTILLO, Alicia; CORONADO, Eva. Pesca artesanal en la costa sur de Jalisco: reflexiones sobre su investigación y manejo. **Sociedad y Ambiente**, n. 26, p. 1-31, 2023.

BARBOSA CMBM, GONDIM, ANNE I et al. Conhecimento atual dos equinodermos (Echinodermata) do litoral da Paraíba, nordeste do Brasil. **Revista mexicana de biodiversidade**, v (2022).

BATISTA, Eraldo Carlos; DE MATOS, Luís Alberto Lourenço; NASCIMENTO, Alessandra Bertasi. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017.

BRAGA, Adriane Araújo; DE OLIVEIRA, Ana Carolina Machado; ZAPPES, Camilah Antunes. Caracterização da pesca e importância dos crustáceos a partir da percepção de pescadores artesanais do sul do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais**, v. 16, n. 1, p. 59-71, 2021.

BEZERRA NPA, NUNES AROP, VIANA DDL, NUNES ISLB, REGO MGD, ROQUE PCG, HAZIN FHV (2021) **Elasmobrânquios marinhos do nordeste Brasileiro**. *Ciências do Mar: dos oceanos do mundo ao Nordeste do Brasil* 2:205-235.

BOCKORNI, Beatriz Rodrigues Silva; GOMES, Almiralva Ferraz. A amostragem em snowball (bola de neve) em uma pesquisa qualitativa no campo da administração. **Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR**, v. 22, n. 1, 2021.

BRAGA, Adriane Araújo; DE OLIVEIRA, Ana Carolina Machado; ZAPPES, Camilah Antunes. Caracterização da pesca e importância dos crustáceos a partir da percepção de pescadores artesanais do sul do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi-Ciências Naturais**, v. 16, n. 1, p. 59-71, 2021.

BRASIL. Lei Federal 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**. [[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/111959.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.959%2C%20DE%2029%20DE%20JUNHO%20DE%202009.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional,1967%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/111959.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2011.959%2C%20DE%2029%20DE%20JUNHO%20DE%202009.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional,1967%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias.&text=Art)] Acessado em 29 de abril de 2024.

BRASIL. **Ministério da Pesca e Aquicultura** (2023) [<https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/noticias/portaria-beneficia-130-mil-pescadores-artesanais>] Acessado em 3 ago. 2022.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Gabinete do Ministro** (2022) Portaria MMA nº 148, de 7 de Junho de 2022. MMA. [<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portariamma-n-148-de-7-de-junho-de-2022406272733>] Acessado em 27 de abril de 2022.

CHAVES, Paulo de Tarso da Cunha; ALMEIDA, Maurício Pinto de; PLATNER, Matheus. Tubarões e raias como captura incidental na pesca artesanal do litoral do Paraná: condição reprodutiva e variações sazonais em composição e abundância. 2019.

COELHO, Alline Vieira et al. Composição específica, análise morfométrica e contaminação por metais em nadadeiras de tubarões comercializados no polo pesqueiro do município de Raposa-MA. 2022.

COOKE, Steven J. et al. Managing exploitation of freshwater species and aggregates to protect and restore freshwater biodiversity. **Environmental Reviews**, 2023.

CRUZ ST, PESTANA LB (2023) **Contribuição para o conhecimento da diversidade e ecologia dos caranguejos (infraordem Brachyurus) presentes nos mangás do distrito urbano do morro dos veados, Luanda-Angola**. *Revista internacional de educação saúde e ambiente* 2:51-70. doi: 1037334/riesa.v62.74.

DA SILVA<sup>1</sup>, Angela Zaccaron; BORNATOWSKI<sup>1</sup>, Hugo; DOMIT<sup>1</sup>, Camila. A atividade pesqueira artesanal e suas interações com a megafauna marinha: implicações para a conservação de espécies ameaçadas. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 61, 2023.

DA SILVA MOURÃO, José et al. Conhecimento ecológico local de mariscadores em reserva extrativista, Nordeste do Brasil: implicações para co-gestão. **Hydrobiologia**, v. 847, p. 1977-1997, 2020.

DA SILVA, Núbia Maria Gonzaga et al. O debate sobre a tecnologia social na Amazônia: a experiência do manejo participativo do pirarucu. **Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. 14, p. 79-91, 2020.

DE ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino; FARIAS PAIVA DE LUCENA, Reinaldo. A aparência pode afetar o uso de plantas por populações locais em florestas tropicais?. **Interciencia**, v. 30, n. 8, p. 506-510, 2005.

DE FIGUEIREDO, Thiago Queiroz. Costa dos Corais: turismo, urbanização e desenvolvimento no litoral norte de Alagoas. **Diversitas Journal**, v. 6, n. 3, p. 3391-3410, 2021.

DE OLIVEIRA, Ana Maria Libório; DE LIMA, Wendell Teles; LACORTT, Marcelo. **NOVO PANORAMA MUNDIAL: UMA ORGANIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNDO**. Editora CRV, 2023.

DE AQUINO, Alzenilson Santos; DA SILVA, Regina Oliveira. ACORDOS DE PESCA NO AMAZONAS: INSTRUMENTO DE GESTÃO DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL. **Terceira Margem Amazônia**, v. 6, n. 14, p. 17-29, 2020.

DE LOS ANGELES LA TORRE-CUADROS, Maria; ISLEBE, Gerald A. Conhecimento ecológico tradicional e uso da vegetação no sudeste do México: um estudo de caso de Solferino, Quintana Roo. **Biodiversity & conservation**, v. 12, p. 2455-2476, 2003.

DE OLIVEIRA, Ana Maria Libório; DE LIMA, Wendell Teles; LACORTT, Marcelo. **NOVO PANORAMA MUNDIAL: UMA ORGANIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO MUNDO**. Editora CRV, 2023.

DELARGY, Adam J. et al. Detecção e quantificação de diferenças em taxas de captura entre equipamentos de embarcações de pesquisa e embarcações comerciais. **Fisheries Research**, v. 254, p. 106371, 2022.

DOMINGUES FCB (2023) **Gestão do conhecimento com foco nos requisitos de desempenho operacionais de uma lancha específica, para emprego no Serviço de Busca e Salvamento Marítimo no país**. Editora CRV

DUARTE, Filipa Pinho. **Reavaliação da captura acidental de tartarugas marinhas na Região Autónoma da Madeira**. 2021. Dissertação de Mestrado. Universidade de Évora.

FEITOSA, Leidimar Lustosa Alves; BARROS, Maria Claudene; DE ALMEIDA, Zafira da Silva. Manejo tradicional da pesca na Área de Proteção Ambiental do Delta das Américas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 4, p. 305-322, 2019.

FRIEDMAN, Jacob et al. Uma classificação preliminar do potencial de cura de plantas medicinais, com base em uma análise racional de uma pesquisa de campo etnofarmacológica entre beduínos no deserto de Negev, Israel. **Journal of ethnopharmacology**, v. 16, n. 2-3, p. 275-287, 1986.

FREITAS, Yasmim Vieira. Caracterização da atividade pesqueira artesanal no litoral oeste do estado do Ceará. 2023.

GALEANO, Glória. Uso florestal na costa do Pacífico de Chocó, Colômbia: uma abordagem quantitativa. **Botânica Econômica**, p. 358-376, 2000.

GASKELL, George. Entrevistas individuais e grupais. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**, v. 2, p. 64-89, 2002.

GILMAN E, CHALOUPEK M, DAGORN L., HALL M, HOBDAI A, MUSYL M, SUURONEN P (2019) **Robbing Peter to pay Paul: replacing unintended cross-taxa conflicts with intentional tradeoffs by moving from piecemeal to integrated fisheries bycatch management**. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 29:93-123. doi: 10.1007/s11160-019-09547-1.

GRAÇA-LOPES R, TOMÁS A, TUTUI S, RODRIGUES ES, PUZZI A (2018) **Comparação da dinâmica de desembarque de frotas camaroeiras do estado de São Paulo, Brasil**. *Boletim do Instituto de Pesca* 28:163-171.

GUIMARÃES, Mauro. **Dimensão ambiental na educação (A)**. Papirus Editora, 2020.

HOGUE AS, BREON K (2022) **As maiores ameaças às espécies**. *Ciência e Prática da Conservação* 10.1111/csp2.12670.ãõ 4:1-9.

KELLERMANN, Aline et al. Conhecimento ecológico local (CEL) na avaliação do estado de conservação de espécies de interesse socioeconômico: integrando saberes na gestão do REVIS Ilha dos Lobos. **Biodiversidade Brasileira**, v. 10, n. 3, p. 41-55, 2020.

LIMA, Severino Adriano Oliveira et al. Diversidade das pescarias realizadas com rede de emalhar em um estuário tropical do nordeste do Brasil. **Biotemas**, v. 34, n. 1, 2021.

LOPES, Mariana Sena; MARTÍNEZ, Silvia Alicia. Conhecimentos e pesca artesanal feminina. **Tessituras: Revista de Antropologia e Arqueologia**, v. 11, n. 1, p. 141-162, 2023.

LUCENA-FRÉDOU, Flávia et al. Atividade pesqueira artesanal no nordeste do Brasil. **DO MAR**, v. 374, 2021.

MACE GM, LANDER R (1991) **Avaliando ameaças de extinção: em direção a uma reavaliação da UICN ameaçadas categorias de espécies**. *Biologia da Conservação* 5:148-157.

MACHADO JUNIOR, Jose Arnaldo Souza. O processo de construção da identidade da Comunidade Pedrinhas no Delta do Parnaíba em Araisos-MA e suas relações de trabalho. 2017.

MARQUES, Maria Ivone Santos. **Os macro e micronutrientes do pescado: recomendações, consumo e benefícios aliados à dieta mediterrânea**. 2018. Dissertação de Mestrado. Instituto Politecnico de Viseu (Portugal).

MARQUES, Jasna Maria Luna. Pesca de linha no litoral cearense: risco ecológico e sustentabilidade dos teleósteos. 2022.

MATOS, Octavio Ferreira de. Avaliação do efeito da pesca nos estoques pesqueiros da Amazônia Central. 2020.

MATOS SE, IMBIRIBA LC, SANTOS Z, ZACARDI DM (2022) **Apetrechos e técnicas de pesca utilizados por pescadores artesanais em lagos periurbanos no Baixo Amazonas (Pará-Brasil)**. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology* 26:65-76.

MENDES, José Júnior. **Pesca ilegal, não declarada e não regulamentada como principal ameaça à segurança marítima na Guiné-Bissau**. 2023. Tese de Doutorado. Instituto Universitário de Lisboa.

MEIRELES, M. P. A. et al. Características da pesca artesanal realizada na comunidade Passarinho/Ilha das Canárias/MA. **Gaia Scientia**, v. 11, n. 3, p. 12-26, 2017.

MINAYO, MC de S. Técnicas de pesquisa. **Minayo, MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**, v. 12, p. 261-97, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA nº 148, de 07 de junho de 2022. **Atualização da Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção (2022)** [<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/destaques-e-eventos/704-atualizacao-da-lista-oficial-das-especies-ameacadas-de-extincao.html>] Acessado em 20 de setembro de 2023.

MMA/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Sistema de Avaliação do Estado de Conservação da Biodiversidade - SALVE (2023)** [<https://salve.icmbio.gov.br/#/>] Acessado em 30 de setembro de 2023.

MMA/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade et al. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VI – Peixes (2018)** [<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro-vermelho/livro-vermelho-da-fauna-brasileira-ameacada-de-extincao-2018>] Acessado em 20 de setembro de 2023.

NASCIMENTO, Maria Gracelia Paiva et al. Conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais da APA do Delta do Rio Parnaíba, Piauí, Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 275-296, 2020.

NELSON JS, GRANDE TC, WILSON, MVH (2016) **Peixes do Mundo**. 5ª Edição, John Wiley and Sons, Hoboken.

OLIVEIRA, Aldo da Silva et al. Ferramentas de construção do conhecimento ecológico local: o que saber para pescar melhor?. 2020.

OLIVEIRA, Guilherme Sacheto et al. Método bola de neve em pesquisa qualitativa com lençóis e mulheres transexuais. **Saúde Coletiva**, v. 11, n. 68, 2021.

PEDRO, Carmem Karime Bacalhao et al. Caracterização e aspectos etnobiológicos da pesca artesanal nas comunidades do litoral sul de João Pessoa, Paraíba. 2016.

PEREREIRA BRITO, Tiago; DE OLIVEIRA COSTA, Léa Carolina. Caracterização da atividade pesqueira desenvolvida em comunidades rurais do nordeste paraense-Amazônia-Brasil. **Ambiência**, v. 15, n. 2, 2019.

PERES, Monica Brick; VERCILLO, Ugo Eichler; DE SOUZA DIAS, Braúlio Ferreira. Avaliação do Estado de Conservação da Fauna Brasileira e a Lista de Espécies Ameaçadas: o que significa, qual sua importância, como fazer?. **Biodiversidade Brasileira**, v. 1, n. 1, 2011.

PEREIRA, Luciano de Jesus Gomes et al. Registros de capturas de mero *Epinephelus itajara* (perciformes, epinephelidae), uma espécie ameaçada de extinção no Nordeste Amazônico. 2021.

- PINTO, Marcia Freire; MOURÃO, J. da S.; ALVES, RR da N. Artes de pesca e conservação dos recursos pesqueiros em duas comunidades de pescadores artesanais no Brasil. **Etnobiología**, v. 19, p. 29-50, 2021.
- POLAZ, Carla Natacha Marcolino; RIBEIRO, Katia Torres. Conservação de peixes continentais e manejo de unidades de conservação. **Biodiversidade Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 1-3, 2017.
- PRADO, Deborah Santos et al. Participação Social nos Conselhos Gestores de Unidades de Conservação: Avanços normativos e a visão de agentes do ICMBio. **Ambiente & Sociedade**, v. 23, p. e00362, 2020.
- PRYSTHON, Adriano. Revisitando a Pesca Artesanal na Embrapa. Um “oceano azul” de oportunidades ou um “oceano vermelho” de ameaças?. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 3, pág. e45010313572-e45010313572, 2021.
- REBOUÇAS, Fádia. Convenção 169: a espacialidade como resposta política emancipatória aos ataques contra povos e comunidades tradicionais. **Cadernos de Campo (São Paulo-1991)**, v. 32, n. 1, p. e186515-e186515, 2023.
- ROCHA, Michelle da Silva Pimentel et al. Uso dos recursos pesqueiros no estuário do rio Mamanguape, estado da Paraíba, Brasil. **Interciência**, v. 33, n. 12, p. 903-910, 2008.
- SALES, Gilberto. Desafios e perspectivas para o monitoramento e gestão da pesca pelágica de espinhel no Brasil após capturas acidentais de tartarugas marinhas. **Arquipelago-Life and Marine Sciences**, p. 36-37, 2020.
- SANTANDER NETO, Jones et al. Caracterização da frota pesqueira de Itaipava, ES, Brasil. 2022.
- SANTOS, Bráulio A. et al. Proposta de Criação do Parque Estadual Marinho do Naufrágio Queimado. **João Pessoa-PB**, 2018. SANTOS, Bráulio A. et al. Proposta de Criação do Parque Estadual Marinho do Naufrágio Queimado. **João Pessoa-PB**, 2018.
- SANTOS, Karine da Silva et al. The use of multiple triangulations as a validation strategy in a qualitative study. **Ciencia & saude coletiva**, v. 25, p. 655-664, 2020.
- SILVA, Joao Paulo Araujo. Homens e mulheres de Riba Mar: a pesca artesanal de Porto Inglês, Cabo Verde, em perspectiva etnográfica. 2018.
- SILVA, Wesley Souza et al. UM OLHAR SOBRE AS COMUNIDADES PESQUEIRAS DA BACIA DO RIO DOCE/MG APÓS O DESASTRE DE FUNDÃO. **Mares: Revista de Geografia e Etnociências**, v. 5, n. 1, p. 7-19, 2023.
- SILVA RR, de Abreu CH. Listas Vermelhas e os Métodos da IUCN: história, conceito, síntese atual e aplicações regionais. Delargy AJ, Hold N, Heney C, Cann RP, Bhandari K, Colvin CN, HIDDINK JG (2022) **Detection and quantification of differences in catch rates among research vessel gears and commercial vessels. Fisheries Research** 1:175-195.
- SOUZA, Tamara Nunes; DE SOUZA BRAGA, Carlos Elias; GUTJAHR, Ana Lúcia Nunes. Mamíferos aquáticos e semiaquáticos ocorrendo na Amazônia brasileira: Diversidade, Habitats e Extinção: Mamíferos aquáticos e semiaquáticos com ocorrência na Amazônia brasileira: diversidade, habitats e extinção. **Concílio**, v. 24, n. 5, pág. 67-81, 2024.

SOUSA, Gabriela Ramalho; DE ALMEIDA CRUZ, Thales; TOSTA, Marielce de Cássia Ribeiro. Análise da produção pesqueira industrial no município de Itajaí, Santa Catarina (Brasil) a partir dos anos 2000. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 2, 2020.

SODRÉ, C. F. L. et al. Molecular identification of sharks from the genus *Sphyrna* (Elasmobranchii: Chondrichthyes) in Maranhão Coast (Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, v. 84, p. e274862, 2024.

STANTON, Lily M.; FOSTER, Sarah J.; VINCENT, Amanda CJ. Identificando o status de conservação nacional, legislação e prioridades para peixes singnatídeos globalmente. 2021.

SOARES, Francisco Igo Leite; VIEIRA, Thiago Almeida; MACHADO, Victoria Miranda. ENTREVISTAS: CONCEITOS E (DES) CAMINHOS. **Educação Por Escrito**, v. 14, n. 1, p. e43011-e43011, 2023. DE LOS ANGELES LA TORRE-CUADROS, Maria; ISLEBE, Gerald A. Conhecimento ecológico tradicional e uso da vegetação no sudeste do México: um estudo de caso de Solferino, Quintana Roo. **Biodiversity & conservation**, v. 12, p. 2455-2476, 2003.

UNIÃO INTERNACIONAL PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. **Red List as follows: IUCN (2023) The IUCN Red List of Threatened Species**. Acessado em 25 de agosto 2023

VASCONCELOS FILHO, José Ivan Fonteles de. Influência da qualidade do habitat para a produção pesqueira: o papel dos manguezais sobre a ictiofauna de um estuário do Ceará-Brasil. 2021.

YOKOTA, Leandro; LESSA, Rosângela Paula. Biologia reprodutiva de três espécies de raias: *Gymnura micrura* (Bloch & Schneider, 1801), *Dasyatis guttata* (Bloch & Schneider, 1801) e *Dasyatis marianae* Gomes, Rosa & Gadig, 2000, capturadas pela pesca artesanal no Nordeste do Brasil. **Cahiers de Biologie Marine**, v. 3, pág. 249, 2007.

ZEINEDDINE CG, QUESADA WV, RAMIRES M, MARTINS R, MOURATO B (2021) **A pesca de caíco e o conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais do arquipélago de Fernando de Noronha, PE, Brasil**. *Gaia Scientia* 15:173-92. doi: 10.22478/ufpb.1981-1268.2021v15n1.58349.

## APÊNDICE A

Arquivo Adicional 1. Valor de Uso e Concordância de Uso Principal corrigido das espécies animais utilizadas por pescadores da Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado.

Classe/Ordem	Família	Nome popular	Espécie	Citação por espécie	Categoria de uso	Uso principal	Citação de UP	CUP (%)	FC	CUPc	VU
<b>Malacostraca</b>											
Decapoda	Palinuridae	Lagosta	<i>Panulirus echinatus</i>	18	AM, SU	AM	17	94,44	0,45	42,49	0,43
Decapoda	Palinuridae	Lagosta	<i>Panulirus argus</i>	18	AM, SU	AM	17	94,44	0,45	42,49	0,43
Decapoda	Palinuridae	Lagosta	<i>Panulirus laevicauda</i>	18	AM, SU	AM	17	94,44	0,45	42,49	0,43
<b>Cephalopoda</b>											
Octopoda	Bathypolypodidae	Polvo	<i>Octopus sp.</i>	24	AM	AM	24	100	0,6	60	0,58
<b>Chondrichthyes</b>											
Myliobatiformes	Dasyatidae	Raia	<i>Hypanus marianae</i>	2	AM	AM	2	100	0,05	5	0,04
Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	Tubarão-lixo	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	5	AM	AM	5	100	0,125	12,5	0,12
<b>Osteichthyes</b>											
Perciformes	Carangidae	Garajuba	<i>Caranx crysos</i>	40	AM, VE	AM	5	87,5	1	87,5	0,97
Perciformes	Lutjanidae	Cioba	<i>Lutjanus analis</i>	39	AM, VE	AM	34	87,17	0,975	84,99	0,95
Perciformes	Scombridae	Serra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	29	AM, VE	AM	25	86,20	0,72	62,06	0,70
Perciformes	Scombridae	Cavala	<i>Scomberomorus cavalla</i>	26	AM, VE	AM	24	92,30	0,65	59,99	0,63
Perciformes	Epinefelidae	Serigado	<i>Mycteroperca bonaci</i>	17	AM, VE	AM	16	94,11	0,42	39,52	0,41
Perciformes	Carangidae	Arabaiana	<i>Seriola dumerili</i>	16	AM, VE	AM	15	93,75	0,4	37,5	0,39
Perciformes	Lutjanidae	Aricó	<i>Lutjanus synagris</i>	14	AM, VE	AM	10	58,8	0,35	20,58	0,34
Perciformes	Epinephelidae	Garoupa	<i>Epinephelus itajara</i>	13	AM, VE	AM	11	118,18	0,32	37,76	0,31
Perciformes	Scombridae	Atum=patudo	<i>Thunnus obesus</i>	11	AM	AM	11	100	0,27	27	0,26
Perciformes	Lutjanidae	Dentão	<i>Lutjanus jocu</i>	11	AM, VE	AM	10	110	0,27	29,7	0,26
Perciformes	Coryphaenidae	Dourado	<i>Coryphaena hippurus</i>	11	AM	AM	11	100	0,27	27	0,26
Perciformes	Carangidae	Peixe-rei	<i>Elagatis bipinnulata</i>	11	AM	AM	11	100	0,27	27	0,26
Perciformes	Sciaenidae	Pescada dentuça	<i>Odontoscion dentex</i>	9	AM, SU, VE	VE	4	44,44	0,22	9,77	0,21
Perciformes	Haemulidae	Biquara	<i>Haemulon plumieri</i>	8	AM	AM	8	100	0,2	20	0,19

Perciformes	Haemulidae	Cambuba	<i>Haemulon steindachneri</i>	5	AM	AM	5	100	0,12	12	0,12
Perciformes	Epinefelidae	Piraúna	<i>Cephalopholis fulva</i>	5	AM, VE	VE	4	80	0,12	9,6	0,12
Perciformes	Centropomidae	Camurim	<i>Centropomus undecimalis</i>	3	VE	VE	3	100	0,07	7	0,07
Perciformes	Carangidae	Pargo ferreiro	<i>Caranx lugubris</i>	3	AM	AM	3	100	0,07	7	0,07
Perciformes	Centropomidae	Robalo	<i>Centropomus ensiferus</i>	3	AM	AM	3	100	0,07	7	0,07
Perciformes	Mullidae	Saramunete	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	3	VE	VE	3	100	0,07	7	0,07
Perciformes	Sphyraenidae	Bicuda	<i>Sphyraena guachancho</i>	2	AM, VE	AM, VE	1	200	0,05	10	0,04
Perciformes	Sciaenidae	Boca-mole	<i>Larimus breviceps</i>	2	SU	SU	2	100	0,05	5	0,04
Perciformes	Gerreidae	Carapeba	<i>Diapterus rhombeus</i>	2	AM	AM	2	100	0,05	5	0,04
Perciformes	Haemulidae	Coró	<i>Conodon nobilis</i>	2	AM, SU	AM, SU	1	200	0,05	10	0,04
Perciformes	Lutjanidae	Guaiuba	<i>Ocyurus chrysurus</i>	2	AM, VE	AM, VE	1	200	0,05	10	0,04
Perciformes	Lutjanidae	Pargo	<i>Lutjanus purpureus</i>	2	AM	AM	2	100	0,05	5	0,04
Perciformes	Carangidae	Peixe-galo	<i>Selene setapinnis</i>	2	SU	SU	2	100	0,05	5	0,04
Perciformes	Trichiuridae	Espada	<i>Trichiurus lepturus</i>	1	AM	AM	1	100	0,02	2	0,02
Perciformes	Carangidae	Galo-do-alto	<i>Alectis ciliaris</i>	1	AM	AM	1	100	0,02	2	0,02
Perciformes	Ephippidae	Paru	<i>Chaetodipterus faber</i>	1	AM	AM	1	100	0,02	2	0,02
Tetraodontiformes	Balistidae	Cangulo	<i>Canthidermis sufflamen</i>	2	AM, VE	AM, VE	1	200	0,05	10	0,04
Perciformes	Haemulidae	Mercador	<i>Anisotremus virginicus</i>	4	AM	AM	3	75	0,1	7,5	0,09
Clupeiformes	Clupeidae	Sardinha	<i>Opisthonema oglinum</i>	4	VE	VE	3	75	0,1	7,5	0,09
Beryciformes	Holocentridae	Mariquita	<i>Holocentrus ascensionis</i>	4	AM	AM	4	100	0,1	10	0,09
Perciformes	Mugilidae	Tainha	<i>Mugil curema</i>	4	AM	AM	4	100	0,1	10	0,09
Clupeiformes	Engraulidae	Xixarro	<i>Cetengraulis edentulus</i>	34	AM, VE	AM	31	91,17	0,95	77,49	0,82
Perciformes	Polynemidae	Barbudo	<i>Polydactylus virginicus</i>	3	AM, SU	SU	2	66,66	0,07	4,66	0,07
Perciformes	Carangidae	Xaréu	<i>Caranx hippos</i>	6	AM, VE	AM, VE	3	200	0,15	30	0,14
Perciformes	Haemulidae	Sapuruna	<i>Haemulon melanurum</i>	6	VE	VE	6	100	0,15	15	0,14

## APÊNDICE B

Arquivo Adicional 2. Relação entre os apetrechos e espécies animais capturadas por pescadores da Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado.

Apetrecho utilizado	Espécie capturada	Frequência absoluta	Frequência relativa	
<b>Rede de emalhar</b>	Garajuba ( <i>Caranx crysos</i> )	18	14%	
	Serra ( <i>Scomberomorus brasiliensis</i> )	18	14%	
	Ariacó ( <i>Lutjanus synagris</i> )	12	9%	
	Cioba ( <i>Lutjanus analis</i> )	11	8%	
	Xixarro ( <i>Cetengraulis edentulus</i> )	10	8%	
	Pescada dentuça ( <i>Odontoscion dentex</i> )	9	7%	
	Biquara ( <i>Haemulon plumieri</i> )	6	5%	
	Cambuba ( <i>Haemulon steindachneri</i> )	5	4%	
	Bagre (Não identificada)	4	3%	
	Xaréu ( <i>Caranx hippos</i> )	4	3%	
	Barbudo ( <i>Polydactylus virginicus</i> )	3	2%	
	Camurim ( <i>Centropomus undecimalis</i> )	3	2%	
	Cavala ( <i>Scomberomorus cavalla</i> )	3	2%	
	Dentão ( <i>Lutjanus jocu</i> )	3	2%	
	Mercador ( <i>Anisotremus virginicus</i> )	3	2%	
	Boca-mole ( <i>Larimus breviceps</i> )	2	2%	
	Carapeba ( <i>Diapterus rhombeus</i> )	2	2%	
	Coró ( <i>Conodon nobilis</i> )	2	2%	
	Peixe-galo ( <i>Selene setapinnis</i> )	2	2%	
	Tainha ( <i>Mugil curema</i> )	2	2%	
	Tubarão-lixia ( <i>Ginglymostoma cirratum</i> )	2	2%	
	Bicuda ( <i>Sphyaena guachancho</i> )	1	1%	
	Espada ( <i>Trichiurus lepturus</i> )	1	1%	
	Galo-do-alto ( <i>Alectis ciliaris</i> )	1	1%	
	Guaiuba ( <i>Ocyurus chrysurus</i> )	1	1%	
	Paru ( <i>Chaetodipterus faber</i> )	1	1%	
	Robalo ( <i>Centropomus ensiferus</i> )	1	1%	
	Sardinha ( <i>Opisthonema oglinum</i> )	1	1%	
	<b>Total</b>		<b>131</b>	<b>100%</b>
	<b>Armadilha</b>	Polvo ( <i>Octopus sp.</i> )	12	20%
		Lagosta ( <i>Panulirus echinatus</i> )	7	12%
		Lagosta ( <i>Panulirus argus</i> )	7	12%
		Lagosta ( <i>Panulirus laevicauda</i> )	7	12%
Garajuba ( <i>Caranx crysos</i> )		3	5%	
Mercador ( <i>Anisotremus virginicus</i> )		3	5%	
Piraúna ( <i>Cephalopholis fulva</i> )		3	5%	
Sapuruna ( <i>Haemulon melanurum</i> )		3	5%	
Saramunete ( <i>Pseudupeneus maculatus</i> )		3	5%	
Arabaiana ( <i>Seriola dumerili</i> )		1	2%	
Biquara ( <i>Haemulon plumieri</i> )		1	2%	
Cioba ( <i>Lutjanus analis</i> )		1	2%	
Dentão ( <i>Lutjanus jocu</i> )		1	2%	
Dourado ( <i>Coryphaena hippurus</i> )		1	2%	
Raia ( <i>Hypanus marianae</i> )		1	2%	
Robalo ( <i>Centropomus ensiferus</i> )		1	2%	
Tainha ( <i>Mugil curema</i> )		1	2%	
Tubarão-lixia ( <i>Ginglymostoma cirratum</i> )		1	2%	
Xaréu ( <i>Caranx hippos</i> )		1	2%	
Xixarro ( <i>Cetengraulis edentulus</i> )		1	2%	
<b>Total</b>		<b>59</b>	<b>100%</b>	

Linha de mão	Garoupa ou mero ( <i>Epinephelus itajara</i> )	7	13%
	Cavala ( <i>Scomberomorus cavalla</i> )	5	9%
	Cioba ( <i>Lutjanus analis</i> )	5	9%
	Dentão ( <i>Lutjanus jocu</i> )	5	9%
	Dourado ( <i>Coryphaena hippurus</i> )	5	9%
	Serigado ( <i>Mycteroperca bonaci</i> )	5	9%
	Arabaiana ( <i>Seriola dumerili</i> )	4	8%
	Sapuruna ( <i>Haemulon melanurum</i> )	3	6%
	Sardinha ( <i>Opisthonema oglinum</i> )	3	6%
	Cangulo ( <i>Canthidermis sufflamen</i> )	2	4%
	Pargo ( <i>Lutjanus purpureus</i> )	2	4%
	Piraúna ( <i>Cephalopholis fulva</i> )	2	4%
	Bicuda ( <i>Sphyaena guachancho</i> )	1	2%
	Garajuba ( <i>Caranx crysos</i> )	1	2%
	Guaiuba ( <i>Ocyurus chrysurus</i> )	1	2%
	Mariquita ( <i>Holocentrus ascensionis</i> )	1	2%
	Tubarão-lixia ( <i>Ginglymostoma cirratum</i> )	1	2%
	<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>
	Arpão	Polvo ( <i>Octopus sp.</i> )	12
Lagosta ( <i>Panulirus echinatus</i> )		11	21%
Lagosta ( <i>Panulirus argus</i> )		11	21%
Lagosta ( <i>Panulirus laevicauda</i> )		11	21%
Dentão ( <i>Lutjanus jocu</i> )		2	4%
Cioba ( <i>Lutjanus analis</i> )		1	2%
Garoupa ou mero ( <i>Epinephelus itajara</i> )		1	2%
Raia ( <i>Hypanus marianae</i> )		1	2%
Robalo ( <i>Centropomus ensiferus</i> )		1	2%
Tainha ( <i>Mugil curema</i> )		1	2%
Tubarão-lixia ( <i>Ginglymostoma cirratum</i> )		1	2%
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>	

## APÊNDICE C

### Arquivo Adicional 3. Classificação global e nacional do estado de conservação das espécies animais capturadas por pescadores da Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado.

<b>Espécie</b>	<b>Estado de Avaliação (IUCN)</b>	<b>Estado de Avaliação (SALVE)</b>	<b>Estado de Avaliação (ICMBIO)</b>	<b>Estado de Avaliação (MMA)</b>
<i>Epinephelus itajara</i> (Lichtenstein, 1822)	Vulnerável (VU)	Criticamente em perigo (CR)	Criticamente em perigo (CR)	Criticamente em perigo (CR)
<i>Seriola dumerili</i> (Risso, 1810)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1792)	Quase ameaçado (NT)	Dados insuficientes (DD)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Canthidermis sufflamen</i> (Mitchell, 1815)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	Não avaliado (NE)	Quase ameaçado (NT)	Quase ameaçada (NT)	Não avaliado (NE)
<i>Thunnus obesus</i> (Lowe, 1839)	Vulnerável (VU)	Menos preocupante (LC)	Quase ameaçada (NT)	Não avaliado (NE)
<i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Haemulon plumieri</i> (Lacepède, 1801)	Menor preocupação (LC)	Dados insuficientes (DD)	Dados insuficientes (DD)	Não avaliado (NE)
<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan & Gilbert, 1882)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)	Quase ameaçado (NT)	Quase ameaçado (NT)	Quase ameaçada (NT)	Não avaliado (NE)
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Dados insuficientes (DD)	Menos preocupante (LC)	Quase ameaçada (NT)	Não avaliado (NE)
<i>Coryphaena hippurus</i> (Lineu, 1758)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Trichiurus lepturus</i> (Lineu, 1758)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Alectis ciliaris</i> (Bloch, 1787)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Caranx crysos</i> (Mitchell, 1815)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804)	Dados deficientes	Não avaliado (NE)	Quase ameaçada (NT)	Não avaliado (NE)
<i>Panulirus echinatus</i> (Smith, 1869)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Dados insuficientes (DD)	Não avaliado (NE)
<i>Panulirus laeviscauda</i> (Latreille, 1817)	Dados insuficientes (DD)	Dados insuficientes (DD)	Quase ameaçada (NT)	Não avaliado (NE)
<i>Holocentrus ascensionis</i> (Osbeck, 1765)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Caranx lugubris</i> (Poey, 1860)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)

<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchell, 1815)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Elagatis bipinnulata</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Odontoscion dentex</i> (Cuvier, 1830)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Cephalopholis fulva</i> (Linnaeus, 1758)	Menor preocupação (LC)	Quase ameaçado (NT)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<b>Octopus sp. (P. Fischer &amp; H. Fischer, 1892)</b>	Menor preocupação (LC)	Não avaliado (NE)	Não avaliado (NE)	Não avaliado (NE)
<i>Hypanus marianae</i> (Gomes, Rosa & Gadig, 2000)	Em perigo (EN)	Vulnerável (VU)	Não avaliado (NE)	Vulnerável (VU)
<i>Centropomus ensiferus</i> Poey, 1860	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Haemulon melanurum</i> (Linnaeus, 1758)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Pseudupeneus maculatus</i> (Bloch, 1793)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Mycteroperca bonaci</i> (Poey, 1860)	Quase ameaçado (NT)	Vulnerável (VU)	Vulnerável (VU)	Vulnerável (VU)
<b>Scomberomorus brasiliensis (Collette, Russo &amp; Zavala-Camin, 1978)</b>	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Mugil curema</i> (Valenciennes, 1836)	Menor preocupação (LC)	Dados insuficientes (DD)	Dados insuficientes (DD)	Não avaliado (NE)
<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	Vulnerável (VU)	Vulnerável (VU)	Vulnerável (VU)	Vulnerável (VU)
<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	Menor preocupação (LC)	Menos preocupante (LC)	Pouco Preocupante (LC)	Não avaliado (NE)
<i>Lutjanus purpureus</i> (Cuvier, 1828)	Não avaliado (NE)	Vulnerável (VU)	Vulnerável (VU)	Vulnerável (VU)
<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)	Dados insuficientes (DD)	Quase ameaçado (NT)	Quase ameaçada (NT)	Não avaliado (NE)
<i>Sphyraena guachancho</i> (Cuvier, 1829)	Menor preocupação (LC)	Dados insuficientes (DD)	Dados insuficientes (DD)	Não avaliado (NE)

## ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INTERAÇÕES DE CETÁCEOS (SUBORDEM ODONTOCETI) COM A PESCA ARTESANAL NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) NAUFRÁGIO QUEIMADO, PARAÍBA

**Pesquisador:** Breno Carvalho da Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 61442722.0.0000.5187

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

**Patrocinador Principal:** Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.712.452

#### **Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um Projeto de Pesquisa vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). A apresentação resumida do projeto reside nos seguintes termos: "Os golfinhos são animais muito bem adaptados ao meio aquático e habitam diversos ambientes do planeta como estuários e rios, além de se alimentarem de peixes, cefalópodes e crustáceos. Esses animais naturalmente interagem com as atividades de pesca existentes, sendo classificadas como interações positivas ou negativas tanto para os pescadores, quanto para os próprios animais. Essas interações já foram relatadas ao longo de todo o litoral brasileiro, o qual possui cerca de 957 mil pescadores artesanais registrados atuando ao longo dos mais de 8.000 km da costa. De modo geral, pescadores artesanais podem ser definidos como grupo tradicional que trabalha sozinho e que utiliza mão de obra familiar ou não assalariada para o desenvolvimento de sua atividade, sendo essa a sua principal base de subsistência. Nesse sentido, para conservação das espécies de golfinhos é essencial que sejam analisados os tipos de interações que existem entre esses animais entre e os pescadores, sobretudo os tradicionais, a fim de que esse reconhecimento possibilite o fomento de ações e desenvolvimento de estratégias de conservação para esses mamíferos aquáticos, direcionadas, principalmente, as espécies mais impactadas por essas atividades. Por isso, o objetivo dessa pesquisa baseia-se na investigação das interações existentes entre os cetáceos odontocetos e as atividades pesqueiras que ocorrem na

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 5.712.452

Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado. A pesquisa será aplicada com pescadores artesanais que realizam atividade de pesca tradicional na APA Naufrágio Queimado. Os dados serão levantados a partir da utilização de ferramentas etnográficas como a observação participante; uso de diário de campo; realização de entrevistas etnográficas individuais através da aplicação de formulários semiestruturados e uso de prancha ilustrativa com as fotos das espécies de golfinhos que ocorrem no litoral. Com a realização do estudo, espera-se que a pesquisa entregue resultados expressivos e de impacto quanto a identificação das interações existentes entre cetáceos e atividades pesqueiras, novos registros geográficos para a região em estudo, incentivo para novas pesquisas voltadas para conservação da biodiversidade aquática, avaliação dos métodos de pesca tradicionais com potencial impacto para população de golfinhos e compartilhamento de medidas mitigadoras na realização da atividade pesqueira."

**Objetivo da Pesquisa:**

O Projeto de Pesquisa apresenta os seguintes objetivos:

**Objetivo geral:**

- Investigar as interações existentes entre os cetáceos odontocetos e as atividades pesqueiras que ocorrem na Área de Proteção Ambiental (APA) Naufrágio Queimado.

**Objetivos específicos:**

- Identificar as modalidades de pesca realizadas por pescadores tradicionais na APA Naufrágio Queimado;
- Determinar as espécies de golfinhos que interagem com a atividade pesqueira;
- Classificar os tipos de interações existentes entre os golfinhos e as atividades pesqueiras;
- Sistematizar as atividades pesqueiras realizadas, pontuando as modalidades de pesca, os apetrechos envolvidos e as interações que ocorrem entre golfinhos e atividades pesqueiras na APA;
- Avaliar a percepção dos pescadores tradicionais em relação a aspectos positivos e/ou negativos que observam em relação às interações dos cetáceos com as atividades de pesca.
- Realizar palestras e/ou oficinas com os pescadores sobre possíveis medidas mitigadoras de impactos que possam ser utilizadas para a conservação das espécies.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Os riscos e benefícios da pesquisa são apresentados de forma clara e de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 5.712.452

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

É um projeto de pesquisa com condições de realização, claramente definido em termos éticos, metodológicos e logísticos, tal como determina a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, caracterizando exequibilidade na proposta.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Todos os documentos obrigatórios estão adequados e contemplam as exigências do Anexo II da Norma Operacional CNS nº 001 de 2013 e da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O pesquisador responsável realizou a revisão e as correções solicitadas.

Sem pendências e/ou inadequações

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1969704.pdf	12/09/2022 16:25:09		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	12/09/2022 16:24:50	Breno Carvalho da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	12/09/2022 16:23:52	Breno Carvalho da Silva	Aceito
Outros	docs_solicitados.pdf	10/08/2022 19:58:25	Breno Carvalho da Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PTOJETO_DETALHADO_FORMS.pdf	20/06/2022 12:13:18	Breno Carvalho da Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DOC_COMITE.pdf	20/06/2022 12:08:40	Breno Carvalho da Silva	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	20/06/2022 11:59:49	Breno Carvalho da Silva	Aceito

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA  
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA / UEPB - PRPGP



Continuação do Parecer: 5.712.452

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

CAMPINA GRANDE, 20 de Outubro de 2022

---

**Assinado por:**

**Gabriela Maria Cavalcanti Costa**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário  
**Bairro:** Bodocongó **CEP:** 58.109-753  
**UF:** PB **Município:** CAMPINA GRANDE  
**Telefone:** (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

## ANEXO B – MODELO DE FORMULÁRIO APLICADO COM OS PESCADORES



**PRPGP**  
Pró-Reitoria de  
Pós-Graduação e Pesquisa

**PPGEC**  
Programa de Pós-Graduação  
em Ecologia e Conservação



### FORMULÁRIO DE PESQUISA

#### INTERAÇÕES DE CETÁCEOS (SUBORDEM ODONTOCETI) COM A PESCA ARTESANAL NA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL (APA) NAUFRÁGIO QUEIMADO, PARAÍBA

Número do questionário: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
Pesquisador: \_\_\_\_\_

#### • ASPECTOS SOCIAIS

1. Idade: \_\_\_\_\_
2. Local de nascimento: \_\_\_\_\_
3. Mora em qual área? \_\_\_\_\_
4. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_
5. Sexo: Masculino [1]; Feminino [2].
6. É aposentado(a)? Sim [1]; Não [2].
7. Estado Civil: Casado(a) [1]; Solteiro(a) [2]; Viúvo(a) [3]; Divorciado(a) [4]; Amigado(a) [5].
8. Qual o seu nível de escolaridade: Não estudou [1]; Ensino fundamental incompleto [2]; Ensino fundamental completo [3]; Ensino médio completo [4]; Ensino médio incompleto [5]; Ensino superior incompleto [6]; Ensino superior completo [7].
9. Já participou de algum evento de Educação Ambiental? Sim [1]; Não [2].

#### • EMBARCAÇÃO

1. Tipo(s) de embarcação(s) que você utiliza: a motor [1]; a remo [2]; ambas [3].
2. Qual(s)? \_\_\_\_\_
3. Caso use embarcação(s) a motor, qual a potência do(s) motor(s)? \_\_\_\_\_
4. Qual o tamanho da(s) embarcação(s)? Comprimento: \_\_\_\_\_ m; Largura \_\_\_\_\_ m ou cm.

#### • ÁREA DE PESCA

1. Você costuma pescar na: Seca [1]; Cheia [2]; Ambos [3].
2. Qual região você costuma pesca? Mar [1]; Estuário [2]; Ambos [3].
3. Qual o seu local de pesca? (**APRESENTAR O MAPA**).

#### • ASPECTOS DA PESCA

1. Qual a modalidade de pesca você utiliza?



**PRPGP**

Pró-Reitoria de  
Pós-Graduação e Pesquisa

**PPGEC**

Programa de Pós-Graduação  
em Ecologia e Conservação



2. Na sua atividade pesqueira você é dono da embarcação? Sim [1]; Não [2].
3. Durante a atividade, você é: Comandante [1]; Pescador empregado/parceiro [2]; Pescador autônomo [3]; Outro [4]. Qual? \_\_\_\_\_
4. Quais os melhores meses para se pescar? \_\_\_\_\_
5. Quantas vezes por mês você pesca? \_\_\_\_\_
6. Há quanto tempo você pesca nesta região? \_\_\_\_\_
7. Você pesca de: Dia [1]; Noite [2]; Ambos [3].
8. Com quem você aprendeu a pescar? \_\_\_\_\_
9. Além do peixe, qual(s) desses recursos pesqueiros você já pegou na sua rede? Concha [1]; Tubarão [2]; Tartaruga [3]; Peixe-boi [6]; Golfinho [7]; Outros [8]. Qual (s)? \_\_\_\_\_
10. Qual o destino da sua produção? Subsistência (Consumo) [1]; Venda [2]; Ambos [3].

• **INTERAÇÃO COM CETÁCEOS**

1. Você vê golfinhos durante a sua atividade pesqueira? Sim [1]; Não [2]. **Se não, pular para o tópico “CONSERVAÇÃO”.**
2. Qual desses golfinhos aparece durante a sua pescaria? (**APRESENTAR A PRANCHA ILUSTRATIVA DE ESPÉCIES**).

2.1 **Espécie 1** / Nome científico (Campo do pesquisador): \_\_\_\_\_

2.1.1 Por qual nome você conhece esse animal? \_\_\_\_\_

2.1.2 Como você sabe que é essa espécie? \_\_\_\_\_

2.1.3 Em qual ambiente ele mais aparece? Mar [1]; Estuário [2]; Ambos [3].

2.1.4 Em qual tipo de pescaria ele mais interage? Rede de Emalhar [1]; Tarrafa [2]; Rede de Arrasto [3]; Tainheira [4]; Caçoeira [5]; Linha de mão [6]; Armadilhas [7] Arpão [8]. Outro(s) [9]. Qual(s)? \_\_\_\_\_

2.1.5 Você acha que ele atrapalha a sua pesca? Sim [1]; Não [2]. Se sim, qual o tipo de pesca que ele mais atrapalha? Rede de Emalhar [1]; Tarrafa [2]; Rede de Arrasto [3]; Tainheira [4]; Caçoeira [5]; Linha de mão [6]; Armadilhas [7] Arpão [8]. Outros [9]. Qual? \_\_\_\_\_

2.1.6 Como ele atrapalha? \_\_\_\_\_

2.1.7 Tem alguma coisa que você faça para ele não atrapalhar a sua pesca? Sim [1]; Não [2]. Se sim, o que? \_\_\_\_\_

2.1.8 Você acha que ele ajuda a sua pesca? Sim [1]; Não [2]. Se sim, qual o tipo de pesca que ele mais ajuda? Rede de Emalhar [1]; Tarrafa [2]; Rede de Arrasto [3]; Tainheira [4]; Caçoeira [5]; Linha de mão [6]; Armadilhas [7] Arpão [8]. Outros [9]. Qual? \_\_\_\_\_

2.1.9 Como ele ajuda? \_\_\_\_\_

2.1.10 Em qual época ele mais interagem com a pesca? \_\_\_\_\_

2.1.11 Como você costuma observar esse animal? Solitário [1]; Em grupo [2].

2.2 **Espécie 2** / Nome científico (Campo do pesquisador): \_\_\_\_\_

Por qual nome você conhece esse animal? \_\_\_\_\_

Como você sabe que é essa espécie? \_\_\_\_\_

Em qual ambiente ele mais aparece? Mar [1]; Estuário [2]; Ambos [3].

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder saúde durante todos esses anos, pela vida e companhia do meu filho Kaiã em todos os momentos dos últimos 10 anos. Você nem imagina a força que me transmite para continuar todos os dias. Eu te amo até a lua... ida e volta!

A minha mãe, Marinez Lima e ao meu irmão Manoel Lima por todo o suporte com meu filho e está presente em todos os momentos da minha vida, sou eternamente grata por compartilhar desta vida com vocês.

A minha Orientadora, Prof. Dra. Joseline Molozzi, por todo o cuidado, orientação, por depositar sua confiança, além da oportunidade de fazer parte do Laboratório de Ecologia de Bentos (LEB) e ter me ajudado no momento mais delicado da minha vida, sem nem ter imaginado, nada é por acaso! Sobretudo, pela realização desse trabalho, serei eternamente grata.

Ao meu amigo e Coorientador Me. Breno Carvalho, por toda dedicação, ensino, confiança e todas as palavras, sempre me incentivando a ser melhor e melhor todos os dias mesmo quando eu não acredito. A vida nos dá vários presentes, você foi um deles, viu? Te carrego para toda minha vida meu amigo! Grata por todas as orientações.

A família LEB, em especial a Manu, Thayza, Rayssinha, Dudinha, Iza, Carlinda, João e a minha amiga linda Núbia vocês são incríveis! Ao Bruno Costa e Bruno Geovane por cada risada nesse mei de mundo. A Dudona pelo conhecimento compartilhado e paciência! A Climélia pelo amparo! Aos demais pelo acolhimento e ajuda em tudo que preciso. Obrigado por tudo!

As minhas companheiras de graduação, Laissa, Suelen e Eduarda, por nunca terem soltado minha mão durante esses 4 anos. Sou grata pela vida de vocês! As carrego em meu coração.

As minhas amigas de vida, Aline, Rafaela, Karla, Diana, Carolzinha, Day, Naly, Fernanda, Thamires, Lylyan, Ana Bia, Lu, Sophia e Irene por todo amor, todas as alegrias e simplesmente por tornar minha vida mais leve através de cada risada. Há amigos que são mais chegados que irmãos, amo vocês! Que possamos nos encontrar de novo.

A minha tia Raquel, minhas primas Jessica e Manu por sempre acreditarem em mim e nunca me deixarem desistir. Amo vocês para sempre!

A Universidade Estadual da Paraíba e a todos os professores do Curso de Graduação em Ciências Biológicas por compartilharem dos seus conhecimentos para minha formação.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba – FAPESQ. Pela concepção da minha bolsa PIBIC?? que tanto me ajudou a permanência no curso durante este último ano.

Ao Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) Rio Paraíba Integrado (RIPA) e ao Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-Hidro - Processo 409348/2022-8), pelo apoio financeiro durante realização dessa pesquisa.

A todas as pedras que encontrei no caminho, em forma de situações ou figura humana, talvez se fosse fácil eu não seria essa mulher destemida, cheia de força, principalmente para criar e educar uma criança sozinha, sendo pai e mãe! Enquanto vida tiver, uma pedra será apenas uma simples pedra.