



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA DA AMAZÔNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA

FELIPE MOREIRA DE SOUZA

**MEROS DA AMAZÔNIA: SUSTENTABILIDADE, COMPORTAMENTO
E FUTURO**

BELÉM
2023

FELIPE MOREIRA DE SOUZA

Meros da Amazônia: sustentabilidade, comportamento e futuro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, do Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ecologia Aquática e Pesca.

Orientadora: Profa. Dra. Voyner Ravena Canete

Coorientadora: Profa. Dra. Bianca Bentes

BELÉM

2023

FELIPE MOREIRA DE SOUZA

Meros da Amazônia: sustentabilidade, comportamento e futuro

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca do Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ecologia Aquática e Pesca.

Data de avaliação: 31 de maio de 2023

Orientadora: **Profa. Voyner Ravena Canete**

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia

Coorientadora: **Profa. Dra. Bianca Bentes da Silva**

Universidade Federal do Pará, Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia

Data da avaliação: 31 de maio de 2023.

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Luciana Gonçalves de Carvalho- PPGSND/UFOPA

Membro titular externo

Profa. Dra. Denise Machado Cardoso - PPGSA/UFPA

Membro titular externo

Profa. Dra. Jussara Moretto Martinelli Lemos - PPGEAP/UFPA

Membro titular interno

Prof. Dr. Miguel Petrere Jr - PPGEAP/UFPA.

Membro suplente interno

Profa. Dra. Edila Arnaud Ferreira Moura - PPGSA/ UFPA

Membro suplente externo

APOIO LOGÍSTICO E FINANCEIRO



Isso de querer ser exatamente aquilo que
a gente é ainda vai nos levar além

(Paulo Leminski)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à família e amigos, que sempre estiveram presentes nos momentos bons, mas especialmente nos ruins, me impulsionando e me fazendo acreditar em coisas que eu mesmo já tinha perdido a fé. Em especial, agradeço a meu pai, que vai comemorar a vitória do seu querido caçula lá dos céus.

Agradecimento especial as minhas orientadoras Voyner Cañete e Bianca Bentes, por ter me ofertado seu conhecimento e amparo, mostrando um zelo e cuidado que pouquíssimas pessoas do mundo acadêmico o fariam.

RESUMO

Em 2002 o governo brasileiro instituiu a moratória da atividade de pesca de meros - *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) - por cinco anos consecutivos, sendo essa a primeira espécie a ter uma portaria específica no Brasil. A respectiva portaria seguiu sendo renovada desde então, dado que os estoques da espécie não apresentaram sinais de recuperação. Atualmente a atividade de pesca de meros continua proibida até 2023 por meio da portaria nº 13/2015. Desde a implementação da moratória, estima-se uma redução de aproximadamente 70% das capturas de *E. itajara* na costa brasileira. Este dado, no entanto, possivelmente não reflete uma redução real nas capturas, uma vez que elas podem não ter sido reportadas de forma precisa, mesmo antes da moratória. Esta pesquisa teve por objetivo contribuir na identificação de peculiaridades que envolvem a atividade ilegal da pesca do mero no litoral amazônico, assim como a identificação de comportamentos positivos ou negativos relacionados, sugerindo perfis de sustentabilidade dos pescadores, de forma a relacioná-los aos problemas de gestão e manejo que envolvem a captura do mero na costa paraense. O trabalho buscou compreender as motivações pelas quais a captura clandestina ainda acontece, dentro de uma perspectiva social e econômica envolvendo os pescadores artesanais que atuam na costa paraense. O trabalho fez uso de questionários, sendo marcado por abordagem quali-quantitativa para a descrição de um cenário da pesca na região estudada, identificando problemas envolvendo a pesca ilegal e formas mais construtivas de elaborar um manejo mais eficiente da espécie. Posteriormente, por meio dos testes estatísticos de PSA e Cluster, foi possível identificar atributos comportamentais positivos e negativos relacionados à prática junto aos pescadores dos municípios de Bragança e Augusto Correa, PA. Os resultados apontaram para perfis moderados e negativos de sustentabilidade frente à moratória e a captura ilegal da espécie, apontando para a ineficiência desse sistema de manejo proposto nos últimos 20 anos. Na tentativa de construir um cenário possível e eficiente diante das políticas de proibição envolvendo a captura da espécie, propõe-se a integração de medidas mais holísticas e intervenções que busquem no pescador e na cooperação deles, medidas mais justas e positivas para o controle da pesca.

Palavras-chave: Consciência ambiental, Manejo, Sustentabilidade e Conservação, Amazônia, ODS-14

ABSTRACT

In 2022, the Brazilian government instituted a fishing prohibition (moratorium) on the Goliath grouper fishing activity - *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) - for five consecutive years, being the first species to have a specific law in Brazil. The respective ordinance was renewed since the species stocks showed no signs of recovery. Currently, the fishing activity of Goliath grouper remains prohibited until 2023 by law No. 13/2015. Since the implementation of the moratorium, it is estimated that there has been a reduction of approximately 70% in the catch of *E. itajara* in Amazon continental shelf. This data, however, possibly does not reflect a real reduction in catches since many of them may not have been reported even before the moratorium. This research aimed to contribute to the identification of peculiarities that involve the illegal activity of goliath grouper fishing along the Amazon coast, as well as the identification of related positive or negative behaviors, suggesting fishermen sustainability profiles, to relate them to the problems of laws and management that involve the catch of goliath grouper on the Pará coast. The work sought to understand the motivations why the clandestine capture still happens, within a social and economic perspective involving the artisanal fishing. The research used forms by a quali-quantitative approach for the description fishing scenarios in the studied area, identifying problems involving illegal fishing and more constructive ways to elaborate a more efficient species management. Afterwards, through the PSA and Cluster statistical tests it was possible to identify positive and negative behavioral attributes related to the practice among fishermen in Bragança and Augusto Corrêa city. The results pointed to moderate and negative profiles of sustainability in the face of the moratorium and illegal capture of the species, pointing to the ineffectiveness of this management system proposed in the last 20 years. To build a possible and efficient scenario in the face of prohibition policies involving the capture of the species, we propose the integration of more holistic measures and interventions that seek fairer and more positive measures of fisheries control in the fisherman and their cooperativeness.

Key words: Environmental conscience; management; sustainability and conservation; Amazon; SDO#14.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área de estuário (Península Bragantina) com destaque aos municípios de Augusto Corrêa e Bragança e suas respectivas vilas costeiras de Ajuruteua, Vila Bonifácio e Vila dos Pescadores. As áreas em cinza claro delimitam as Reservas Extrativistas Marinhas. 10

Figura 2. Área de estudo (Península Bragantina) com destaque aos municípios de Augusto Corrêa e Bragança e suas respectivas vilas costeiras de Ajuruteua, Vila Bonifácio e Vila dos Pescadores. As áreas em cinza claro delimitam as Reservas Extrativistas Marinhas RESEX) – unidades de conservação de uso sustentável da costa Amazônica brasileira. 28

Figura 3: Área de estudo (Península Bragantina) com destaque aos municípios de Augusto Corrêa e Bragança e suas respectivas vilas costeiras de Ajuruteua, Vila Bonifácio e Vila dos Pescadores. As áreas em cinza claro delimitam as Reservas Extrativistas Marinhas (RESEX) – unidades de conservação de uso sustentável da costa Amazônica brasileira. 54

Figura 4. Demonstração das 4 dimensões abordadas para estabelecer os comportamentos positivos (INPUT) e negativos (OUTPUT) utilizados no questionário, identificados como critérios para a sustentabilidade da pesca. 55

Figura 5. Figura 5: Análise de agrupamentos dos atributos e perfis de mudança de comportamento dos pescadores de meros (E. itajara) da costa Norte do Pará. O cluster indica os atributos que estão mais positivamente agrupados, que seriam os atributos mais próximos de um padrão positivo de comportamento sustentável, assim como os negativamente agrupados. A indicação de tons de azul mais intensos apontam máximos (1) e os tons de cinza os mínimos (-1) de acordo com as respostas dos pescadores. 61

Figura 6. Scores dos atributos de inputs e outputs das respostas dos pescadores de meros às métricas de sustentabilidade pesqueira em quatro comunidades da costa amazônica no ano de 2023, de acordo com os perfis apresentados pelos entrevistados de Augusto Corrêa e Bragança (PA). 63

Tabela 1. Tabela 1. Tabela referente às variáveis de entrada (INPUT) e saída (OUTPUT), correlacionadas a padrões comportamentais que foram extraídos de acordo com as respostas do questionário.

SUMÁRIO

APOIO LOGÍSTICO E FINANCEIRO	iv
AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO	vii
ABSTRACT	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
INTRODUÇÃO GERAL	3
1. Justificativa	7
2. Objetivos	8
2.1 Objetivo geral	8
2.2 Objetivos específicos	8
3. Material e Métodos	8
4. Estrutura da dissertação	10
5. Referências	12
CAPÍTULO 1	18
O MERO NA COSTA PARAENSE: CONTEXTOS DE CAPTURA E PRÁTICAS DE PESCA	19
1. Introdução	19
1.1. Comunidades tradicionais e pesca	22
1.2. <i>Epinephelus itajara</i> , o senhor das pedras: declínio de estoques e moratória de pesca	25
2. Recursos e métodos	27
3. Resultados e discussão	29
3.1. Dinâmica da pesca	30
3.2. A Pesca de beira	32
3.3. A pesca em alto mar	33
3.4. Arte de pesca	34
3.5. Produção e comercialização	36
4. Análise dos dados	38
5. Considerações finais	40
6. Referências	42
CAPITULO 2	48
FISHERS PROFILE FACE OF AN ILLEGAL FISHING OF A CRITICALLY ENDANGERED SPECIES: THE GOLIATH GROUPER (EPINEPHELINAE) IN AMAZON CONTINENTAL SHELF, RELATED BEHAVIOR SYSTEM APPLICATION AND POSSIBLY OF CHANGES	49
1. Introdução	49

2. Metodologia	52
2.1 Área de estudo	52
2.3 Coleta e análise de dados	54
3. Resultados	56
3.1 A pesca do Mero do litoral Amazônico	56
3.2 Análise dos perfis de sustentabilidade	58
4. Discussão	63
5. Referências	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS DA DISSERTAÇÃO	84
APÊNDICE	87
ANEXOS	100

INTRODUÇÃO GERAL

Não parece ser novidade e fica cada vez mais evidente que o planeta está passando por uma série de mudanças, possivelmente motivadas pela exploração desenfreada da natureza, que conseqüentemente sobrecarrega a capacidade de suporte das populações naturais, levando a prejuízos ambientais como a perda de biodiversidade (Aswani et al., 2018). Registros de extinções para os últimos 500 anos sugerem um quadro avançado no nível de perda da biodiversidade faunística, totalizando 811 espécies, incluindo 331 vertebrados, sendo a proporção de peixes a segunda maior listada (Dirzo; Raven, 2003). Esse acelerado processo de extinção de espécies está se agravando e é resultante da ação direta ou indireta do homem, com sequelas que apontam para a alteração substancial de estruturas e funcionamento de ecossistemas inteiros (Cardinale et al., 2012).

Estimativas indicam que o Brasil possui mais de 13,2% da biota mundial (Levinshon; Prado, 2006), inspirando o conceito de que é um país megadiverso (Mittermeier et al., 1997). Abriga seis importantes biomas e o maior sistema fluvial do globo, sendo o país com a mais rica biota continental do planeta (Brandon et al., 2005), contando com mais de 100 mil invertebrados e 8.200 espécies de vertebrados (ICMBio, 2014). Na última avaliação de espécies conduzida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, foram apontadas 4.506 espécies de peixes no Brasil, correspondentes a 37% de todas as espécies da fauna brasileira e 13% da ictiofauna mundial descrita. Desse total, 409 apresentaram algum tipo de ameaça (ICMBio, 2014). Os resultados foram oficializados na lista de peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção (Portaria MMA nº 445/2014). Em comparação com a lista de 2004, foram excluídas 24 espécies e incluídas outras 279, sendo avaliadas todas as espécies conhecidas até 2014, incluindo as sabidamente não ameaçadas, possibilitando uma análise concreta sobre o estado de conservação da ictiofauna brasileira (ICMBio, 2014).

O uso da ictiofauna no Brasil, especialmente pela atividade pesqueira, mostra uma sociedade altamente beneficiada pelos serviços ambientais disponibilizados pelos ecossistemas marinhos. Cada vez mais, esforços que objetivam a conservação dos oceanos e dos seus recursos tornam-se imperativos em um mundo com altas taxas demográficas e preso a uma lógica centrada apenas no crescimento econômico (Morin; Kern, 2000; Vieira et al., 2005). Diante desse quadro problemático, pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento científico, aliados à organizações governamentais e não governamentais investigam caminhos para a gestão mais eficiente de recursos marinhos locais.

Nesse contexto, é percebido por diversas vezes que a estruturação de programas de manejo conta com um acesso limitado de dados, especialmente quando leva-se em consideração a situação de espécies ameaçadas em locais de características mais particulares, de caráter mais regional, dificultando o acesso às informações essenciais para a melhor execução de iniciativas de conservação (Drew, 2005; Wiley; Simpfendorfer, 2010; Giglio et al., 2014). Na busca por alternativas que contribuam com informações mais holísticas dos ecossistemas e dos sistemas pesqueiros, o conhecimento científico acadêmico permite uma análise documental vasta, com conhecimento estrutural do funcionamento de um ecossistema, mas ainda com grande carência de dados em determinadas regiões, sendo que, o saber empírico das comunidades tradicionais, como a de pescadores, detém um conhecimento ecológico aprofundado nessas micro escalas regionais (Gerhardinger et al., 2009).

No âmbito da gestão do uso de recursos pesqueiros, metodologias convencionais de biologia e avaliação de estoques pesqueiros predominaram nas últimas décadas no subsídio de informações técnicas para a formulação de estratégias na gestão desses recursos, sendo unilateral e desconsiderando toda a complexidade que engloba o sistema socioecológico (Seixas; Berkes, 2003; Medeiros, 2004). Em decorrência disso, nota-se a incapacidade de se lidar com a crise evidente na gestão do uso dos recursos pesqueiros (Coleman et al., 1999; Roberts, 2000; Sadovy; Cheung, 2003), que por sua vez, não contribui com a superação de uma também evidente crise na ciência para a

gestão de recursos naturais (Holling et al., 1998; Berkes et al., 2003; Berkes; Folke, 2003).

Para as espécies marinhas, a ameaça da sobrepesca é relevante. Certas características da história de vida de espécies de peixes as tornam mais vulneráveis à pressão de pesca e à degradação do habitat, incluindo: alta longevidade; maturação tardia; mudança de sexo ao longo da vida; agregação reprodutiva espacialmente e temporalmente previsíveis e a necessidade de “berçários” para os juvenis em regiões estuarinas (Coleman et al., 1999). Dentre as espécies de peixes marinhos do Oceano Atlântico ameaçados, a família Epinephelidae, que inclui as garoupas, recebe atenção no que concerne à característica de reprodução em agregações de algumas das suas 163 espécies. A espécie *Epinephelus itajara*, popularmente conhecida como mero, destaca-se por ser a de maior porte dentre elas, podendo medir 3m e pesar até 400 kg (Bullock et al., 1992; Calderon et al., 2021). Ela ocorre no Oceano Atlântico desde o litoral da Flórida até o sul do Brasil na sua porção ocidental (Craig et al., 2011; Lobato et al., 2016) e na oriental ocorre de forma mais restrita, do Senegal à Angola (Craig et al., 2011; Koenig et al., 2020).

O ciclo de vida de *E. itajara* é marcado por mudanças ontogenéticas no aproveitamento de habitats. Durante o período larval, migra de ambientes pelágicos para águas estuarinas mais rasas e, os juvenis bentônicos são encontrados nos estuários entre as raízes de mangue e substrato lamacento (Eklund; Schull, 2001; Frias-Torres, 2006; Pereira et al., 2021). Eles permanecem nos estuários até atingirem a fase pré-adulta, quando migram para regiões de plataforma, mais distantes da costa (<50 m de profundidade), vivendo em recifes de coral, sob fundo rochoso, cavernas e navios naufragados (Smith, 1976). Os meros possuem muitas características que os tornam vulneráveis à captura, tais como: alta longevidade, podendo viver mais de 37 anos (Gerhardinger et al., 2007; Koenig et al., 2020), crescimento lento, maturação tardia, agregações reprodutivas com fidelidade aos locais, baixas taxas de recrutamento e comportamento dócil na presença de humanos, fatores que tornam a espécie altamente sensível a mortalidade pela pesca (Bullock et al., 1992; Sadovy; Eklund, 1999).

A pesca indiscriminada do mero levou ao colapso de várias populações de todo o mundo (Smith, 1981), ocasionando a inclusão da espécie como altamente ameaçada na lista da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais - IUCN (www.iucn.org). No entanto, a espécie foi recentemente reclassificada como vulnerável no sudeste dos EUA, devido à recuperação da população motivada por uma moratória estabelecida em 1990 (Koenig et al., 2011; Calderón et al., 2020) que proíbe a pesca da espécie. Porém, ainda existem fatores incertos sobre a recuperação total dos estoques, o que suportaria um novo fechamento da pesca no local (Koenig et al., 2020).

De 2003 a 2011, no Brasil, os desembarques devido à captura furtiva do mero foram estimados em $\sim 400 \text{ t ano}^{-1}$, apesar dos valores exatos possivelmente serem mais elevados (Giglio et al., 2014). Apesar de possivelmente subestimados devido à falta de acompanhamento dos desembarques na maioria das localidades litorâneas, os desembarques ainda são frequentes na costa brasileira (Pereira et al., 2021), pois embora seja conhecida a proibição de sua captura, a espécie ainda possui aceitabilidade pelos consumidores, considerada como uma iguaria (Pereira et al., 2016). Aliado a isso, a fiscalização ainda se mostra ineficiente na maioria dos locais onde a pesca clandestina é realizada, com dados imprecisos sobre a sua captura, fazendo com que o real tamanho da população de meros no Brasil continue desconhecida (Bertoncini et al., 2018).

Mesmo reconhecendo o compromisso de várias instituições e até mesmo do setor privado em iniciativas de conservação da espécie, a cooperação técnica e o planejamento estratégico integrado são necessários para se abordar os desafios da pesquisa e conservação de uma espécie que ocorre em quase todo o litoral brasileiro (Gerhardinger et al., 2007).

As poucas informações pretéritas sobre *E. itajara* para o Estado do Pará limitam-se a registros da contínua captura ilegal dos meros na região conhecida como 'Salgado paraense' Município de Bragança, litoral norte brasileiro (Pereira et al., 2020, 2021). Assim como de ocorrências incidentais (Pereira et al., 2016), onde na maioria dos casos estudos desenvolvidos nos manguezais, levando em conta o potencial desse ambiente como área fundamental de alimentação e crescimento da espécie (Giarrizzo; Krumme,

2007; Frédou, 2009; Bentes et al., 2012; Lobato et al., 2016; Pereira et al., 2016). De acordo com o relato de pescadores, aparentemente em parte do litoral paraense a espécie ocorre em densidade populacional elevada e não justifica a moratória (Pereira et al., 2020), o que motivaria sua constante captura. Entretanto, se essa informação for minimamente equivocada, isso pode acarretar um risco ainda maior para os estoques da espécie na região, uma vez que o tamanho do estoque no litoral norte do Brasil não é conhecido e necessita estudo científico para estimar a probabilidade dessa afirmação ser verdadeira.

A maioria das populações de mero apresenta um quadro preocupante de desaparecimento ao redor do mundo (Craig et al., 2009) ou se mantém apenas em níveis mais baixos, como aqui no Brasil (Bueno et al., 2016). Entretanto, a recuperação dos estoques da espécie parece possível, tendo em vista o crescimento da sua população na costa da Flórida (Koenig et al., 2011; Malinowski et al., 2019). Válido ressaltar que apenas recentemente foram identificados locais de agregações e de desova do *E. itajara*, e exclusivamente nas águas subtropicais do litoral da Flórida (Mann et al., 2009; Koenig et al., 2017) e na costa Sul do Brasil (Bueno et al., 2016), não havendo registros para o litoral amazônico.

1. Justificativa

Considerando o exposto, esta pesquisa traz consigo a seguinte questão: **como aspectos comportamentais dos pescadores associados ao contexto ecológico local, relacionados aos problemas de manejo, podem contribuir para a diminuição da captura do mero na costa paraense? Dentro de uma perspectiva social e econômica, o que de fato seriam medidas efetivas de conservação do mero no Brasil? Essas medidas estão levando em consideração os possíveis motivos que ainda levam os pescadores a desrespeitar a moratória?**

Tendo em vista que ainda esse ano a moratória do mero será revista, torna-se urgente o levantamento desses dados para contribuir ao debate sobre como anda a situação da pesca e da recuperação das populações dessa

espécie no Brasil e no litoral Norte, e se é possível reavaliar a proibição da sua pesca, como está sendo feito na Flórida, ou desenvolver medidas alternativas de manejo desse pescado, visto que apesar da sabida proibição, ainda há registros da sua captura.

2. Objetivos

2.1 Objetivo geral

- Contribuir na identificação de aspectos socioeconômicos associados aos saberes ecológicos locais de forma a relacioná-los aos problemas de manejo que envolvem a captura do mero na costa paraense, compreendendo os motivos pelos quais a captura clandestina ainda acontece, dentro de uma perspectiva social e econômica envolvendo os pescadores artesanais da região.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar de que forma ocorre a pesca do mero (*Epinephelus itajara*) na península bragantina, litoral norte brasileiro, e como os pescadores identificam essa prática;
- Levantar dados socioeconômicos e de saberes ecológicos locais capazes de contribuir com um desenho de manejo;
- Identificar potencial de comprometimento das populações locais com um desenho de manejo e o seu nível de consciência ambiental envolvendo uma espécie ameaçada;

3. Material e Métodos

Através da consulta de material produzido sobre a espécie na costa norte brasileira e por meio de questionários semiestruturados (Apêndice 1) aplicados, com perguntas abertas e fechadas, foram feitas entrevistas com pescadores da região do 'Salgado paraense', nos municípios de Augusto

Correa e Bragança. Na busca por dados mais confiáveis a respeito da captura ilegal da espécie na região, uma tentativa de aproximação e estabelecimento de confiança entre todas as partes, que atendam aos objetivos do trabalho, foi estabelecida.

Compreendendo a relevância que a região de Bragança possui para a pesquisa, por destacar-se como um dos principais entrepostos pesqueiros do Pará, tendo importância socioeconômica estadual e até mesmo nacional com 90% do total da sua produção movimentada pela pesca artesanal (Lutz et al., 2016) a região se mostrou propícia para a realização da pesquisa. Algumas das comunidades pesqueiras mais utilizada para o desembarque na região estão localizadas dentro da península bragantina, podendo ser alvo do comércio ilegal de meros. Esse arranjo de comunidades é um dos casos que mostra a importância da atividade pesqueira na sua forma tradicional (subsistência e venda) no estuário amazônico (Lutz et al., 2016).

Os desembarques normalmente envolvem uma grande quantidade de atores sociais como o pescador, o atravessador (marreteiro), o consumidor, além de outros possíveis interlocutores importantes para a compreensão de como funcionam as relações comerciais e sociais daquele espaço, que ainda carece de dados mais aprofundados (Braga et al., 2006) e podem auxiliar no entendimento de questões envolvendo as motivações que ainda levam à contínua captura ilegal do mero. Os moradores locais utilizam os recursos naturais de suas redondezas e fazem parte da Associação de Usuários e Moradores da RESEX Mar Caeté-Taperaçu (ASSUREMACATA). Essa localidade encontra-se em um ponto estratégico do estuário, sendo muito utilizada para os desembarques locais. A figura 1 permite visualizar as localidades visitadas.

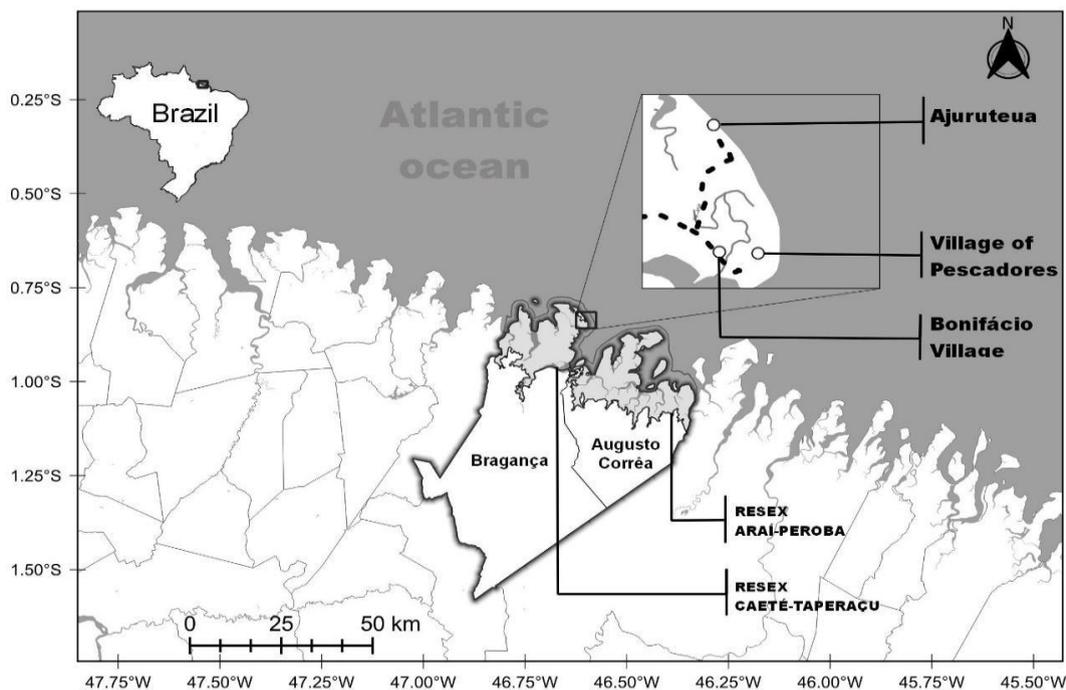


Figura 1: Área de estudo (Península Bragantina) com destaque ao município de Bragança e suas respectivas vilas costeiras de Ajuruteua, Vila Bonifácio e Vila dos Pescadores, além do município de Augusto Corrêa. As áreas em cinza claro delimitam as Reservas Extrativistas Marinhas.

4. Estrutura da dissertação

Essa dissertação cumpre a formatação prevista pelas normas do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca – PPGEAP/UFGA. Dessa forma, ela se divide em quatro capítulos, a saber: esta introdução contextualizadora do trabalho; um segundo capítulo, voltado à cenarização socioeconômica que envolve os pescadores artesanais ligados à pesca do mero; um terceiro capítulo que traz os dados estatísticos relativos às percepções dos pescadores e as possíveis alternativas para o manejo.

De forma a guardar uma conexão de formalização textual, optou-se por usar uma mesma formatação para toda a dissertação, ainda que cada parte figure como um artigo, tal como consta no artigo 66, inciso 3º, do regimento do PPGEAP. Nesse sentido, definiu-se que o capítulo 2 será submetido à revista científica brasileira *HOLOS* (<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/>). Como mencionado, esse capítulo contextualiza o cenário da pesca do mero,

descrevendo o arcabouço teórico que possibilitou o desenvolvimento da pesquisa, assim como dados qualitativos sobre a descrição do cenário e caracterização da pesca do mero na região estudada.

O capítulo seguinte, também em formatado de manuscrito científico, será posteriormente traduzido para o inglês e submetido à revista científica *Marine Policy* (<https://journals.elsevier.com/marine-policy%20>). Esse artigo teve como objetivo apresentar os dados estatísticos relativos à percepção dos pescadores sobre a captura do mero e propor uma análise multivariada dos dados a partir dessas informações conectadas, de forma a construir um perfil de sustentabilidade (positivo ou negativo) do comportamento dos pescadores entrevistados.

Todos os capítulos que compõem essa dissertação foram elaborados seguindo todas as licenças de acesso a unidades de conservação (SISBIO - 47679-4 – ANEXO 1) e do comitê de ética em pesquisa (Plataforma Brasil CAAE 67736122.0.0000.5172; comprovante 019453/2023 – ANEXO 2).

5. Referências

Aswani, S., Lemahieu, A., & Sauer, W. H. (2018). Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PLoS One*, *13*(4), e0195440.

Bentes, B., Isaac, V. J., Espírito-Santo, R. V. D., Frédou, T., Almeida, M. C. D., Mourão, K. R. M., & Frédou, F. L. (2012). Multidisciplinary approach to identification of fishery production systems on the northern coast of Brazil. *Biota Neotropica*, *12*, 81-92.

Bertoncini, A. A., Aguilar-Perera, A., Barreiros, J., Craig, M. T., Ferreira, B., & Koenig, C. (2018). *Epinephelus itajara*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2018-2.

Braga, C. F., Espírito-Santo, R. V., Silva, B. B., Giarrizzo, T., & Castro, E. R. (2006). Considerações sobre a comercialização de pescado em Bragança-Pará. *Boletim Técnico Científico do Cepnor*, *6*(1), 105-120.

Brasil, MMA. Portarias nº 444 e 445, de 17 de dezembro de 2014. Diário Oficial da União, Seção 1 (245): 110-130, 18 Dezembro 2014.

Bravo-Calderon, A., Saenz-Arroyo, A., Fulton, S., Espinoza-Tenorio, A., & Sosa-Cordero, E. (2021). Goliath grouper *Epinephelus itajara* oral history, use, and conservation status in the Mexican Caribbean and Campeche Bank. *Endangered Species Research*, *45*, 283-300.

Bueno, L. S., Bertoncini, A. A., Koenig, C. C., Coleman, F. C., Freitas, M. O., Leite, J. R., ... & Hostim-Silva, M. (2016). Evidence for spawning aggregations of the endangered Atlantic goliath grouper *Epinephelus itajara* in southern Brazil. *Journal of fish biology*, *89*(1), 876-889.

Bullock, L. H., Murphy, M. D., Godcharles, M. F., & Mitchell, M. E. (1992). Age, growth, and reproduction of jewfish *Epinephelus itajara* in the eastern Gulf of Mexico. *Fishery Bulletin*.

Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., ... & Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, *486*(7401), 59-67.

Craig MT, Graham RT, Torres R, Hyde J, Freitas M, Ferreira B, Hostim-Silva M, Gerhardinger L, Bertoncini A, Robertson DR. 2009. How many species of goliath grouper are there? Cryptic genetic divergence in a threatened marine fish and the resurrection of a geopolitical species. *Endanger Species Res.* 7(3):167–174. <https://doi.org/10.3354/esr00117>

Craig, M. T., Sadovy de Mitcheson, Y. J., & Heemstra, P. C. (2011). Groupers of the world. *A field and market guide*. NISC (Pty) Ltd. Grahamstown, South Africa, 1-47.

de Freitas Lutz, Í. A., de Lima, W. M. G., Gonçalves-Filho, I. A., Cintra, I. H. A., & da Silva, B. B. (2016). Produção pesqueira desembarcada em um estuário do norte do Brasil (Bragança, Pará) / *Fishery production landing in a northern Brazilian estuary* (Bragança, Pará). *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 4(2), 125-136.

Dirzo, R., & Raven, P. H. (2003). Global state of biodiversity and loss. *Annual review of Environment and Resources*, 28(1), 137-167.

Drew, J. A. (2005). Use of traditional ecological knowledge in marine conservation. *Conservation biology*, 19(4), 1286-1293.

Eklund, A. M., & Schull, J. (2001). A stepwise approach to investigating the movement patterns and habitat utilization of goliath grouper, *Epinephelus itajara*, using conventional tagging, acoustic telemetry and satellite tracking. In *Electronic tagging and tracking in marine fisheries* (pp. 189-216). Springer, Dordrecht.

Folke, C., Colding, J., & Berkes, F. (2003). Synthesis: building resilience and adaptive capacity in social-ecological systems. *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*, 9(1), 352-387.

Frédou, F. L., Mourão, K., Barbosa, C., Almeida, O., Rivero, S., & Thompson, R. (2009). Caracterização das pescarias industriais da costa norte do Brasil. *Paper NAEA*, 237, 1-33.

Frias-Torres, S. (2006). Habitat use of juvenile goliath grouper *Epinephelus itajara* in the Florida Keys, USA. *Endangered Species Research*, 2, 1-6.

Gerhardinger, L. C., Hostim-Silva, M., Medeiros, R. P., Matarezi, J., Bertoncini, Á. A., Freitas, M. O., & Ferreira, B. P. (2009). Fishers' resource mapping and goliath grouper *Epinephelus itajara* (Serranidae) conservation in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7, 93-102.

Gerhardinger, L. C., Medeiros, R. P., Marenzi, R. C., Godoy, E. A. S., Freitas, M. O., Bertoncini, A. A., & Hostim-Silva, M. (2007). Conhecimento Ecológico Local no Planejamento e Gestão de Áreas Marinhas Protegidas e na Conservação de Agregações Reprodutivas de Peixes: A Experiência do Projeto Meros do Brasil. *Áreas Aquáticas*

Giarrizzo, T., & Krumme, U. (2007). Spatial differences and seasonal cyclicity in the intertidal fish fauna from four mangrove creeks in a salinity zone of the Curuçá estuary, north Brazil. *Bulletin of Marine Science*, 80(3), 739-754.

Giglio, V. J., Bertoncini, Á. A., Ferreira, B. P., Hostim-Silva, M., & Freitas, M. O. (2014). Landings of goliath grouper, *Epinephelus itajara*, in Brazil: despite prohibited over ten years, fishing continues. *Natureza & Conservação*, 12(2), 118-123.

Holling, C. S. (1998). Two cultures of ecology. *Conservation ecology*, 2(2).

Koenig, C. C., Bueno, L. S., Coleman, F. C., Cusick, J. A., Ellis, R. D., Kingon, K., ... & Stallings, C. D. (2017). Diel, lunar, and seasonal spawning patterns of the Atlantic goliath grouper, *Epinephelus itajara*, off Florida, United States. *Bulletin of Marine Science*, 93(2), 391-406. <https://doi.org/10.5343/bms.2016.1013>

Koenig, C. C., Coleman, F. C., & Kingon, K. (2011). Pattern of recovery of the goliath grouper *Epinephelus itajara* population in the southeastern US. *Bulletin of Marine Science*, 87(4), 891-911.

Koenig, C. C., Coleman, F. C., & Kingon, K. (2011). Pattern of recovery of the goliath grouper *Epinephelus itajara* population in the southeastern US. *Bulletin of Marine Science*, 87(4), 891-911.

Koenig, C. C., Coleman, F. C., & Malinowski, C. R. (2020). Atlantic Goliath Grouper of Florida: to fish or not to fish. *Fisheries*, 45(1), 20-32.

Koenig, C. C., Coleman, F. C., Eklund, A. M., Schull, J., & Ueland, J. (2007). Mangroves as essential nursery habitat for goliath grouper (*Epinephelus itajara*). *Bulletin of Marine Science*, 80(3), 567-585.

Lewinsohn, T. M., & Prado, P. I. (2005). How many species are there in Brazil?. *Conservation Biology*, 19(3), 619-624.

Lobato, C. M. C., Soares, B. E., Begot, T. O. R., & de Assis Montag, L. F. (2016). Tidal pools as habitat for juveniles of the goliath grouper *Epinephelus itajara* (Lichtenstein 1822) in the Amazonian coastal zone, Brazil. *Natureza & Conservação*, 14(1), 20-23.

Malinowski, C., Coleman, F., Koenig, C., Locascio, J., & Murie, D. (2019). Are Atlantic goliath grouper, *Epinephelus itajara*, establishing more northerly spawning sites? Evidence from the northeast Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 95(3), 371-391.

Mann, D. A., Locascio, J. V., Coleman, F. C., & Koenig, C. C. (2009). Goliath grouper *Epinephelus itajara* sound production and movement patterns on aggregation sites. *Endangered Species Research*, 7(3), 229-236.

Mittermeier, R. A., Da Fonseca, G. A., Rylands, A. B., & Brandon, K. (2005). A brief history of biodiversity conservation in Brazil. *Conservation Biology*, 601-607.

Morin, E. (2000). *Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar*. Editora Garamond.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Andrade, C. E. R. D., Nunes, Z. P., Cintra, I. H. A., & Bentes, B. (2021). Registros de capturas de mero *Epinephelus itajara* (perciformes, epinephelidae), uma espécie ameaçada de extinção no Nordeste Amazônico.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Gonçalves, F. F. M., de Andrade, C. E. R., & Bentes, B. (2020). Análise multidisciplinar de uma pescaria proibida: estudo de caso da pesca do mero *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) no litoral paraense, Amazônia oriental. *Research, Society and Development*, 9(8), e944986338-e944986338.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Gonçalves, F. M., do Nascimento, R. C., Barboza, R. S. L., & Bentes, B. (2016). Conhecimento ecológico local sobre o mero *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) no Nordeste Paraense Amazônico. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 6(2), 110-119.

Sadovy, Y., & Cheung, W. L. (2003). Near extinction of a highly fecund fish: the one that nearly got away. *Fish and Fisheries*, 4(1), 86-99.

Sadovy, Y., & Eklund, A. M. (1999). Synopsis of biological data on the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Bloch, 1792), and the jewfish, *E. itajara* (Lichtenstein, 1822).

Seixas, C. S., & Berkes, F. (2003). Dynamics of social-ecological changes in a lagoon fishery in southern Brazil. *Navigating social-ecological systems: Building resilience for complexity and change*, 271-290.

Smith, G. B. (1976). Ecology and distribution of eastern Gulf of Mexico reef fishes.

Vieira, I. C. G., Silva, J. M. C. D., & Toledo, P. M. D. (2005). Estratégias para evitar a perda de biodiversidade na Amazônia. *Estudos Avançados*, 19, 153-164.

Wiley, T. R., & Simpfendorfer, C. A. (2010). Using public encounter data to direct recovery efforts for the endangered smalltooth sawfish *Pristis pectinata*. *Endangered Species Research*, 12(3), 179-191.

CAPÍTULO 1

Capítulo estruturado em forma de artigo, para efeitos de padronização da dissertação. Posteriormente, este capítulo/artigo será submetido ao periódico brasileiro HOLOS (ISSN: 1807-1600).

<https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/>

O MERO NA COSTA PARAENSE: CONTEXTOS DE CAPTURA E PRÁTICAS DE PESCA

Felipe Moreira de Souza^{abcd}, Bianca Bentes^{ab}, Voyner Ravena Cañete^{ac}

^aNúcleo de Ecologia Aquática e Pesca – Programa de pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará (UFPA), Av. Perimetral 2651, Cep: 66077-530, Belém, Pará, Brasil

^bGrupo de Ecologia e Manejo de Pesca na Amazônia - GEMPA. Universidade Federal do Pará (UFPA).

^cGrupo de Pesquisa em Ecologia Humana, Natureza e Povos Amazônicos - ENHAPAM. Universidade Federal do Pará (UFPA).

^dAutor correspondente: felipeoceano89@gmail.com

ORCID iDs: Moreira: 0009-0008-5908-3863; Bentes 0000-0002-4089-797; Cañete: 0000-0001-8528-3086

1. Introdução

Fica cada vez mais evidente que o planeta está passando por uma série de mudanças, possivelmente motivadas pela exploração desenfreada da natureza, que conseqüentemente sobrecarrega a capacidade de suporte das populações naturais, levando a prejuízos ambientais como a perda de biodiversidade (Aswani et al., 2018). Esse acelerado processo de extinção de espécies está se agravando e é resultante da ação direta ou indireta do homem, com sequelas que apontam para a alteração substancial de estruturas e funcionamento de ecossistemas inteiros (Cardinale et al., 2012).

Dentre as espécies de peixes marinhos do Oceano Atlântico ameaçados, a espécie *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822), popularmente conhecida na região amazônica como mero, destaca-se por ser a de maior porte dentre as garoupas, podendo medir expressivos 3m e pesar até 400 kg, sendo um verdadeiro gigante aquático (Bullock et al., 1992; Calderon et al.,

2021). De acordo com dados da IUCN (da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais - www.iucn.org) a espécie encontra-se altamente ameaçada, com registro do colapso de várias de suas populações ao redor do mundo (Smith, 1976). No país, o mero segue sob regime de moratória, proibindo completamente a sua pesca, com a portaria sendo revista no ano de 2023 pelo ICMBio.

No cerne deste cenário encontra-se as populações pesqueiras tradicionais, detentoras de um domínio evidente do ambiente, resultante de seu conhecimento ecológico, desenhado geracionalmente e que rege a reprodução do seu modo de vida, operando suas atividades de acordo com os ciclos impostos pela natureza. No Brasil a pesca artesanal é, sobretudo, feita por comunidades pesqueiras tradicionais (Diegues, 1999) e, nesse contexto, a atividade explora os recursos localmente de forma particular, criando uma relação de interdependência com esses ambientes (Basilio et al., 2015), tornando tais comunidades imprescindíveis para a compreensão da dinâmica e singularidades desses espaços.

Na Amazônia, o pescado é tradicionalmente uma fonte de proteína animal das comunidades ribeirinhas e estuarinas, além de importante fonte de renda para várias famílias (Isaac et al., 2015) e a contribuição do conhecimento ecológico local atua de forma fundamental na questão socioeconômica da região (Costa et al., 2014). Incorporada nessa realidade da pesca feita por comunidades tradicionais, ainda residem práticas danosas, como a pesca ilegal do mero que acontece há 20 anos na região da Amazônia Atlântica.

Na tentativa de compreender os motivos reais pelos quais as capturas clandestinas ainda acontecem, o que representa atualmente para os pescadores as medidas de conservação envolvendo a espécie? Como os pescadores identificam essa prática é fundamental para descrever como esse conhecimento pode contribuir com um desenho de manejo mais eficiente que somente a moratória e como isso está atrelado à prática ilegal de captura da espécie. A sustentabilidade dessas comunidades e de suas atividades produtivas precisam ser analisadas de forma cautelosa, na tentativa de possibilitar a continuidade das práticas pesqueiras, levando em conta medidas

que descentralizam formas de gestão e aumentem o nível de colaboração e confiança dos agentes envolvidos no manejo desses recursos (Begossi, 2008; Basílio, 2015).

Este trabalho fez uma revisão do material produzido sobre a espécie na costa norte brasileira, usando como critério conhecimentos produzidos sobre resultados após a moratória. Somou-se a essa abordagem entrevistas realizadas junto a 40 pescadores da região do 'Salgado paraense', marcada também por uma observação direta com trabalho de campo de 7 dias num campo piloto e 10 dias posteriores, buscando compreender como ocorre a pesca ilegal do mero (*Epinephelus itajara*) e, de forma mais específica, como essa pesca vivenciada é percebida na ótica dos pescadores, aos arredores do município de Bragança (PA).

Foram aplicados 40 questionários com 20 questões, usando a técnica survey¹ que permitiram uma aproximação sobre a realidade vivenciada pelos pescadores artesanais no contexto da diminuição dessa espécie. Apontamentos quantitativos e qualitativos foram estimados sobre nível das condições impostas aos atores sociais envolvidos na pesca da espécie.

Levando em consideração a construção de um cenário amplo, dinâmico e singular, os métodos de análise utilizados permitiram uma aproximação sobre a compreensão das particularidades que giram em torno da pesca ilegal do mero. Nesse contexto, as relações dos atores sociais devem ser levadas em conta na formulação de políticas públicas direcionadas tanto às melhorias das condições de pesca, quanto da qualidade de vida dos indivíduos envolvidos (Garcez, 2014), como é devidamente proposto na institucionalização especialmente em áreas de Resex², como é o caso da região.

¹ A técnica survey consiste em investigações e amostragens representativas de uma determinada população e seu contexto, que são descritos e analiticamente explicados. O intuito da amostragem busca por resultados generalizáveis ao universo desta população, na tentativa de descobrir e acessar novas possibilidades e dimensões nas problemática envolvidas da população de interesse abordada (Freitas et al., 2000; Dalfovo et al., 2008 Cendón et al., 2014).

² As RESEXs são uma categoria de Unidades de Conservação que expressam, no contexto de sua gestão, o problema da possibilidade do convívio sustentável do homem com o meio natural, bem como o grau de autonomia e validade do conhecimento

Portanto, para descrever o contexto deste trabalho, este artigo se divide em cinco seções. A primeira corresponde a esta introdução, composta de duas subseções voltadas à descrição do contexto estudado. Na sequência a segunda seção apresenta as escolhas metodológicas adotadas para o estudo. Uma terceira seção apresenta os resultados e está subdividida em cinco subseções. Estas descrevem as particularidades da pesca do mero, seus dois tipos principais – a pesca de beira e a pesca de fora -, assim como as artes de pesca e a comercialização do mero. Uma quarta seção analisa os dados encontrados de forma sistematizada e particularizada pela abordagem socioeconômica. Finalmente as considerações finais são tecidas.

1.1. Comunidades tradicionais e pesca

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais leva em conta as singularidades das comunidades tradicionais e classifica os grupos de acordo com a sua organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para perpetuar a sua existência, garantindo assim o reconhecimento da sua identidade cultural. De acordo com o decreto 6040/07, populações tradicionais teriam características diversas e que se reconhecem como culturalmente distintas. As relações sociais vinculadas aos processos da natureza, são marcas que evidenciam “a intensa simbiose e relativa harmonia com o meio ambiente em que vivem” (Cañete et al., 2021), tal qual um conhecimento aprofundado sobre a biodiversidade local e dos recursos naturais associados ao espaço que pertencem, baseado na mão de obra familiar (Diegues, 2001).

As comunidades tradicionais pesqueiras possuem geralmente uma organização social e econômica pautada na baixa acumulação de bens e capital, dada através de uma produção pesqueira de pequena escala relacionada de forma intrínseca com os ambientes naturais que estão inseridas (Costa et al., 2007). No cerne desse quadro, existe uma crise evidente da atividade pesqueira artesanal, que por sua vez está intimamente ligada a problemas institucionais, cujos reflexos são observados nas regras de uso dos

tradicional para o desenho e implementação de políticas adequadas a realidade local (Neves, 2020).

recursos feitas de forma centralizadora, com decisões que são inconsistentes com as características locais (Kalikoski et al., 2002; 2004).

A abordagem econômica tradicional sugere que se todos os atores sociais envolvidos na utilização dos recursos naturais de determinado espaço agirem de forma a pensar somente nos seus próprios interesses, levaria a sobrecarga dos recursos e seu conseqüente colapso (Hardin, 1968). Esse tipo de abordagem tende a tratar as singularidades das comunidades de forma simplificada, com soluções generalizadas e que não cabem em muitos contextos. Esse dito panorama de insustentabilidade social e cultural tem lastro na premissa de que esses recursos naturais não fazem parte de um contexto histórico, independente da sua disponibilidade e utilização, sendo que as organizações sociais não possuem as bases necessárias para o manejo daquele recurso (Cañete et al., 2021).

O conceito de sustentabilidade é polissêmico e necessita de definições mais objetivas no sentido de propor uma maior exatidão aos estudos socioambientais (Basilio, 2015). As diferentes definições de sustentabilidade geram inúmeras controvérsias sobre a realidade que permeia uma comunidade pesqueira (Martins et al., 2009). As principais ameaças e oportunidades para a sustentabilidade local são variadas, cumulativas e dinâmicas, além de baseadas na região. Essa percepção contextualizada sobre o uso de recursos, assim como a participação dos atores locais envolvidos nas tomadas de decisão, oferecem subsídios para a formulação de políticas e maior eficiência do sistema de manejo (Silva-Júnior & Oviedo, 2018).

A sustentabilidade dessas comunidades e de suas atividades produtivas precisa ser analisada de forma cautelosa, na tentativa de possibilitar a continuidade das práticas pesqueiras, levando em conta medidas que descentralizam formas de gestão e aumentem o nível de colaboração e confiança dos agentes envolvidos no manejo dos recursos pesqueiros (Begossi, 2008; Basílio, 2015). A realidade desses contextos locais tem que ser baseada no esforço colaborativo envolvendo o conhecimento ecológico local e científico, expandindo a compreensão das relações socioambientais existentes (Begossi, 2008; McConney et al., 2014). Vale salientar que o desenvolvimento

sustentável de comunidades pesqueiras não se baseia apenas na eliminação das atividades potencialmente impactantes, mas também na maximização dos impactos positivos, como o ordenamento das atividades de pesca e garantia do bem-estar social e econômico (Fonteles-Filho, 2011).

Para se pensar sustentabilidade mostra-se fundamental estabelecer uma ponte entre o conhecimento científico e o saber popular. No caso específico voltado à pesca, figura como essencial o cotejo entre conhecimento pesqueiro e saber ecológico local. Toma-se como saber ecológico local o conjunto de saberes que orienta as populações pesqueiras. Um dos elementos mais desafiadores da ciência é construir a capacidade de fazer ciência onde ela é mais necessária, ou seja, em regiões específicas com atributos sociais e ecológicos diferentes que demandam ameaças críticas à sustentabilidade, e nas quais uma transição precisa ser feita com eficiência. Pois é justamente nessa escala que as interações complexas se tornam mais possíveis, compreensíveis e gerenciáveis. O objetivo de preservar a base de recursos naturais é, entre outras demandas, buscar limites para esses sistemas que não devem ser extrapolados (Kates et al., 2001).

Para Posey (1987), para que as dimensões entre o pesquisador e pescador tradicional se relacionem, seria necessário que a compreensão detalhada das anomalias e contradições entre informantes fosse dissecada. Segundo o próprio, a visão do pesquisador sobre o objeto de estudo é difusa a respeito das categorias envolvidas na realidade que não o apetece, sendo limitada na retratação de cenários específicos. Segundo o próprio:

.. diálogos travados entre pesquisadores e informantes muito freqüentemente obscurecem tais categorias. É natural que isto ocorra, uma vez que indivíduos pertencentes a culturas distintas inevitavelmente pensam e se expressam através de “realidades” cognitivas diferentes. Para que interpretações mútuas aconteçam, realidades precisam ser compartilhadas (Posey, 2001, p.1-2)

De acordo com Adams et al. (2005), apesar da fundamental contribuição de diversos trabalhos na caracterização das comunidades caboclas

amazônicas, pouco esforços foram implementados em relação à ecologia desses grupos. Abordagens ecológicas e etnográficas são especialmente importantes no estudo de sociedades de pequena escala, devido a sua capacidade de retratar e quantificar a maior parte das estratégias de pesca adotada pelos locais e que são fundamentais para descrever juntamente com as atividades comerciais a estrutura singular da economia local.

Assim, o problema de interpretação dos povos nativos acaba se tornando o embate entre a análise êmica e ética da realidade local, que limita abordagens multidisciplinares fundamentais na compreensão do cenário (Posey, 2001). No caso deste trabalho, as categorias êmicas são aquelas que transmitem as categorias cognitivas e linguísticas dos próprios pescadores, enquanto as interpretações éticas são as elaboradas pelos próprios pesquisadores com seus propósitos e critérios analíticos (Posey, 2001). O olhar multidisciplinar há muito é reconhecidamente uma lente necessária para compreender as urgências dos efeitos da integração dessas comunidades tradicionais ao sistema capitalista, levando em consideração a inserção dos sistemas locais na economia de mercado e contextos sócio-políticos mais abrangentes (Headland, 1997).

1.2. *Epinephelus itajara*, o senhor das pedras: declínio de estoques e moratória de pesca

Gigante entre os peixes e ameaçado pelo homem, o mero também conhecido como “Senhor das Pedras”, podendo medir até três metros de comprimento e pesar cerca de 400kg. Considerado um gigante dócil, apresenta um comportamento inofensivo com humanos (Bullock et al., 1992; Calderon et al., 2021). Este peixe é solitário por natureza, com os adultos ocupando áreas limitadas. É territorial, exibindo uma boca aberta e corpo trêmulo para intrusos. Aviso adicional pode ser fornecido através um som estrondoso distintamente audível gerado pela contração muscular da bexiga natatória, percorrendo grandes distâncias debaixo d’água (Mann, 2009). A distribuição da espécie ocorre no Oceano Atlântico desde o litoral da Flórida até o sul do Brasil na porção ocidental (Craig et al., 2011; Lobato et al., 2016) e na oriental ocorre de

forma mais restrita, do Senegal à Angola (Craig et al., 2011; Koenig et al., 2020).

O ciclo de vida de *E. itajara* é marcado por mudanças ontogenéticas no aproveitamento de habitats. Durante o período larval, migra de ambientes pelágicos para águas estuarinas mais rasas e, os juvenis bentônicos são encontrados nos estuários entre as raízes de mangue e substrato lamoso (Eklund; Schull, 2001; Frias-Torres, 2006; Pereira et al., 2021). Eles permanecem nos estuários até atingirem a fase pré-adulta, quando migram para regiões de plataforma, mais distantes da costa (<50 m de profundidade), vivendo em recifes de coral, sob fundo rochoso, cavernas e navios naufragados (Smith, 1976).

Os meros possuem muitas características que os tornam vulneráveis à captura, tais como: alta longevidade, vivendo até 37 anos (Gerhardinger et al., 2007; Koenig et al., 2020), crescimento lento, maturação tardia, agregações reprodutivas com fidelidade aos locais, baixas taxas de recrutamento e de comportamento dócil na presença de humanos, fatores que tornam a espécie altamente sensível a mortalidade pela pesca (Bullock et al., 1992; Sadovy; Eklund, 1999).

A pesca indiscriminada do mero levou ao colapso de várias populações de todo o mundo (Smith, 1981), ocasionando a inclusão da espécie como altamente ameaçada na lista da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais – IUCN (www.iucn.org). De 2003 a 2011, no Brasil, os desembarques devido à captura furtiva do mero foram estimados em ~ 400 t ano⁻¹, apesar dos valores exatos possivelmente serem mais elevados (Giglio et al., 2014). Apesar de possivelmente subestimados devido à falta de acompanhamento dos desembarques na maioria das localidades litorâneas, estes ainda são frequentes na costa brasileira (Pereira et al., 2021), pois embora seja conhecida a proibição de sua captura, a espécie ainda possui aceitabilidade pelos consumidores, considerada como uma iguaria (Pereira et al., 2016). Aliado a isso, a fiscalização ainda se mostra ineficiente na maioria dos locais onde a pesca clandestina é realizada, com dados imprecisos sobre a

sua captura, fazendo com que o real tamanho da população de meros no Brasil continue desconhecida (Bertoncini et al., 2018).

O declínio dos estoques ao redor do Brasil gerou um plano de manejo baseado na proibição total da pesca da espécie, a moratória, iniciada em 2002 – Portaria nº 121, de 20 de setembro de 2002 (Brasil, 2002) –, tornando ilegal a prática por cinco anos, de 2002 a 2007 (Hostim-Silva et al., 2005), sendo a espécie pioneira a ter uma portaria específica no Brasil. A portaria permaneceu sendo renovada (Brasil, 2007, 2012), já que os estoques da espécie não apresentaram sinais de recuperação satisfatórios (Giglio et al., 2014). O mero segue em moratória até o ano de 2023, por meio da Portaria Interministerial MPA/MMA nº 13/2015 (Brasil, 2015).

2. Métodos

Como mencionado, os dados foram obtidos por meio de 40 entrevistas com formulários semiestruturados com perguntas fechadas e abertas aplicadas aos pescadores de 4 vilarejos distintos (Figura 1) (10 entrevistados por localidade) na região bragantina durante o ano de 2022 (Apêndice I).

A planície costeira bragantina (NE – Pará) está localizada na faixa costeira do município, estende-se da Ponta do Maiaú até a foz do Rio Caeté (Lutz et al., 2016). Tendo a região da península bragantina como importante polo de desembarque pesqueiro no litoral paraense segundo as estatísticas oficiais disponíveis (CEPNOR, 2012), o estudo foi desenvolvido em dois municípios da região (Augusto Corrêa e Bragança), sendo que parte das entrevistas foram realizadas em três portos de desembarque pesqueiro de Bragança (Vila do Bonifácio, dos Pescadores e Ajuruteua).

Na figura a seguir é possível visualizar o percurso da pesquisa:

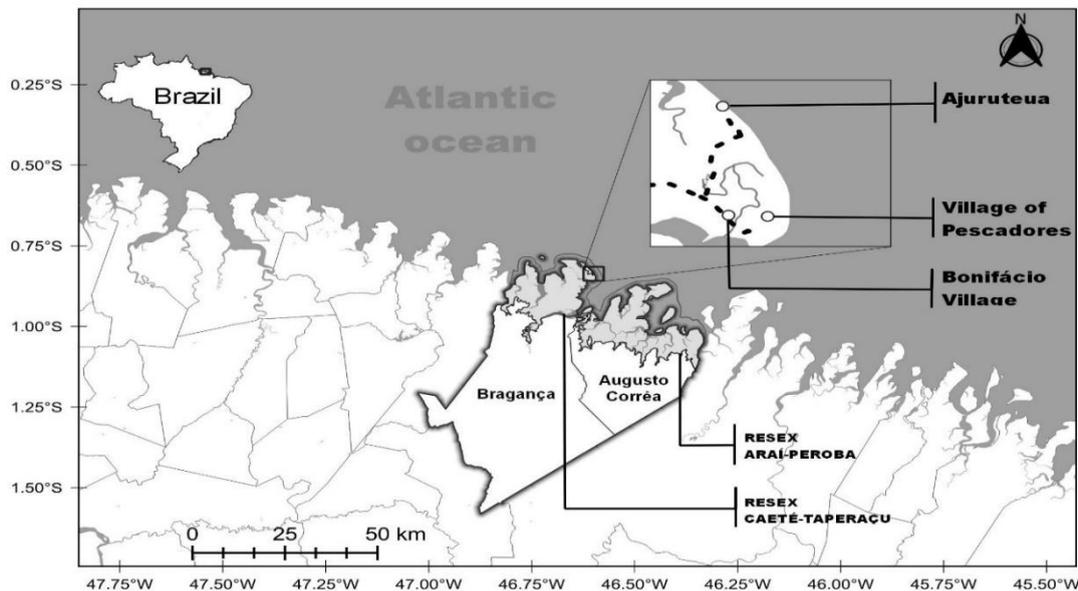


Figura 2. Área de estudo (Península Bragantina) com destaque aos municípios de Augusto Corrêa e Bragança e suas respectivas vilas costeiras de Ajuruteua, Vila Bonifácio e Vila dos Pescadores. As áreas em cinza claro delimitam as Reservas Extrativistas Marinhas RESEX) – unidades de conservação de uso sustentável da costa Amazônica brasileira.

Os locais estudados conformam um polo produtor de pescado importante do Estado do Pará (SEAP/ IBAMA/PROZEE, 2006), sendo as cidades de Bragança e Augusto Corrêa incluídas em um forte contexto cultural e econômico pesqueiro da região (Brito et al., 2018). As entrevistas foram realizadas por meio de colaboração de um pescador local, o qual auxiliou na busca e intermédio com os pescadores dos 4 vilarejos. Por se tratar de uma pesca ilegal, havia significativa resistência por boa parte dos pescadores, que não se sentiam confortáveis para contribuir, motivados pela insegurança e medo a respeito do assunto.

Na oportunidade, a hospedagem foi na casa de um pescador local conhecido, contando também com o auxílio de outro pescador colaborador para intermediar os contatos, ambos foram os responsáveis também por apontar os entrevistados para a coleta de dados. Essa dinâmica foi fundamental para fortalecer as relações de confiança necessárias junto aos interlocutores da pesquisa. A relação com os pescadores locais foi de suma importância, pois funcionou como elo capaz de garantir que a coleta de dados acontecesse de forma confiável. É válido ressaltar a relação de confiança estabelecida por todos os participantes do processo.

Apesar do questionário ser baseado preferencialmente em questões objetivas, muitas vezes isso acabou desaguando em relatos mais profundos, bem pessoais, possibilitando diálogos sobre possibilidades de manejo. O questionário aplicado continha perguntas fechadas e abertas, que elencaram uma gama de informações envolvendo aspectos relacionados com a conservação do mero. Para além da aplicação do questionário, a estada em campo permitiu um caminho de diálogo mais aberto e espontâneo junto aos informantes.

3. Resultados e discussão

De acordo com o relato dos entrevistados, em parte do litoral paraense, a espécie ocorre em densidade populacional elevada e não justifica a proibição, o que motivaria sua constante captura. No entanto, tal informação pode não ser fidedigna, o que pode acarretar um risco ainda maior para os

estoques da espécie já perigosamente ameaçados na região. O fato deles não criminalizarem a própria pesca faz com que a captura do mero não pareça a eles algo ilegal, sendo um tema bastante complexo e profundo que traz consigo a necessidade de aprofundamento sobre o tema dos estoques do peixe na região.

Os dados apresentados permitem inferir que há uma ineficiência da moratória nos últimos 20 anos como plano de manejo solitário do mero na região amazônica, mostrando a incapacidade da medida em lidar com o problema localmente. Senão, vejamos, dos pescadores consultados, 38% afirmaram ainda participar da captura do mero, tendo outros 18% afirmado já terem participado, mas abandonado a prática. Outros 25%, apesar de nunca terem participado, não veriam problema em participar. Isso aponta que 81% dos pescadores entrevistados afirmaram ter desrespeitado a moratória, seguindo seus próprios critérios quanto à captura do peixe. Apenas 18% afirmaram não participar e ser contra a captura.

As poucas informações pretéritas sobre *E. itajara* para o Estado do Pará limitam-se a registros da contínua captura ilegal dos meros na região conhecida como 'Salgado paraense', litoral norte brasileiro (Pereira et al., 2020, 2021), assim como de ocorrências incidentais (Pereira et al., 2016), onde na maioria dos casos são estudos desenvolvidos nos manguezais, levando em conta o potencial desse ambiente como área fundamental de alimentação e crescimento da espécie (Giarrizzo; Krumme, 2007; Frédou, 2009; Bentes et al., 2012; Lobato et al., 2016; Pereira et al., 2016). Por meio dessas consultas verificou-se que a produção científica nacional, no que se refere às populações de meros na Amazônia, possui embasamento técnico-cientificista, carecendo de uma abordagem de campo junto às populações pescadoras, de forma a estabelecer um olhar micro e aproximado sobre outras áreas do problema.

Os desembarques, por exemplo, merecem destaque nesse contexto. Normalmente de caráter ilegal, envolvem uma grande quantidade de atores sociais como o pescador, o atravessador (marreteiro), o consumidor, além de outros atores sociais importantes para a compreensão de como funcionam as relações comerciais e sociais daquele espaço que ainda carece de dados mais aprofundados (Braga et al., 2006), os quais poderiam auxiliar no entendimento

de questões envolvendo as motivações que ainda levam à continua captura ilegal do mero.

Tendo em vista a previsão que em 2023 a moratória do mero será revista, torna-se urgente o levantamento desses dados a serem incorporados ao debate sobre como se encontra a situação da pesca e da recuperação das populações dessa espécie no Brasil e no litoral Norte. Por outro lado, dados voltados à percepção dos pescadores permitem construir quadros capazes de apresentar alternativas mais holísticas para um desenho de manejo da espécie, visto que apesar da sabida proibição, ainda há registros da sua contínua captura.

3.1. Dinâmica da pesca

De acordo com Pereira et al. (2016), é relatado um cenário de capturas, com a pesca sendo feita com equipamentos específicos para a captura da espécie, assim como explorando o período de maior abundância na região, que corresponde aos meses de agregação reprodutiva da espécie (meses de setembro a março), sendo dezembro o mês mais representativo da pesca no litoral do Nordeste do Pará, coincidindo com o maior período reprodutivo dos meros na região (Giglio et al. 2014).

Entretanto, na pesquisa realizada, foram relatados dois cenários de captura, onde ambos são caracterizados por uma pesca não intencional, sendo o primeiro descrito como a pescaria de fora feita em alto mar e envolvida com a pescaria de meros adultos, tida como predatória pelos pescadores, por se tratar de um método não seletivo de pesca para peixes grandes, com uma enorme capacidade de captura de vários espécimes, inclusive oportunamente envolvendo a captura do mero. Mas, primordialmente os relatos foram direcionados a outra forma de captura, descrita como às pescarias de beira, não sendo uma pesca direcionada da espécie, mas por captura acidental durante às pescas de subsistência. Essa pesca está envolvida diretamente com a captura do peixe juvenil, denominado localmente como 'merote'.

O desequilíbrio proporcionado por esse fato pode ter desdobramentos severos, considerando que a pesca artesanal pode comprometer grandes

estoques quando ela é feita de forma indisciplinada e durante muito tempo (Hardin, 1968). Notadamente, 90% da produção desembarcada na costa paraense, é proveniente das pescarias artesanais, o que leva a crer que essas pescarias também levam riscos aos grandes estoques pesqueiros da região (Isaac et al., 2004).

O tamanho do animal capturado também figura como importante indicador das condições dos estoques. Segundo a resposta dos pescadores, a maioria dos meros capturados pelos entrevistados ocorre mais na dinâmica da pesca de beira. A grande maioria dos pescadores entrevistados se remete à essa prática, na atualidade. No entanto, a maioria deles já teve algum tipo de experiência com a pesca de fora. Em 78% dos relatos há a captura de juvenis com tamanho total inferior a meio metro. Uma parcela de 10% dos entrevistados afirmou capturar meros de todos os tamanhos, indicando participação na pesca de fora, em alto mar, com uso de espinhel. Apenas 8% afirmaram não saber o tamanho dos meros pescados. Apesar disso, a grande maioria deles (90%) acha importante a preservação da espécie, sendo que 80% deles acredita que a pesca deveria ser controlada, mas não proibida, enquanto 15% são favoráveis ao fechamento total da pesca, segundo o manejo proposto pela moratória. Os dados indicam uma percepção voltada à finitude da espécie. No entanto, segundo relatos, quanto à moratória, eles não acreditam que a pesca possa ser totalmente proibida, mas regulamentada, com defesos e garantias institucionais.

3.2. A Pesca de beira

Apesar de ocorrer em menor escala, essa forma de captura acontece de forma frequente há muito tempo, oferecendo riscos diretos à população de juvenis, o que pode vir a comprometer a renovação do estoque adulto. O relato de diversos pescadores enfatiza que há anos era muito mais comum a vinda de merotes durante a pescaria, o que atualmente acontece com pouquíssima frequência, fato que aponta para uma evidência empírica da diminuição desses estoques costeiros da espécie.

A grande maioria dos entrevistados demonstrou maior relação com a pescaria de beira que com a pescaria de fora, ainda assim eles detêm profundo

conhecimento sobre como a pesca do mero adulto ocorre em alto mar. Além disso, o relato de pescadores que já participaram dessa pescaria de fora ajuda a elucidar como funciona melhor hoje em dia a captura do peixe em alto mar. É importante relatar que, diante do que foi presenciado, hoje em dia, a pesca se dá muito de forma não direcionada. Tanto a pesca em alto mar, como a pesca realizada na beira. O que diferencia sumariamente que as duas pescas não giram somente em torno da captura do peixe jovem ou adulto, mas do que é feito com o pescado, se posteriormente será consumido ou transformado em mercadoria ilegal.

Dos pescadores consultados, 45% afirmaram não capturar o peixe, sendo que outros 5% afirmaram não pescar e serem contrários à captura, totalizando 50% de pescadores que atualmente não mostraram envolvimento com a pesca da espécie. Entretanto, outros 50% afirmaram que ainda capturam o peixe regularmente, onde 33% pegam menos de 5 meros por mês, 10% cerca de até 5 indivíduos e 8% de, no mínimo, 10 indivíduos.

É importante salientar que o relato sobre a quantidade de meros pescados anos atrás foi recorrente, onde antigamente, mesmo na pesca acidental de beira, era muito mais frequente a captura da espécie, segundo os pescadores, com vários espécimes sendo pescados mensalmente. Metade dos pescadores consultados acreditam que houve uma diminuição brusca na quantidade de meros capturados, motivados apenas pela redução dos estoques consequentes da contínua captura ilegal da espécie, enquanto outras parcelas atestam de algum jeito a redução do estoque em menores escalas. Empiricamente falando, eles têm o conhecimento da redução dos estoques da espécie na região, mesmo dos “merotes” que ficam associados às áreas mais rasas próximas à beira e que, hoje em dia, são pouco vistos nessas pescarias, a não ser por pescadores especializados em mapear áreas onde o peixe se esconde.

Devido ao seu processo de maturação tardia, o mero passa cerca de cinco ou seis anos de vida nos estuários antes de migrar para as regiões pelágicas (Frias-Torres, 2006; Gerhardinger et al. 2007), o que os torna presas fáceis aos métodos passivos de captura costeiros. O pescador de beira, na

atual conjuntura daquela região, acaba por consumir o “merote”, entendendo que não há nada de errado em pescar para comer, apesar de se mostrarem em sua maioria, contrários ao comércio ilegal do peixe. Ele não criminaliza a sua prática primordial, compreendendo que sua função é pescar para, no mínimo, ter o que levar para comer em casa. Questionamentos como “e se o mero for a única coisa que vir na minha linha, eu tenho que soltar o peixe e deixar meus filhos com fome?” foram postos diante da proibição, o que direciona a pensar rachaduras na estrutura da moratória que o obrigaria a descartar o peixe.

3.3. A pesca em alto mar

A pesca realizada em alto mar tem caráter oportuno, onde não há tanto a intencionalidade da captura da espécie, mas que ela acontece de forma oportunista e pode ser devidamente explorada, quando isso ocorre. Uma pescaria de espinhel pode resultar até na captura de 100 meros adultos (peixes de + ou – 100kg) simultaneamente, o que posteriormente será transformado em mercadoria ilegal³.

A captura da espécie é penalizada em forma de multa, que pode variar de R\$700 a R\$1.000, além de R\$20 pelo kg do pescado e R\$40 se for verificada a comercialização ilegal. Além disso, o indivíduo corre o risco de ser condenado a três anos de detenção. Comprovada a infração, o pescador ainda poderá perder todas as licenças e cadastros de atividade. Na condição da captura ocorrer por pesca acidental, o mero deverá ser devolvido ao mar, mesmo morto, registrando-se a sua captura dentro dos mapas de bordo das embarcações. Todas as determinações relatadas fazem parte da portaria normativa Nº13, publicada no Diário Oficial da união no dia 2 de outubro de 2015.

Nesse contexto, os mais prejudicados são os pescadores com menor acesso a equipamentos e barcos, pois sua capacidade de pesca e recursos são limitados. Se forem pegos com o mero, as penalizações vão repercutir de forma muito prejudicial à sua condição, do que de um dono de embarcação, que pode se beneficiar muitas vezes da sua posição para conseguir amenizar os efeitos da penalização sobre suas propriedades. Além disso, sofrem as

³ Informação capturada em conversa com os interlocutores.

consequências da pesca de maior impacto, onde são as principais vítimas da escassez dos estoques afetados pela pesca predatória de larga escala. Eles esperam que algo aconteça para que possam controlar a pesca: defeso, fiscalização em alto mar, controle sobre os equipamentos, do contrário a lógica do individual sobre o coletivo é que rege as escolhas e o pescador sobrevive de pescar o peixe, seja ele qual for.

3.4. Arte de pesca

Foram registrados neste trabalho como principais apetrechos de pesca na captura da espécie o espinhel (pesca dos meros adultos) e a linha de mão (pesca dos meros filhotes). Apesar da moratória, essas duas artes de pesca estão relacionadas diretamente com a captura da espécie. O espinhel é um instrumento de captura de peixes tanto de superfície, quanto de fundo. Formado pela linha principal com aproximadamente 3.000 braças (metros) de comprimento, linhas secundárias de 1,5 braças com anzol 15/0 na ponta, preparados para efetuar captura simultâneas dos peixes. Geralmente os espinhéis não chegam a esse tamanho, o que ocorre é a junção de vários espinhéis de 500m até ficar quilométrado, sendo um instrumento da pesca realizada em alto mar pelos barcos de pequeno e médio porte com maior autonomia de viagem (podendo durar algumas semanas). Neste sistema, o resultado de uma pesca eficiente pode vir com até 10 toneladas de meros adultos, que conseqüentemente podem virar mercadoria ilegal. Embarcações de pequeno porte como canoas a vela ou motorizadas (menores de 8m de comprimento) com motor de popa que acessam áreas do estuário inferior, além de acesso a pé a igarapés e regiões conhecidas como ranchos de pesca, estão particularmente associadas com capturas feitas por linhas de mão, ou com armadilhas (currais e cacuris).

Boa parte dos entrevistados, cerca de 78% deles, mostraram-se contrários às técnicas envolvendo os espinhéis de mais de 3 mil braças (cerca de 3 mil anzóis). Isso foi relatado como um motivo para se ampliar as fiscalizações. Os espinhéis atuais, segundos eles próprios, são muito grandes, sendo muito predatórios e responsáveis por uma captura desbalanceada de peixes. Outros 12% não vêem problemas no uso e podem até ser favoráveis, devido a

necessidade de balancear a captura escassa dos estoques, outros 10% são parcialmente favoráveis a utilização dos espinheis, mostrando que 88% dos entrevistados possuem ressalvas com os equipamentos atualmente utilizados na pescaria do mero e de outros peixes de grande porte.

Antigamente, um espinhel grande tinha cerca de 1000 braças e supria a necessidade da captura, totalizando, em média x indivíduos capturados. Com o passar do tempo e a diminuição da captura os espinheis aumentaram para 3 mil braças e, ainda assim, com uma menor taxa de captura. Por vezes, segundo os próprios pescadores, 2 espinhéis de 3 mil não tinham a efetividade de apenas 1 de mil braças, esse considerado exagerado pelos pescadores locais os quais, em sua grande maioria, não estão de acordo com a forma que este instrumento de pesca atualmente é utilizado. O resultado de uma pesca eficiente pode vir com até 100 ou mais meros adultos presos aos anzóis, além de centenas de outros peixes. Não existe proposta de proibição ou manejo que possa ser pensada numa realidade de pesca como essa. Nesse ponto, apesar de muitos deles não verem a captura do mero em si um problema, não concordam em considerar o impacto dessa pesca altamente predatória.

As iscas usadas para captura de peixes adultos nos espinhéis geralmente são o cangatá, bandeirado, pratinheira, sardinhas e carne de boto. No geral, a seleção de iscas se dá por meio da captura de espécies de baixo valor econômico que são utilizadas de acordo com a disponibilidade dos peixes que está em mãos. Não existe preferência determinada. Apesar disso, o relato sobre a carne de boto chama atenção, porque segundo foi relatado, o “pitiú” (odor exalado da carne) forte da carne ajuda a chamar a atenção de peixes maiores que ficam no fundo, como o cação e o próprio mero.

O contexto até aqui descrito é complexo. De um lado a pesca predatória é a principal responsável pela captura em massa da espécie, onde de fato reside um interesse econômico que alimenta todo um mercado ilegal do mero e utiliza de métodos de captura extremamente invasivos, levando em risco inclusive outros estoques pesqueiros. Do outro, há o pescador de beira, não atribuindo a ele risco diante da sua pesca de subsistência. Na sua percepção a pesca predatória do mero é somente a que ocorre em alto mar, na captura dos

meros adultos, compreendendo que sua pescaria não oferece risco aos estoques juvenis da espécie entrando na lógica da tragédia dos comuns, proposta por Hardin (1968).

3.5. Produção e comercialização

De 2003 a 2011, no Brasil, os desembarques devido à captura furtiva do mero foram estimados em $\sim 400 \text{ t ano}^{-1}$, apesar dos valores exatos possivelmente serem mais elevados (Giglio et al., 2014). Esses dados são subestimados devido à falta de acompanhamento dos desembarques na maioria das localidades litorâneas onde os desembarques ainda são frequentes (Pereira et al., 2021), pois embora seja conhecida a proibição de sua captura, a espécie ainda possui aceitabilidade pelos consumidores, considerada como uma iguaria (Pereira et al., 2016). A fiscalização ainda se mostra pouco eficiente na maioria dos locais onde a pesca clandestina é realizada, com dados imprecisos sobre a sua captura, fazendo com que o real tamanho da população de meros no Brasil continue desconhecida (Bertoncini et al., 2018).

De acordo com grande parte dos entrevistados (88%) a captura predatória do mero ainda é voltada principalmente para a venda do peixe. A produção de mero pode variar de 1,5 kg a 10.000 kg por viagem (nas pescarias mais duradouras), sendo que os meros menores, geralmente são capturados dentro do estuário com anzol e não produzem grande volume capturado de grandes proporções. O preço do mero varia entre R\$ 6,00 a R\$20,00 por quilograma, conforme a época do ano.

De maneira geral, os pescadores que pescam dentro do estuário, não vendem os peixes, consumindo-os, diferentemente das grandes pescarias que descabeçam, retiram o couro e evisceram (descaracterizar o peixe) para comercialização. Independente dos meses em que ocorrem e das condições de captura, incidental ou direcionada, nem todo mero capturado pelos entrevistados é comercializado, havendo interesse econômico predominantemente atribuído ao peixe adulto capturado em alto mar. Compreendendo objetivamente que, apesar de ambas estarem levando risco aos estoques de meros da região, tanto juvenis quanto adultos, a lógica por trás das capturas não se assemelha e não pode ser posta no mesmo patamar

pelo poder público. Inclusive, os agentes por trás das capturas distinguem, mesmo que na categoria de pescadores artesanais.

A maioria deles crê na rentabilidade do ato ilícito, onde 85% dos pescadores acreditam que a pesca do mero é lucrativa, compreendendo seu valor de mercado. O consumo cria uma lei de oferta e demanda, originando um mercado ilegal e o contrabando do pescado. O processo da venda ao consumidor pode ser intermediado pelos marreteiros (negociadores) sendo que o preço é negociado e varia de acordo com o destino da produção, que pode ser direcionado para o mercado local e para outros Estados.

Fazendo um paralelo com Murrieta (1999), o qual argumenta sobre um processo integralizatório que há muito está presente nas relações das comunidades camponesas com as sociedades nacionais e sobre sua influência político-econômica, este fenômeno pode ser observado entre as populações tradicionais da Amazônia. A ideia de uma sociedade tradicional apenas dependente de atividades de subsistência é obsoleta. A realidade observada mostra que boa parte da motivação da captura ilegal do mero, assim como de outras espécies, é uma demanda de mercado, envolvendo atores e consumidores de dentro e fora do estado (Pereira, 2021).

4. Análise dos dados

A maior parte dos moradores residem há bastante tempo nas suas respectivas vilas, cerca de 21 a 30 anos (23 pescadores, 58% dos entrevistados). A vila de Augusto Corrêa, a mais afastada da porção litorânea da região bragantina e com características mais urbanizadas, foi a vila que mais destoou das demais (que variaram de 60% a 70% de moradores que moravam de 21 a 30 anos no local), onde 50% dos entrevistados moravam lá há no máximo 10 anos, e outros 50% de 16 a 30 anos. Podendo evidenciar um movimento de evasão de pescadores das vilas costeiras para outros lugares, buscando por novas alternativas.

A maioria deles depende quase que totalmente da pesca (75% dos entrevistados), onde alguns (45%) tem toda sua renda atrelada à pesca e outros (30%) ainda têm na pesca sua maior fonte de renda, mas ainda possui

outra fonte menos importante de recursos financeiros. Isso pode ser um indício a respeito da transição de pescadores para outras atividades, já que a pesca não é mais abundante como costumava ser, segundo eles próprios. Contudo, a grande maioria deles (cerca de 93%) ainda tem atrelados a atividade pesqueira a captação de recursos financeiros, em maior ou menor escala. A identidade deles como pescador é evidente, seu modo de viver está completamente atrelado à pesca, o que os torna reféns das possibilidades e os pressionam contra a permanência na prática do seu ofício de origem. A maior parte deles (70%) exerce a atividade a bastante tempo, sendo metade dos entrevistados com mais de 20 ou 30 anos de experiência.

A maioria dos pescadores se mostrou favorável à moratória do mero, sendo que da maioria, 55% deles se mostraram favoráveis inclusive às penalidades impostas. A Vila de Augusto Corrêa juntamente com a vila Bonifácio apresentaram maioria dos entrevistados favoráveis à moratória, principalmente em Augusto Corrêa com 80% deles favoráveis aos atuais moldes da moratória. Importante destacar que a vila de Augusto Corrêa é o vilarejo mais distante da costa, com parte dos seus entrevistados ligados a outras modalidades de pesca, como a captura do caranguejo. As outras vilas, mais próximas umas das outras e conectadas mais diretamente à costa, com suas atividades pesqueiras relacionadas à captura de peixes, se mostraram resistentes à moratória vigente, com exceção da vila Bonifácio com suporte de 60% dos entrevistados, mas que já não concordavam com as multas, com expressivos 40% se mostrando contrários à moratória vigente. Em Ajuruteua, metade deles discorda da moratória, enquanto em Vila dos Pescadores a maioria deles foi contra à atual moratória.

É perceptível a falta de consonância entre os pescadores e o atual plano de manejo do mero. Nos últimos 20 anos, houve uma falha diante da proposta de baixar uma portaria de proibição nacional e esperar que em todos os locais onde a referida pesca acontece às exigências fossem cumpridas de forma homogênea e os efeitos reverberassem em direção ao controle total da situação. As renovações da portaria acabam por reafirmar problemas existentes em locais de insucesso da moratória, como se o problema já estivesse sido resolvido. Infelizmente os apontamentos vão na outra direção,

evidenciando as problemáticas envolvendo a portaria na região, que culminam ainda mais no agravamento da diminuição dos estoques do peixe. Talvez um exemplo bem básico que denote isso é que, 100% dos pescadores entrevistados não sabia o que significava o termo moratória, apesar de saberem sobre a proibição, desconhecem profundamente sobre a lei, não sabendo nem como a proibição é referida de forma legal.

Nesse contexto da moratória, 93% deles acham que é fundamental a participação da comunidade para que as medidas de manejo sejam garantidas, 85% afirmou achar extremamente importante que isso aconteça, enquanto que 68% dos pescadores relataram que apoiam as multas aplicadas, mas que algo mais precisa ser feito em relação a pesca ilegal da espécie. Além deles, 20% acham que as multas estão de bom tamanho e 10% se mostraram contrários a essa penalidade.

5. Considerações finais

Numa região de Resex, 75% dos entrevistados nunca tinham ouvido falar sobre manejo pesqueiro e outros 15% não sabiam o que era, mas já ouviram falar. Isso aponta que 90% dos moradores de uma reserva não sabem o que é manejo de pesca, sendo locais onde se encontram bases do ICMBio (eficiente na aplicação de multas). Apenas 8% dos entrevistados afirmaram saber o que é e teriam interesse em aprender mais. A grande maioria também afirmou não saber o que era sustentabilidade, 18% demonstraram interesse em aprender mais sobre o assunto, e apenas 10% afirmaram saber do que se trata.

A partir do que se pode considerar sobre o processo ocorrido em Bragança, entende-se ser possível compreender os motivos pelos quais tenha a população de pescadores recorreu a alternativas ilegais de comércio e subsistência de pescado. Observa-se a ausência de políticas públicas educadoras, conciliativas e motivadas por reais interesses de preservação, que incluam a participação do pescador como agente primordial na execução e eficiência desse planejamento e que promovam mecanismos de bem-estar-social.

Legalmente, o Plano de Manejo aufere legitimidade e reconhecimento a uma unidade de conservação como a Resex. Da forma como é proposto, conduz a afirmação local do território pelas populações interessadas, as quais por sua vez legitimariam sua identidade cultural e política em relação ao seu espaço. Nesse contexto, a função do estado não pode ser somente punitiva por meio da aplicação de multas/sanções. Faz-se necessário um trabalho educativo e participativo com vistas a difundir protocolos de cooperação e co-gestão do espaço. Os relatos obtidos pela pesquisa não indicam que houve um trabalho educativo e/ou colaborativo e sim o foco em sanções e/ou punições. Esse cenário não favorece o processo de reorganização da forma de pensar sobre a pesca ilegal e diminui as alternativas para que o pescador exerça de forma segura, sua profissão (Adams, 2000).

As populações concernidas, ao contrário do que acontece, deveriam exercer o papel de cogestoras desses territórios, considerando exigências legais e suas diretrizes socioambientais. Tratando-se, nesse sentido, de uma dinâmica de ação pública envolvendo desafios socioterritoriais para a construção de acordos e a participação efetiva das referidas populações. O funcionamento de uma Resex exige a instituição de uma associação de usuários e as Reservas Extrativas Marinhas do país viabilizam mecanismos práticos, como os conselhos deliberativos e as vantagens legais para oportunizar a participação ativa dos pescadores no processo de tomada de decisão (Gerhardinger et al., 2007). Verificou-se que a maior parte dos entrevistados não participa da colônia de pescadores, mas têm interesse em participar (73% dos entrevistados). Provavelmente isso denota a falta de confiança no aparato estatal e um afastamento da atuação política por partes dos pescadores locais.

6. Referências

Adams, C. (2000). As populações caiçaras e o mito do bom selvagem: a necessidade de uma nova abordagem interdisciplinar. *Revista de Antropologia*, 43, 145-182.

Adams, C., Murrieta, R. S. S., & Sanches, R. A. (2005). Agricultura e alimentação em populações ribeirinhas das várzeas do Amazonas: novas perspectivas. *Ambiente & Sociedade*, 8, 65-86.

Aswani, S., Lemahieu, A., & Sauer, W. H. (2018). Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PLoS One*, 13(4), e0195440.

Barbosa, V. M., da Silva Gregório, A. M., Busman, D. V., da Costa, R. A. A. M., Sousa, P. W. M., & Pereira, L. C. C. (2007). Estudo morfodinâmico durante uma maré equinocial de sizígia em uma praia de macromaré do litoral amazônico (Praia de Ajuruteua-PA, Brasil). *Boletim Paranaense de Geociências*, 60.

Basilio, T. H., Silva, E. V. D., Fiorese, D. B., Gomes, M. P., & Garcez, D. S. (2015). Sustentabilidade das atividades pesqueiras do município de Piúma, litoral sul do Espírito Santo, Brasil.

Begossi, A. (2008). Local knowledge and training towards management. *Environment, Development and Sustainability*, 10(5), 591-603.

Bentes, B., Isaac, V. J., Espírito-Santo, R. V. D., Frédou, T., Almeida, M. C. D., Mourão, K. R. M., & Frédou, F. L. (2012). Multidisciplinary approach to identification of fishery production systems on the northern coast of Brazil. *Biota Neotropica*, 12, 81-92.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria N°42, de 19 de setembro de 2007. Prorroga a proibição da captura de *Epinephelus itajara* por mais cinco anos. Diário Oficial da União, Brasília, 20 setembro de 2007, N° 182, Seção 1. 2007.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, N° 13/2012. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de três anos, a captura de *Epinephelus itajara*. Diário oficial da União, Brasília, 17 outubro 2012, N° 122, Seção 1. 2012.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, N° 13/2012. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de oito anos, a captura de *Epinephelus itajara*. Diário oficial da União, Brasília, 02 outubro 2015, N° 122, Seção 1. 2015.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Portaria N° 121, de 20 de setembro de 2002. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de cinco anos, a captura de *Epinephelus itajara* Diário Oficial da União, Brasília, 23 de setembro 2002, N° 184, Seção 1. 2002.

Bravo-Calderon, A., Saenz-Arroyo, A., Fulton, S., Espinoza-Tenorio, A., & Sosa-Cordero, E. (2021). Goliath grouper *Epinephelus itajara* oral history, use, and conservation status in the Mexican Caribbean and Campeche Bank. *Endangered Species Research*, 45, 283-300.

BRITO, CSFDE et al. Estatística da Pesca Marítima e Estuarina do Estado do Pará-1997 a 2002. Belém: Centro de Pesquisa e Gestão e Recursos Pesqueiros do Norte do Brasil (CEPNOR), 2002.

Bullock, L. H., Murphy, M. D., Godcharles, M. F., & Mitchell, M. E. (1992). Age, growth, and reproduction of jewfish *Epinephelus itajara* in the eastern Gulf of Mexico. *Fishery Bulletin*, (2).

Cañete, T. M. R., Cañete, U. M. R., & Cañete, V. R. (2021). A Coviabilidade de populações, povos e comunidades tradicionais: novas abordagens sobre o paradigma da sustentabilidade The Coviability of traditional populations, peoples and communities: new approaches on the paradigm of sustainability. *Brazilian Journal of Development*, 7(8), 82383-82401.

Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., Hooper, D. U., Perrings, C., Venail, P., ... & Naeem, S. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature*, 486(7401), 59-67.

Cendón, B. V., Ribeiro, N. A., & Chaves, C. J. (2014). Pesquisas de survey: análise das reações dos respondentes. *Informação & Sociedade: Estudos*, 24(3), 29-48.

Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Norte – CEPNOR. Produção de pescado marítimo e estuarino do Estado do Pará, por município e espécie (1995 a 2004). CEPNOR, Belém 2012.

COSTA, S. L. D., Alvarenga, L., & Alvarenga, A. M. (2007). Estudo de/com comunidades tradicionais: cultura, imagem e história oral. *Revista Documenta Virtual*, (17), 1-6.

da Costa Doria, C. R., Lima, M. A. L., do Santos, A. R., de Souza, S. T. B., Simão, M. O. D. A. R., & Carvalho, A. R. (2014). O uso do conhecimento ecológico tradicional de pescadores no diagnóstico dos recursos pesqueiros em áreas de implantação de grandes empreendimentos. *Desenvolvimento e meio ambiente*, 30.

da Silva-Júnior, U. L., & Oviedo, A. F. P. (2018). Uma proposta metodológica para avaliação de sistemas socioecológicos de manejo de pesca de pequena escala na Amazônia. *Revista Ciências da Sociedade*, 2(4), 125-142.

Dalfovo, M. S., Lana, R. A., & Silveira, A. (2008). Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista interdisciplinar científica aplicada*, 2(3), 1-13.

Diegues, A. C. (1999). Human populations and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 42(2-4), 187-210.

Diegues, A. C. S. A. (2001). Mito moderno da natureza intocada. São Paulo: Hucitec, 3ª ed., 2001.

Eklund, A. M., & Schull, J. (2001). A stepwise approach to investigating the movement patterns and habitat utilization of goliath grouper, *Epinephelus itajara*, using conventional tagging, acoustic telemetry and satellite tracking. In *Electronic tagging and tracking in marine fisheries* (pp. 189-216). Springer, Dordrecht.

Freitas, H., Oliveira, M., Saccol, A. Z., & Moscarola, J. (2000). O método de pesquisa survey. *Revista de Administração; ão da Universidade de São Paulo*, 35(3).

Frias-Torres, S. (2006). Habitat use of juvenile goliath grouper *Epinephelus itajara* in the Florida Keys, USA. *Endangered Species Research*, 2, 1-6.

Gomes, R. K. S., Pereira, L. C. C., Ribeiro, C. M. M., & da Costa, R. M. (2009). Dinâmica socioambiental em uma comunidade pesqueira amazônica, PA-Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 9(2), 101-111.

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons: the population problem has no technical solution; it requires a fundamental extension in morality. *science*, 162(3859), 1243-1248.

Headland, T. N. (1997). Revisionism in ecological anthropology. *Current anthropology*, 38(4), 605-630.

Isaac, V. J., Almeida, M. C., Giarrizzo, T., Deus, C. P., Vale, R., Klein, G., & Begossi, A. (2015). Food consumption as an indicator of the conservation of natural resources in riverine communities of the Brazilian Amazon. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87, 2229-2242.

Johannes, R. E. (1993). Integrating traditional ecological knowledge and management with environmental impact assessment. *Traditional ecological knowledge: concepts and cases*, 1, 33-39.

Kalikoski, D. C. (2004). On crafting a fisheries co-management arrangement in the estuary of Patos Lagoon (Brazil): opportunities and challenges faced through implementation. *Marine Policy*, 28(6), 503-522.

Kalikoski, D. C., Vasconcellos, M., & Lavkulich, L. (2002). Fitting institutions to ecosystems: the case of artisanal fisheries management in the estuary of Patos Lagoon. *Marine Policy*, 26(3), 179-196.

Kates, R. W., Clark, W. C., Corell, R., Hall, J. M., Jaeger, C. C., Lowe, I., ... & Svedin, U. (2001). Sustainability science. *Science*, 292(5517), 641-642.

Koenig, C. C., Coleman, F. C., & Malinowski, C. R. (2020). Atlantic Goliath Grouper of Florida: to fish or not to fish. *Fisheries*, 45(1), 20-32.

Lewinsohn, T. M., & Prado, P. I. (2005). How many species are there in Brazil?. *Conservation Biology*, 19(3), 619-624.

Lobato, C. M. C., Soares, B. E., Begot, T. O. R., & de Assis Montag, L. F. (2016). Tidal pools as habitat for juveniles of the goliath grouper *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) in the Amazonian coastal zone, Brazil. *Natureza & Conservação*, 14(1), 20-23.

Martins, A. S., Santos, L. B., Pizetta, G. T., Monjardim, C., & Doxsey, J. R. (2009). Interdisciplinary assessment of the status quo of the marine fishery systems in the state of Espírito Santo, Brazil, using Rapfish. *Journal of Applied Ichthyology*, 25(3), 269-276.

McConney, P., Medeiros, R., & Pena, M. (2014). Enhancing stewardship in small-scale fisheries: Practices and perspectives. Too big to ignore (TBTI) and centre for resource management and environmental studies (CERMES), The University of the West Indies, Cave Hill Campus, Barbados. Fonteles-Filho, A. A. (2011). Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora.

Murrieta, R. S. S., Dufour, D. L., & Siqueira, A. D. (1999). Food consumption and subsistence in three caboclo populations on Marajó Island, Amazonia, Brazil. *Human ecology*, 27(3), 455-475.

Neves, E. (2020). Participação comunitária na gestão de recursos pesqueiros na Reserva Extrativista Marinha de Soure, Amazônia Marajoara (PA). *GeoTextos*.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Andrade, C. E. R. D., Nunes, Z. P., Cintra, I. H. A., & Bentes, B. (2021). Registros de capturas de mero *Epinephelus itajara* (Perciformes, Epinephelidae), uma espécie ameaçada de extinção no Nordeste Amazônico. *Arquivo de Ciências do Mar, Fortaleza*, v. 54, n.1, p.135-149. 2021.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Gonçalves, F. F. M., de Andrade, C. E. R., & Bentes, B. (2020). Análise multidisciplinar de uma pescaria proibida: estudo de caso da pesca do mero *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) no litoral paraense, Amazônia oriental. *Research, Society and Development*, 9(8), e944986338-e944986338.

Pereira, L. D. J. G., FERNANDES, S. C. P., GONÇALVES, F. M., do Nascimento, R. C., BARBOZA, R. S. L., & BENTES, B. (2016). Conhecimento ecológico local sobre o mero *Epinephelus itajara* (LICHTENSTEIN, 1822) no Nordeste Paraense Amazônico. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 6(2), 110-119.

Posey, D. A. (1987). *Etnobiologia: teoria e prática. Suma etnológica brasileira*, 1, 15-25.

Posey, D. A. (2001). Interpretando e utilizando a “realidade” dos conceitos indígenas: o que é preciso aprender dos nativos. *Espaços e recursos naturais de uso comum*, 279-294.

Sadovy, Y., & Eklund, A. M. (1999). Synopsis of biological data on the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* (Bloch, 1792), and the jewfish, *E. itajara* (Lichtenstein, 1822).

Silvano, R. A., Silva, A. L., Ceroni, M., & Begossi, A. (2008). Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 18(3), 241-260.

Smith, G. B. (1976). Ecology and distribution of eastern Gulf of Mexico reef fishes.

CAPITULO 2

Capítulo estruturado em forma de artigo, para efeitos de padronização da dissertação. Posteriormente, este capítulo será traduzido para a língua inglesa e submetido a revista *Marine Policy* (ISSN: 0308-597X).

<https://journals.elsevier.com/marine-policy%20>

FISHERS PROFILE FACE OF AN ILLEGAL FISHING OF A CRITICALLY ENDANGERED SPECIES: THE GOLIATH GROUPER (EPINEPHELINAE) IN AMAZON CONTINENTAL SHELF, RELATED BEHAVIOR SYSTEM APPLICATION AND POSSIBLY OF CHANGES

Felipe Moreira de Souza^{abcd}, Voyner Ravena Cañete^{ab}, Bianca Bentes^{ac}

^aNúcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia – Programa de pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Universidade Federal do Pará (UFPA), Av. Perimetral 2651, Cep: 66077-530, Belém, Pará, Brasil

^bGrupo de Pesquisa em Ecologia Humana, Natureza e Povo Amazônicos - ENHAPAM. Universidade Federal do Pará (UFPA).

^cGrupo de Ecologia e Manejo de Pesca na Amazônia - GEMPA. Universidade Federal do Pará (UFPA).

^dAutor correspondente: felipeoceano89@gmail.com

ORCID iDs: Moreira: 0009-0008-5908-3863; Cañete: 0000-0001-8528-3086; Bentes 0000-0002-4089-797

1. Introdução

A ictiofauna no mundo é em grande parte explorada pelo setor pesqueiro, legal e ilegalmente, demonstrando uma sociedade altamente beneficiada pela utilização dos recursos disponibilizados pelos ecossistemas marinhos (Castello, 2008; da Silva et al., 2021). Esforços direcionados a conservação dos oceanos e dos seus recursos acabam tornando-se imperativos, com a exploração desses sistemas sendo orientados por uma lógica centrada apenas na produtividade e crescimento econômico (Morin, 2000). Boa parte dessa realidade é vivida por pescadores artesanais nos países em desenvolvimento, tendo seu baixo nível educacional limitando suas

possibilidades fora do setor (Jentoft et al., 2010). Além disso, a pesca não está associada somente à subsistência, mas também à identidade cultural do pescador (Pollnac et al., 2001).

A sobrepesca talvez seja o maior desafio das atuais demandas pesqueiras e com a intensificação deste declínio da produtividade da pesca, o agravamento da pobreza entre os pescadores artesanais avança numa escala global, onde intervenções são constantemente propostas, na tentativa de mitigar os danos (Muallil et al., 2011). Nesse sentido, avaliações de vulnerabilidade podem ser úteis para fortalecer a capacidade de um sistema de lidar com forças externas de mudança, minimizando resultados sociais ou ecológicos negativos (Thiault et al., 2021).

Dentre as espécies de peixes marinhos do Oceano Atlântico exploradas, a família Epinephelidae, que inclui as garoupas, a espécie *Epinephelus itajara*, popularmente conhecida como mero, destaca-se por ser a de maior porte dentre elas, podendo medir 3m e pesar até 400 kg (Bullock et al., 1992; Calderon et al., 2021). A pesca dos meros levou ao colapso de várias populações de todo o mundo (Smith, 1976), ocasionando a inclusão da espécie como altamente ameaçada na lista da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais - IUCN (www.iucn.org).

O mero ocorre no oceano Atlântico desde o litoral da Flórida até o sul do Brasil na sua porção ocidental (Craig et al., 2011; Lobato et al., 2016). Eles permanecem nos estuários até atingirem a fase pré-adulta, migrando para regiões de plataforma, mais distantes da costa (<50 m de profundidade), vivendo em recifes de coral, sob fundo rochoso, cavernas e navios naufragados (Smith, 1976). Possuem características que tornam a espécie sensível à captura, como: alta longevidade, vivendo mais de 37 anos (Gerhardinger et al., 2007; Koenig et al., 2020), crescimento lento, maturação tardia, comportamento agregador para a reprodução e ainda são de comportamento dócil na presença de humanos.

De 2003 a 2011, no Brasil, os desembarques devido à captura furtiva do mero foram estimados em cerca de 400 t ano⁻¹, apesar dos valores exatos possivelmente serem mais elevados (Giglio et al., 2014). Mesmo com a

proibição da sua pesca a partir de 2002, com prorrogações que garantiram a moratória até 2023 (Brasil, 2002, 2007, 2012, 2015), a espécie possui aceitabilidade pelos consumidores, considerada como uma iguaria (Pereira et al., 2016). Ademais, não existem informações mínimas de dados de biomassa que possam nortear projeções futuras mesmo por meio de métodos *data poor* (Pilling et al., 2009; Dowling et al., 2015; Geromont et al., 2015) e, também por isso, o real tamanho da população de meros no Brasil continua desconhecido (Bertoncini et al., 2018). As poucas informações para o litoral amazônico limitam-se a registros da contínua captura ilegal (Pereira et al., 2020, 2021) e de ocorrências incidentais (Pereira et al., 2016; Giglio et al., 2014; Bentes et al., 2019).

Devido às características bioecológicas típicas de espécies K estrategistas, a maioria das populações de meros tem tido a biomassa intensamente reduzida, demonstrando um quadro preocupante de desaparecimento ao redor do mundo (Craig et al., 2009). Mesmo diante de questionamentos, admite-se que a recuperação dos estoques é possível, tendo em vista o sucesso da moratória ocorrida na Flórida (Koenig et al., 2011; Malinowski et al., 2019; Calderón et al., 2021), o que direcionou argumentos para a possibilidade de reabertura da pesca local de meros.

Para que a abertura da pesca possa ocorrer em condições minimamente seguras do ponto de vista bioecológico, entender o comportamento dos pescadores e os fatores que influenciam nas suas decisões é um passo decisivo (Cinner et al., 2012). Sendo assim, por meio de entrevistas realizadas com pescadores da região da Amazônia Atlântica, compreendendo a região como um dos principais entrepostos pesqueiros do Norte do Brasil (de Freitas et al., 2016), o objetivo deste trabalho foi estudar possibilidades de mudanças de conduta do atual paradigma da pesca do mero na região, levando em consideração a replicação de atributos comportamentais positivos como alternativa de cumprimento de boas práticas de conservação pesqueira. A mudança do atual cenário exige aspectos mais holísticos nos direcionamentos propostos com as principais partes interessadas.

As principais ameaças e oportunidades locais são variadas, cumulativas e dinâmicas, além de baseadas na região. Regiões específicas com atributos sociais e ecológicos são a escala onde as interações complexas se tornam mais possíveis, compreensíveis e gerenciáveis (Kates et al., 2001). Neste sentido, podem ser criados mecanismos de forma mais aplicável que possam ser inclusive reproduzidos em outras circunstâncias e locais distintos. Pretendendo-se auxiliar nas diretrizes envolvendo a moratória do mero, partiu-se do direcionamento de condutas que garantam a subsistência e possibilitem trocas dimensionais que possam potencialmente reduzir a pesca da espécie enquanto garantem dignidade ao pescador.

À medida que os métodos de conservação avançam em direção a abordagens mais holísticas e integrativas, o conjunto de dados multidisciplinares se torna imprescindível (Guerrero et al. 2018). Além disso, campanhas de intervenção são cruciais para a mudança de comportamento dos agentes envolvidos em longo prazo (Bennett, 2016), podendo aumentar sua eficiência se a intervenção incluir outras tecnologias sociais, como o uso de *marketing* social, por exemplo (Veríssimo & McKinley, 2016).

O diálogo é sempre melhorado com diversificação e integração dos métodos de comunicação, assim como o timing é crucial para os pescadores processarem informações e construir conhecimento (Mesquita & Mesquita, 2023). A mudança de comportamento dos pescadores é critério fundamental no enfrentamento de problemas na gestão da pesca de pequena escala (McDonald et al., 2020), sendo assim mudanças no paradigma do cenário da captura ilegal do mero permeiam por soluções que busquem padrões positivos na própria conduta dos pescadores.

2. Metodologia

2.1 Área de estudo

A planície costeira bragantina (NE - Pará) está localizada na faixa costeira Norte do Brasil, estendendo-se da Ponta do Maiaú até a foz do Rio Caeté (de Freidas et al., 2016). Inseridos nessa planície há importantes pontos

de desembarque (Gomes et al., 2009; Carneiro et al., 2010), possuindo uma ampla diversidade íctica, com destaque para o município de Bragança, importante polo de desembarque pesqueiro no litoral paraense segundo as estatísticas oficiais disponíveis (BRITO, 2002). O estudo foi desenvolvido em dois municípios da região (Augusto Corrêa e Bragança), sendo que em Bragança as entrevistas foram realizadas em três portos de desembarque pesqueiro do município (Vila do Bonifácio, dos Pescadores e Ajuruteua).

Os locais estudados conformam um pólo produtor de pescado importante do Estado do Pará (SEAP/ IBAMA/PROZEE, 2006), sendo as cidades de Bragança e Augusto Corrêa incluídas em um forte contexto cultural e econômico pesqueiro (Brito et al., 2018). Em 2005, foi decretada a criação de quatro Resex Marinhas que incluíam os manguezais da área estudada. Nesse conjunto, constavam, as reservas Caeté-Taperaçú, no município de Bragança e Arai- Peroba, no município de Augusto Correa (BRASIL, 2005), visitadas durante o estudo. Como expressão da legitimidade das justificativas socioambientais, seguia-se, assim, uma dinâmica marcada pela replicação de um instrumento de política pública em territórios costeiros na Amazônia, que havia sido iniciada em 2001.

As Reservas Extrativistas Marinhas (REM) foram direcionadas à delimitação de territórios marinhos como propriedade de comunidades tradicionais, fomentando mecanismos práticos, como os conselhos deliberativos e as vantagens legais para oportunizar a participação ativa dos pescadores no processo de tomada de decisão (Gerhardinger et al., 2007). As REM reconheceram o direito desses grupos sobre territórios marinhos e seus arranjos da tradição pesqueira (Pereira, 2016), assegurando o legado de conhecimento ecológico local das diferentes regiões.

Os moradores locais utilizam os recursos naturais de suas redondezas e fazem parte da Associação de Usuários e Moradores da RESEX Mar Caeté-Taperaçu (ASSUREMACATA). Caracterizada por migrações de populações que vivem da pesca artesanal costeira (Maneschy, 1995; Krause & Glaser, 2003), essa localidade encontra-se em um ponto estratégico do estuário, e, sendo muito utilizada para os desembarques locais,

essencialmente das capturas mais costeiras da península bragantina (Isaac et al., 2011).

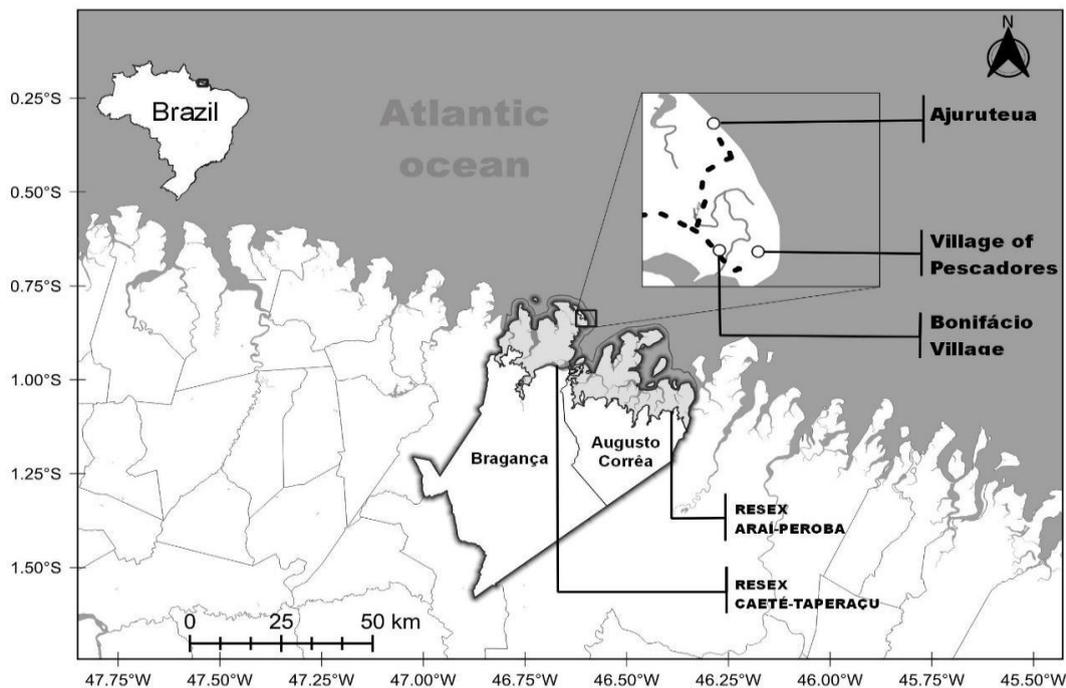


Figura 3: Área de estudo (Península Bragantina) com destaque aos municípios de Augusto Corrêa e Bragança e suas respectivas vilas costeiras de Ajuruteua, Vila Bonifácio e Vila dos Pescadores. As áreas em cinza claro delimitam as Reservas Extrativistas Marinhas (RESEX) – unidades de conservação de uso sustentável da costa Amazônica brasileira.

2.3 Coleta e análise de dados

Entrevistas com pescadores artesanais de meros de quatro comunidades pesqueiras (Vila do Bonifácio, Vila dos Pescadores, Ajuruteua e Augusto Corrêa) foram realizadas em 2022. Além de serem questionadas as condutas comportamentais referentes à captura e comercialização de meros, foram também questionadas possibilidades de mudanças por meio de perguntas diretas e indiretas (Apêndice 1). Os dados foram obtidos por meio de 40 entrevistas com formulários semiestruturados com perguntas fechadas e abertas. As entrevistas foram realizadas em colaboração de um pescador local, o qual auxiliou na busca e intermédio com os pescadores dos 4 vilarejos. Por se tratar de uma pesca ilegal, houve resistência por boa parte dos pescadores,

que não se sentiam confortáveis para contribuir, motivados pela insegurança e medo a respeito do assunto, mas encorajados pelo pescador local, se sentiam mais confortáveis para participar da pesquisa.

Para cada pergunta do questionário aplicado, foram incluídas métricas que, a partir da convivência e acompanhamento das atividades rotineiras dos pescadores, foram identificadas como importantes na percepção de sustentabilidade da pesca (Tabela 1). Para cada métrica, foi estabelecido um *ranking* de 1 a 5, considerando as notas mais baixas e mais altas aquelas que convergiriam para uma baixa e alta sustentabilidade da conduta pesqueira (Tabela 1).

Para a construção de um cenário no qual a possibilidade de mudança de conduta pudesse ser observada, foram criadas duas dimensões adicionais, aqui chamadas de *Inputs* e *Outputs*. Os atributos dentro da dimensão *Input* foram considerados como os mais importantes para a manutenção e permanência do pescador na atividade, considerando uma mudança de conduta positiva em termos de sustentabilidade. Do contrário, os atributos dentro da dimensão *Output* foram os que denotavam conduta negativa sobre a mesma perspectiva de sustentabilidade pesqueira.

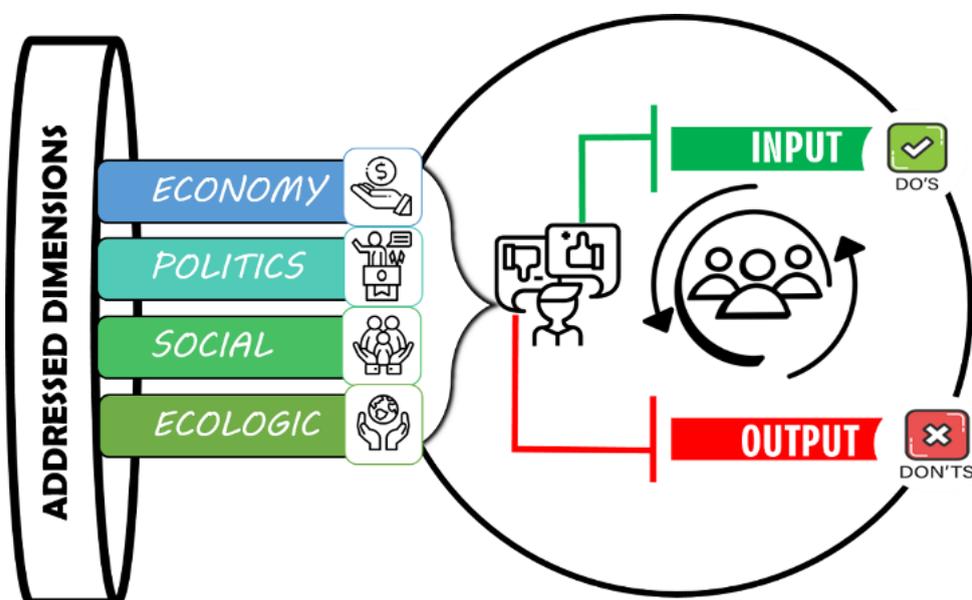


Figura 4. Demonstração das 4 dimensões abordadas para estabelecer os comportamentos positivos (*INPUT*) e negativos (*OUTPUT*) utilizados no questionário, identificados como critérios para a sustentabilidade da pesca.

Um “perfil de conduta sustentável” (SP) foi calculado como uma função entre os atributos de *input* e *output* e calculado por meio da distância Euclidiana, através da fórmula:

$$SP = \sqrt{(input(i) - X_0)^2 + (output(o) - Y_0)^2}$$

Onde ‘i’ é a pontuação de total dos atributos de input, ‘o’ é a pontuação total dos atributos de output, e X_0 e Y_0 são as coordenadas de origem do *biplot*. Para reduzir as incertezas e eventuais subjetividades dos resultados foram atribuídos diferentes pesos para os atributos de input e output. Foi atribuído peso 3 para os atributos decisivos ou de maior relação com a mudança ou não de práticas que conduzem à sustentabilidade da pesca, e um peso padrão 2 para os demais atributos.

Para testar a sensibilidade das pontuações e classificações de sustentabilidade, um total de 10.000 simulações foram executadas com pesos aleatórios (variando de 1 a 3) em todos os atributos de Input e output. Foi calculado o desvio padrão dos valores de SP e das probabilidades de ser classificado como baixo, moderado ou altamente sustentável. Todas as análises foram utilizadas no software R Studio (R Core Time, 2020) por meio de adaptações do pacote *Productive and Susceptibility Analysis* (PSA), inicialmente desenvolvido por Patrick et al. (2010) como ferramenta semi-quantitativa e de avaliação rápida de risco que se baseia nas características do histórico de vida de estoques pesqueiros (isto é, produtividade) e sua suscetibilidade à pesca em questão e tem sido amplamente utilizada (Smith et al., 2007; Field et al., 2010; Freitas et al., 2023).

3. Resultados

3.1 A pesca do Mero do litoral Amazônico

As capturas de meros são realizadas sob dois sistemas distintos, cujas características remontam às pescarias artesanais de pequena escala. Na primeira (‘pesca de beira’), são utilizadas embarcações de pequeno porte como canoas a vela ou motorizadas (menores de 8m de comprimento) com motor de popa que acessam áreas do estuário inferior, além de acesso a pé a igarapés e

regiões conhecidas como ranchos de pesca. Não há um direcionamento à captura de meros pelos pescadores, e os 'merotes' (nome atribuído aos espécimes juvenis de até 60cm de comprimento total), são frequentemente observados nas pescarias de subsistência, particularmente realizadas com linhas de mão, ou com armadilhas (currais e cacuris), sem indicação de capturas com redes de emalhe.

O segundo sistema identificado ('pesca de fora') foi registrado como a captura de espinhel dos meros adultos, ou seja, caracteriza-se como uma pescaria direcionada. O espinhel é um instrumento de captura de peixes tanto de superfície, quanto de fundo, formado pela linha principal com aproximadamente 3.000 metros de comprimento (3 mil anzóis), linhas secundárias de 1,5 braças com anzol 15/0, sendo uma pesca realizada em alto mar pelos barcos de pequeno e médio porte com maior autonomia de viagem, podendo durar algumas semanas. Neste sistema, o resultado de uma pesca eficiente pode vir com até 10 toneladas de meros adultos, que conseqüentemente podem virar mercadoria ilegal.

De maneira geral, os pescadores que pescam dentro do estuário, não vendem os peixes, consumindo-os, diferentemente das grandes pescarias que descabeçam, retiram a pele e evisceram (dificultando a identificação) para comercialização. Independente dos meses em que ocorrem e das condições de captura, incidental ou direcionada, nem todo mero capturado é comercializado.

A captura da espécie é penalizada em forma de multa, que pode variar de R\$700 a R\$1.000, além de R\$20 - R\$40/kg se for verificada a comercialização ilegal (com possibilidade de detenção do pescador). Os mais prejudicados são os pescadores com menor acesso a equipamentos e barcos, pois sua capacidade de pesca e recursos são limitados. Se forem pegos com o mero, as penalizações vão repercutir de forma muito prejudicial à sua condição enquanto pescador, diferentemente de um dono de embarcação, que pode se beneficiar muitas vezes da sua posição para conseguir amenizar os efeitos da penalização sobre suas propriedades.

Na condição da captura ocorrer por pesca incidental, o mero deverá ser devolvido ao mar, mesmo morto, registrando-se inclusive a sua captura dentro

dos mapas de bordo das embarcações. Compreendendo que sua função é pescar para, no mínimo, ter o que levar para comer em casa, questionamentos como “(...) e se o mero for a única coisa que vier na minha linha, eu tenho que soltar o peixe e deixar meus filhos com fome? ” foram postos diante da proibição, o que direciona a pensar rachaduras na estrutura da moratória que o obrigaria a descartar o peixe.

3.2 Análise dos perfis de sustentabilidade

Conicionados aos efeitos positivos e negativos do comportamento dos pescadores, a PSA indicou perfis de sustentabilidade positivos, representados pelo gradiente verde, e negativos, representados pelo gradiente vermelho, além de perfis moderados, indicados pelo gradiente amarelo, levando em consideração os atributos que foram usados para definir critérios de *input* (atributos atribuídos a boas práticas de manejo do mero) e *output* (atributos relacionados a má conduta de manejo do mero).

Tabela 1. Tabela referente às variáveis de entrada (INPUT) e saída (OUTPUT), correlacionadas a padrões comportamentais que foram associados às perguntas do questionário aplicado aos pescadores dos municípios de Augusto Corrêa e Bragança (PA), onde as respostas positivas definiram os critérios de entrada e as respostas negativas os critérios de saída.

REFERENCIAL	VARIÁVEL	DEFINIÇÃO COMPORTAMENTAL	PERGUNTA
<i>INPUT</i>	fishing income	Percepção sobre o risco de a espécie entrar em extinção	Você acha que essa espécie pode desaparecer?
<i>INPUT</i>	goliath catch	Percepção a respeito da quantidade de meros capturados nos últimos 20 anos	Sobre a quantidade de meros capturados, você acha que:
<i>INPUT</i>	specified gear	Mesmo sendo pescador, saber se o indivíduo desaprova o uso de artes de pesca ilegal	Você concorda com o uso de apetrechos específicos para captura de mero?
<i>INPUT</i>	fishing time	Relação entre experiência e conhecimento diante da prática da pesca	Há quantos anos você trabalha na pesca?
<i>INPUT</i>	residence	Relação de pertencimento ao local e se isso afeta a relação com o ambiente	Há quanto tempo você mora nesta comunidade?
<i>INPUT</i>	moratorium accordance	Conformidade com a lei de proibição da pesca ilegal e como isso é encarado naquele contexto	Você concorda com a moratória do mero?
<i>INPUT</i>	organized community	Percepção sobre a visão do pescador diante do coletivo e sua importância	Se a favor da moratória, você acha que é importante a comunidade agir de forma organizada no que se refere à pesca do mero?
<i>INPUT</i>	penalties	Concordância com penalizações envolvendo a atividade pesqueira e sua eficiência	Você acha justo o pagamento de multas envolvendo a captura do mero?
<i>INPUT</i>	illegal catch	Convicções sobre a pesca do mero na região	Você acha que a captura ilegal do mero deve acabar?
<i>INPUT</i>	fishing dependance	Relação sobre o vínculo da necessidade pesqueira e motivações à pesca ilegal	Você depende da pesca para sobreviver?

<i>OUTPUT</i>	species value	Possíveis motivações que ainda levam a captura ilegal da espécie	Você acha a pesca do mero lucrativa?
<i>OUTPUT</i>	extinction	Percepção sobre impactos ambientais a longo prazo e escassez de estoques	Você acha que a extinção da espécie afetaria sua pesca?
<i>OUTPUT</i>	moratorium	Motivações por trás da prática recorrente da captura de meros	Por que você acha que o mero ainda é capturado, mesmo com a proibição?
<i>OUTPUT</i>	participation	Nível de associação de pescadores comuns à prática de captura direta/indireta da espécie	Já participou ou participa da captura do mero?
<i>OUTPUT</i>	catch per month	Compreensão sobre o cotidiano da prática	Quantos indivíduos você pesca por mês
<i>OUTPUT</i>	fishery manegement	Percepção sobre técnicas de preservação e continuidade de boas práticas pesqueiras	Você sabe o que é ou já ouviu falar sobre manejo pesqueiro?
<i>OUTPUT</i>	lenght	Percepção sobre as capturas voltadas a juvenis ou adultos	Qual o tamanho dos meros pescados?
<i>OUTPUT</i>	schooling	Relação do nível de escolaridade associado a práticas positivas ou negativas da pesca	Qual sua escolaridade?
<i>OUTPUT</i>	fisherman association	Visão dos pescadores sobre a credibilidade depositada nas formas políticas de se organizar	Você é colonizado/associado à colônia de pescadores?
<i>OUTPUT</i>	sustainability	Percepção dos pescadores sobre práticas da atividade pesqueira motivada pela manutenção e cuidados com os recursos	Você sabe o que é sustentabilidade?

Nota-se que os indivíduos ficaram mais distribuídos próximos a padrões mais moderados e negativos, sugerindo que os perfis dos pescadores estão distante das boas práticas de sustentabilidade da espécie. Tendo seu comportamento se distanciando do necessário para o atendimento as políticas da moratória, a análise sugere que os eixos de maior afinidade com os atributos estão direcionados a perfis de comportamentos pouco sustentáveis e dissonantes do aceitável para que a efetividade do manejo ocorra.

A maioria dos atributos está mais relacionada à comportamentos baixos e moderados em termos de sustentabilidade pesqueira, apesar de alguns deles, na parte superior da imagem, se mostrarem favoráveis a boas práticas voltadas à captura do mero (Figura 5).

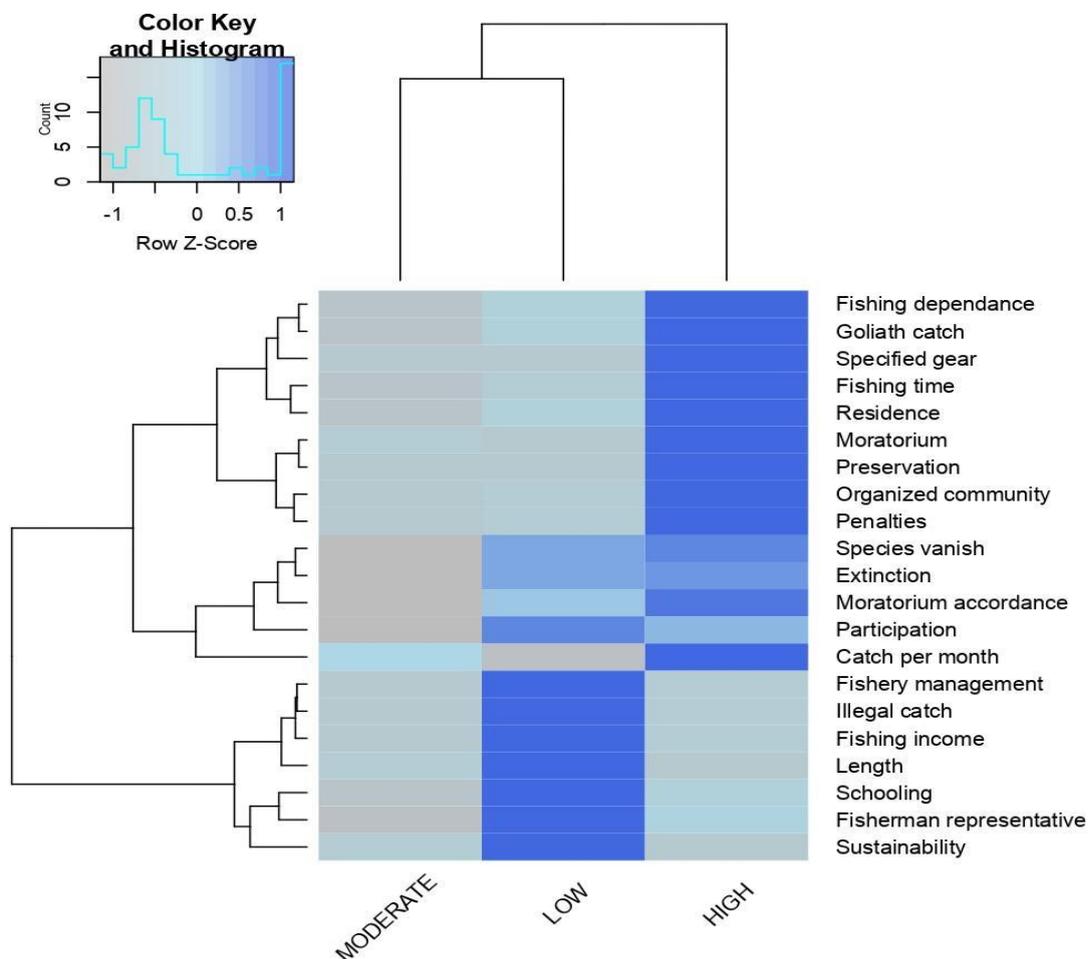


Figura 5. Análise de agrupamentos dos atributos e perfis de mudança de comportamento dos pescadores de meros (*Epinephelus itajara*) da costa Norte do Pará. O cluster indica os atributos que estão mais positivamente agrupados, que

seriam os atributos mais próximos de um padrão positivo de comportamento sustentável, assim como os negativamente agrupados. A indicação de tons de azul mais intensos apontam máximos (1) e os tons de cinza os mínimos (-1) de acordo com as respostas dos pescadores.

Perfis positivos de conduta estão atrelados à atributos comportamentais como o alto tempo em exercício da atividade pesqueira e a sua consequente alta dependência da atividade (podendo ter outra fonte de renda menos importante). Manifestações contrárias às capturas do mero, assim como comportamentos em desacordo com os atuais equipamentos de pesca, alto tempo de residência na vila, apoio às medidas de controles de captura (ex: fiscalização do uso de espinhéis muito grandes e aumento da vigilância em alto mar). Essas respostas indicam que o amadurecimento do indivíduo na profissão agrega mais conhecimento empírico diante do quadro de diminuição dos estoques ao longo do tempo (Bravo-Calderon, 2021), possuindo um melhor conhecimento sobre a dinâmica do seu contexto e propondo medidas de atuação de controle que previnam de forma mais eficiente a captura e não somente punir os envolvidos

Comportamentos positivos de conduta também suportam penalizações ao descumprimento da moratória, porém os pescadores enfatizam a necessidade de um plano mais abrangente e prático que dialogasse melhor com o pescador, demonstrando reconhecimento também pela necessidade da comunidade está unida e organizada. Ironicamente, apesar de reconhecer a importância da união comunitária, relatam a descrença nesta possibilidade, considerando a tradição da falta de cooperação entre a categoria.

Perfis negativos de conduta foram associados principalmente à atributos comportamentais que podem ser descritos como: desconhecimento de práticas sustentáveis e de manejo pesqueiro; lucratividade da pesca ilegal de meros como atrativo e motivação à prática; relatos recorrentes sobre meros capturados (de forma indireta ou diretamente) de todos os tamanhos pelos entrevistados; baixo índice de escolaridade; além da baixa participação e associação à colônia de pescadores. Atributos como concordância com a moratória e participação na captura do mero se mostraram como padrões moderados, podendo ser interpretados como aspectos atrelados a motivações

ambíguas, mas que também seriam fundamentais para boas práticas de sustentabilidade pesqueira da espécie.

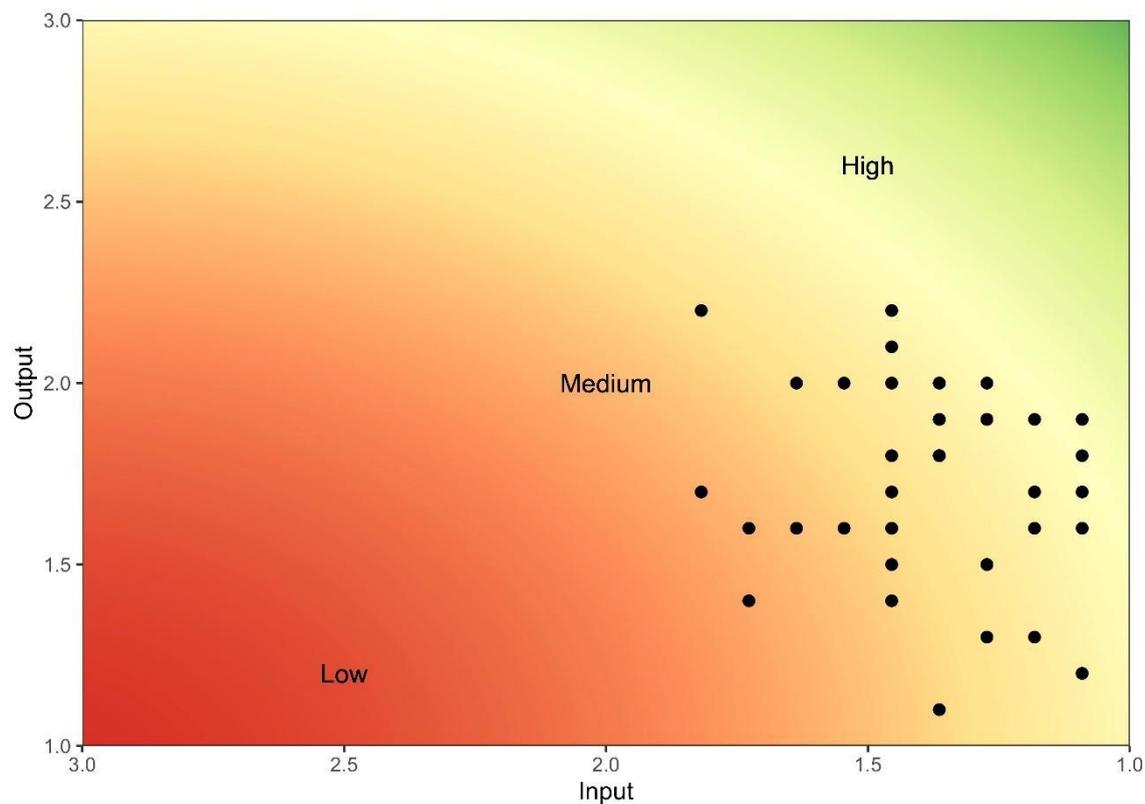


Figura 6. Scores dos atributos de inputs e outputs das respostas dos pescadores de meros às métricas de sustentabilidade pesqueira em quatro comunidades da costa amazônica no ano de 2023, de acordo com os perfis apresentados pelos entrevistados de Augusto Corrêa e Bragança (PA).

4. Discussão

Os pescadores produziram padrões mais moderados e negativos em relação ao comportamento, apontando distanciamento das práticas de sustentabilidade das capturas de meros em todos os locais estudados. Os perfis dissonantes do aceitável podem apontar padrões comportamentais que possibilitam identificar atributos essenciais para compreender os motivos pelos quais o desrespeito à moratória ainda ocorra, mesmo após 20 anos da primeira portaria instituída em 2002.

O fato dos perfis se mostrarem predominantemente moderados e mais próximos de um padrão baixo, não significa inteiramente que os perfis de conduta estão somente ligados à reprodução de comportamentos negativos. Boa parte dos perfis distribuídos como mais moderados indica que há boas práticas envolvidas, entretanto, elas ainda não se consolidaram de forma a conduzir o pescador a um comportamento positivo em relação à pesca ilegal.

Compreendendo que eles não criminalizam a própria atividade, isso faz com que ajam de acordo com a lógica individual sobre o coletivo, onde o peixe é sua principal fonte de subsistência, e como não há uma seguridade das suas demandas, acaba por gerar impactos negativos sobre a pesca da espécie, buscando alternativas mesmo que ilegais, dentro da pesca. A teoria da conformidade subjacente a essa abordagem postula que todos os indivíduos são tomadores de decisão racionais que visam maximizar sua utilidade e que os atores individuais violam as regras somente quando os benefícios de o fazer superam os custos (Sumaila et al., 2006; Jagers et al., 2012).

Muitos pescadores diante do quadro de redução dos recursos pesqueiros encaram a pesca como uma interação onde um peixe capturado por uma pessoa é um peixe indisponível para todos os outros, sugerindo uma situação competitiva, fomentando essa influência no comportamento dos demais (Engel & Rand, 2014; Boonstra et al., 2017). Nesse sentido, intervenções devem atuar com o conhecimento de que a pesca é de fato um dilema cooperativo, onde todos podem se sair melhor pescando de forma sustentável (McDonald, 2020).

Devido à sua exposição particularmente alta aos efeitos adversos do ambiente, pescadores são tidos como grupos socioeconômicos mais vulneráveis e, conseqüentemente, atrelam incertezas quanto à seguridade alimentar e financeira familiar (Bene, 2009; Allison & Horemans., 2006). Face à esta característica, intervenções avaliando os riscos e incertezas que afetam os agregados familiares têm que ser priorizadas, como fornecimento de segurança social, redução da dependência do rendimento da pesca e diversificação dos meios de subsistência (Bene, 2009). Em pescarias de pequena escala, o financiamento e a capacidade limitados, muitas vezes no contexto de

corrupção, pobreza e/ou regimes de crime organizado, às vezes deixam os gerentes de pesca com poucas ferramentas eficazes para lidar com o problema da pesca ilegal. De fato, em muitas das pescarias do mundo e, particularmente, nas pescarias de pequena escala e/ou em países em desenvolvimento, o monitoramento e a fiscalização eficazes e confiáveis são raros (de la Torre-Castro, 2006; Hauck e Kroese, 2006; Gutiérrez et al., 2011).

Ainda que existam pontos negativos dentro da abordagem, atributos comportamentais compreendidos como: o vasto tempo em exercício da atividade pesqueira e de residência nas vilas; a alta dependência da atividade da pesca; o desacordo com a exploração do mero e com os atuais espinhéis utilizados nas pescarias de fora; a demonstração de suporte e sugestões ao aumento da fiscalização dos controles de captura da espécie em alto mar; a ampliação e apoio a medidas de preservação agindo de forma conjunta com a aplicação de penalizações e a união/organização da comunidade, revelaram que há consistência quanto às práticas positivas favoráveis à preservação da espécie, e elas se manifestam por meio de atributos correlacionados à experiência do pescador e à valorização da própria atividade pesqueira.

Esses atributos positivos demonstram perfis de pescadores mais experientes e com maior conhecimento acerca dos processos locais que envolvem a prática ilegal e suas possíveis consequências. Entende-se que, a elaboração e execução de políticas públicas adequadas ao manejo, devem incluir medidas que levem em consideração as especificidades e a experiência local. São fatores que envolvem diretamente os atributos comportamentais positivos e que precisam ser analisados e explorados ao máximo, dentro da atuação do manejo da espécie.

Reflexões sobre um planejamento que considere fatores de seguridade alimentar, atrelado às motivações contrárias ao uso de espinhéis de longo alcance e em ambientes menos resilientes, bem como o aumento da fiscalização em alto mar foram recorrentes nos discursos dos pescadores. Além disso, a necessidade de repensar as penalizações aplicadas, agregar campanhas informativas e educativas envolvendo a moratória, assim como aumento do grau de confiança e consequente atuação em comunhão com os

pescadores locais, revelaram-se como pontos a serem reforçados e que podem delinear uma estrutura de gestão mais adequada e eficiente (McDonald et al. 2018), incluindo também o debate sobre o descarte de peixes nas pescarias acidentais de subsistência.

Entende-se que um maior envolvimento da comunidade no desenvolvimento de estratégias, pode proporcionar o aumento do monitoramento e a aplicação nas garantias do manejo proposto (Slater et al., 2014; Lindley, 2023; McClanahan & Abunge, 2016). Por outro lado, apesar de boa parte dos atributos estarem relacionados a um dado nível de consciência sobre a captura da espécie, os atributos comportamentais não sustentáveis denotam um caráter mais “prático” da pesca, em seu sentido mais amplo de otimizar ao máximo os ganhos por meio de capturas cada vez mais produtivas.

Perfis negativos de conduta indicam atributos relacionados a lacunas de conhecimentos sobre manejo pesqueiro e sustentabilidade, algo que pode ser interpretado como fatores que indicam a falta de percepção dos pescadores diante dos riscos envolvendo a extinção da espécie, acreditando que embora haja a diminuição dos estoques constatada empiricamente por eles, não creem na possibilidade de extinção do mero.

Dentro da lógica da pesca ilegal, motivações como a lucratividade da captura ainda é um dos principais pontos do problema. Tendo caráter oportuno, as ocorrências da captura e o incumprimento da moratória favorecem o comércio ilegal (Oyanedel et al., 2020), havendo a necessidade de desarticulação da rede de contrabando do peixe. O tamanho dos meros capturados (correlacionados tanto à pesca de subsistência como a pesca comercial) mostra que os pescadores sempre tiveram o hábito recorrente da captura da espécie, seja o juvenil para o consumo, ou o adulto destinado à venda, demonstrando que os efeitos da proibição da moratória nunca atingiram o nível de conformidade necessário.

Uma boa parte dos pescadores relatou ter começado sua imersão na vida de pescador desde muito cedo, quando ainda crianças, o que os fez abandonar a escola e se estabelecer no ofício da pesca. Isso diz muito sobre a escolaridade deles, o que os faz ter uma aparente impercepção sobre riscos

reais de extinção e danos ambientais mais graves, apesar de possuírem um rico e aprofundado conhecimento empírico ecológico local. O baixo envolvimento nas representações de classe, diz muito sobre a falta de credibilidade que apresentaram na esfera da atuação política, especialmente os mais jovens, buscando seus próprios meios de viver da atividade. Onde a não conformidade é endossada pelos reguladores, a cultura de conformidade é enfraquecida (Slater et al., 2014). Efetivamente, “sempre que um maior poder e arbítrio são concedidos a um ou mais indivíduos, é essencial que seja compensado por um aumento proporcional na supervisão dos mesmos” (Lindley, 2023).

Atributos comportamentais interpretados como concordância com a moratória e a participação na captura do mero se mostraram como padrões mais moderados, de certa forma ambíguos frente a um contexto de boas práticas de sustentabilidade pesqueira da espécie. Tendo a cultura de não conformidade normalizada, torna-se difícil separar a atividade legítima da ilegítima (Slater et al., 2014; Lindley, 2023).

O estabelecimento de uma cultura de conformidade requer a definição de padrões que devem incluir abordagens envolvendo também a comunidade. No entanto, a orientação e liderança eficazes das autoridades governamentais são essenciais, e as expectativas da comunidade exigem que os reguladores cumpram a lei (Slater et al., 2014). Um maior envolvimento da comunidade no ajuste do desenvolvimento de estratégias para aumentar o monitoramento e a aplicação dos regulamentos de pesca pode, portanto, ter um efeito positivo na cultura de conformidade. Combinar abordagens baseadas em atores e oportunidades para pesquisar a não conformidade com a moratória pode produzir resultados mais robustos ao incorporar as características sociais e ecológicas que determinam a dinâmica da pesca local (Oyanedel et al., 2020).

Os pescadores, apesar de apresentarem pontos positivos em relação a consciência sobre a atividade ilegal, costumam agir de outra forma, projetando um cenário ideal com condições necessárias de subsistência para que o fim da pesca ilegal ocorra de fato, atuando conforme suas necessidades, desconsiderando práticas necessárias a perpetuar a proteção da espécie. Isso

justificaria tanto a pesca comercial, como a de subsistência. Limitar o acesso aos recursos perturba a estrutura socioeconômica das comunidades de usuários com custos e benefícios distribuídos de forma desigual entre as partes interessadas, dependendo de quais atividades são excluídas (Bloomfield, 2012).

Uma razão importante para considerar uma visão mais socializada do comportamento dos pescadores é que a regulamentação da pesca baseada exclusivamente em punições pesadas, geralmente também leva a um ciclo contínuo de aumento da quebra de regras entre os pescadores devido à confusão, ressentimento e perda de respeito pelas regras (Slater et al., 2014; Boonstra et al., 2017).

A quebra de regras pelos pescadores é favorecida por sua visão de que as regras são injustas ou ilógicas, que as regras são contrárias à sua consciência ou que a quebra de regras é moralmente aceitável devido a necessidades maiores, por exemplo, deve-se pescar por qualquer meio para alimentar a família (Slater et al., 2014). Sumaila et al. (2006) argumentam que os pescadores decidem como indivíduos de maneira calculada se isso atende às suas necessidades econômicas imediatas e se vale a pena correr o risco de quebrar as regras que controlam a pesca. Na maioria dos casos esta análise de custo-benefício favorece a decisão de quebrar regras.

A regulamentação da pesca, no entanto, muitas vezes não corresponde aos valores morais mantidos pelos pescadores. Essa lacuna cria um potencial considerável de resistência e desafio que, por sua vez, pode influenciar negativamente os níveis de não conformidade. A probabilidade de resistência e desafio aumenta ainda mais quando a regulamentação da pesca ameaça a continuidade e a economia dos meios de subsistência e autoidentidade dos pescadores (Boonstra et al., 2017). Compreender da perspectiva do pescador e os reais subcomponentes comportamentais que sustentam os comportamentos-alvo podem ajudar a mitigar os resultados da não conformidade com a moratória por meio de identificação das ferramentas de intervenção necessárias para serem aplicadas naquele contexto (Mitch, 2014; Oyanedel et al., 2020).

Aqui é válido levantar uma questão importante sobre a peculiaridade da pesca do mero na Amazônia Atlântica. De acordo com o saber empírico dos pescadores locais, existe uma quantidade muito grande de meros na região, o que seria um fator substancial para compreender o contínuo processo de captura da espécie mesmo sob o regime da moratória (Pereira, 2020), não crendo na possibilidade da extinção diante da quantidade de peixes disponíveis e capturados constantemente na região. De fato, na região amazônica a quantidade de peixes apreendidos e capturados é muito alta (Locatelli, 2023), sendo especialmente forte nesse contexto, o estado do Pará (Silva-Oliveira et al., 2008; Giglio et al., 2014; Matos et al., 2021). Isso traz consigo a hipótese de uma real avaliação desses estoques regionais serem mais elevadas, possibilitando um eventual manejo de captura da espécie.

A hipótese é fortalecida pela abrangência dos manguezais da região norte do país representarem a mais extensa cobertura de manguezais contínuos do planeta (situado da costa Pará até o Maranhão) (Souza Filho, 2005). Os mangues são habitats essenciais para o desenvolvimento da espécie, refletindo uma grande abundância de juvenis, o que poderia influenciar no recrutamento alto de espécimes adultos, trazendo consigo a questão “Será que as populações de meros são possivelmente exploráveis na região?”. Sendo a região com maior cobertura de manguezal do país (Diniz et al., 2019), é fundamental o fortalecimento da pesquisa nessas ricas áreas de manguezais com função de berçário (Locatelli et al., 2023). Outra possível razão seria a presença de águas turvas, que dificultaria a localização das agregações, fato que, hipoteticamente, pode ter sustentado a presença de estoques altos do mero na região, mesmo com a exploração da espécie.

É importante salientar que a eficácia de uma intervenção baseada na legislação também dependerá de outras categorias para ser eficaz (Fennell, 2023), ou seja, atributos de dimensões políticas estão relacionados a outros atributos de outras dimensões. A conformidade com o manejo do mero, seja ele qual for, desde que eficiente, será garantida por meio de outros asseguramentos, como seguridade social e intervenções educativas. Este princípio sintetiza uma abordagem na qual a estratégia de intervenção é alcançada por meio da avaliação do que seria necessário para alcançar a

mudança no paradigma da pesca, a partir de soluções tiradas da própria comunidade, e qual seria a melhor forma de implementar padrões positivos na conduta dos pescadores (Michie, 2014).

Apontamentos da diminuição dos estoques mostram a moratória como insuficiente em locais de captura do mero (Bender et al., 2013; Giglio et al., 2014; Zapelini et al., 2017; Acácio et al., 2022; Pereira et al., 2021; Ribeiro et al., 2021; Matos et al., 2021), demonstrando que a medida foi incapaz de lidar com o problema da forma devida e levantando questionamentos sobre a aplicabilidade dessa proposta *top-down* em contextos culturais diversos. A decisão de obedecer às leis é complexa e pode envolver diversos fatores, como influência social e valores morais (Hatcher et al. 2000).

A oportunidade de explorar a captura do mero é apoiada pela falta de mecanismos adequados para monitorar e fazer cumprir as normas, no entanto, há intenção de se fazer isso. O estabelecimento de uma cultura de conformidade requer a definição de padrões envolvendo também a comunidade (Lindley, J. 2023). Estudos propostos demonstram modelos de equação estrutural indicando a importância do apoio da comunidade na condução da auto-aplicação dos conhecimentos, na co-gestão e produção de relatórios de capturas. Embora se conheçam experiências efetivas de estratégias de mudança comportamental ao redor do mundo, no Brasil não se observa bons resultados (Epstein, 2017). Entretanto, campanhas de mudança de comportamento já se mostraram eficientes na construção e manutenção de percepções positivas e mudança de comportamento em intervenções de gestão da pesca de pequena escala (Green, 2019), sendo parâmetro para adaptações e aplicação de estudos adequados ao contexto local, levando em consideração espécies alvo como é o caso da proibição do mero (McDonald et al., 2018)

Outra característica importante é que a proposição de uma natureza colaborativa oferece oportunidades para incorporar o conhecimento ecológico local (LEK) dos agentes envolvidos no cenário, podendo agregar informações importantes sobre as capturas, apontando locais onde ocorre a pesca, *status* dos estoques e padrões nos desembarques ilegais do mero, que de outra

forma, não apareceriam nos dados oficiais de captura (Aswani e Hamilton, 2004). Outra contribuição fundamental vem da identificação de pontos de agregações reprodutivas, que pode caracterizar uma medida interessante de manejo com a identificação e proteção dessas áreas (Ferreira et al., 2014).

Condições ambientais cada vez piores são em grande parte o resultado de comportamentos humanos e, alcançar resultados positivos de conservação é fundamentalmente uma mudança de comportamento (Green, 2019; McDonald et al., 2018, 2017; Fennell, 2023; Lindley, 2023). Neste ponto, seria apropriado mencionar o impacto ambiental irreversível do crescimento econômico sobre os recursos e sumidouros da natureza. Ou, em outras palavras, "pensar o tamanho da pegada deixada na natureza pelas atividades humanas à luz do potencial de uso que elas oferecem" (Cavalcanti 2012).

As campanhas de *marketing* social, ao envolver e aprender com as principais partes interessadas, podem efetivamente abordar contextos e sistemas complexos de comportamento removendo barreiras à mudança. Por abrangerem uma escala espacial e temporal em regiões mais particulares, demonstram que mudanças de comportamento individual podem fazer uma diferença significativa na conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Isso é alcançado com a utilização de campanhas que buscam promover comportamentos de conservação contextualizados ao meio, utilizando princípios comportamentais que visam impulsionar a mudança de comportamento em torno de ações específicas, alavancados pela pesquisa de público e marketing segmentado por meio de plataformas, incluindo desfiles, banners e rádio (Green, 2019).

Comumente intervenções são desenvolvidas sem basear-se nas evidências e teorias produzidas pelas ciências comportamentais e sociais. De forma avessa, muitas vezes uma análise superficial pode ser usada como um ponto de partida, comprometendo o potencial da intervenção para ter todo o efeito desejado (Michie et al., 2014), como ocorre com a moratória. Evidências sugerem que intervenções eficazes para mudança de comportamento são aquelas que atuam em comunhão com a população, a comunidade e os níveis individuais (National Institute for Health and Care Excellence, 2007),

compreendendo o contexto no qual as intervenções devem ser implementadas com maior probabilidade de causarem impacto.

Iniciativas bem-sucedidas de mudança de comportamento perpassam por uma compreensão profunda das motivações diante da captura ilegal. O mapeamento dos perfis de sustentabilidade envolvendo a pesca do mero e seus atributos contextuais nos informam aspectos peculiares dessa prática no local estudado. Apresentando uma perspectiva sobre padrões comportamentais dos agentes envolvidos nesse cenário, o trabalho possibilitou uma leitura de pontos positivos e negativos a serem mais bem explorados na garantia da preservação da espécie.

A pesca ilegal é composta por muitos agentes e seus comportamentos também devem ser considerados no desenho das intervenções. Há muito espaço para melhorar e ampliar o arcabouço de dados sobre as particularidades da pesca no local. Identificar quais comportamentos a priorizar, representa uma etapa decisiva do planejamento (Michie, 2014; Battista et al., 2017). Compreendendo que há evidências de diminuição dos estoques, a moratória se mostra como uma estratégia apenas de caráter *top-down* ineficiente. Outras abordagens *bottom-up* devem ser estimuladas, mesmo que não produzam efeito imediato, a diversificação de estratégias deve ocorrer. Talvez se nos últimos 20 anos a orientação sobre o plano de recuperação tivesse incluído diferentes abordagens, hoje teríamos uma forma mais adequada e eficiente de lidar com o manejo dessa e de outras espécies ameaçadas.

5. Referências

Acácio, M., Lima, M. A. L., Martins, V. F. D. S., Macêdo Filho, H. F. D., Lourenço, I. H., Barreiros, J. P., & Anjos, M. R. D. (2022). Incidental fishing of *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822): the vulnerability of a critically endangered species of the Brazilian coast. *Research, Society and Development*, 11(12).

Allison, E. H., & Horemans, B. (2006). Putting the principles of the sustainable livelihoods approach into fisheries development policy and practice. *Marine policy*, 30(6), 757-766.

Aswani, S., & Hamilton, R. J. (2004). Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Bolbometopon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Solomon Islands. *Environmental conservation*, 31(1), 69-83. <https://doi.org/10.1017/S037689290400116X>.

Battista, W., Karr, K., Sarto, N., & Fujita, R. (2017). Comprehensive Assessment of Risk to Ecosystems (CARE): A cumulative ecosystem risk assessment tool. *Fisheries Research*, 185, 115-129.

Bender, M. G., Floeter, S. R., & Hanazaki, N. (2013). Do traditional fishers recognise reef fish species declines? Shifting environmental baselines in Eastern Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 20(1), 58-67.

Béné, C. (2009). Are fishers poor or vulnerable? Assessing economic vulnerability in small-scale fishing communities. *The journal of development studies*, 45(6), 911-933.

Bennett, N. J., Blythe, J., Tyler, S., & Ban, N. C. (2016). Communities and change in the anthropocene: understanding social-ecological vulnerability and planning adaptations to multiple interacting exposures. *Regional Environmental Change*, 16, 907-926. <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0839-5>

Bentes, B., Mendes, NCB, Klautau, AGCM, Viana, CS, Romão júnior, JG, Silva, KCA, ... & Cintra, IHA (2019). Captura acidental da garoupa *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) e *Epinephelus* sp. (Bloch, 1793) na pesca industrial da costa norte do Brasil: uma espécie criticamente ameaçada. *Biota Amazônia*, 9, 58-59.

Bertoncini, A. A., Aguilar-Perera, A., Barreiros, J., Craig, M. T., Ferreira, B., & Koenig, C. (2018). *Epinephelus itajara*. *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2018-2.

Bloomfield, H. J., Sweeting, C. J., Mill, A. C., Stead, S. M., & Polunin, N. V. C. (2012). No-trawl area impacts: perceptions, compliance and fish abundances. *Environmental Conservation*, 39(3), 237-247.

Boonstra, W. J., Birnbaum, S., & Björkvik, E. (2017). The quality of compliance: investigating fishers' responses towards regulation and authorities. *Fish and Fisheries*, 18(4), 682-697.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Portaria N°42, de 19 de setembro de 2007. Prorroga a proibição da captura de *Epinephelus itajara* por mais cinco anos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 setembro de 2007, N° 182, Seção 1. 2007.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, N° 13/2012. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de três anos, a captura de *Epinephelus itajara*. **Diário oficial da União**, Brasília, 17 outubro 2012, N° 122, Seção 1. 2012.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais, N° 13/2012. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de oito anos, a captura de *Epinephelus itajara*. **Diário oficial da União**, Brasília, 02 outubro 2015, N° 122, Seção 1. 2015.

BRASIL - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Portaria N° 121, de 20 de setembro de 2002. Proíbe, nas águas jurisdicionais brasileiras, por um período de cinco anos, a captura de

Epinephelus itajara **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 de setembro 2002, Nº 184, Seção 1. 2002.

BRASIL. Decreto de 20 de maio de 2005. Dispõe sobre a criação da Reserva Extrativista Marinha de Caeté-Taperaçu, no Município de Bragança, no Estado do Pará, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. S/Nº, 23 de maio de 2005.

BRASIL. Decreto de 20 de maio de 2005. Dispõe sobre a criação da Reserva Extrativista Marinha de Araí-Peroba, no Município de Augusto Corrêa, no Estado do Pará, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. S/Nº, 23 de maio de 2005.

Bravo-Calderon, A., Saenz-Arroyo, A., Fulton, S., Espinoza-Tenorio, A., & Sosa-Cordero, E. (2021). Goliath grouper *Epinephelus itajara* oral history, use, and conservation status in the Mexican Caribbean and Campeche Bank. *Endangered Species Research*, 45, 283-300.

BRITO, CSFDE et al. Estatística da Pesca Marítima e Estuarina do Estado do Pará, 2002. Belém: Centro de Pesquisa e Gestão e Recursos Pesqueiros do Norte do Brasil (CEPNOR), 2002.

Brito, J. A., Saraiva, J. S., & Silva, J. S. (2018). Região de integração do rio Caeté: uma visão socioeconômica e histórico cultural do município de Bragança-Pa/Caeté river integration region: a socioeconomic and cultural historical vision of the municipality of Bragança-Pa. *Revista GeoAmazônia*, 7(13).

Bullock, L. H., Murphy, M. D., Godcharles, M. F., & Mitchell, M. E. (1992). Age, growth, and reproduction of jewfish *Epinephelus itajara* in the eastern Gulf of Mexico. *Fishery Bulletin*, (2).

Carneiro, D. B., Barboza, M. S. L., & Menezes, M. P. (2010). Plantas nativas úteis na vila dos pescadores da reserva extrativista marinha Caeté-Taperaçu, Pará, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 24(4), 1027-1033.

Castello, L. (2008). Re-pensando o estudo eo manejo da pesca no Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(1), 17-22.

Cavalcanti, C. (2012). Sustainability: a mantra or a moral choice? An ecological and economic approach. *estudos avançados*, 26, 35-50.

Cinner, J. E., McClanahan, T. R., Graham, N. A., Daw, T. M., Maina, J., Stead, S. M., ... & Bodin, Ö. (2012). Vulnerability of coastal communities to key impacts of climate change on coral reef fisheries. *Global Environmental Change*, 22(1), 12-20.

Craig MT, Graham RT, Torres R, Hyde J, Freitas M, Ferreira B, Hostim-Silva M, Gerhardinger L, Bertoncini A, Robertson DR. 2009. How many species of goliath grouper are there? Cryptic genetic divergence in a threatened marine fish and the resurrection of a geopolitical species. *Endanger Species Res.* 7(3):167–174. <https://doi.org/10.3354/esr00117>

Craig, M. T., Sadovy de Mitcheson, Y. J., & Heemstra, P. C. (2011). Groupers of the world. *A field and market guide*. NISC (Pty) Ltd. Grahamstown, South Africa, 1-47.

da Silva, T. A., dos Santos Oliveira, W. D., & Sampaio, F. A. C. (2021). Etnoconhecimento de pescadores artesanais sobre a ictiofauna do rio Jiquiriçá, Bahia. *Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology*, 6(1), 163-187.

de Freitas Lutz, Í. A., de Lima, W. M. G., Gonçalves-Filho, I. A., Cintra, I. H. A., & da Silva, B. B. (2016). Produção pesqueira desembarcada em um estuário do norte do Brasil (Bragança, Pará) /Fishery production landing in a northern Brazilian estuary (Bragança, Pará). *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 4(2), 125-136.

de Freitas, A. J. R., Passarone, R., Lira, A. S., Pelage, L., & Lucena-Frédou, F. (2023). Vulnerability assessment of species caught by the shrimp trawl fishery in northeastern Brazil. *Regional Studies in Marine Science*, 61, 102949.

de la Torre-Castro, M. (2006). Beyond regulations in fisheries management: the dilemmas of the “beach recorders” Bwana Dikos in Zanzibar, Tanzania. *Ecology and Society*, 11(2).

Diniz, C., Cortinhas, L., Nerino, G., Rodrigues, J., Sadeck, L., Adami, M., & Souza-Filho, P. W. M. (2019). Brazilian mangrove status: Three decades of satellite data analysis. *Remote Sensing*, *11*(7), 808. <https://doi.org/10.3390/rs11070808>

Dowling, N. A., Dichmont, C. M., Haddon, M., Smith, D. C., Smith, A. D. M., & Sainsbury, K. (2015). Empirical harvest strategies for data-poor fisheries: a review of the literature. *Fisheries Research*, *171*, 141-153.

Engel, C., & Rand, D. G. (2014). What does “clean” really mean? The implicit framing of decontextualized experiments. *Economics Letters*, *122*(3), 386-389.

Epstein, G. (2017). Local rulemaking, enforcement and compliance in state-owned forest commons. *Ecological Economics*, *131*, 312-321.

Fennell, H. L. (2023). Changing behavior: Can intervention design from the public health sector help solve the problem of fishing gear conflict?. *Marine Policy*, *151*, 105527.

Ferreira, H. M., Reuss-Strenzel, G. M., Alves, J. A., & Schiavetti, A. (2014). Local ecological knowledge of the artisanal fishers on *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822)(Teleostei: Epinephelidae) on Ilhéus coast–Bahia State, Brazil. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine*, *10*, 1-15. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-10-51>

Field, J. O. H. N., Cope, J. A. S. O. N., & Key, M. E. I. S. H. A. (2010). A descriptive example of applying vulnerability evaluation criteria to California nearshore finfish species. *Managing Data Poor Fisheries: Case studies, Models & Solutions*, *1*, 229-240.

Gerhardinger, L. C., Medeiros, R. P., Marenzi, R. C., Godoy, E. A. S., Freitas, M. O., Bertoncini, A. A., & Hostim-Silva, M. (2007). Conhecimento Ecológico Local no Planejamento e Gestão de Áreas Marinhas Protegidas e na Conservação de Agregações Reprodutivas de Peixes: A Experiência do Projeto Meros do Brasil. *Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão*

Pesqueira (Brasil. Ministério do Meio Ambiente-MMA, org.). MMA, Brasília, 1, 107-129.

Geromont, H. F., & Butterworth, D. S. (2015). Generic management procedures for data-poor fisheries: forecasting with few data. *ICES Journal of Marine Science*, 72(1), 251-261.

Giglio, V. J., Bertocini, Á. A., Ferreira, B. P., Hostim-Silva, M., & Freitas, M. O. (2014). Landings of goliath grouper, *Epinephelus itajara*, in Brazil: despite prohibited over ten years, fishing continues. *Natureza & Conservação*, 12(2), 118-123.

Giglio, V. J., Bertocini, Á. A., Ferreira, B. P., Hostim-Silva, M., & Freitas, M. O. (2014). Landings of goliath grouper, *Epinephelus itajara*, in Brazil: despite prohibited over ten years, fishing continues. *Natureza & Conservação*, 12(2), 118-123.

Gomes, R. K. S., Pereira, L. C. C., Ribeiro, C. M. M., & da Costa, R. M. (2009). Dinâmica socioambiental em uma comunidade pesqueira amazônica, PA-Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 9(2), 101-111.

Green, K. M., Crawford, B. A., Williamson, K. A., & DeWan, A. A. (2019). A meta-analysis of social marketing campaigns to improve global conservation outcomes. *Social Marketing Quarterly*, 25(1), 69-87.

Guerrero, A. M., Bennett, N. J., Wilson, K. A., Carter, N., Gill, D., Mills, M., ... & Nuno, A. (2018). Achieving the promise of integration in social-ecological research. *Ecology and Society*, 23(3). <https://doi.org/10.5751/ES-10232-230338>

Guideline, N. I. C. E. National Institute For Health and Care Excellence (2007).

Gutiérrez, N. L., Hilborn, R., & Defeo, O. (2011). Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. *Nature*, 470(7334), 386-389.

Hatcher, A., Jaffry, S., Thébaud, O., & Bennett, E. (2000). Normative and social influences affecting compliance with fishery regulations. *Land Economics*, 448-461.

Hauck, M., & Kroese, M. (2006). Fisheries compliance in South Africa: a decade of challenges and reform 1994–2004. *Marine Policy*, 30(1), 74-83.

Isaac, V.J., Espírito Santo, R.V., Bentes, B., Morão, K.R.M., Frédou, T. & Frédou, F.L. (2011). Uma avaliação interdisciplinar dos sistemas de produção pesqueira do estado do Pará, Brasil. In: M. Haimovici (Org.). *Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil - caracterização e análise da sustentabilidade* (pp. 15-24). Rio Grande: Ed. Furg.

Jagers, S. C., Berlin, D., & Jentoft, S. (2012). Why comply? Attitudes towards harvest regulations among Swedish fishers. *Marine Policy*, 36(5), 969-976.

Kates, R. W., Clark, W. C., Corell, R., Hall, J. M., Jaeger, C. C., Lowe, I., ... & Svedin, U. (2001). Sustainability science. *Science*, 292(5517), 641-642.

Koenig, C. C., Coleman, F. C., & Kingon, K. (2011). Pattern of recovery of the goliath grouper *Epinephelus itajara* population in the southeastern US. *Bulletin of Marine Science*, 87(4), 891-911.

Koenig, C. C., Coleman, F. C., & Malinowski, C. R. (2020). Atlantic Goliath Grouper of Florida: to fish or not to fish. *Fisheries*, 45(1), 20-32.

Krause, G., & Glaser, M. (2003). Co-evolving geomorphical and socio-economic dynamics in a coastal fishing village of the Bragança region (Pará, North Brazil). *Ocean & Coastal Management*, 46(9-10), 859-874.

Lindley, J. (2023). Fishing non-compliance and culture. *Marine Policy*, 152, 105581

Lobato, C. M. C., Soares, B. E., Begot, T. O. R., & Assis Montag, L. F. (2016). Tidal pools as habitat for juveniles of the goliath grouper *Epinephelus itajara* (Lichtenstein 1822) in the Amazonian coastal zone, Brazil. *Natureza & Conservação*, 14(1), 20-23.

Locatelli, A. C., Bastos, R. F., Oliveira, M. A., & Ferreira, B. P. (2023). Scientometric analysis and literature synthesis of 60 years of science on the Atlantic goliath grouper (*Epinephelus itajara*). *Journal of Fish Biology*.

Malinowski, C., Coleman, F., Koenig, C., Locascio, J., & Murie, D. (2019). Are Atlantic goliath grouper, *Epinephelus itajara*, establishing more northerly spawning sites? Evidence from the northeast Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 95(3), 371-391.

Maneschy, M. C. (1995). *Ajuruteua, uma comunidade pesqueira ameaçada*. Editora Universitária UFPA.

Matos, M. J. S., Gomes, C. M., Oliveira-Filho, A. B., Vallinoto, M., & Silva-Oliveira, G. C. (2021). Genetic material reveals illegal sale in northern Brazil: the case of the critically endangered species *Epinephelus itajara*. *Conservation Genetics Resources*, 13(4), 389-393.

Matos, M. J. S., Gomes, C. M., Oliveira-Filho, A. B., Vallinoto, M., & Silva-Oliveira, G. C. (2021). Genetic material reveals illegal sale in northern Brazil: the case of the critically endangered species *Epinephelus itajara*. *Conservation Genetics Resources*, 13(4), 389-393.

McClanahan, T. R., & Abunge, C. A. (2016). Perceptions of fishing access restrictions and the disparity of benefits among stakeholder communities and nations of south-eastern Africa. *Fish and Fisheries*, 17(2), 417-437.

McDonald, G., Campbell, S. J., Karr, K., Clemence, M., Granados-Dieseldorff, P., Jakub, R., ... & Syaifudin, Y. (2018). An adaptive assessment and management toolkit for data-limited fisheries. *Ocean and Coastal Management*, 152, 100-119.

McDonald, G., Harford, B., Arrivillaga, A., Babcock, E. A., Carcamo, R., Foley, J., ... & Wilson, J. (2017). An indicator-based adaptive management framework and its development for data-limited fisheries in Belize. *Marine Policy*, 76, 28-37.

McDonald, G., Wilson, M., Veríssimo, D., Twohey, R., Clemence, M., Apistar, D., ... & Vianna, G. (2020). Catalyzing sustainable fisheries

management through behavior change interventions. *Conservation Biology*, 34(5), 1176-1189.

Mesquita, I. C. G., & Medeiros, R. P. (2023). Integrating research and fishing extension approaches to engage small-scale fishers in the participatory evaluation and voluntary use of bycatch reduction devices. *Marine Policy*, 152, 105599.

Michie, S., Atkins, L., & West, R. (2014). The behaviour change wheel. *A guide to designing interventions*. 1st ed. Great Britain: Silverback Publishing, 1003, 1010.

Morin, E. (2000). *Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar*. Editora Garamond.

Muallil, R. N., Geronimo, R. C., Cleland, D., Cabral, R. B., Doctor, M. V., Cruz-Trinidad, A., & Aliño, P. M. (2011). Willingness to exit the artisanal fishery as a response to scenarios of declining catch or increasing monetary incentives. *Fisheries Research*, 111(1-2), 74-81.

Oyanedel, R., Gelcich, S., & Milner-Gulland, E. J. (2020). A synthesis of (non-) compliance theories with applications to small-scale fisheries research and practice. *Fish and Fisheries*, 21(6), 1120-1134.

Patrick, W. S., Spencer, P., Link, J., Cope, J., Field, J., Kobayashi, D., ... & Overholtz, W. (2010). Using productivity and susceptibility indices to assess the vulnerability of United States fish stocks to overfishing.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Andrade, C. E. R. D., Nunes, Z. P., Cintra, I. H. A., & Bentes, B. (2021). Registros de capturas de mero *Epinephelus itajara* (Perciformes, Epinephelidae), uma espécie ameaçada de extinção no Nordeste Amazônico. *Arquivo de Ciências do Mar, Fortaleza*, v. 54, n.1, p.135-149. 2021.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Gonçalves, F. F. M., de Andrade, C. E. R., & Bentes, B. (2020). Análise multidisciplinar de uma pescaria proibida: estudo de caso da pesca do mero *Epinephelus itajara*

(Lichtenstein, 1822) no litoral paraense, Amazônia oriental. *Research, Society and Development*, 9(8), e944986338-e944986338.

Pereira, L. D. J. G., Fernandes, S. C. P., Gonçalves, F. M., do Nascimento, R. C., Barboza, R. S. L., & Bentes, B. (2016). Conhecimento ecológico local sobre o mero *Epinephelus itajara* (Lichtenstein, 1822) no Nordeste Paraense Amazônico. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*, 6(2), 110-119.

Pilling, G. M., Apostolaki, P., Failler, P., Floros, C., Large, P. A., Morales-Nin, B., ... & Tsikliras, A. C. (2009). Assessment and management of data-poor fisheries. *Advances in fisheries science*, 50, 280-305.

Pollnac, R. B., Pomeroy, R. S., & Harkes, I. H. (2001). Fishery policy and job satisfaction in three southeast Asian fisheries. *Ocean & Coastal Management*, 44(7-8), 531-544. Jentoft, S., Onyango, P., & Islam, M. M. (2010). Freedom and poverty in the fishery commons. *International Journal of the Commons*, 4(1).

PROZEE, S., & PR, I. (2006). *Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil-Relatório Técnico Final*. 328p. Convênio SEAP/PROZEE/IBAMA: 109/2004. Processo no 00.350. 000.749/2004-19. Fundação de Amparo a Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Economicamente Exclusiva-Fundação Prozee. Brasília, Basil. Disponível em <http://www.google.pt/url>.

Ribeiro, AR, Damásio, LM, & Silvano, RA (2021). Conhecimento ecológico dos pescadores para apoiar a conservação de peixes recifais (garoupas) no Atlântico tropical. *Ocean & Coastal Management* , 204 , 105543.

Silva-Oliveira, G. C., Rêgo, P. S. D., Schneider, H., Sampaio, I., & Vallinoto, M. (2008). Genetic characterisation of populations of the critically endangered Goliath grouper (*Epinephelus itajara*, Serranidae) from the Northern Brazilian coast through analyses of mtDNA. *Genetics and Molecular Biology*, 31, 988-995.

Slater, M. J., Mgaya, Y. D., & Stead, S. M. (2014). Perceptions of rule-breaking related to marine ecosystem health. *PloS one*, 9(2), e89156.

Smith, A. D. M., Fulton, E. J., Hobday, A. J., Smith, D. C., & Shoulder, P. (2007). Scientific tools to support the practical implementation of ecosystem-based fisheries management. *ICES Journal of Marine Science*, 64(4), 633-639.

Smith, G. B. (1976). Ecology and distribution of eastern Gulf of Mexico reef fishes.

Souza Filho, P. W. M. (2005). Costa de manguezais de macromaré da Amazônia: cenários morfológicos, mapeamento e quantificação de áreas usando dados de sensores remotos. *Revista Brasileira de Geofísica*, 23, 427-435.

Sumaila, U. R., Alder, J., & Keith, H. (2006). Global scope and economics of illegal fishing. *Marine Policy*, 30(6), 696-703.

Thiault, L., Jupiter, S., Johnson, J. E., Cinner, J. E., Jarvis, R. M., Heron, S. F., ... & Claudet, J. (2021). Harnessing the potential of vulnerability assessments for managing social-ecological systems. *Ecology and Society*, 26.

Veríssimo, D., & McKinley, E. (2016). Introducing conservation marketing: why should the devil have all the best tunes?. *Oryx*, 50(1), 14-14.

Zapelini, C., Giglio, V. J., Carvalho, R. C., Bender, M. G., & Gerhardinger, L. C. (2017). Assessing fishing experts' knowledge to improve conservation strategies for an endangered grouper in the Southwestern Atlantic. *Journal of Ethnobiology*, 37(3), 478-493.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde o início, na idealização da proposta, esta pesquisa buscou informações que ainda não tinham sido acessadas sobre a pesca ilegal do mero na região Amazônica. Partindo da premissa de que os reais motivos que permeiam a perpetuação da prática ilegal ainda não são explorados e que o atual plano de manejo consistido na moratória não apresentou a eficiência necessária durante sua vigência de 20 anos, repercutiu na necessidade de outras iniciativas serem exploradas na elaboração de um plano que seja mais condizente com a realidade dos pescadores locais.

Por se tratar de uma prática ilegal, os dados coletados sobre os reportes de captura, assim como a falta de informações confiáveis para uma leitura sobre o cenário real da pesca ilegal, são por diversas vezes os lastros que encabeçam o debate sobre o problema. Dito isso, friso a importância de uma abordagem mais pautada na confiança e pessoalidade, buscando a cooperação direta dos pescadores locais, tendo assim também uma oportunidade de estabelecer vínculos que são extremamente necessários na projeção de perspectivas de formas mais eficientes de formas de manejo e conservação. Isso possibilita o real dimensionamento do problema e cria condições para que haja planejamentos que busquem soluções na própria comunidade para o enfrentamento do problema.

Diante dos dados coletados, através de forma direta na aplicação do questionário, assim como os *insights* tidos durante as interações com os pescadores locais, foi possível identificar dois sistemas associados à captura ilegal do mero, a pesca de beira e a pesca de fora, responsáveis pela pesca dos meros filhotes (os merotes) e a pesca dos meros adultos, respectivamente. De acordo com os pescadores locais, hoje em dia a pesca se dá predominantemente na forma de capturas indiretas, sendo não direcionadas ou situacionalmente ocasionais. Importante salientar que a diminuição nas capturas foi informada não foi motivada por uma preocupação com uma possível extinção da espécie, mas na verdade pela diminuição dos estoques da espécie na região, constatada de forma empírica pelos pescadores locais.

Tanto a prática da pesca de beira, quanto a prática realizada em alto mar, apresentam informações preocupantes sobre como estão os atuais estoques do peixe na região. A pesca dos merotes é tida como bastante incerta nos dias de hoje pelos praticantes da pesca de beira, devido à dificuldade hoje em dia do espécime ser capturada pelas linhas de mão. Entretanto, apesar de comumente se ouvirem relatos da diminuição dos estoques, ainda sim a captura dos indivíduos adultos é bastante comum nas pescarias de alto mar, assim como a disponibilidade do pescado ilegal nas feiras da região.

Para os pescadores locais, é onde mora a principal raiz do problema, na pesca de fora, onde é utilizado o equipamento conhecido como espinhel nessa prática, que pode possuir até 3mil anzóis e resultar na captura de toneladas de meros simultaneamente. Apesar de ser tida como uma prática que não envolve um direcionamento específico para a captura da espécie, o tamanho tido como exagerado dessa arte de pesca é visto como permissivo, sendo margem para futuros controles de tamanho do equipamento, assim como uma fiscalização mais eficiente da prática em alto mar. Depois que o peixe é capturado, o dano na população da espécie já foi gerado, pouco importando a penalização nesse cenário de medidas que busquem a preservação da espécie e o mantimento do peixe vivo.

Diante do cenário proposto, é possível enxergar a falta de comprometimento atual dos pescadores com a moratória, onde eles não conseguem visualizar efetividade na medida e nem motivos suficientes que os façam agir de acordo com esse plano de manejo. A prioridade originada dos critérios de subsistência da população local os faz compreender que os critérios a serem priorizados são aqueles que satisfaçam suas necessidades primárias, que é se alimentar e obter recursos para sua subsistência.

Sua condição os torna refém das possibilidades e os permite explorar os recursos da atividade pesqueira sem que criminalizem sua prática de origem, demonstrando perfis de pescadores que se distanciam de práticas necessárias para a manutenção e preservação dos estoques da espécie na região, mas que tem motivações atreladas não a falta de consciência sobre a importância de preservar o mero, mas sobre as condições que seriam necessárias para que o

pescador possa exercer seguramente sua atividade, legitimando seu processo de reconhecimento e fortalecimento da sua identidade cultural.

Por fim, foi possível identificar subcategorias comportamentais atreladas aos perfis de sustentabilidade dos pescadores envolvendo a captura da espécie, expondo atributos que possam ser relevantes na identificação dos reais problemas que ainda permeiam a captura ilegal e o que seriam de fato medidas efetivas na luta para a conservação do mero. A generalização dos tratamentos que as medidas *top-down* apresentam são tidos como soluções universais para tratamento de problemas complexos que se apresentam de forma dinâmica, como é o caso da moratória. Estratégias mais holísticas, que busquem identificar as nuances e peculiaridades dos cenários mais regionais e tenham caráter *bottom-up*, podem ser um fator decisivo no estabelecimento de um plano mais coerente e de acordo com as demandas locais.

APÊNDICE

APÊNDICE 1: Questionário de catalogação de dados em campo.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

NÚCLEO DE ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA DA AMAZÔNIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA

IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

1. Nº do questionário: _____ 2. Data: ____/____/____

3. Aplicador (a): _____

INFORMAÇÕES PESSOAIS

4. Nome do(a) entrevistado(a): _____

5.1 Estado: _____

5.2 Moradia - Município: _____

6. Sexo: (1) Masculino (2) Feminino

7. Idade: _____

8. Estado Civil: _____

9. Escolaridade: _____

INFORMAÇÕES QUANTO À PESCA**1. HÁ QUANTO TEMPO VOCÊ MORA NESTA COMUNIDADE?**

- (1) 0 a 5 anos
- (2) de 6 a 10 anos
- (3) de 11 a 15 anos
- (4) de 16 a 20 anos
- (5) de 21 a 30 anos+

2. VOCÊ É COLONIZADO/ASSOCIADO À COLÔNIA DE PESADORES?

- (1) Não participa e não tem interesse
- (2) Não participa, mas tem interesse
- (3) Não faz diferença
- (4) Sim, mas não acha importante
- (5) Sim e acha importante
- (6) NS/SR

Fale sobre:

3. VOCÊ DEPENDE DA PESCA PARA SOBREVIVER?

- (1) Não
- (2) Não depende, mas ela ajuda na renda
- (3) Depende, parcialmente (ao menos 30%da renda familiar vem da pesca)
- (4) Sim, mas possui outra fonte de renda menos importante
- (5) Depende totalmente da pesca
- (6) NS/SR

4. HÁ QUANTOS ANOS VOCÊ TRABALHA NA PESCA?

- (1) 0 a 5 anos
- (2) de 6 a 10 anos
- (3) de 11 a 15 anos
- (4) de 16 a 20 anos
- (5) de 21 a 30 anos+
- (6) NS/SR

5. JÁ PARTICIPOU OU PARTICIPA DA CAPTURA DO MERO?

- (1) Sim, e ainda participa
- (2) Sim, mas não participa mais
- (3) Nunca participou
- (4) Não, mas participaria
- (5) Nunca participou e sou contra participar
- (6) NS/SR

Fale sobre:

6. POR QUE VOCÊ ACHA QUE O MERO AINDA É CAPTURADO, MESMO COM A PROIBIÇÃO?

- (1) Nunca viu o mero ser capturado
- (2) Exclusivamente para venda
- (3) As pessoas não conhecem a proibição
- (4) Somente para comer
- (5) Pesca de forma acidental e aproveita o alimento
- (6) NS/SR

7. VOCÊ CONCORDA COM O USO DE APETRECHOS ESPECÍFICOS PARA CAPTURA DE MERO?

- (1) Sim
- (2) Sim, de forma parcial
- (3) Não, mas não vê problemas no uso
- (4) Totalmente contra
- (5) Não e é a favor das penalidades
- (6) NS/SR

Fale sobre:

8. VOCÊ ACHA A PESCA DO MERO LUCRATIVA?

- (1) Sim
- (2) Sim, de forma parcial
- (3) Não faz diferença
- (4) Não
- (5) Não e acha desnecessária
- (6) NS/SR

Fale sobre:

9. SOBRE A QUANTIDADE DE MEROS CAPTURADOS, VOCÊ ACHA QUE:

- (1) Houve um aumento da quantidade de meros capturados
- (2) Continua a mesma quantidade
- (3) Houve uma diminuição da quantidade capturada, mas nada preocupante
- (4) Houve uma diminuição da quantidade capturada, mas de forma parcial
- (5) Houve uma diminuição brusca da quantidade capturada

(6) NS/SR

Fale sobre:

10. QUANTOS INDIVÍDUOS VOCÊ PESCA POR MÊS

(1) +10

(2) +5

(3) -5

(4) Não pesca

(5) Não pesco e sou contra a pesca

(6) NS/SR

Fale sobre:

11. QUAL O TAMANHO DOS MEROS PESCADOS?

(1) Todos os tamanhos

(2) Somente juvenis de -0,5m

(3) Somente juvenis de -1m

(4) Somente adultos, acima de +1m

(5) NS/SR

Fale sobre:

12. VOCÊ ACHA QUE A CAPTURA ILEGAL DA MERO DEVE ACABAR?

(1) Não

(2) Não totalmente

(3) Não faz diferença

(4) Não, mas deve que ser controlada

(5) Sim

(6) NS/SR

Fale sobre:

13. VOCÊ ACHA QUE ESSA ESPÉCIE PODE DESAPARECER?

(1) Não

(2) Não, mas pode diminuir a quantidade de meros

(3) Não faz diferença

(4) Sim, mas não se preocupa

(5) Sim, e fica preocupado

(6) NS/SR

Fale sobre:

14. VOCÊ ACHA QUE A EXTINÇÃO DA ESPÉCIE AFETARIA SUA PESCA?

(1) Não afetaria

(2) Poderia afetar, mas não se preocupa

(3) Não sabe

(4) Sim, mas não muito

(5) Sim, afetaria de forma grave

(6) NS/SR

Fale sobre:

15. VOCÊ ACHA IMPORTANTE A PRESERVAÇÃO DA ESPÉCIE?

- (1) Não
- (2) Em parte
- (3) Não faz diferença
- (4) Sim
- (5) Sim, é muito importante
- (6) NS/SR

Fale sobre:

16. VOCÊ CONCORDA COM A MORATÓRIA DO MERO?

- (1) Não conhece a moratória
- (2) Discorda da moratória
- (3) Sou parcialmente contra
- (4) Completamente de acordo
- (5) Completamente de acordo com a moratoria e está de acordo com as penalidades
- (6) NS/SR

Fale sobre :

17. SE A FAVOR DA MORATÓRIA, VOCÊ ACHA QUE É IMPORTANTE A COMUNIDADE AGIR DE FORMA ORGANIZADA NO QUE SE REFERE À PESCA DO MERO?

- (1) Não é importante
- (2) Não faz diferença
- (3) Talvez seja
- (4) Sim
- (5) Sim e acha extremamente importante
- (6) NS/SR

Fale sobre:

18. VOCÊ ACHA JUSTO O PAGAMENTO DE MULTAS ENVOLVENDO A CAPTURA DO MERO?

- (1) Não tem opinião sobre
- (2) Não acha justo
- (3) Não faz diferença
- (4) Sim, acha correto
- (5) Sim, acha correto, mas que algo mais precisa ser feito
- (6) NS/SR

Fale sobre:

19. VOCÊ SABE O QUE É OU JÁ OUVIU FALAR SOBRE MANEJO PESQUEIRO?

- (1) Nunca
- (2) Não, mas já ouviu falar
- (3) Sim, mas não tem interesse no assunto
- (4) Sim, sabe do que se trata e tem interesse em aprender mais
- (5) Sim, sabe do que se trata e já trabalhou/trabalha com manejo
- (6) NS/SR

Fale sobre:

20. VOCÊ SABE O QUE É SUSTENTABILIDADE?

- (1) Não
- (2) Não, mas já ouviu falar
- (3) Não, mas tem interesse em saber
- (4) Sim, sei do que se trata
- (5) Sim, sei o que é tenho práticas sustentáveis
- (6) NS/SR

ANEXOS

ANEXO 1: Licença permanente para coleta de material zoológico – SISBIO



Ministério do Meio Ambiente - MMA
 Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio
 Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade - SISBIO

Licença permanente para coleta de material zoológico

Número: 47679.4	Data da Emissão: 08/05/2023 17:51:29	Data da Revalidação*: 01/03/2024
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		
Dados do titular		
Nome: BIANCA BENTES DA SILVA	CPF: 637.205.742-53	
Nome da Instituição: Universidade Federal do Pará	CNPJ: 34.621.748/0001-23	

Observações e ressalvas

1	A autorização não eximirá o pesquisador da necessidade de obter outras anuências, como: I) do proprietário, arrendatário, possessor ou morador quando as atividades forem realizadas em área de domínio privado ou dentro dos limites de unidade de conservação federal cujo processo de regularização fundiária encontra-se em curso; II) da comunidade indígena envolvida, ouvido o órgão indigenista oficial, quando as atividades de pesquisa forem executadas em terra indígena; III) do Conselho de Defesa Nacional, quando as atividades de pesquisa forem executadas em área indispensável à segurança nacional; IV) da autoridade marítima, quando as atividades de pesquisa forem executadas em águas jurisdicionais brasileiras; V) do Departamento Nacional da Produção Mineral, quando a pesquisa visar a exploração de depósitos fossilíferos ou a extração de espécimes fósseis; VI) do órgão gestor da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal, dentre outras.
2	Deve-se observar as recomendações de prevenção contra a COVID-19 das autoridades sanitárias locais e das Unidades de Conservação a serem acessadas.
3	Este documento NÃO exime o pesquisador titular da necessidade de atender ao disposto na Instrução Normativa Ibama nº 27/2002, que regulamenta o Sistema Nacional de Anilhamento de Aves Silvestres.
4	A licença permanente não é válida para: a) coleta ou transporte de espécies que constem nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção; b) manutenção de espécimes de fauna silvestre em cativeiro; c) recebimento ou envio de material biológico ao exterior; e d) realização de pesquisa em unidade de conservação federal ou em caverna. A restrição prevista no item d não se aplica às categorias Reserva Particular do Patrimônio Natural e Área de Proteção Ambiental constituídas por terras privadas.
5	Esta licença permanente não poderá ser utilizada para fins comerciais, industriais ou esportivos ou para realização de atividades integrantes do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos.
6	Esta licença permanente NÃO exime o pesquisador titular da necessidade de obter as anuências previstas em outros instrumentos legais, bem como do consentimento do responsável pela área, pública ou privada, onde será realizada a atividade, inclusive do órgão gestor de terra indígena (FUNAI), da unidade de conservação estadual, distrital ou municipal.
7	O titular de autorização ou de licença permanente, assim como os membros de sua equipe, quando da violação da legislação vigente, ou quando da inadequação, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição do ato, poderá, mediante decisão motivada, ter a autorização ou licença suspensa ou revogada pelo ICMBio, nos termos da legislação brasileira em vigor.
8	As atividades de campo exercidas por pessoa natural ou jurídica estrangeira, em todo o território nacional, que impliquem o deslocamento de recursos humanos e materiais, tendo por objeto coletar dados, materiais, espécimes biológicos e minerais, peças integrantes da cultura nativa e cultura popular, presente e passada, obtidos por meio de recursos e técnicas que se destinem ao estudo, à difusão ou à pesquisa, estão sujeitas a autorização do Ministério de Ciência e Tecnologia.
9	A licença permanente será válida enquanto durar o vínculo empregatício do pesquisador com a instituição científica a qual ele estava vinculado por ocasião da solicitação.
10	O titular de licença ou autorização e os membros da sua equipe deverão optar por métodos de coleta e instrumentos de captura direcionados, sempre que possível, ao grupo taxonômico de interesse, evitando a morte ou dano significativo a outros grupos; e empregar esforço de coleta ou captura que não comprometa a viabilidade de populações do grupo taxonômico de interesse em condição in situ.
11	O pesquisador titular da licença permanente, quando acompanhado, deverá registrar a expedição de campo no Sisbio e informar o nome e CPF dos membros da sua equipe, bem como dados da expedição, que constarão no comprovante de registro de expedição para eventual apresentação à fiscalização.
12	Este documento não dispensa o cumprimento da legislação que dispõe sobre acesso a componente do patrimônio genético existente no território nacional, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva, ou ao conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético, para fins de pesquisa científica, bioprospeção e desenvolvimento tecnológico. Veja maiores informações em www.mma.gov.br/gen .
13	O titular da licença permanente de verá apresentar, anualmente, relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias após o aniversário de emissão da licença permanente.
14	O pesquisador titular da licença permanente será responsável pelos atos dos membros da equipe (quando for o caso)

Este documento foi expedido com base na Instrução Normativa nº Portaria ICMBio nº 748/2022. Através do código de autenticação abaixo, qualquer cidadão poderá verificar a autenticidade ou regularidade deste documento, por meio da página do Sisbio/ICMBio na Internet (www.icmbio.gov.br/sisbio).

Código de autenticação: 0476790420230508

Página 1/3

Licença permanente para coleta de material zoológico

Número: 47679-4	Data da Emissão: 08/05/2023 17:51:29	Data da Revalidação*: 01/03/2024
De acordo com o art. 28 da IN 03/2014, esta autorização tem prazo de validade equivalente ao previsto no cronograma de atividades do projeto, mas deverá ser revalidada anualmente mediante a apresentação do relatório de atividades a ser enviado por meio do Sisbio no prazo de até 30 dias a contar da data do aniversário de sua emissão.		

Dados do titular

Nome: BIANCA BENTES DA SILVA	CPF: 637.205.742-53
Nome da Instituição: Universidade Federal do Pará	CNPJ: 34.621.748/0001-23

Atividades

#	Atividade	Grupo de Atividade
1	Coleta/transporte de amostras biológicas in situ	Fora de UC Federal
2	Captura de animais silvestres in situ	Fora de UC Federal
3	Marcação de animais silvestres in situ	Fora de UC Federal
4	Coleta/transporte de espécimes da fauna silvestre in situ	Fora de UC Federal

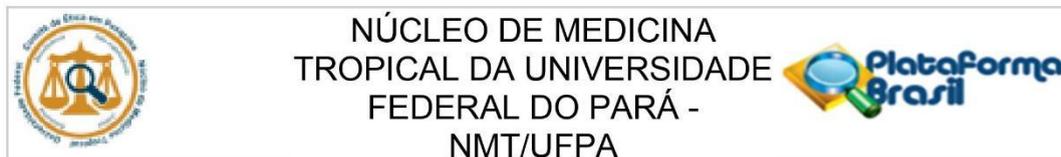
Táxons autorizados

#	Nível taxonômico	Táxon(s)
1	Classe	Animalia > Chordata > Actinopterygii
2	Classe	Animalia > Arthropoda > Malacostraca

Destino do material biológico coletado

#	Nome local destino	Tipo destino
1	Universidade Federal do Pará	Outro

ANEXO 2 – Licença Plataforma Brasil CAAE para coleta de dados orais dos pescadores.



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: O PERFIL PESQUEIRO COMUNITÁRIO E A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES EM AMBIENTES RURAIS AMAZÔNICOS: ESTUDO DE CASO NO NORDESTE PARAENSE

Pesquisador: ANA CAROLINA DE SOUZA SALES

Versão: 1

CAAE: 67736122.0.0000.5172

Instituição Proponente:

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 019453/2023

Patrocinador Principal: Universidade Federal do Pará

Informamos que o projeto O PERFIL PESQUEIRO COMUNITÁRIO E A CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES EM AMBIENTES RURAIS AMAZÔNICOS: ESTUDO DE CASO NO NORDESTE PARAENSE que tem como pesquisador responsável ANA CAROLINA DE SOUZA SALES, foi recebido para análise ética no CEP Núcleo de Medicina Tropical da Universidade Federal do Pará - NMT/UFPA em 07/03/2023 às 12:44.

Endereço: Av. Generalíssimo Deodoro, 92

Bairro: Umarizal

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)3201-0961

CEP: 66.055-240

E-mail: cepnmt@ufpa.br