



PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO COMUNITÁRIA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS:
Biologia e Conservação de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II

**IMPACTOS DA USINA HIDRELÉTRICA DE PEDRA DO CAVALO E DO
ACORDO DE GESTÃO SOBRE OS ESTOQUES DE SIRIS, ECONOMIA E
MODOS DE VIDA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS DA RESEX
MARINHA BAÍA DO IGUAPE, RECÔNCAVO BAIANO**

MARCUS VINICIUS PINHEIRO COSTA

Orientadores:
Prof. Dr. Eder Carvalho
Prof. Me. Bruno Tardio

SALVADOR
2020

MARCUS VINICIUS PINHEIRO COSTA

**IMPACTOS DA USINA HIDRELÉTRICA DE PEDRA DO CAVALO E DO
ACORDO DE GESTÃO SOBRE OS ESTOQUES DE SIRIS, ECONOMIA E
MODOS DE VIDA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS DA RESEX
MARINHA BAÍA DO IGUAPE, RECÔNCAVO BAIANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Biológicas da
Universidade Católica do Salvador, como parte
do requisito para obtenção do grau de Bacharel
em Ciências Biológicas.

Orientadores:
Prof. Dr. Eder Carvalho
Prof. Me. Bruno Tardio

SALVADOR
2020

FOLHA DE APROVAÇÃO

Marcus Vinicius Pinheiro Costa

IMPACTOS DA USINA HIDRELÉTRICA DE PEDRA DO CAVALO E DO ACORDO DE GESTÃO SOBRE OS ESTOQUES DE SIRIS, ECONOMIA E MODOS DE VIDA DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS DA RESEX MARINHA BAÍA DO IGUAPE, RECÔNCAVO BAIANO

Este trabalho de Conclusão do Curso foi julgado e aprovado para obtenção de crédito total no Trabalho de Conclusão de Curso – TCC do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Católica do Salvador.

Salvador, 08 de Dezembro de 2020.

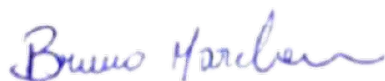
Profa. Kátia Regina Benati
Coordenadora do TCC

BANCA EXAMINADORA:



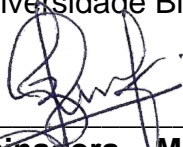
Orientador (a)

Eder Carvalho da Silva – Universidade Católica do Salvador
Doutor em Ecologia pela Universidade Federal da Bahia.



Co-orientador (a)

Bruno Marchena Romão Tardio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Mestre em Diversidade Biológica pela Universidade Federal do Amazonas.



Banca examinadora – Membro interno

Kátia Regina Benati - Universidade Católica do Salvador
Doutora em Ecologia pela Universidade Federal da Bahia



Banca examinadora – Membro externo

Fernanda Vera Cruz Silva-Meneses - Prefeitura de Camaçari
Mestre em Planejamento Ambiental pela Universidade Católica do Salvador.

RESUMO

O Acordo de Gestão da Resex Marinha Baía do Iguape, elaborado de forma participativa pelos extrativistas, determinou que a malha das gaiolas para a pesca dos siris deve ser maior que 25 mm, em contraposição à malha de 15 mm comumente utilizada. A falta de consenso sobre a dimensão da malha reflete o receio que estes pescadores possuem de baixar a produtividade pesqueira em um estuário já extremamente degradado por grandes empreendimentos, como a Barragem e Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo. Desta forma, objetiva-se avaliar os efeitos da vazão diária da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e da troca da malha das gaiolas para captura de siris propostas no acordo de gestão nas populações destas espécies na Resex Marinha Baía do Iguape e também na produtividade, rentabilidade, economia e modo de vida das populações tradicionais. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com pescadores e catadeiras de siris, a fim de realizar um diagnóstico sobre os saberes tradicionais da atividade, cadeia produtiva da pesca e impactos gerados pela Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo; e ainda um experimento com o uso de gaiolas comparando as duas malhas em análise. O estudo apontou que a pesca com a malha de 15 mm possui uma taxa de captura muito maior que a de 25 mm, porém, estima-se que cerca de 40% dos espécimes capturados jamais se reproduziram, o que pode gerar um impacto nos estoques de siris. A troca das malhas reduziria inicialmente a renda destes pescadores em 22,35%, gerando potenciais consequências negativas para as comunidades, como uma maior precarização de suas condições de vida. De acordo com os entrevistados, a Barragem e a Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo contribuíram na minoração de siris e outros organismos de importância econômica. Isso possivelmente foi causado pela alteração no regime da vazão, alterando a geomorfologia e o fornecimento de nutrientes do estuário, afetando a produção do pescado. Essa precarização da cadeia produtiva do siri, aliada à degradação ambiental do estuário causada pelos grandes empreendimentos, gerou um processo de evasão dos pescadores que tentam oportunidades de renda, geralmente em sub empregos precarizados. Por fim, o estudo trouxe importantes informações sobre os impactos da troca das malhas das gaiolas nos estoques pesqueiros e nos modos de vida das comunidades tradicionais, qualificando ainda mais a discussão entre os beneficiários da unidade de conservação. Além disso a fragmentação das famílias e da comunidade tradicional põe em risco o estuário, além da reprodução física, social e cultural destes povos. É urgentemente necessário então a adequação da vazão do Rio Paraguaçu através do disciplinamento da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo.

Palavras-chave: Pesca Artesanal, Etnoecologia, Unidade de Conservação.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa apresentando a localização da Baía de Todos os Santos e da Resex Marinha Baía do Iguape na BTS e detalhando os limites da Unidade de Conservação.	17
Figura 2. Gaiolas de tubo PVC em dimensão de 50 x 50 x 25 cm realizada pela equipe de pesquisa na sede administrativa da Resex Marinha Baía do Iguape	21
Figura 3. Realização do lance de gaiolas com malhas graúdas e miúdas dispostas verticalmente em um transecto de 20 m com flutuação garantida por bóias improvisadas com garrafas de plástico.	22
Figura 4. Equipe realizando as análises morfométricas dos siris capturados pelas gaiolas de pesca lançadas.	24
Figura 5. Em frente à canoa, vê-se um juntador, utilizado por alguns pescadores para acondicionar os siris vivos até o momento da venda.	34
Figura 6. Relação entre a biomassa de siri pescado e a biomassa de carne catada, ambos medidos em gramas, no experimento com 52 amostras de siris da Resex Marinha Baía do Iguape.	37
Figura 7. Abundância de indivíduos pescados por cada amostra de malha graúda e miúda.	38
Figura 8. Número médio de massa em gramas dos indivíduos pescados por amostra de malha miúda e graúda.	39
Figura 9. Comparação pareada das biomassas totais de siris entre gaiolas de malhas miúdas e graúdas.	40
Figura 10. Rendimento total médio de siris catados entre as gaiolas de malha miúda e graúda.	41

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Maria.

“Eu vi ‘minha mãe’ dividindo o pão e o vinho.”

Sabotage

Dedico também a todas as famílias da Resex Marinha Baía do Iguape.

*“Com o bucho mais cheio comecei a pensar
Que eu me organizando posso desorganizar
Que eu desorganizando posso me organizar.”*

Chico Science & Nação Zumbi

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente às comunidades da Resex Marinha Baía do Iguape, em especial aos Quilombos de Engenho da Vitória, São Francisco do Paraguaçu, Santiago do Iguape e Coqueiros, pelo tratamento com a equipe de pesquisa, atenção e principalmente pelo conhecimento transmitido e pela conservação e defesa de seus territórios. Agradecemos também ao CNPQ por apoiar o programa de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade e ajudar a promover os seminários de pesquisa. Ao ICMBio por fornecer os materiais necessários para o transporte de materiais e estadia. A banca por aceitar participar da minha defesa de conclusão do curso. Agradecimentos especiais a João Bulhões, Senhor Derivaldo e Dona Fátima, pelos auxílios logísticos doados e ao trabalho duro de toda a equipe do Núcleo de Pesquisa em Ecologia de Liberdades (NUPEL) e Núcleo Integrado de Estudos em Zoologia (NIEZ).

Apresentação de termos tradicionais

O glossário a seguir é uma sequência de termos tradicionais presentes no vocabulário dos diversos povos e comunidades tradicionais da Baía do Iguape. Essas expressões serão usadas no decorrer deste relatório como forma de respeito e agradecimento às comunidades tradicionais beneficiárias da Resex Marinha Baía do Iguape. Tivemos também a intenção de utilizar os termos tradicionais como forma de aproximar um pouco mais o leitor às dimensões dos saberes locais da Baía do Iguape e fazer emergir ainda mais a importância destes povos para a conservação da biodiversidade.

Glossário de termos tradicionais

Braseiro

Pequeno compartimento produzido artesanalmente de barro, em formato de caldeirão, onde as marisqueiras e catadeiras colocam lenha seca, geralmente de mangue coletado nas praias, ou carvão, para assentar a panela com os mariscos a serem escaldados.

Canal

Parte mais larga e profunda do estuário, onde permanece com água mesmo nos períodos de baixa-mar, sendo sempre navegável com a canoa, embarcação mais usual.

Catagem

Arte de separar a carne da carapaça do siri, atividade geralmente realizada pelas mulheres denominadas catadeiras.

Coroa

Banco de areia situado no interior do leito do rio.

Correr gaiola

Ato de retirar as gaiolas para a pesca de siris da água, extrair os siris capturados, acondicioná-los em balde ou caixa plástica no interior da embarcação do pescador artesanal e recolocar as iscas atrativas em cada gaiola.

Juntador

Estrutura semelhante a uma gaiola para a pesca de siri de maiores dimensões para armazenamento do pescado vivo à beira do estuário. Geralmente utilizado por pescadores que não possuem freezer para acondicionar o pescado. O juntador é geralmente fechado com uma malha de 25 mm, permitindo a fuga dos siris de menor largura de carapaça.

Inverno/verão

O inverno é o período compreendido entre abril e agosto, quando há chuvas mais constantes na Baía do Iguape. O verão é o período compreendido entre setembro e março, com temperaturas mais elevadas e chuvas menos frequentes. Estes dois períodos demarcam a dinâmica ecológica do pescado e conseqüentemente a rotina e economia dos pescadores da Resex Marinha Baía do Iguape.

Isqueiro

Recipiente destinado à inserção das iscas nas gaiolas para a pesca de siris, confeccionados com uma tela plástica de malha de aproximadamente 15 mm, apresentando o formato de uma pequena bolsa presa ao interior da gaiola.

Lanço ou lance

Ato de jogar as gaiolas na água.

Macufa ou maruinha

Nome dado à prole recente do siri quando ainda associada ao dorso do siri adulto.

Malha graúda ou maieira

Nome dado à malha de 25 mm da tela plástica usada na confecção de gaiolas. Diferente da aferição de malha feita pelas instituições públicas fiscalizadoras, a medida das malhas na Baía do Iguape não é realizada entre nós opostos, mas sim entre nós adjacentes. Desta forma, a malha graúda possui 25 mm entre nós adjacentes e não entre nós opostos.

Malha miúda

Nome dado à malha de 15 mm da tela plástica usada na confecção de gaiolas. A medida desta malha é feita da mesma forma como descrito para a malha graúda.

Malha reduzida

Nome dado à malha intermediária entre 15 e 25 mm, geralmente medindo entre 18 e 20 mm. A medida desta malha, assim como na malha graúda, também é feita entre nós adjacentes.

Mangue

Corresponde a uma ecozona, com grandes áreas compostas por plantas típicas de manguezal, geralmente associadas à margem do estuário, mas não necessariamente, podendo também ser circundado por água.

Maré

Diferente do significado técnico, que possui relação com a variação na cota altimétrica do oceano, este termo é utilizado tradicionalmente como sinônimo de mar, não incluindo aqui as áreas de manguezal, que são tratadas de forma distinta pelo termo mangue. Desta forma, no estuário da Resex Marinha Baía do Iguape há as áreas de maré e as áreas de mangue. O ato de ir pescar, por exemplo, é comumente expresso pela frase “vou para a maré”.

Maré de lançamento ou quando a maré puxa

Maré intermediária entre uma maré grande e uma maré pequena. Esta maré é estratégica para muitas categorias de pesca artesanal, pois segundo relato dos pescadores é uma maré muito produtiva.

Maré grande

Maré de sigízia, com maior amplitude de marés. Também referenciada como o período em que a maré puxa.

Maré morta

Maré com reduzida amplitude (maré pequena), porém variando em níveis extremamente baixos.

Maré pequena

Maré de quadratura, com menor amplitude de marés.

Maré vira, virada da maré

Período de mudança do sentido da correnteza influenciada pela variação da maré.

Serviço de ganho

Trabalho que consiste em comercializar de forma autônoma quaisquer produtos, no caso deste estudo os produtos pesqueiros, comumente nas feiras ou nas ruas. O termo provavelmente é derivado da palavra ganhadeira, tipo de trabalho com características similares exercido no Brasil no século XIX.

Siri casado

Período de cópula quando um siri macho e um siri fêmea ficam conectados por seus aparelhos reprodutores.

Siri mole

Siri em período de ecdise.

Siri ovado

Siri apresentando ovas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. MATERIAIS E MÉTODOS	16
2.1. ÁREA DE ESTUDO.....	16
2.2. OBTENÇÃO, TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	19
2.2.1. <i>Entrevistas semiestruturadas</i>	19
2.2.2. <i>Comparação das malhas das gaiolas</i>	20
2.2.3. <i>Análise de Dados</i>	24
3. RESULTADOS	26
3.1. A PESCA ARTESANAL DOS SIRIS.....	26
3.2. DA PESCA AO SERVIÇO DE GANHO	33
3.3. AS DIFERENTES MALHAS	38
3.4. DOS SIRIS À “REEXISTÊNCIA”	41
3.5. A MARÉ E A SUSTENTABILIDADE	44
4. DISCUSSÃO	46
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
6. REFERÊNCIAS	53
7. APÊNDICES	57
8. APÊNDICE	60
9. ANEXOS	68

1. INTRODUÇÃO

As Reservas Extrativistas Marinhas, enquadradas no grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, têm como objetivos principais a proteção dos povos e comunidades tradicionais que possuem estreita relação mútua de sobrevivência com os recursos marinhos e costeiros, tais como pescadores artesanais, marisqueiras, jangadeiros etc. (DA SILVA, 2004; LOBATO et al., 2014; SANTOS & SCHIAVETTI, 2018).

Neste contexto, insere-se a Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape (Resex), área usual de diversas comunidades pesqueiras e quilombolas que garantem a conservação dos recursos naturais através de estratégias de pesca, extrativismo de baixo impacto ambiental, mas também pela forte cultura de defesa do território tradicional contra o estabelecimento de atividades predatórias, indústria pesqueira, grandes empreendimentos e monoculturas de extrema degradação ambiental (SANTOS & SCHIAVETTI, 2018).

As atividades de pesca destas famílias dificilmente são restritas a uma modalidade única, sendo frequente numa mesma família haver, por exemplo, atividade de mariscagem, pesca de siris e camarões (CAMILO, 2016; ARAÚJO, 2018; TEIXEIRA & CAMPOS, 2019.). Estima-se que 65,66% das famílias beneficiárias da Resex estão envolvidas com o extrativismo de ostras, seguido da coleta de sururus (63,52%), reforçando a importância da mariscagem na atividade produtiva da Reserva Extrativista. Após as ostras e sururus, a pesca de siris e de camarões são as mais relevantes para a produtividade pesqueira da Resex, sendo que 49,23% das famílias estão envolvidas com a pesca e comercialização de siris (ICMBIO, 2013). Os pescadores da Resex utilizam duas principais estratégias de captura dos siris: a pesca com jereré, em declínio nos tempos atuais, e a pesca com gaiolas (manzuás), a estratégia amplamente difundida na região e em outros locais do Brasil (ANACLETO *et al.*, 2015).

Apesar da diversidade de atividades geradoras de renda na região, a degradação do estuário e dos estoques pesqueiros é visto pelas comunidades locais como um grande agravador da situação econômica das famílias beneficiárias, sendo que a maioria destas dizem que a pesca piorou (SANTOS, 2008). Os fatores mais citados como causadores da degradação do estoque pesqueiro são as operações de

grandes empreendimentos, principalmente a Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo (GENZ, 2006; SANTOS, 2008; BRITO, 2011; CASAL & SOUTO, 2011; CPP, 2016).

O Conselho Pastoral dos Pescadores (2000), por exemplo, realizou um diagnóstico da realidade dos pescadores de Maragogipe amostrando 18,5% da população de pescadores locais. De acordo com o diagnóstico, a média de renda per capita diária era de R\$ 0,79, sendo a média mensal por pessoa correspondente a R\$ 23,63 e a renda mensal por família de R\$129,21, cerca de quatro vezes menor que o limiar estabelecido para configurar situação de extrema pobreza.

Segundo os próprios pescadores, essa realidade econômica está relacionada com a pesca de siris, já que esta é uma das principais atividades rentáveis da região. Em relação à pesca com siris, os moradores locais relacionam três períodos bem demarcados que mostram a redução na produtividade: 1) antes da existência do/a reservatório/barragem; 2) durante o funcionamento da barragem apenas como reservatório de água; e 3) após a implantação da hidrelétrica na barragem (PROST, 2007; BRITO, 2011).

Diante da extrema vulnerabilidade destes pescadores e pescadoras, é importante ressaltar os impactos gerados na Resex a partir da implantação da Usina Hidrelétrica (UHE) de Pedra do Cavalo, que alterou significativamente o regime de vazão do Rio Paraguaçu, onde houve uma redução drástica da vazão de água doce no estuário da Baía do Iguape, isso devido exclusivamente ao interesse na produção de energia, havendo liberação das comportas apenas em casos de cheia (GENZ, 2006; GENZ *et al.*, 2008).

A falta de intermitência na vazão ou a não liberação de água da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo influencia no gradiente de salinidade, na profundidade do rio, nos substratos de canais e coroas, na velocidade do rio e no fornecimento de nutrientes e na produção de pescados (CASAL, 2010). Há uma percepção quase unânime da gradativa diminuição das capturas de siris, da alteração da distribuição geográfica das diferentes espécies no estuário e ainda na alteração da dinâmica de trabalho dos pescadores tradicionais (ICMBIO, 2009).

Segundo Genz (2006), com as alterações no funcionamento da Hidrelétrica de Pedra do Cavalo, houve uma alteração nos índices de salinidade no alto e médio estuário e causando até o desaparecimento de algumas espécies que compõe a base

da economia das comunidades locais, levando assim à instauração de processo criminal, na Procuradoria Geral da República, contra a concessionária da geração de energia. Além disso, o empreendimento já teve a autorização para o licenciamento ambiental indeferido pela ICMBio (o que provavelmente aconteça mais uma vez com o novo pedido de licença ambiental) e é unânime entre as instituições de meio ambiente e o Ministério Público Federal a opinião de que o empreendimento necessita alterar sua estrutura e planta de operação com o fim de permitir um fluxo contínuo de água doce à Resex Marinha Baía do Iguape.

Diante do contexto supracitado, com os fins de assegurar a qualidade dos estoques pesqueiros e dos modos de vida dos povos e comunidades tradicionais, nos casos particulares das Reservas Extrativistas, além do Plano de Manejo, há também um outro instrumento de gestão utilizado para regulamentar o uso dos recursos naturais: o Acordo de Gestão. Esse Acordo de Gestão deve ser construído de forma amplamente participativa e definido pela população tradicional local junto ao Instituto Chico Mendes, criando assim um diálogo de saberes, e, portanto, trazendo o conhecimento tradicional como uma importante ferramenta para a (re)construção do espaço e tornando as comunidades tradicionais os agentes principais nesse contexto (ETINGER & MEDA, 2015; NEVES, 2020).

Na Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape, este acordo de gestão já foi elaborado e encontra-se em análise técnica e jurídica. No que tange as atividades de pesca de siris na Resex de interesse desta pesquisa, foram estabelecidas os seguintes regramentos no Acordo de Gestão: (a) malha mínima permitida para a gaiola de siris de 25 mm (comumente são usadas malhas de 15 mm); (b) proibição de captura de siris menores que 7 cm de largura de carapaça; (c) proibição da captura, beneficiamento e a venda de fêmeas ovadas, (d) quando da captura de siris casados (em cópula), é obrigatória a soltura da fêmea e (e) limite máximo de 30 gaiolas por pescador(a).

Dentre estes acordos, o que gerou maior conflito entre a população tradicional foi o estabelecimento da malha mínima permitida de 25 mm para as gaiolas. Muitos pescadores de siris defendem que, diante da situação econômica já desfavorável, o aumento do tamanho da malha ensejaria no agravamento da situação econômica das famílias beneficiárias, pois a produtividade da pesca de siris se

limitaria à captura apenas dos indivíduos de maior largura de carapaça. A decisão pelo regramento foi aceita por maioria simples, porém com o público bem dividido.

A falta de consenso entre os pescadores sobre a dimensão da malha da gaiola para a pesca de siris e o risco de o regramento afetar diretamente na economia já precarizada das populações locais foram os fatores que mais motivaram a realização deste estudo. Apesar de o aumento da malha das gaiolas ter um potencial importante para trazer benefícios à recuperação dos estoques de siris na Reserva Extrativista, esta medida pode gerar temporariamente (e não se sabe por quanto tempo) um impacto significativo na vida das comunidades locais, gerando consequências em outras dimensões importantes para a manutenção dos modos de vida tradicionais, como a possibilidade de permanência no território pesqueiro (a não migração para as cidades como trabalhadores informais ocupantes de subempregos), a percepção negativa das gerações mais jovens sobre a profissão de pescador artesanal dificultando a transmissão geracional dos saberes, dentre outras.

Neste contexto insere-se este trabalho, com o objetivo de analisar os efeitos da vazão diária da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e da troca da malha das gaiolas para captura de siris propostas no acordo de gestão nas populações destas espécies na Resex Marinha Baía do Iguape e também na produtividade, rentabilidade, economia e modo de vida das populações tradicionais.

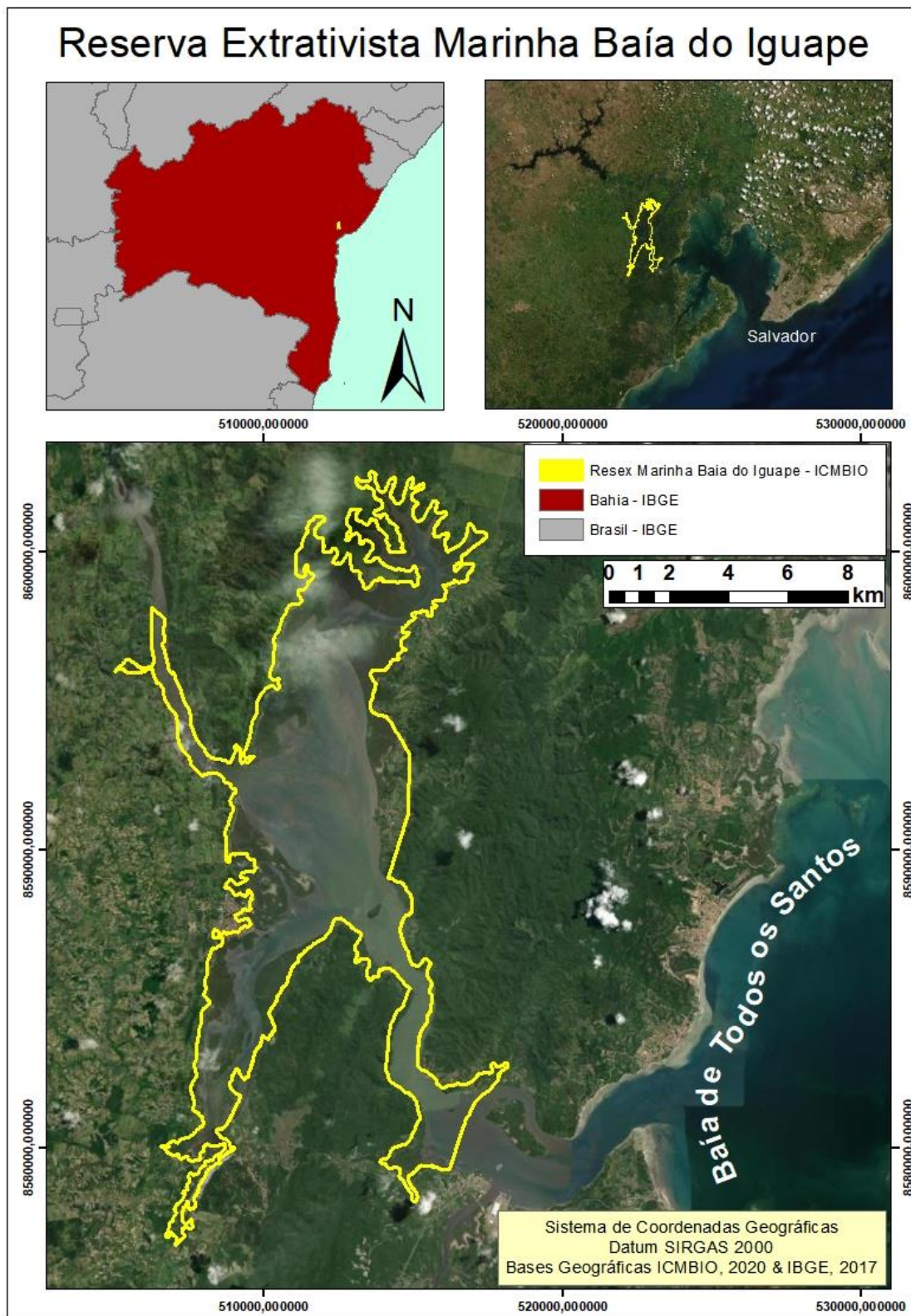
2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

A Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape, área de interesse deste projeto, possui pouco mais de 10 mil hectares, sendo majoritariamente composta de manguezais, com grande diversidade de fauna e flora, e lâmina d'água, onde fazem uso ao menos 5.200 famílias, que residem em diversas comunidades no entorno do estuário (IBAMA, 2000; CASAL & SOUTO, 2018). Este ecossistema é um subsetor da Baía de Todos os Santos que é diretamente influenciada pela vazão do Rio Paraguaçu, formando um ecossistema estuarino heterogêneo com intensa produtividade pesqueira. (CASAL, 2010).

Neste sentido, a Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape (figura 1), possui como objetivos básicos a promoção do desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, ambientais, sociais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições (IBAMA, 2000). Desta forma, é impossível dissociar da Resex Marinha Baía do Iguape, os meios de vida e a cultura das populações tradicionais à conservação do meio ambiente, visto que as relações cooperativas de trabalho, essencialmente familiar, comunitário e não empresarial, são também um forte traço cultural da região, imprimindo outra lógica de utilização dos recursos naturais da Baía de Iguape (CASAL & SOUTO, 2011).

Figura 1. Mapa apresentando a localização da Baía de Todos os Santos e da Resex Marinha Baía do Iguape na BTS e detalhando os limites da Unidade de Conservação.



Fonte: Vinicius Costa, 2020

Em 2009, a fim de atender a instalação do empreendimento do Estaleiro Enseada do Paraguaçu, a poligonal da RESEX foi alterada pela Lei nº 12.058, sem consulta às comunidades tradicionais, resultando na exclusão de uma importante área do território pesqueiro à jusante da Reserva Extrativista e a ampliação da unidade de conservação para um território terrestre onde já existia o Quilombo de São Francisco do Paraguaçu, que estava em fase inicial de titulação de suas terras pelo INCRA, gerando uma série de conflitos sociais e fundiários (ZAGATTO, 2013; CARVALHO, 2016).

Outro evento importante para as discussões deste estudo foi a construção da barragem de Pedra do Cavalo, na década de 80, que reduziu o fluxo das águas do Rio Paraguaçu para a Baía do Iguape. No ano de 2005, a instalação de uma Usina Hidrelétrica em Pedra do Cavalo agravou ainda mais a vazão de água doce para o estuário, reduzindo drasticamente o aporte de água, sedimentos e nutrientes, resultando na brusca salinização, eutrofização e assoreamento da Baía do Iguape, além da alteração na geomorfologia do estuário.

2.2. OBTENÇÃO, TRATAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

2.2.1. Entrevistas semiestruturadas

O presente estudo foi submetido e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Católica do Salvador, seguindo as normas da resolução vigente, sob o CAAE 23118719.0.0000.5628 (Anexo 1). Foi aprovado, também, pelo Conselho Deliberativo da Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape, composta pelas comunidades extrativistas e pelos gestores da Resex. Antes da realização das entrevistas semiestruturadas, os pesquisadores esclareceram a motivação do projeto, mostrando os objetivos, métodos e os benefícios que o estudo poderia trazer às comunidades. Foi dada também a autorização para a gravação da conversa e em todas as entrevistas não houveram objeções em gravar os diálogos. Esse procedimento foi realizado a partir da leitura apropriada do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), sendo assinado em duas vias, pelo pesquisador e pelo entrevistado, em caso de aceite na participação da pesquisa.

No início do trabalho tivemos o auxílio de alguns residentes das comunidades, apresentados pelo orientador da pesquisa. Estas pessoas eram personalidades muito conhecidas pelos demais moradores, assim nos apresentaram a outros especialistas na arte da pesca de siris na região. Utilizamos o método *bola-de-neve* para encontrar mais indivíduos e assim aumentar o número de entrevistas e melhorar a consistência de informações para a pesquisa (DEWES, 2013). Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com pescadores e catadeiras de siris em quatro comunidades tradicionais, sendo estas: Engenho da Vitória, São Francisco do Paraguaçu, Santiago do Iguape e Fazenda Rosário (Apêndice 2). Em cada uma destas comunidades, foram entrevistados respectivamente 5, 3, 11 e 1 pescadores e catadeiras de siris que utilizam gaiolas como estratégia de pesca, totalizando 20 entrevistados.

As entrevistas tiveram por objetivo registrar informações referentes à produção pesqueira do siri, saberes sobre aspectos biológicos e ecológicos das espécies capturadas, beneficiamento e comércio do pescado, gestão dos recursos oriundos da atividade e percepção sobre o regramento da troca das malhas das gaiolas. Incluímos no roteiro da entrevista semiestruturada perguntas que buscavam

tocar de forma cautelosa em temas relacionados à transmissão geracional dos saberes tradicionais, estratégias de sobrevivência da família quando em situação econômica desfavorável etc.

Contudo, durante o andamento da pesquisa, percebeu-se uma boa receptividade de todos os pescadores, pescadoras e catadeiras em fornecer informações sobre a cadeia produtiva da pesca e acerca da percepção que possuem sobre os regramentos do acordo de gestão. Foi possível ainda tocar assuntos mais sensíveis, como a relação entre a degradação do estuário gerada pela Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e a reprodução física, social e cultural das famílias dos extrativistas entrevistados, sobre a manutenção destas famílias no território tradicional ou até mesmo temas mais profundos e complexos como o grau de satisfação/felicidade da própria rotina enquanto pescador tradicional de siris na Resex Marinha Baía do Iguape. Devido a este acolhimento diferenciado da equipe da pesquisa, já visto nas pesquisas de CASAL e SOUTO (2018), foi reduzido o número de entrevistas proposto no projeto inicial, para ter maior tempo de diálogo com os entrevistados e não perder a qualidade nos resultados alcançados.

2.2.2. Comparação das malhas das gaiolas

Além das entrevistas, foi realizado um experimento com o uso de 10 gaiolas com tubo PVC de 20 mm e com dimensão de 25 cm de altura, 50 cm de comprimento e 50 cm de profundidade e as faces constituídas de tela plástica (malha). A estrutura da gaiola foi firmemente presa com parafusos e reforçada com cola para não ceder sob o efeito do mar. Produzimos as gaiolas em mesmas dimensões utilizadas pela maioria dos pescadores de siris da região (figura 2).

Figura 2. Gaiolas de tubo PVC em dimensão de 50 x 50 x 25 cm realizada pela equipe de pesquisa na sede administrativa da Resex Marinha Baía do Iguape



Fonte: Neto Fortuna

Foram comparados dois tipos de malhas nas gaiolas, sendo que 5 delas usaram a malha mais comumente empregada pela comunidade, medindo 15 mm, e as outras 5 foram revestidas pela malha proposta na elaboração do Acordo de Gestão medindo, 25 mm (medidas das malhas aferidas entre nós adjacentes). As gaiolas foram dispostas verticalmente em uma fieira horizontal de 40 m (transecto), marcadas por bóias feitas de garrafa pet, conforme já praticado pelas comunidades tradicionais. Em cada fieira foram fixadas 10 gaiolas distantes 4 m entre si, intercalando as malhas de 15 e 25 mm (figura 3). As gaiolas de diferentes malhas foram intercaladas para que pudéssemos realizar análises pareadas, evitando assim a influência de variáveis não mensuradas no trabalho, como variáveis sazonais e espaciais. As gaiolas foram iscadas com o atrativo tradicionalmente utilizado, o xangó (*Cetengraulis edentulus*), apesar de outras iscas serem também utilizadas na ausência do xangó, como o maçambê (*Opisthonema oglinum*) e a carapeba (*Diapterus rhombeus*). O xangó é preferido como isca pois, segundo os pescadores, “cheira mais” que as demais iscas, atraindo de forma mais eficiente os siris.

Figura 3. Realização do lance de gaiolas com malhas graúdas e miúdas dispostas verticalmente em um transecto de 20 m com flutuação garantida por bóias improvisadas com garrafas de plástico.



Fonte: Bruno Marchena

As feiras foram dispostas com o auxílio de um morador da região que possui experiência na atividade desde sua infância, transmitida pelos seus pais e avós, moradores e pescadores das comunidades adjacentes à Baía do Iguape. Com o auxílio de seu conhecimento e ainda com as informações coletadas durante as entrevistas, selecionamos os pontos a serem jogadas as feiras.

Neste estudo, cada ciclo entre lançar e correr as gaiolas para cada feira foi considerado como uma amostra. As feiras ficaram ativas em cada ciclo por um período médio de aproximadamente 16 horas e 45 minutos \pm 6 horas e 19 minutos, totalizando um esforço amostral total de 1.340 gaiolas*hora, sendo este esforço dividido entre os dois tamanhos de malha. Para todos os siris capturados foram aferidas as seguintes informações: espécie, sexo, maturidade, comprimento anteroposterior e da carapaça, largura dorsoventral, desenvolvimento (siri mole ou não) e estágio reprodutivo (casado, ovado, imaturo ou reprodutivo), mensurado a partir do estudo de Souza (2015) & Herrera (2017), que estimaram uma média de largura da carapaça de 5,89 cm para os siris viáveis reprodutivamente. Para mensurar o estágio reprodutivo utilizamos este comprimento de carapaça como referência para identificar os indivíduos de todas as espécies registradas entre duas distintas categorias: (a) indivíduos que potencialmente já se reproduziram pelo menos uma vez e (b) indivíduos que nunca se reproduziram (figura 4). Por fim, foi mensurado posteriormente o rendimento de carne de siri a partir de um experimento de *catagem*, pois quase a totalidade dos siris que chegam aos consumidores finais são vendidos na forma de carne catada. Para a medição das massas dos siris pescados e após catados, foi utilizada uma mini balança digital Diamond de alta precisão modelo 500 - 0,1 g até 500 g. Esse experimento foi realizado por uma marisqueira da região, que possui 27 anos de experiência na arte de catar os siris e outras espécies, como ostra.

Figura 4. Equipe realizou as análises morfométricas dos siris capturados pelas gaiolas de pesca lançadas.



Fonte: Bruno Marchena

2.2.3. Análise de Dados

Inicialmente, foi realizada uma análise de autocorrelação espacial através de um teste de Mantel no programa estatístico R versão 3.6.1 utilizando as coordenadas geográficas, em UTM, dos locais dos lances de gaiolas a fim de melhor analisar a independência entre as amostras.

Os dados das entrevistas foram utilizados para estimar, através de estatística descritiva, valores médios de produtividade pesqueira, preços e rendimento nos períodos de verão e inverno, tanto para os pescadores quanto para atravessadores, catadeiras e consumidores finais. Além disso, foi possível

Através de Testes T pareados realizados no software SYSTAT versão 13.2, foram comparadas entre as duas categorias de malha das gaiolas, graúda e

miúda, as seguintes variáveis respostas: (a) abundância de siris capturados, (b) biomassa total dos siris pescados e (c) média de massa dos indivíduos capturados .

O rendimento de siri catado foi analisado através de regressão linear simples, onde a variável preditora foi a biomassa do siri pescado e a variável resposta a biomassa de carne de siri catado, usando uma amostra de 52 siris catados por uma experiente catadeira da região. Com a função de primeiro grau resultante da análise de regressão linear simples, utilizamos a biomassa dos siris pescados para prever qual seria o rendimento de siri catado de todos os indivíduos capturados. Após esta estimativa foi possível comparar, através de Teste T pareado, a produtividade de siri catado entre as distintas categorias de malha de gaiolas.

Com os resultados destas análises foi possível ainda verificar valores possíveis de renda para a pesca de siris e aferir se coincidiam com as informações registradas nas entrevistas, além de averiguar os impactos ambientais, sociais e culturais positivos ou negativos da troca de malha sugerida na elaboração do acordo de gestão e também dos efeitos da vazão de água doce da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo.

3. RESULTADOS

3.1. A PESCA ARTESANAL DOS SIRIS

Foram realizadas 20 entrevistas semiestruturadas, sendo 15 delas com homens e 5 com mulheres. Há uma divisão sexual marcante na pesca de siris, realizada predominantemente por homens. As idades dos entrevistados variaram de 20 a 69 anos, com média de 45 ± 12 anos. Todos aprenderam a pescar na comunidade onde moram, sendo 5 deles moradores do Engenho da Vitória, 3 de São Francisco do Paraguaçu, 11 de Santiago do Iguape e 1 da Fazenda Rosário. Todos os entrevistados possuem tempo de experiência média de 26 ± 16 anos pescando siris e a maioria (18 entrevistados) ensinaram outras pessoas a pescar, principalmente membros da própria família (pais, filhos, esposas, maridos e primos) ou da comunidade onde vivem (vizinhos e amigos).

Os pescadores possuem em média 37 ± 18 gaiolas por pessoa, variando entre os entrevistados uma quantidade de 10 a 80 gaiolas. A malha comumente utilizada é a do tipo *miúda*, presente nos relatos de 16 dos entrevistados, porém 8 deles misturavam *malhas miúdas* com as *graúdas*. Apenas 2 já usavam apenas *malha graúda*, recomendada pelo Acordo de Gestão, e 2 utilizavam uma *malha reduzida*. Um pescador de siris do Quilombo de São Francisco do Paraguaçu, que utiliza a malha de dimensão *reduzida*, explica quais são os tipos de tela das gaiolas existentes na Resex.

“[...] é porque é assim, ó. Tem malha que está prejudicando a gente muito, que é a malha miúda. A miúda, que só pega os miúdo. Até os que nasceu hoje ela pega. Agora tem uma malha que chama de reduzida, que é melhor. E tem a maieira que é essa aí que você tá falando, que é a graúda. Ela é graudona, só pega o siri graúdo. Mas a reduzida pega todos, pega o graúdo, o médio [...] agora a miúda só pega os miúdos e pegando os miúdos é prejuízo pra a gente, né?”.

Outro pescador do Quilombo Santiago do Iguape, que utiliza as *malhas miúdas* e *graúdas* de acordo com o local de pesca, explica o porquê do uso variado de malha:

“Eu uso as duas marcas. Se eu for botar no mangue eu boto a maior porque lá só tem graúdo, que chama siri de mangue. Fora eu uso a menor, pra pegar o que chama siri tinga, siri de coroa, que é o mais miudinho, aí eu uso os dois tipos de gaiola.”.

Segundo os entrevistados, a pesca de siris é realizada através do *lanço* de gaiolas em profundidades que variam de 1 a 10 metros, atadas por uma fieira mantendo-se o espaçamento entre elas de 3 a 4 metros. Nas gaiolas das extremidades da fieira são fixadas boias sinalizadoras feitas costumeiramente de garrafa pet. O *lanço* dura em média 51 minutos \pm 27 minutos, sendo que o tempo mínimo relatado foi de 4 minutos e o tempo máximo de 1 hora e 30 minutos, podendo variar conforme a quantidade de gaiolas utilizadas. Em ambas as comunidades as gaiolas após lançadas permanecem normalmente por uma semana (7 a 8 dias) no estuário, reduzindo os custos de deslocamento e o esforço para *lançar* e *correr* as gaiolas da água e deslocá-las todos os 14 dias na embarcação. A fala de de um pescador de São Francisco do Paraguaçu, descreve bem a sazonalidade do esforço de pesca determinada pela dinâmica das marés.

“É oito dias. É assim... a gente pesca oito dias e folga oito dias. Que a maré é de oito dias. Oito dias ela é pequena. E é só na maré grande. Maré pequena a gente descansa. Eu me alívio. Mas agora quando a maré puxa, o pau quebra.”.

O horário do *lanço* varia bastante: apenas 1 pescador prefere jogar à noite, já outros 4 entrevistados disseram preferir *lançar* as gaiolas na madrugada, enquanto 11 pescadores preferem *lançar* as gaiolas pela tarde e apenas 1 pescadora do Quilombo do Engenho da Vitória, disse não ter preferência por horário, tendo a sua rotina ditada pela *maré*.

“Se a maré der, pesco do dia à noite. Hoje mesmo cheguei em casa quatro horas da manhã. Saí cinco horas com o meu menino pra correr a gaiola pra depois ele ir pro colégio [...] não dormi ainda. Não dormi ainda e não aguentei, que não aguento ver a maré desse tipo aí, peguei um anzol e vim pescar aqui. Quando ele [o filho] chegar agora

meio dia eu vou correr a gaiola [...] agora eu não aguento esse pico não. De meio dia pra tarde eu vou dormir um pouquinho. Se de noite me der uma coragem e eu olhar pra maré e ela tiver baixa, eu vou pescar. “.

Após *lançadas*, os pescadores *correm* a gaiola 1 ou 2 vezes por dia, quando retiram os siris capturados e os transferem para baldes ou cestos plásticos, colocando uma nova porção de isca em cada gaiola. O processo de *correr* a gaiola pode durar de 30 minutos a 3 horas, com média de aproximadamente 1 hora e 43 minutos \pm 38,5 minutos. A pescadora do Engenho da Vitória, relata que há um horário melhor para *correr* as gaiolas, indicando que estes são sempre nos horários em que a *maré vira*.

“[...]no caso, isquei ela de manhã. Agora quando a maré baixa, quando a maré parar, eu vou correr ela. Tiro o siri que tiver e coloco ali, deixo ali. Coloco [as gaiolas] na água de novo. Ela fica na água direto. Aí quando a maré tiver alta, sete horas, sete e meia, eu vou correr de novo. Aí quando for amanhã, cinco hora, cinco e meia, aí eu vou correr de novo. Sempre nesse horário assim, preamar e baixa-mar. ”.

Considerando o tempo de aproximadamente uma semana em que as gaiolas ficam ativas no estuário, os pescadores de siris realizam um esforço médio total, manejando diretamente as gaiolas, de aproximadamente 1.800 minutos, ou seja, 30 horas semanais. Este valor pode ser muito superior se considerarmos o tempo de deslocamento embarcado da comunidade de residência até o local das gaiolas. Cabe ressaltar que das embarcações das famílias beneficiárias da Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape, mais de 80% são de propulsão a remo (muscular). Um morador de São Francisco do Paraguaçu relata a percepção sobre o esforço da pesca com embarcação a remo:

“Eu tenho uma canoa de pau que vai no remo, pega 25 gaiolas. Eu vou só. Mas também é pauleira, né? Parceiro... Ave Maria! Deus é mais, é ruim demais. ”.

Para a realização da pesca de siri, 13 dos entrevistados responderam que pescam sozinhos, 5 que preferem ir com duas ou até três pessoas e 1 não respondeu a esta pergunta. Quando acompanhados, disseram que normalmente vão com pais, filhos, companheiras ou companheiros, demonstrando o aspecto familiar desta atividade pesqueira.

A isca mais utilizada nas gaiolas é o xangó (*Cetengraulis edentulus* CUVIER, 1828), seguida pela carapeba (*Diapterus rhombeus* CUVIER, 1842) e massambê (*Opisthonema oglinum* LESUEUR, 1818), estas são postas no *isqueiro* numa quantidade média de 5 peixes \pm 1 peixes por gaiola, podendo variar de 3 a 7 peixes. O xangó (*Cetengraulis edentulus*) é geralmente pescado pela comunidade, mas pode ser comprado com pescadores artesanais de Nagé, Santiago do Iguape, e Coqueiros (comunidades beneficiárias da Resex) ou dos municípios de Salinas das Margaridas, Bom Jesus dos Pobres e Cabuçu, localizados no entorno da Baía do Iguape.

Segundo 12 pescadores a melhor temporada para pesca de siris é o período com menos chuvas, ocorrendo de setembro a fevereiro, tradicionalmente referida como *verão*, apenas uma pessoa respondeu que o *inverno* seria a melhor época da pesca de siri. O pior período para a pesca de siri segundo 12 dos entrevistados é no tempo de fortes chuvas, período tradicionalmente denominado de *inverno*, compreendendo os meses de março a agosto. Seis dos pescadores relataram não existir nenhum tipo de temporada para a pesca. Pelos relatos das entrevistas, a percepção dos pescadores é de que os siris possuem preferência pelas águas mais quentes. No *verão*, há água mais quente por quase todas as regiões do estuário e no período do inverno, as águas mais à superfície se misturam reduzindo a sua temperatura, forçando os siris a procurarem as regiões mais profundas e quentes dos canais. Segundo um experiente pescador do Quilombo do Engenho da Vitória:

“Esse mês aí de junho, maio, que a água mistura, né? Aí no rio, aí sempre a produção é baixíssima.”

Na comunidade do Engenho da Vitória, mais à montante do Rio e sujeita a uma influência maior da água doce, as gaiolas são jogadas nas coroas e nos canais

do Paraguaçu. Nos Quilombos de São Francisco do Paraguaçu e Santiago do Iguape, onde os níveis de salinidade são relativamente maiores, as gaiolas são lançadas mais comumente no manguezal. Sugere-se haver uma relação do local de preferência para o *lanço* das gaiolas com a espécie de siri mais abundante por região, sazonalidade ou com o tipo de maré da época. O pescador do Quilombo de São Francisco do Paraguaçu, explica esta relação entre a espécie de siri e os melhores locais para o uso das gaiolas.

“Rapaz, quando é siri-tinga você joga no canal, mas quando você quer siri de mangue você joga no mangue, dentro do mangue, na beirada do mangue.”.

Já outro pescador do Quilombo do Engenho da Vitória, traz outra dimensão sobre a seleção dos locais para a pesca dos siris, incluindo também o fator da sazonalidade, explicando que em sua região de pesca no verão é melhor a captura do siri nas *coroas*, localizadas na parte mais interior do rio, longe dos manguezais, em águas mais rasas.

“Agora no verão, de mais ou menos do fim de setembro até março, aí é sempre a fartura do siri, ai ele chega aqui mais dentro do rio, o siri de coroa, ele é mais rentável pra gente.”.

Por fim, uma das entrevistadas do quilombo de Santiago do Iguape, explica a preferência do local de pesca a partir da força da correnteza da *maré*.

“Eu boto mais no costeiro. Beirando, no canal. Maré pequena eu boto no canal e maré grande eu boto na beirada. Porque se eu botar no canal na maré grande, a maré leva.”.

Os pescadores das comunidades do Engenho da Vitória e São Francisco do Paraguaçu possuem preferência por realizar o *lanço* nas *marés grandes* e nas *marés de lançamento*, ou como é dito tradicionalmente, “*quando a maré puxa*”. Um

pescador muito conhecido na comunidade do Engenho da Vitória, quando perguntado sobre qual a melhor maré para lançar as gaiolas, disse:

“A maré de lançamento, porque quando ela tá pequena a água tá parada, aí quando ela lança ela cresce, ela puxa, aí todos os siris que tava quietinho começa a andar pra comer.”.

Apesar de pescarem em todas as marés, é notória a preferência pelas *marés grandes* e *marés de lançamento* e foi unânime a relação destas marés com o comportamento mais ativo dos siris. Há também uma relação frequente entre a *maré grande* e a *maré de lançamento* com a ampliação da distribuição espacial dos siris no estuário. O pescador do Quilombo de São Francisco do Paraguaçu, relata que:

“Na maré pequena a gente não bota muita gaiola não porque não dá tanto como na maré grande. Porque quando a maré é grande ela se espalha, já quando ela é pequena ela fica só naquele local.”.

Já no Quilombo de Santiago do Iguape, apenas uma pessoa apresentou preferência por *marés pequenas*. Um entrevistado de Santiago do Iguape, quando perguntado sobre o porquê da *maré pequena* ser melhor, explica:

“A melhor maré é a de agora, maré pequena. Pra mim é maré pequena porque eu boto no mangue. Na maré grande a gente bota fora, ela arrasta. A correnteza é maior.”.

As espécies de siri mais abundantes encontradas na região do Engenho da Vitória são o siri-de-coroa ou siri-tinga (*Callinectes danae* SMITH, 1869), siri-bóia (*Callinectes sapidus* RATHBUN, 1896) e siri-nema (*Callinectes bocourti* MILNE-EDWARDS, 1879); nas proximidades da comunidade do São Francisco do Paraguaçu, siri-de-mangue (*Callinectes exasperatus* GERSTAECKER, 1856), siri-tinga (*Callinectes danae*) e siri-nema (*Callinectes bocourti*). Já próximo do Quilombo de Santiago do Iguape, siri-de-coroa ou siri-tinga (*Callinectes danae*), siri-de-mangue (*Callinectes exasperatus*) e siri caxangá (*Charybdis hellerii* MILNE-EDWARDS,

1867), esse último que é uma espécie exótica introduzida na Baía de Todos os Santos através da água de lastro em navios estrangeiros.

Segundo 7 dos entrevistados, os machos costumam aparecer mais no *verão* e as fêmeas no *inverno*, enquanto os *siris casados* normalmente aparecem mais durante o *verão*, na *maré grande*. Ainda, segundo eles, os *ovados* podem aparecer tanto no *verão* quanto no *inverno* e, por fim, os *siris moles* normalmente aparecem no *inverno* e na *maré pequena*. Já outros 7 pescadores afirmaram não haver nenhum tipo de sazonalidade para o aparecimento mais recorrente de machos, fêmeas, *casados*, *ovados* ou *moles*, mas que a saliência da *maré* afetaria o aparecimento de fêmeas, *ovados* e *moles*, assim, estes teriam maior aparição. Quando perguntado o porquê da maior presença desses organismos característicos na *maré grande*, um pescador de Santiago do Iguape, respondeu o seguinte:

“Porque quando a gente bota na maré pequena é bem difícil ver fêmea, na maré grande dá mais. Pra mim é porque tá desovando, na maré grande eles desovam, né!? Siri mole é mais pra quem pega de gancho, dentro do mangue, na maré grande.”

Todos os entrevistados preferem vender o siri inteiro, porém, 9 deles também vendem o catado por ter comprador fixo dos municípios de Saubara e Bom Jesus e 4 vendem também o siri catado por encomenda. Dos pescadores entrevistados, 3 *catam* o próprio siri, sendo estas a maioria das mulheres entrevistadas, demonstrando a contribuição majoritariamente feminina na *catagem* do marisco; dez contam com o auxílio de catadoras mulheres, geralmente da mesma família.

Quando com as catadeiras, os siris são previamente escaldados por aproximadamente 20 minutos em um *braseiro* a fim de amolecer o seu exoesqueleto e facilitar a separação entre carne e casca. Depois de escaldado, a separação do catado é feita manualmente com auxílio de uma pequena faca de gume liso, que serve para auxiliar na quebra das estruturas mais rígidas do exoesqueleto, para raspar a carne da casca ou eventualmente cortar alguma estrutura quando necessário. A *catagem* dos siris é geralmente realizada por mais de uma marisqueira, comumente as mesmas que se agrupam para ir ao mangue mariscar coletivamente (muitas vezes

possuem algum grau de parentesco ou vizinhança), e também as filhas das marisqueiras. Estes momentos conjuntos de *catagem* possuem também uma dimensão social e cultural importante, pois neste momento as mulheres das comunidades discutem questões pessoais, resolvem conflitos internos, discutem ações políticas da comunidade, se divertem e transmitem os conhecimentos sobre o pescado e o processo de *catagem* às gerações mais novas. A *catagem* é geralmente feita no quintal da casa de uma das marisqueiras ou na calçada, à porta de casa, quando as marisqueiras dispõem tijolos ao chão e sentam-se com suas bacias para conjuntamente catar o marisco. Os siris catados são geralmente armazenados em freezer e os siris inteiros são vendidos ainda frescos.

3.2. DA PESCA AO SERVIÇO DE GANHO

Tanto os siris catados quanto os siris frescos são comercializados em quilos. A única exceção relatada é para a venda do siri inteiro para pessoas de vínculo afetivo dos pescadores, como amigos, vizinhos, etc. Este é geralmente comercializado em cordas de 10 indivíduos para consumo imediato, geralmente a preços mais baratos (R\$ 10,00 ± R\$ 0,75 em média, podendo chegar a R\$ 12,00). Foi também relatado ser comum incluírem 2 ou 3 siris inteiros a mais a depender do grau de vínculo afetivo com o receptor do pescado.

“[...]Às vezes chega alguém que quer comprar uma corda de siri, eu vendo a dez reais a corda. A menina daqui mesmo ontem comprou aí, [...] aí eu catei dez, doze siris ou até treze siris, até treze siris a depender da pessoa, por dez reais.”

Em geral, os siris inteiros são vendidos ainda frescos para atravessadores que residem em Nagé, Bom Jesus dos Pobres e Saubara, estes que passam todos os dias pelas comunidades para buscar o pescado. Segundo os entrevistados, os atravessadores podem ser contratados pelas catadeiras de Nagé, conhecidas na região por serem habilidosas em produzir um dos catados de maior qualidade do Recôncavo Baiano. Alguns atravessadores também costumam comprar os siris para revender em outros municípios da região.

Os entrevistados da comunidade do Engenho da Vitória, por não possuírem freezer, dispõem de um *juntador*, uma espécie de gaiola de maior dimensão (cerca de 100 x 100 x 50 cm), de malha graúda, colocada à beira da maré para manter os siris vivos até ser oportunizada a venda (figura 5). Um fator descrito por 3 pescadores do Engenho da Vitória é que o *juntador* serve também como um método de seleção do tamanho dos siris, já que eles, apesar de pescarem de *malha miúda*, ao despejarem os siris capturados no *juntador*, permitem com que aqueles de tamanhos reduzidos escapem para o ambiente natural, ficando apenas aqueles de maior tamanho.

Figura 5. Em frente à canoa, vê-se um juntador, utilizado por alguns pescadores para acondicionar os siris vivos até o momento da venda.



Fonte: Bruno Marchena

Na comunidade do Engenho da Vitória, no *verão* (época de boa pescaria) o quilo do siri inteiro é vendido a R\$ 2,50 e no *inverno* (época de baixa produtividade) é vendido a R\$ 1,50. Em todas as comunidades entrevistadas, no *verão*, o quilo do siri catado é vendido em média por R\$ 27,00 \pm R\$ 3,00, tendo variado nas entrevistas de R\$ 25,00 a R\$ 30,00. Já no *inverno*, a renda varia entre R\$ 15,00 e R\$ 25,00, com média de R\$ 20,00 \pm R\$ 5,00. Os siris moles possuem um valor mais alto quando vendidos inteiros (média de aproximadamente R\$ 27,00 \pm R\$ 6,00), mas são capturados em muito menor quantidade e nem todos os entrevistados vendem estes

indivíduos. O uso prioritário do *siri mole* é para o consumo próprio ou para isca na pesca do robalo.

Durante as entrevistas ficou evidente que nenhum deles sabia e nem conseguia sugerir qual o valor de comercialização dos siris da cadeia produtiva até o consumidor final depois que repassados do pescador aos atravessadores. Uma pescadora descreve ainda que são os atravessadores que colocam o preço de compra do pescado e não o pescador que determina o valor do seu produto. Segundo ela:

“[...] ele compra pra revender pra outras pessoas lá em Nagé e Coqueiro. Aí ele compra aí revende pras outras pessoas. Aí ele que tem que dizer como é que o pessoal tá pagando ele. Aí pra ele pagar a gente ele paga dois e cinquenta. A dois reais, a dois e cinquenta. Como o meu siri é graúdo ele paga a dois e cinquenta. Espie bem! Ele falou assim hoje: ‘o siri tá bonito, viu?!’ Não foi não, Lai? Eu falei: ‘tá valendo cinco reais o quilo, né?’ Ele falou: ‘ai ai, se eu pudesse pagar cinco reais o quilo!’”.

Segundo os relatos, uma boa pescaria (geralmente no *verão*) por maré, com duração aproximada de sete dias, rende em média R\$ 50,00 ± R\$ 28,00, tendo variado nas entrevistas entre R\$ 30,00 e R\$ 100,00. Neste período de boa pescaria, é capturado em média um montante de 20 ± 11,2 kg de siris inteiros. Em uma má pescaria (geralmente no inverno) a renda cai em mais de 1/3, ficando com valor médio de R\$ 18,00 ± R\$ 4,00. Neste período de má pescaria, é capturado em média um montante de 12 ± 2,66 kg de siris inteiros. Com estes resultados, estimamos que no *verão* haja um ganho mensal com a comercialização de siris numa média de R\$ 100,00 por pescador/a, enquanto no *inverno* numa média de R\$ 36,00 (já que a maioria dos entrevistados pesca apenas nas *marés grandes*, que ocorrem duas vezes ao mês). Se considerarmos o esforço de pesca somente com o manejo direto das gaiolas e ainda sem considerar os custos com combustível e isca, temos um rendimento final de aproximadamente R\$ 0,83/hora de trabalho no período do *verão* e R\$ 0,30/hora de trabalho no período do *inverno*.

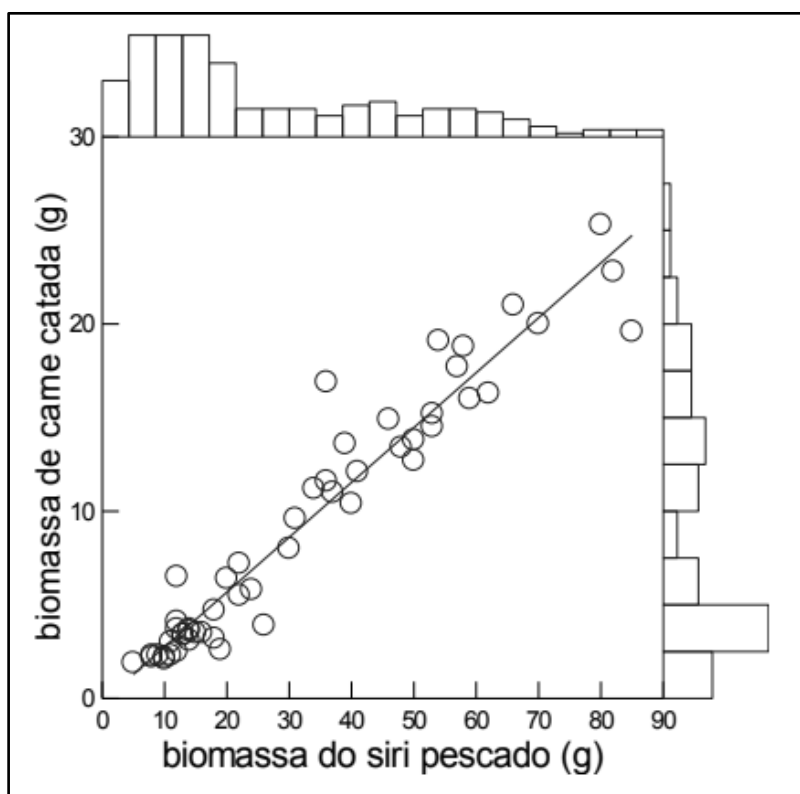
Neste estudo, levantamos de forma geral o custo das iscas utilizadas na pesca dos siris. Os valores da isca podem variar de R\$ 10,00 a R\$ 70,00, dependendo

da quantidade, pois são comprados em baldes com capacidade para aproximadamente 10 kg de xangó ou em caixotes plásticos com capacidade para aproximadamente 25 kg. O preço pode variar a depender também da procura pela isca, que possui sazonalidade similar aos períodos tradicionalmente considerados como de *verão* e *inverno*. Contudo, em média o preço do balde de xangó (*Cetengraulis edentulus*) é de R\$ 25,00 ± 15 reais.

Os pescadores que extraem diretamente os siris da *maré* vendem geralmente o quilo de seu pescado para atravessadores a preços, como dito anteriormente, que variam de R\$ 1,50 no inverno a R\$ 2,50 no verão. Estes atravessadores, por sua vez, vendem o quilo do siri inteiro a preços que variam de R\$ 2,50 no inverno a R\$ 3,00 no verão, obtendo um lucro parcial (pois não contabilizamos os gastos do pescador com isca, etc.) de R\$ 1,00/kg no inverno e R\$ 0,50/kg no verão. Contudo, os atravessadores em apenas uma viagem à comunidade, a um baixo custo de deslocamento, conseguem transportar dezenas de quilos de siris inteiros, pois receptam o pescado de diversos pescadores e pescadoras locais, obtendo lucros altos com um baixo esforço empregado quando comparados com o lucro por esforço dos próprios pescadores. Quase totalidade dos siris comprados pelos atravessadores são revendidos a catadeiras.

A partir de um experimento com a *catagem* de 52 siris realizada por uma experiente marisqueira da comunidade de Fazenda Rosário, realizamos uma análise de regressão linear simples a fim de inferir a melhor função que representa a relação de rendimento de siri catado e a massa do siri inteiro. Em geral, as catadeiras excluem aqueles indivíduos com uma média de comprimento de carapaça inferior a $4,15 \pm 0,728$ cm, porém segundo relato de Nelci e suas familiares, em momentos de dificuldade financeira este valor pode ser menor. A regressão demonstrou-se significativa ($R^2 = 0,93$; $F_{1, 51} = 668,998$; $p < 0,001$; figura 6) e a variável massa do siri inteiro influenciou de forma relevante no rendimento de carne de catado ($p < 0,001$). A função que expressa esta relação é representada pela seguinte equação, onde y é o rendimento de catado e x é a massa do siri inteiro: $y = 0,293 \cdot x - 0,188$.

Figura 6. Relação entre a biomassa de siri pescado e a biomassa de carne catada, ambos medidos em gramas, no experimento com 52 amostras de siris da Resex



Com este resultado conseguimos inferir que as catadeiras precisam de em média 3,413 kg de siris inteiros para produzir 1 kg de siri catado. Desta forma, gastam aproximadamente R\$ 8,50 para comprar a quantidade de siris inteiros dos atravessadores para produzir 1 kg de siri catado no período do *inverno* e R\$ 10,23 no *verão*. Assim, como vendem o catado a R\$ 20,00 em média no *inverno* e R\$ 27,00 no *verão*, conseguem fazer R\$ 11,50 com a venda do catado no *inverno* e R\$ 16,77 no *verão*.

As catadeiras, geralmente com auxílio de familiares, após catarem os siris e embalarem o produto em sacos de 1 kg, partem para realizar o *serviço de ganho*, quando integram as feiras nas cidades de Cachoeira, São Félix, Maragogipe ou em outros municípios vizinhos mais longes da Reserva Extrativista, para venderem o seu produto. Outra forma de vender o siri catado é estabelecendo uma relação de fidelidade com a clientela das cidades, que regularmente demandam das catadeiras a quantidade de siri catado que desejam para a compra. Outras catadeiras, apesar de em um número menor, transitam com baldes ou carros de mão nas ruas da cidade vendendo, porta-a-porta, o siri catado juntamente com outros mariscos.

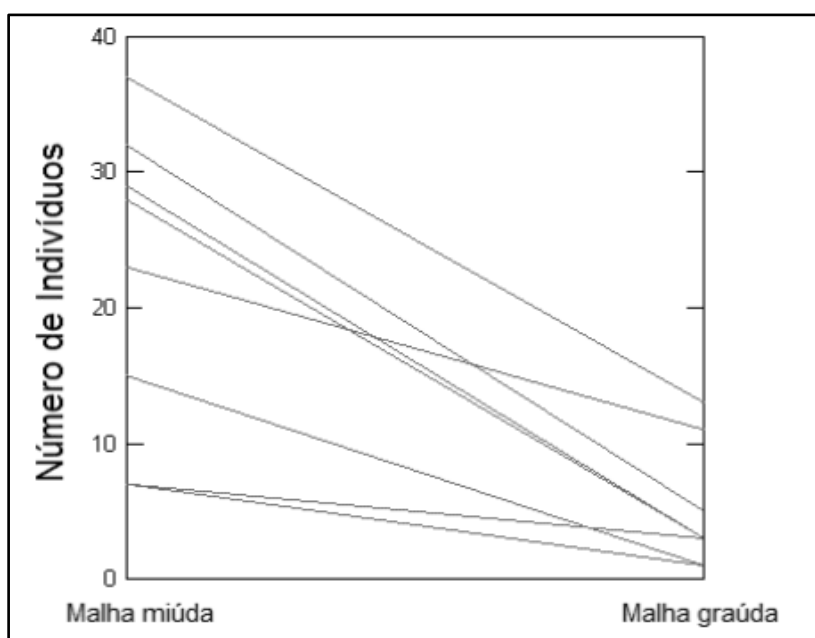
Neste estudo não foi viável realizar cálculos exatos do esforço dos pescadores, atravessadores e catadeiras, desde que começam a se preparar para a atividade, os tempos de deslocamento gastos, custos com ferramentas, materiais de consumo, dentre outros. Estas informações poderão ser mensuradas na continuidade da pesquisa e serão necessários para inferir o lucro exato de cada agente na cadeia produtiva da pesca dos siris.

3.3. AS DIFERENTES MALHAS

Dentre os 217 siris capturados, a espécie mais frequente foi *Callinectes danae* com 176 indivíduos, seguido de *Callinectes exasperatus*, com 27 espécimes, e o siri bioinvasor *Charybdis hellerii*, com 14 organismos.

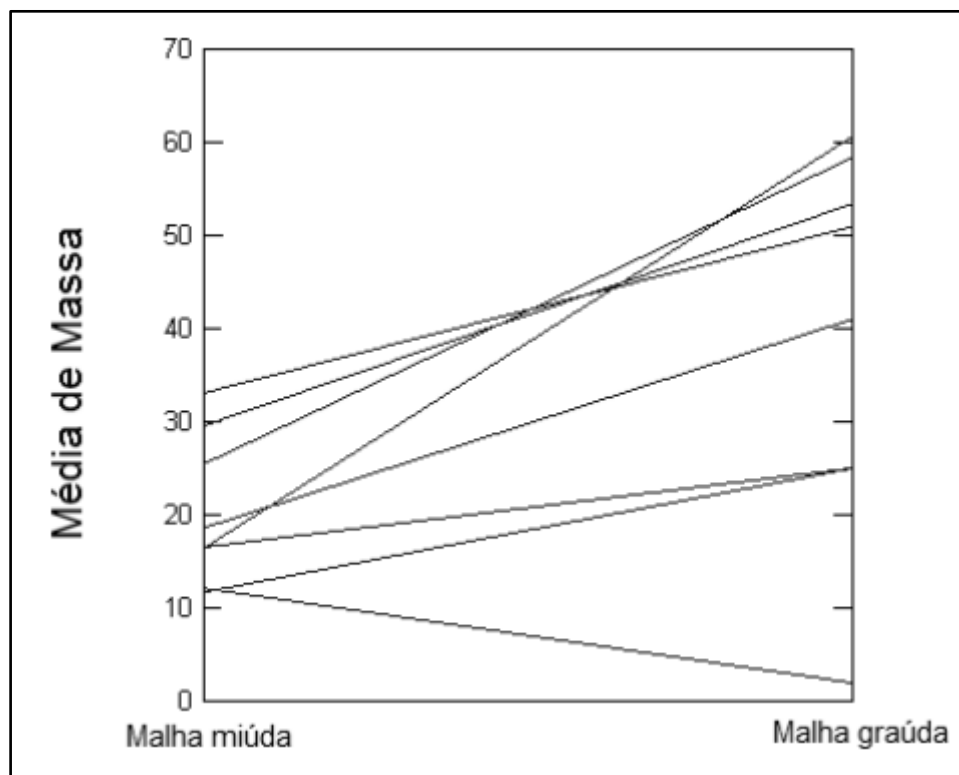
O resultado do teste de Mantel ($r = -0,045$; $p = 0,16$) indica que não há correlação espacial entre a matriz de espécies de siris capturados, reforçando a possibilidade de usarmos as nossas amostras como realmente independentes. Comparando de forma pareada a quantidade de indivíduos de siris capturados entre as gaiolas de malhas miúda e graúda em uma mesma feira, identificamos que há uma diferença significativa nas médias da quantidade capturada entre as gaiolas com malhas distintas (diferença entre as médias = $-17,250 \pm 9,392$; $p = 0,001$), sendo que nas gaiolas de malhas miúdas capturam-se mais siris que nas de malha graúda (figura 7).

Figura 7. Abundância de indivíduos pescados por cada amostra de malha graúda e miúda.



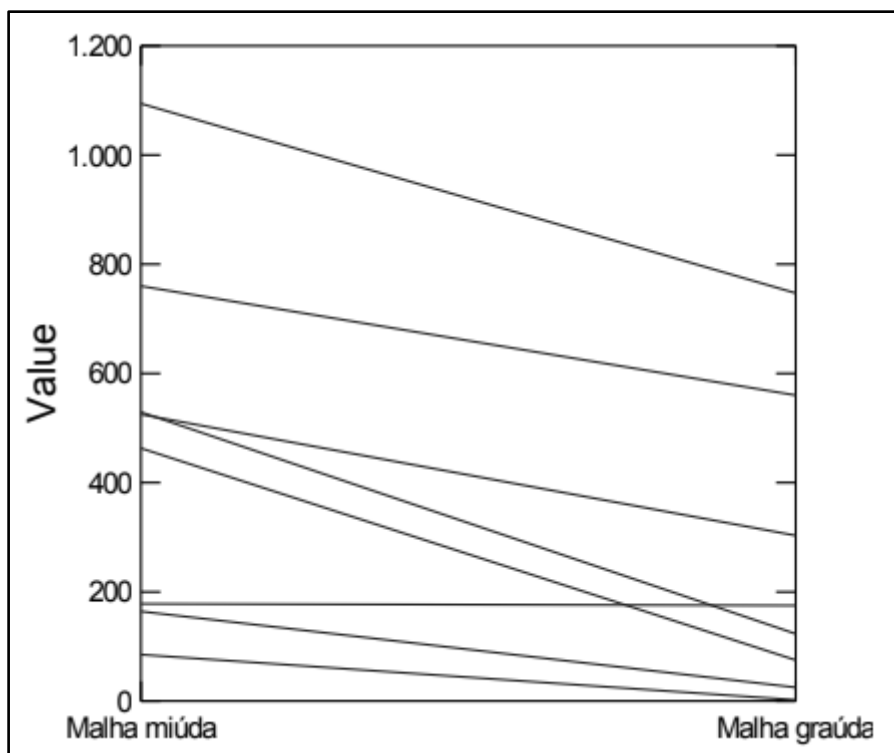
Apesar de as gaiolas de malha miúda capturarem muito mais siris que as gaiolas de malha graúda, verificamos que os siris capturados nas malhas graúdas possuem uma média de massa significativamente maior que os capturados nas malhas miúdas (diferença entre as médias = $- 19,095 \pm 16,286$ g; $p = 0,013$; figura 8).

Figura 8. Número médio de massa em gramas dos indivíduos pescados por amostra de malha miúda e graúda.



Quando fazemos a mesma análise utilizando a produtividade total de siris por amostra (e não a média de massa dos siris) entre as diferentes categorias de malha de gaiolas, verificamos que as gaiolas de *malha miúda* capturam em média 223,5 g de siris a mais que as gaiolas com *malha graúda* (figura 9). Utilizando os dados das entrevistas e a análise anterior, se numa boa pescaria, quando conseguem R\$ 50,00 \pm R\$ 28,00 com a venda de siris inteiros por *maré (verão)*, todos estes pescadores utilizassem somente gaiolas com *malhas graúdas*, teriam um rendimento por maré de R\$ 38,82 \pm R\$ 21,74.

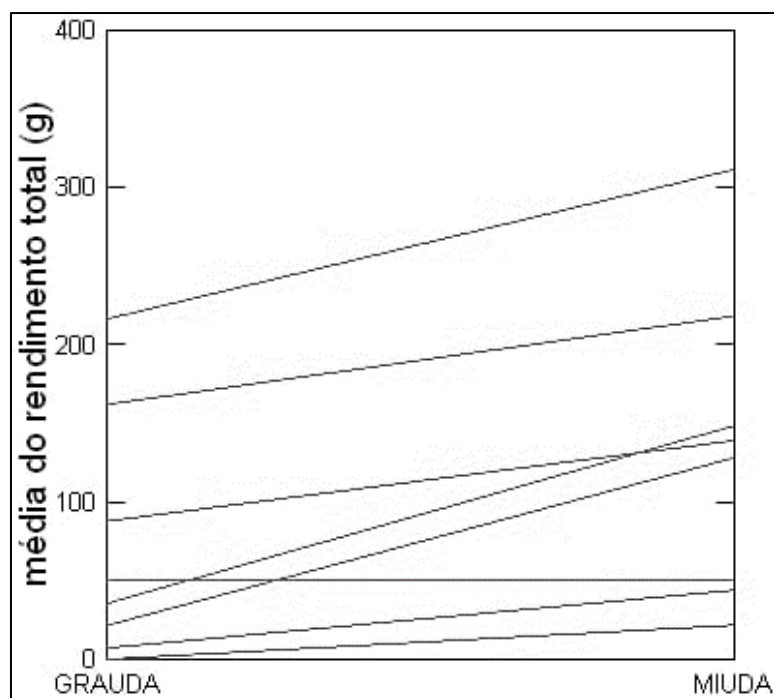
Figura 9. Comparação pareada das biomassas totais de siris entre gaiolas de malhas miúdas e graúdas.



Em marés de má pescaria, no *inverno*, o rendimento de R\$ 12 ± R\$ 2,66 cairia para R\$ 9,31 ± R\$ 2,06. Em geral, a troca das malhas das gaiolas traria então um prejuízo inicial de aproximadamente 22,35% na renda oriunda da pesca de siris aos pescadores artesanais.

Há também uma diferença significativa na média de rendimento total de siris catados entre as gaiolas de malha *miúda* (15mm) e *graúda* (25mm) em uma mesma feira (diferença entre as médias = 60,138 ± 41,249 g; $p = 0,004$; figura 10). As gaiolas de malha *miúda* apresentam um rendimento médio total de siris catados maior que as de malha *graúda*, onde comparando gaiolas de malhas diferentes, uma a uma, cada gaiola de malha *miúda* rende em média 12,03 ± 8,249 g.

Figura 10. Rendimento total médio de siris catados entre as gaiolas de malha miúda e graúda.



Em média cada pescador utiliza 37 gaiolas na pesca. Caso troque para a malha graúda, ele terá uma perda de 445,11 g de siri catado por lance, aproximadamente 6,676 Kg por maré. Se houver a troca de todas a malhas para *graúdas* (25mm), haveria inicialmente uma perda de lucro por maré no valor de R\$ 56,90 para os pescadores e R\$ 120,00 para as catadeiras. Para compensar esta perda de lucratividade, o pescador artesanal teria de adicionar mais 30 gaiolas de malha *graúda* aproximadamente em seu esforço total de pesca. Este total de 67 gaiolas em média, por pescador, seria logisticamente inviável, reforçando a necessidade de medidas compensatórias para minimizar o impacto econômico da troca de malhas para pesca de siris.

3.4. DOS SIRIS À “REEXISTÊNCIA”

Sobre o uso da renda oriunda da pesca dos siris, este lucro é exclusivamente destinado ao sustento da família (compra de mantimentos, manutenção da própria casa e material escolar dos filhos). Segundo D. Saturnina, quando questionada se o seu lucro é suficiente para as próprias necessidades, fica evidente o uso da renda da pesca para o próprio sustento da família.

“Não, porque às vezes [o lucro] é barato. Aí eu tenho que arcar as despesas de casa, ainda o meu marido também. As despesas de casa. Tenho o meu menino no colégio que precisa de um caderno, precisa de um lápis, precisa de uma caneta. Tenho o recibo de água para pagar. Tem a comida dos bichos, das minhas galinhas pra poder comprar [...]”.

Dentre os entrevistados, 16 disseram que a renda não é suficiente para o sustento da família. Quase a totalidade dos entrevistados disse necessitar de uma renda complementar, principalmente roça, em outra categoria de pesca ou até em serviços nos centros urbanos, de pedreiro para os homens ou em “casas de família” (empregada doméstica) para as mulheres. Apenas 3 dos entrevistados afirmaram ter o lucro suficiente para manter suas necessidades. A insuficiência da renda está intimamente relacionada à manutenção das populações tradicionais em suas próprias comunidades. Seu Buri, 46 anos, do Engenho da Vitória, quando questionado o que a sua família faria se a pesca do siri caísse de produtividade, respondeu que:

“Vamos passar mais dificuldade, né meu velho? No caso aqui como meu filho vai dizer: ‘meu pai, não tá dando pra eu sobreviver aqui’. Aí ele vai ó, cair fora! Porque quando um jovem sai daqui, da zona rural, o que ele pega na frente ele pega, pedreiro, motorista, o que der ele pega. Aí o trabalho bruto da cidade quem faz é aqui ó, o homem do campo, porque os pião da cidade nenhum quer pegar trabalho brabo.”.

Dos 20 entrevistados, apenas 2 (10%) não citaram a relação da degradação do estuário e a baixa produtividade da pesca com o surgimento da barragem e da hidrelétrica de Pedra do Cavalo, à montante da Reserva Extrativista. Um dos entrevistados que não identificou piora na produtividade pesqueira após o surgimento da barragem e hidrelétrica, mora numa região mais à montante da Resex, originalmente com baixos índices de salinidade. Com o avanço da cunha salina após a redução da vazão de água doce devido à operação da Barragem e Hidrelétrica de Pedra do Cavalo disse que, para a sua especialidade de pesca, focada nos siris mais adaptados à água salgada, a produtividade da atividade melhorou. Mas reconhece que para a maioria dos pescadores houve uma piora. O outro entrevistado que não

identificou esta piora após a barragem e hidrelétrica de Pedra do Cavalo foi o pescador mais novo a ser entrevistado (20 anos de idade).

Segundo um(a) entrevistado(a) do Engenho da Vitória que preferiu não se identificar quando o assunto tratado fosse a hidrelétrica:

“Eu mesmo eu tava conversando com o pessoal aqui, que aqui não tinha essa lama, no lugar que você jogasse o anzol o peixe pegava, ai você anda a maré toda sem a lama na cintura, e agora, depois que fechou lá em cima [a barragem] a pesca piorou bastante, virou lama.”.

Outro pescador, do Engenho da Vitória, diz que:

“Aqui é rio, aqui não dá pra viver só da pescaria, porque rio tem tempo que a barragem não abre aí... aí leva dois meses parado, leva três meses parado. Tem tempo que a gente não tira nada do rio, tem que complementar, senão eu passo fome, cara!”.

Já um entrevistado de Santiago do Iguape, dá o seguinte relato:

“A lama aqui coça, viu? Coça parecendo um cansaço. Você entra numa lama dessa aí, ave maria! Antigamente não se via isso, antes dessa barragem aí da Pedra do Cavalo. E o siri naquela época dava mais[...] a água era doce, antes da barragem. Dava mais siri, e ali era aquele siri-nema, cada siri grande, bom de catar [...]”.

A falta de perspectiva segura para a manutenção da família tradicional extrativista e de sua territorialidade são temores que foram citados por alguns entrevistados quando questionados sobre o que fariam caso a mudança das malhas ensejasse numa produtividade pesqueira menor que a atual. Quando questionados sobre o que fariam caso a produtividade da pesca do siri melhorasse com a ampliação da malha da gaiola, foi unânime a resposta de que o lucro seria destinado exclusivamente para o sustento da família, na melhoria da qualidade de vida e na formação dos filhos.

O relato de um morador do Quilombo de São Francisco do Paraguaçu, representa de forma categórica a percepção do pescador artesanal sobre a importância de promover uma melhor qualidade de vida as filhas e filhos das comunidades extrativistas em um contexto de degradação do território e do trabalho na pesca, ao mesmo tempo em que se deve fortalecer a transmissão dos saberes tradicionais e da identidade quilombola.

“Eu sempre lutei para meus filhos entrarem na faculdade, amanhã ou depois ser um promotor, um juiz, ser um advogado, o que seja, mas não seguir essa mesma vida que eu sigo hoje não. Mas entre a vida do crime e a pesca, é melhor a pesca. Mas não tem vida melhor que a pesca, não. É a vida melhor que existe aqui, pra mim, né? Mas meus filhos queria que tomasse outro rumo de vida, mas dentro da minha comunidade mesmo, pra quando chegasse lá fora dizer de onde veio também, que saiu da lama, que saiu da roça, que saiu da pesca. Porque tem gente que sai daqui hoje e chega lá na frente e começa a empinar o nariz e isso eu não queria que eles fizessem não. [...] sonhei ver meus filhos, os filhos dos meus amigos, dos meus inimigos, tudo na faculdade, ocupando nossos espaços, porque lá é nosso também, não é só deles também não. Um dia vai, um dia volta de novo. Não é porque acha que sabe de tudo não. Passarinho, às vezes na muda dele, volta pra onde nasceu.”

3.5. A MARÉ E A SUSTENTABILIDADE

Outro aspecto importante de ser relatado é a quantidade de siris que nunca se reproduziram deixando descendentes férteis no estuário da Baía do Iguape foi capturada nas gaiolas de malha miúda e graúda. A captura de siris que nunca se reproduziram acaba por representar um potencial impacto à viabilidade das populações de siris, pois há a subtração de indivíduos sem a reposição do estoque pesqueiro a partir de suas crias.

Há poucas informações disponíveis na literatura sobre as dimensões mínimas das distintas espécies de siris da Baía do Iguape ou de regiões próximas que podem ser utilizadas como medida de corte para categorizar os indivíduos como sexualmente reprodutivos. SOUZA (2015), que estudou aspectos reprodutivos dos

siris na Baía do Iguape, a partir dos dados de 23 fêmeas ovígeras de *Callinectes danae* capturadas dentro de uma população da espécie de 3.706 indivíduos amostrados, estimou que estas possuíam uma média de largura de carapaça de 5,89 cm. Os valores foram muito próximos aos sugeridos por HERRERA (2017), onde este utilizou a largura de carapaça para estimar o valor da maturidade sexual morfológica de *Callinectes danae*. Desta maneira, também foi mensurado este comprimento de carapaça como referência para identificar os indivíduos de todas as espécies registradas dentre duas distintas categorias: (a) indivíduos que potencialmente já se reproduziram pelo menos uma vez e (b) indivíduos que nunca se reproduziram. Assumimos aqui a possibilidade de incorrerem em erros relevantes, mas devido à importância das análises preferimos tentar ainda assim sugerir respostas a esta questão para a Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape.

Dos 239 siris capturados, 180 (75,314%) foram registrados nas gaiolas de *malha miúda* e 59 (24,686%) nas gaiolas de *malha graúda*. Considerando apenas os espécimes com largura de carapaça menores que 5,89 cm, nas gaiolas de *malha miúda*, 72 (40%) indivíduos foram considerados como indivíduos que nunca se reproduziram. Já nas gaiolas de *malha graúda*, apenas 3 (5%) indivíduos foram considerados nesta mesma categoria. A diferença de indivíduos que potencialmente nunca se reproduziram capturados entre as gaiolas de *malhas miúda* e *graúda* foi extremamente relevante ($Chi^2 = 63,48$; $p < 0,001$).

4. DISCUSSÃO

Apesar da idade média dos pescadores ser alta, é possível ver que novas gerações desenvolvem a prática do conhecimento na pesca por meio da oralidade e empirismo local, sendo que, na maioria das famílias os filhos colaboram com os pais e mães durante os processos de captura e beneficiamento do pescado. Dessa forma o ambiente familiar das comunidades tradicionais do Iguape, gera o que Garcia (2007) chama de transgeracionalidade, um fenômeno de relações e interações onde ocorrem a transmissão de valores, saberes e atitudes que possibilitam o processo de construção da realidade no curso vital de várias gerações, sendo este processo bidirecional, onde as trocas entre os familiares, numa situação de apoio mútuo, oferecem oportunidades de desenvolvimento para todos os envolvidos, não só para as crianças e jovens, sendo então uma marca identitária da família, em que o ser “pescador tradicional” fosse uma herança biológica (PROST, 2007; MACHADO, 2015; CARDOSO, 2018; CARDOSO *et al.*, 2020). Segundo o estudo de Ianni e colaboradores (2015), há uma deterioração integral da transmissão geracional de conhecimento enquanto prática sócio ecológica, isso se deve principalmente às mudanças de interesses econômicos e sociais por agentes políticos, onde as famílias são forçadas a se desconectar da natureza e se mover em direção a um mercado precário.

Os entrevistados mostraram uma grande percepção de fatores climáticos e ecológicos como agentes precursores da produtividade pesqueira, tendo conhecimento de épocas estacionais, *maré* e até locais de maior abundância dos siris. Esse conhecimento é de extrema importância, já que fatores climatológicos, hidrológicos e biológicos podem determinar importantes modificações na dinâmica de um ecossistema aquático, pois controlam largamente as atividades estacionais e diárias de plantas e animais em ambientes estuarinos, interferindo assim na distribuição e abundância de recursos (SOUTO 2004; PERUCCHI, 2013). Os termos “*verão*” e “*inverno*” foram bastante utilizados pelos entrevistados, relacionando as melhores e piores épocas para a produção pesqueira. Os termos *maré grandes*, *maré de lançamento* e *maré pequena* foram também frequentemente citados na descrição da pesca artesanal dos siris. Alguns autores como Souto (2004) e Casal (2010) registraram essa relação entre biomassa e estações climáticas. Em um estudo sobre biologia e distribuição temporal de *Callinectes*, Fernandes e colaboradores (2006)

afirmaram que o mês de junho foi o período de menor captura da espécie, corroborando os resultados das entrevistas. Neste estudo ficou clara a multiplicidade das dimensões de saberes necessários para a realização da pesca artesanal de siris: as melhores marés, épocas do ano, locais do estuário, relação entre correnteza e o peso dos equipamentos de pesca, força dos ventos para controlar sozinho a posição da canoa e realizar o lance ou correr as gaiolas, a profundidade na maré até onde é melhor dispor as gaiolas naquele contexto ambiental, dentre outros saberes (MOURA & MARQUES, 2007).

O conhecimento sofisticado sobre os aspectos reprodutivos e biológicos das populações de siri é algo a se destacar nas comunidades tradicionais da Resex (CASAL & SOUTO, 2018) De acordo com as entrevistas, os siris machos costumam aparecer mais no *verão* e as fêmeas no *inverno*, enquanto os *siris casados* aparecem mais durante o *verão*, na *maré grande*. Os *ovados* podem aparecer tanto no *verão* quanto no *inverno*. Costa & Negreiros Fransozo (1998) citaram que os siris possuem uma reprodução sazonal-contínua com picos estacionais. Sforza e colaboradores (2010) e Baptista-Metri e colaboradores (2005) verificaram que fêmeas ovígeras de *Callinectes danae* ocorrem durante todo o ano, embora sejam mais abundantes no *inverno*, reforçando os relatos dos entrevistados. Severino-Rodrigues e colaboradores (2009) encontraram picos de populações de fêmeas ovígeras de *Callinectes danae* e *Callinectes sapidus* no verão. Os siris nativos encontrados nas malhas do experimento foram siri-de-coroa (*Callinectes danae*) e siri-de-mangue (*Callinectes exasperatus*), essas espécies que habitam diferentes espaços no estuário, como afirmam os pescadores, sendo principalmente encontradas nas regiões de *coroa* e *mangue* (CASAL & SOUTO, 2011).

Apesar de o siri ser um dos catados mais valiosos na região, o lucro obtido pelos entrevistados foi muito reduzido diante do esforço empregado para a pesca e *catagem* dos siris. Sendo assim, na cadeia produtiva deste recurso pesqueiro há uma distribuição desigual da renda, iniciando com o pescador acumulando o menor montante, passando, em segundo lugar, pelas catadeiras, finalizando com os atravessadores, aqueles que conseguem acumular maior renda na cadeia produtiva por esforço realizado, como mostra Walter e colaboradores (2012) & Brito (2011).

Além disso, é possível observar uma série de dificuldades e riscos a que se submetem na realização de atividades diárias. É possível afirmar que os riscos a que são submetidos é potencializado pelas condições de trabalho e falta de proteção social, como afirma Rosa & Matos (2010), onde os riscos podem ser acidentes com embarcações e o próprio pescado, afogamentos, exposição à radiação solar, excesso de peso carregado, má postura ocupacional, gerando problemas a musculatura, além de grandes jornadas de trabalho, instabilidade da função, falta de legislação específica para o serviço, condições insalubres, direito a saúde e até a própria degradação da Baía do Iguape por parte de grandes empreendimentos. Alguns desses fatores podem ser de alguma forma minorados pela adequada relação de trabalho e uso de equipamentos de proteção individual, porém seria realmente solucionado a partir da execução de políticas públicas que visem a saúde desses trabalhadores e trabalhadoras (PENA & GOMEZ, 2014; RIOS *et al.*, 2014).

Foi observada nos entrevistados uma preocupação para com os estoques pesqueiros. As pessoas que usam a *malha graúda* apresentam ter uma percepção sobre a importância dessa malha para conservação das populações de siris e perpetuação dos modos de vida tradicionais. A valorização da pesca e do meio ambiente junto aos conhecimentos populares é de grande importância, pois, a tomada de decisão conjunta aliada ao conhecimento empírico identifica problemas específicos, gera soluções e fornece subsídios relevantes ao manejo dos estoques pesqueiros e dinâmica populacional das espécies, podendo assim haver a elaboração de medidas de manejo, visando à sustentabilidade (PROST, 2007; SANTOS, 2008; PROST & SANTOS 2016; PROST, 2018). Mesmo nos entrevistados que utilizavam gaiolas de *malha miúda*, há a percepção de que esta dimensão de malha tem potencial predatório nos estoques de siris, porém alegam a dificuldade econômica em que se encontram e dizem não achar justo ter que assumir o ônus de um impacto que não foi gerado por eles.

De acordo com Souto & Sampaio (2020), a substituição de apetrechos e criação de novas tecnologias de pesca, mais eficientes em captura e produção econômica, se reflete como um impacto ambiental. Onde o desenvolvimento de atividades predatórias, como as geradas pelos empreendimentos, tem influenciado diretamente na produção de técnicas mais eficazes, menos custosas e até mais produtivas, porém, isso tem gerado efeitos negativos no próprio estuário. Assim, as

populações tradicionais estão sendo obrigadas, devido à baixa oferta de recurso, a não conciliar seu extrativismo a um baixo impacto e assim explorar em demasia seu próprio lar, onde possui relações identitárias fortes. Ainda segundo Souto & Sampaio (2020), apoiado sobre o pensamento de Nascimento e colaboradores (2011), os siris que são capturados por essas tecnologias têm gerado um certo conflito dentro das comunidades, já que os pescadores e pescadoras que utilizam de técnicas mais antigas não são beneficiados, mas ainda assim, pensando nos recursos pesqueiros como um bem comum e de sustento das famílias, o conflito se resume a algumas queixas.

Outra questão a se destacar são os conflitos ambientais e sociais com os grandes empreendimentos, envolvendo uma divergência entre interesses privados e o bem coletivo, sendo a Hidrelétrica de Pedra do Cavalo um dos principais fatores que reflete negativamente sobre a pesca dos siris (PROST, 2011; MARTINS, 2014). De acordo com os entrevistados, antes de ser construída a barragem havia uma fartura maior não só de siris, mas como de tantos outros organismos de importância econômica, incluindo muitas espécies que desde a instalação da hidrelétrica estão extintas localmente, colaborando com o estudo de Brito (2011). Esses impactos sobre o pescado ainda podem gerar uma série de efeitos negativos indiretamente sobre o extrativismo de outros animais ou vegetais, em virtude do aumento do número de pessoas que deixam a pesca para se dedicar a outras atividades (MARTINS, 2014). Esses impactos foram possivelmente causados pela alteração no regime da vazão de água doce, já que a sua redução tem propiciado o avanço da cunha salina, na alteração da geomorfologia do rio e no fornecimento de nutrientes à cadeia trófica e conseqüentemente na produção do pescado (SILVA, 2015). Segundo um estudo de Genz (2008), as modificações geradas pelo funcionamento da Hidrelétrica de Pedra do Cavalo alteraram e vem alterando significativamente a salinidade no estuário, levando por vezes ao desaparecimento de espécies economicamente viáveis e de sustento de diversas famílias da Baía do Iguape. Segundo Carvalho (2016), há um conflito e uma sobreposição de interesses entre o órgão ambiental ICMBIO, comunidades quilombolas e grandes empreendimentos, sendo este último o grande condutor de decisões dentro dessa tripartição, havendo assim uma hierarquia de interesses e uma incompatibilidade lógica aos movimentos populares e ao próprio Ministério Público Federal.

A precarização da cadeia produtiva do siri, principalmente pela degradação do estuário aliada a exploração excessiva do pescador que não tem alternativa e que vende o seu produto a preços baixíssimos em comparação ao esforço empregado na atividade, tem gerado um processo de evasão dos moradores de suas comunidades (jovens principalmente), que tentam nos centros urbanos novas oportunidades de renda, geralmente em subempregos precarizados. Esta fragmentação das famílias e da comunidade tradicional tem dificultado a transmissão geracional dos saberes, pondo em risco a reprodução física, social e cultural destes povos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante deste contexto, a alteração do tamanho da malha é vista com certo grau de suspeição por alguns pescadores, que temem reduzir a sua produtividade pesqueira. Outros pescadores já acreditam que o período de baixa produtividade na pesca de siris será momentâneo e que depois o estuário irá se restabelecer retomando uma boa produtividade. Verificamos que a redução inicial da renda em 22,35% é significativa diante do contexto econômico das comunidades locais e pode ensejar no agravamento de processos de desterritorialização das comunidades, na desintegração das famílias beneficiárias da Reserva Extrativista, no fortalecimento de uma percepção negativa dos mundos do trabalho do pescador artesanal dificultando a transmissão geracional dos saberes e, por fim, no recrudescimento das graves dificuldades marcadas no cotidiano destes e destes trabalhadores artesanais.

Contudo, não é sensato desconsiderar que as gaiolas de *malha miúda* possuem uma taxa de captura muito mais alta e que 40% dos siris capturados nestas gaiolas possivelmente nunca se reproduziram, ou seja, não repuseram os estoques deste recurso pesqueiro na maré. Ao contrário, as *malhas graúdas*, apesar de apresentarem uma taxa de captura de siris muito menor, contribuem com apenas 5% da captura de siris que jamais se reproduziram. Destarte, a ideia da troca de malhas localiza-se em contexto delicado que põe em risco dois fatores em situações artificialmente opostas: (a) o bem-viver dos povos e comunidades tradicionais e (b) os estoques dos siris, importantíssimo recurso pesqueiro para a economia local e manutenção dos modos de vida tradicionais.

Com base nos relatos dos entrevistados e nas análises aqui realizadas, considera-se pertinente tentar adequar a vazão do Rio Paraguaçu através do disciplinamento da Usina Hidrelétrica e da Barragem de Pedra do Cavalo, que funciona há 10 anos sem a devida licença ambiental e sem a Autorização para o Licenciamento Ambiental por parte do ICMBio, que já emitiu parecer técnico novamente desfavorável ao pleito do empreendimento.

Concomitantemente, faz-se necessário aprofundar os estudos sobre a cadeia produtiva e a dinâmica das populações de siris na Baía do Iguape para tentar prever em quanto tempo uma possível troca das malhas das gaiolas daria respostas positivas à economia dos povos e comunidades tradicionais através da recuperação

gradativa da qualidade ambiental do estuário. Uma terceira alternativa para a recuperação dos estoques de siris no estuário e imediata troca das malhas das gaiolas seria buscar formas de compensar monetariamente estes pescadores por um determinado período, até que se garanta a recuperação do estuário e da economia destes e destas pescadoras artesanais.

A partir dos resultados apresentados, percebe-se que haverá uma redução temporária ou permanente na produtividade pesqueira de siris, desta forma, é recomendado que a troca das malhas de siri seja acompanhada de alguma compensação direta aos pescadores e pescadoras, para que assim as famílias continuem a ter uma renda mínima para a manutenção de seu sustento. Estas compensações podem ser sugeridas nos processos de autorização para o licenciamento dos grandes empreendimentos que possuem relação direta com a degradação do estuário, como a Hidrelétrica de Pedra do Cavalo, por exemplo, bastante citada como um marco na queda da produtividade de siris na Baía do Iguape. Outra recomendação é a realização de um biomonitoramento dos estoques de siris, para que possamos visualizar progressivamente se a troca das malhas restabelecerá as populações na Baía do Iguape, além da realização de pesquisas para descobrir se novos impactos estão a diminuir a produtividade no estuário. Além disso, é importante desenvolver iniciativas para fortalecer as demais atividades complementares que fortalecem a renda das famílias, como a pesca de ostra, camarão, aratu, sururu e a agricultura. Por fim, é sugerido que haja uma maior aproximação do pescador com o consumidor final na cadeia produtiva dos siris, para que estes agreguem valor aos seus produtos, tornando-se independentes de atravessadores.

6. REFERÊNCIAS

ANACLETO, A. et al. extrativismo do siri com gaiolas no litoral paranaense: implicações socioeconômicas. **Revista SODEBRAS**, v. 10, n. 1, p. 9-14, 2015.

ARAÚJO, Diego Nascimento. Caracterização da pesca artesanal na região do engenho da vitória no município de Cachoeira, Bahia. 2018. 62 f. Monografia, Engenharia de Pesca. Universidade Federal do Recôncavo Baiano. Cruz das Almas. 2018.

BAPTISTA-METRI, Cassiana et al. Biologia populacional e reprodutiva de *Callinectes danae* Smith (Crustacea, Portunidae), no Balneário Shangri-lá, Pontal do Paraná, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 2, p. 446-453, 2005.

BRASIL. IBAMA. Decreto sem número, da Presidência da República, de 11 de agosto de 2000. Cria a reserva extrativista marinha Baía do Iguape. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/biomas-brasileiros/mais-info/4740-resex-baia-de-iguape.html>> Acessado em: 09/06/2020.

BRITO, Marina Pessoa Felzemburgh. Estudo dos efeitos da Barragem e Usina Hidrelétrica Pedra do Cavalo sobre a produção pesqueira em Maragogipe–BA: etnoecologia e controle de desembarque como ferramentas metodológicas. 62 f. Monografia, Faculdade de Oceanografia. Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2011.

CAMILO, Valeria Macedo Almeida et al. Processamento artesanal de sururu (*Mytella guyanensis*) pelas marisqueiras da RESEX Baía do Iguape: avaliação da qualidade antes e após intervenção educativa. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, v. 4, n. 4, p. 34-42, 2016.

CARDOSO, Poliana Oliveira. O uso dos recursos naturais nas reservas extrativistas marinhas brasileiras e a transmissão do saber fazer tradicional da pesca artesanal. 2018. 220 f. Tese (Doutorado em Extensão Rural) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2018.

CARDOSO, Poliana Oliveira et al. O PROCESSO DE TRANSMISSÃO GERACIONAL. **Mares: Revista De Geografia E Etnociências**, v. 2, n. 1, p. 73-84, 2020.

CARVALHO, Ana Paula Comin de. Tecnologias de governo, regularização de territórios quilombolas, conflitos e respostas estatais. **Horizontes Antropológicos**, n. 46, p. 131-157, 2016.

CASAL, Francisco Santos Cousino. Maré, mangue e marisco: etnoecologia da pesca artesanal de crustáceos na comunidade do Angolá (RESEX Marinha da Baía do Iguape), Maragogipe - Bahia. 2010. 253 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia)- Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2010.

CASAL, Francisco. & SOUTO, Francisco. “Adonde é o aposento do pescado?”: ecozoneamento do manguezal na pesca artesanal de crustáceos da Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguape, Maragogipe–Bahia. *Sitientibus* série Ciências Biológicas, 11, 143-151. 2011.

CASAL, Francisco Cousiño; SOUTO, Francisco José Bezerra. Conhecimentos etnoecológicos de pescadores da RESEX Marinha Baía de Iguape sobre ecologia trófica em ambiente de manguezal. **Ethnoscintia**, v. 3, 2018.

CONSELHO PASTORAL DOS PESCADORES (CPP). Conflitos Socioambientais e Violações de Direitos Humanos em Comunidades Tradicionais Pesqueiras no Brasil. – Brasília/ DF. 2016. 104p.

COSTA, Tânia Marcia; NEGREIROS-FRANZOZO, Maria Lucia. The reproductive cycle of *Callinectes danae* Smith, 1869 (Decapoda, Portunidae) in the Ubatuba region, Brazil. **Crustaceana**, v. 71, n. 6, p. 615-627, 1998.

DA SILVA, Patricia Pinto. From common property to co-management: lessons from Brazil's first maritime extractive reserve. **Marine Policy**, v. 28, n. 5, p. 419-428, 2004.

DEWES, João Osvaldo. Amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven Sampling: uma descrição dos métodos. 2013.

ETINGER, Miguel; VIEIRA, Renata. Populações Tradicionais e Espaços Territoriais de Proteção Ambiental: uma visão a partir dos valores constitucionais brasileiros⁶⁷. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre as Américas**, p. 90, 2015.

FERNANDES, Joelson M. et al. Biologia e distribuição temporal de *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Crustacea, Portunidae) em uma praia arenosa da Ilha do Frade, Vitória-ES. **CEP**, v. 29102, p. 770, 2006.

GARCIA, Narjara Mendes. Educação nas famílias de pescadores artesanais: transmissão geracional e processos de resiliência. 2007. Dissertação(mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Instituto de Educação, 2007.

GENZ, Fernando. Avaliação dos efeitos da barragem Pedra do Cavalo sobre a circulação estuarina do Rio Paraguaçu e Baía do Iguape. 2006. 266 f. Tese (Doutorado em Geologia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal da Bahia, Bahia. 2006.

GENZ, Fernando; LESSA, Guilherme Camargo; CIRANO, Mauro. Vazão mínima para estuários: um estudo de caso no rio Paraguaçu (BA). **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 13, n. 3, p. 73-82, 2008.

HERRERA, Daphine Ramiro. Distribuição, estrutura populacional, reprodução e crescimento de *Callinectes danae* Smith, 1869 e *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) na região de Cananéia, Litoral Sul Paulista. 2017. Tese (doutorado) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Botucatu. 2017.

IANNI, Elena; GENELETTI, Davide; CIOLLI, Marco. Revitalizing traditional ecological knowledge: A study in an alpine rural community. **Environmental management**, v. 56, n. 1, p. 144-156, 2015.

ICMBIO. Dados socioeconômicos sobre a RESEX Baía do Iguape. 2013. <<https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/4382-dados-socioeconomicos-sobre-a-resex-baia-do-iguape-sao-divulgados>> Acessado em: 10/06/2020.

LOBATO, Gerciene de Jesus Miranda et al. Reserva Extrativista Marinha de Soure, Pará, Brasil: modo de vida das comunidades e ameaças ambientais. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 4, n. 4, p. 66-74, 2014.

MACHADO, Milena Freitas. **Lutas e resistências nas “terras de preto”: o caso de Santiago do Iguape**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2015.

MARTINS, Viviane Souza. As Cores Negras da Lama: Etnoecologia Abrangente na Comunidade Quilombola Salamina Putumuju, Recôncavo da Bahia. 2014. 230 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP. 2014

MOURA, Flávia de Barros Prado; MARQUES, José Geraldo Wanderley. Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaço-temporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, p. 119-126, 2007.

NASCIMENTO, Douglas Macêdo do; MOURÃO, José da Silva; ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega. A substituição das técnicas tradicionais de captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) pela técnica “redinha” no estuário do rio Mamanguape, Paraíba. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 113-119, 2011.

NEVES, Evandro. Participação comunitária na gestão de recursos pesqueiros na Reserva Extrativista Marinha de Soure, Amazônia Marajoara (PA). **GeoTextos**, v. 16, n. 1, 2020.

PENA, Paulo Gilvane Lopes; GOMEZ, Carlos Minayo. Saúde dos pescadores artesanais e desafios para a Vigilância em Saúde do Trabalhador. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 4689-4698, 2014.

PERUCCHI, Loyvana Carolina. Pescando conhecimento: o conhecimento ecológico local e a gestão dos ambientes pesqueiros no litoral norte do Rio Grande do Sul. 2013. 160 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2013.

PROST, Catherine. Ecodesenvolvimento da pesca artesanal em região costeira—estudos de caso no Norte e Nordeste do Brasil. **GeoTextos**, v. 3, 2007.

PROST, Cathérine. Resex marinha versus polo naval na Baía do Iguape-BA. **Novos cadernos NAEA**, v. 13, n. 1, 2011.

PROST, Catherine; SANTOS, Mario Alberto. Gestão territorial em Unidades de Conservação de Uso Sustentável e incoerências no SnUC. **Novos Cadernos NAEA**, v. 19, n. 1, 2016.

PROST, Catherine. Reservas extrativistas marinhas: avanço ou retrocesso?. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 48, 2018.

RIOS, Antoniel de Oliveira; REGO, Rita de Cássia Franco; PENA, Paulo Gilvane Lopes. Doenças em trabalhadores da pesca. **Revista baiana de saúde pública**, v. 35, n. 1, p. 175, 2014.

ROSA, Márcia Ferreira Mendes; MATTOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira. A saúde e os riscos dos pescadores e catadores de caranguejo da Baía de Guanabara. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 1543-1552, 2010.

SANTOS, Mario Alberto. A experiência vivida na reserva extrativista marinha Baía do Iguapé-BA: diálogo de saberes, planejamento, educação e autonomia. **Caminhos de Geografia**, v. 9, n. 27, 2008.

SANTOS, Cleverson Zapelini; SCHIAVETTI, Alexandre. Reservas extrativistas marinhas do Brasil: contradições de ordem legal, sustentabilidade e aspecto ecológico. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 39, n. 4, p. 479-494, 2018.

SEVERINO-RODRIGUES, Evandro et al. Diversidade e biologia de espécies de portunidae (Decapoda, Brachyura) no estuário de Iguape, Ilha Comprida e Cananéia, São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 35, n. 1, p. 47-60, 2018.

SFORZA, Roberto; NALESSO, Rosebel C.; JOYEUX, Jean-Christophe. Distribution and population structure of *Callinectes danae* (Decapoda: Portunidae) in a tropical Brazilian estuary. **Journal of Crustacean Biology**, v. 30, n. 4, p. 597-606, 2010.

SILVA, Tiago Rosario da et al. Influência do regime de vazão da usina hidrelétrica de Pedra do Cavalão no comportamento espacial e temporal da salinidade no trecho fluvioestuarino do baixo curso do rio Paraguaçu à baía do Iguape. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 20, n. 2, p. 310-319, 2015.

SILVA, Daniele Teixeira da. Prevalência e fatores associados às queixas de pele sugestivas de dermatite de contato irritativa em pescadores e pescadoras artesanais de Santiago do Iguape, Cachoeira, Bahia, Brasil. 83 f. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Bahia. Salvador. 2018.

SOUTO, Francisco José Bezerra. 2004. A ciência que veio da lama. Uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humano-manguezal na comunidade pesqueira de

Acupe Santos Amaro, Bahia. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2004.

SOUTO, Francisco José Bezerra; DOS SANTOS SAMPAIO, Ketlen. Conflitos socioambientais na comunidade pesqueira de Bom Jesus dos Pobres (Saubara-BA): Uma abordagem etnoecológica abrangente. **Ethnoscientia**, v. 5, n. 1, 2020.

SOUZA, Edson dos Reis. Aspectos da cadeia produtiva, biologia reprodutiva e estrutura populacional de *Callinectes Danae* (SMITH, 1869) no estuário do Rio Paraguaçu. 2015. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas. 2015.

TEIXEIRA, Simone Ferreira; CAMPOS, Susmara Silva. Mollusc Gathering in Tropical Regions of Brazil. In: **Molluscs**. IntechOpen, 2019.

WALTER, Tatiana; WILKINSON, John; SILVA, P. de A. A análise da cadeia produtiva dos catados como subsídio à gestão costeira: as ameaças ao trabalho das mulheres nos manguezais e estuários no Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 12, n. 4, p. 483-497, 2012.

ZAGATTO, Bruna Pastro. Sobreposições Territoriais no Recôncavo Baiano: A Reserva Extrativista Baía do Iguape, Territórios Quilombolas e Pesqueiros e o Polo Industrial Naval. **RURIS-Revista do Centro de Estudos Rurais-UNICAMP**, v. 7, n. 2, 2013.

7. APÊNDICES

Apêndice 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

1



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Convidamos o(a) senhor(a) para participar voluntariamente do projeto de pesquisa “Impactos da usina hidrelétrica de pedra do cavalo e do acordo de gestão sobre os estoques de siris, economia e modos de vida das comunidades tradicionais da Resex Marinha Baía do Iguape, Recôncavo Baiano” sob responsabilidade do pesquisador Eder Carvalho da Silva.

A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar seu consentimento.

O objetivo desta pesquisa é “Avaliar os efeitos da vazão diária da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e da troca da malha das gaiolas para captura de siris propostas no acordo de gestão nas populações destas espécies na Resex Marinha Baía do Iguape e também na produtividade, rentabilidade, economia e modo de vida das populações tradicionais”.

Caso você decida aceitar o convite, será submetido(a) ao seguinte procedimento: Responder as perguntas levantadas na entrevista, que contam com oitenta perguntas sobre informações pessoais gerais, produção, sobre os siris pescados, comércio, consumo, beneficiamento, rentabilidade, além de informações sobre a mudança das malhas na pesca de siris. Este procedimento tem um tempo previsto de aproximadamente uma hora.

Os riscos vindos de sua participação na pesquisa são possíveis desconfortos ao tocar em alguns assuntos, gerando emoções desconfortáveis. Se você aceitar participar, está contribuindo para gerar informações que serão úteis para ajudar nas tomadas de decisão sobre o acordo de gestão, auxiliando assim o conselho deliberativo na avaliação do mesmo, levando em consideração os impactos socioeconômicos causados as comunidades tradicionais, além de qualificar a discussão sobre o regime de vazão da água referente aos horários e o tempo de vazão, na tentativa de aumentar os estoques pesqueiros, desta forma, para propor

Rubrica do pesquisador: _____, Rubrica do participante: _____.

Apêndice 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

2

melhores formas de distribuição de renda entre as etapas da cadeia produtiva, valorizando assim o alto esforço das comunidades tradicionais, e por fim o desenvolvimento de iniciativas para fortalecer as demais atividades que complementam a renda das famílias. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil, onde irá entrar em contato com o pesquisador responsável para que este o encaminhe para um centro de assistência social, para que assim sejam tratados tais danos psicológicos.

O(A) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na apresentação pública do trabalho de conclusão de curso (TCC), podendo ser publicados posteriormente. Eles também serão divulgados em uma apresentação pública dos resultados as comunidades tradicionais, no Conselho Deliberativo da Resex Marinha Baía do Iguape. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador.

Não está previsto indenização por sua participação, mas se você sofrer qualquer dano resultante da sua participação neste estudo, sendo ele imediato ou tardio, previsto ou não, você tem direito a assistência integral e gratuita, pelo tempo que for necessário, e também o direito de buscar indenização. Ao assinar este termo de consentimento, você não estará abrindo mão de nenhum direito legal, incluindo o direito de pedir indenização por danos e assistência completa por lesões resultantes de sua participação neste estudo.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações do projeto, se você aceitar em participar deste estudo, assine o consentimento de participação, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa, você não será penalizado. Este consentimento possui mais de uma página, portanto, solicitamos sua assinatura (rubrica) em todas elas.

Qualquer dúvida, pedimos a gentileza de entrar em contato com Marcus Vinicius Pinheiro Costa (71) 99197-8234 email: marcuspinheiro27@hotmail.com, Rubrica do pesquisador: _____, Rubrica do participante: _____.

Apêndice 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

3

Bruno Marchena Romão Tardio (71) 992856988, Eder Carvalho da Silva, orientador e pesquisador responsável pela pesquisa (71) 999651987, e/ou com Comitê de Ética em Pesquisa da UCSAL, localizado na Avenida Professor Pinto de Aguiar- Salvador- BA telefone: 07132038800.

Eu, _____, RG nº _____ declaro ter sido informado e concordo em participar, como voluntário, do projeto de pesquisa acima descrito.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____.

8. APÊNDICE

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

INFORMAÇÕES SOBRE O ENTREVISTADO

Nome:	Idade:
Nasceu:	Cresceu:
Comunidade onde mora:	Há quanto tempo mora:
Com quem mora?	Origem do pai:
Origem da mãe:	

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O ENTREVISTADO

1- Há quanto tempo você pesca?

2- Com quem você aprendeu a pescar? E onde?

3- Já ensinou alguém a pescar? Quem?

4- Quantas pessoas são necessárias para pescar com gaiolas? Quando você está acompanhado costuma ir com quem?

INFORMAÇÕES SOBRE PRODUÇÃO

1- Quantas gaiolas são utilizadas por pescaria? (30/50/100)

2- Quantas vezes você pesca por semana?

3- Qual a melhor maré para a pescaria?

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

4- Qual a melhor época para pescar siri?

5- Qual a pior época para pescar siri?

6- Desde que você começou a pescar, o que você acha que mudou na pesca de siri?

7- Quais as malhas de gaiola você mais utiliza? (Usar os modelos de malha)

8- Qual horário você mais pesca com gaiolas?

9- As gaiolas são usadas também durante a noite? Sim () Não (), Por que?

10- Quanto tempo as gaiolas ficam na água?

11- Quanto tempo você leva para lançar as gaiolas? E correr?

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

12- Quantas vezes você corre as gaiolas?

13- Em qual lugar da maré você prefere lançar as gaiolas?

14- Hoje em dia, quanto você pega de siri numa boa pescaria, cada vez que você corre suas gaiolas? E antigamente? (kg)

15- Geralmente, quanto em média você pega de siri na maioria das pescarias, cada vez que você corre suas gaiolas? (kg)

INFORMAÇÕES SOBRE OS SIRIS

1- Quais siris são encontrados na região? Qual a época que cada um costuma aparecer? Onde cada um costuma aparecer? (5 linhas)

2- Qual o melhor jeito de pegar cada tipo de siri?

3- Quais você mais pesca?

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

4- Existe uma época em que aparecem mais machos do que fêmeas? Qual?

5- Qual época aparece mais siri ovado?

6- Qual época aparece mais siri casado?

7- Qual época aparece mais siri mole?

8- Qual o tamanho dos siris você costuma pegar? (5, 7 ou 9 cm/foto)

9- Qual o tipo de isca você usa nas gaiolas?

10- Se for o xangó, qual a melhor época pra conseguir?

11- Quanto de isca você usa?

12- Como você consegue a isca?

13- Se for de terceiros, de onde ele é?

14- Quanto custa a isca?

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

15- Se você pesca o Xangó, de que forma você pesca? (horário, petrecho, época, etc)

16- Você também vende o xangó? Por quanto?

INFORMAÇÕES SOBRE COMÉRCIO, CONSUMO E BENEFICIAMENTO

1- Você só vende o siri catado ou vende inteiro também?

2- Tem algum comprador certo para algum dos dois tipos de venda? Para qual?

3- Quem é o responsável por catar o siri?

4- Quanto tempo esta pessoa leva para catar o siri? (1 kg, 1 balde...)

5- Quanto de siri inteiro rende 1 kg de siri catado?

6- Quanto (R\$) você vende em uma boa pescaria?

7- Quanto (R\$) você vende em uma má pescaria?

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

8- Você costuma vender tudo? Sim () Não ()

9- Se não, quanto você vende (R\$)?

10- Quando você não consegue vender tudo, o que é feito com a sobra?

11- Como você escolhe o siri que será catado e o que será vendido inteiro?

12- Por quanto você vende o kg de siri catado?

13- E do siri inteiro?

14- O siri mole possui um valor diferente no mercado? Não () Sim () Quanto?

15- Como você armazena o siri pescado?

16- Você vende o siri fresco? Sim () Não () Por que? Se não, gostaria de vender?

17- Você vende o siri congelado? Sim () Não () Por que? Se não, gostaria de vender?

18- Para quem você vende o siri?

19- Para quem você acha que o atravessador vende o seu siri?

20- O atravessador é da própria comunidade? Sim () Não () De onde?

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

INFORMAÇÕES SOBRE O LUCRO

- 1- Você acha o lucro suficiente? Sim () Não ()
- 2- Geralmente, o que você faz com o lucro da venda dos siris?

- 3- Qual a época que você percebe que os lucros são melhores?

- 4- Qual a época você percebe que os lucros são piores?

- 5- Você complementa sua renda com outra atividade?

- 6- Alguém da sua família complementa a renda da casa? Quem? Como?

- 7- Qual rende mais?

INFORMAÇÕES SOBRE A MUDANÇA DA MALHA

- 1- Você está sabendo da mudança da malha das gaiolas? Sim () Não ()
- 2- O que você acha que vai acontecer se você mudar suas gaiolas para a malha de 25mm?

Apêndice 2- Roteiro para entrevista semiestruturada

Entrevistador:

Nº:

ROTEIRO PARA ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA

3- Você acha que o uso da malha maior vai fazer com que a quantidade de siris aumente com o tempo?

4- O que os outros pescadores da sua comunidade acham da mudança da malha das gaiolas?

5- O que você acha que acontecerá com as famílias da sua comunidade depois da mudança da malha das gaiolas?

6- Você acha que os pescadores da sua comunidade vão cumprir com esse regramento?

7- Deve existir uma fiscalização em relação aos pescadores que não cumprirem com a mudança? Por que?

8- O que sua família vai fazer se a produção do siri piorar com a mudança da malha? E se melhorar?

9- Você gostaria que seus filhos continuassem vivendo da maré?

OBSERVAÇÕES

9. ANEXOS

Anexo 1- Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Impactos da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e do Acordo de Gestão sobre os estoques de siris, economia e modos de vida das comunidades tradicionais da Resex Marinha Baía do Iguape, Recôncavo Baiano.

Pesquisador: EDER CARVALHO DA SILVA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 23118719.0.0000.5628

Instituição Proponente: ASSOCIACAO UNIVERSITARIA E CULTURAL DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.645.186

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa de trabalho de conclusão de curso de graduação de biologia que pretende investigar os impactos da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e do Acordo de Gestão sobre os estoques de siris, economia e modos de vida das comunidades tradicionais da Reserva Extrativista Marinha Baía do Iguape, Recôncavo Baiano.

Entende-se como Reserva Extrativista Marinha áreas de conservação de uso sustentável, que têm como objetivos "a conservação dos povos e comunidades tradicionais que possuem estreita relação mútua de sobrevivência com os recursos marinhos e costeiros, tais como pescadores artesanais, marisqueiros, jangadeiros, etc". A Resex Marinha Baía do Iguape, área em que o projeto será executado, tem um pouco mais de 10 mil hectares, composta majoritariamente de manguezais e lâmina d'água, onde reside cerca de 5.200 famílias, que desenvolvem atividades pesqueiras de mariscagem, siris e camarões.

A degradação do estuário pesqueiro é visto pelas comunidades locais como um grande agravante da situação econômica das famílias beneficiárias, tendo como um dos principais fatores as operações de grandes empreendimentos, em especial, a Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo. O Plano de Acordo de Gestão e o Plano de Manejo constituem-se instrumentos de regulamentação do uso de recursos naturais com a finalidade de assegurar a qualidade dos estoques pesqueiros e dos modos de vida dos povos e comunidades tradicionais.

Endereço: PROFESSOR PINTO DE AGUIAR - 2589
Bairro: PITUACU **CEP:** 41.740-090
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3203-8913 **Fax:** (71)3203-8975 **E-mail:** cep@ucsal.br

Anexo 1- Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 3.645.186

Os autores pretendem realizar um estudo quantiqualitativo por meio de entrevistas com 50 pescadores e catadeiras de siris nas comunidades tradicionais da Resex para obter informações sobre a "produção pesqueira de siris, saberes sobre aspectos biológicos e ecológicos das espécies capturadas, beneficiamento e comércio do pescado, gestão dos recursos oriundos da atividade, percepção sobre o regramento da troca de malhas das gaiolas e impactos da dinâmica de vazão da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo, transmissão geracional dos saberes tradicionais, estratégias de sobrevivência das famílias em situações econômicas desfavoráveis, relação entre a degradação do estuário e a reprodução física, social e cultural das famílias, manutenção destas no território tradicional e o grau de satisfação da própria rotina enquanto pescador tradicional de siris". Serão entrevistados indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, residentes no perímetro da Reserva Extrativista entre dez/2019 a ago/2020.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo primário:

"Avaliar os efeitos da vazão diária da Usina Hidrelétrica de Pedra do Cavalo e da troca da malha das gaiolas para captura de siris propostas no acordo de gestão nas populações destas espécies na Resex Marinha Baía do Iguape e também na produtividade, rentabilidade, economia e modo de vida das populações tradicionais."

Objetivos específicos:

- Analisar a percepção dos pescadores e catadeiras de siris sobre os efeitos da dinâmica de vazão da Hidrelétrica de Pedra do Cavalo nos estoques de siris e reprodução física, social e cultural deles;
- Compreender qual a percepção dos pescadores de siris sobre a troca das malhas e comparar os saberes tradicionais com os resultados obtidos neste estudo;
- Auxiliar a avaliação técnica do Acordo de Gestão referente aos regramentos para a pesca de siris e tentar adequar a vazão do Rio Paraguaçu através do disciplinamento da Usina Hidrelétrica e da Barragem de Pedra do Cavalo na Resex Marinha Baía do Iguape, com vistas a proteger os modos de vida dos povos e comunidades tradicionais da unidade de conservação.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: "A partir dos métodos empregados é possível que por citarmos assuntos mais sensíveis, possivelmente tenhamos um certo grau de desconforto ao tocar nestes assuntos, gerando emoções desconfortáveis, porém estes assuntos serão debatidos de forma bem delicada para que não gere um estresse tão grande".

Benefícios: "As informações geradas serão úteis para subsidiar as tomadas de decisão sobre o acordo de gestão, auxiliando assim o conselho deliberativo na avaliação do mesmo, levando em

Endereço: PROFESSOR PINTO DE AGUIAR - 2589
 Bairro: PITUACU CEP: 41.740-090
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3203-8913 Fax: (71)3203-8975 E-mail: cep@ucsal.br

Anexo 1- Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 3.645.186

consideração os impactos socioeconômicos causados as comunidades tradicionais, além de qualificar a discussão sobre o regime de vazão da água referente aos horários e o tempo de vazão, na tentativa de aumentar os estoques pesqueiros, desta forma, para propor melhores formas de distribuição de renda entre as etapas da cadeia produtiva, valorizando assim o alto esforço das comunidades tradicionais, e por fim o desenvolvimento de iniciativas para fortalecer as demais atividades que complementam a renda das famílias”.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto de pesquisa muito bem escrito e fundamentado, de relevância científica e social.

Os autores informam que o estudo foi autorizado pelo Conselho Deliberativo da Resex, entretanto esta autorização não foi postada na Plataforma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os documentos necessários foram apresentados:

Folha de Rosto, devidamente assinada

Roteiro da entrevista - Não se verifica nenhuma questão que gere desconforto, apenas achei o instrumento longo (80 perguntas). A execução da pesquisa está prevista para dezembro/2019 a agosto/2020.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – redigido em linguagem clara e acessível constando todos os itens exigidos pela Resolução 486/12.

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Em reunião do colegiado, ocorrida em 16/10/2019, fica deliberado que o projeto está aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1446769.pdf	08/10/2019 17:54:37		Aceito

Endereço: PROFESSOR PINTO DE AGUIAR - 2589
 Bairro: PITUACU CEP: 41.740-090
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3203-8913 Fax: (71)3203-8975 E-mail: cep@ucsal.br

Anexo 1- Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE
SALVADOR - UCSAL



Continuação do Parecer: 3.645.186

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	08/10/2019 17:49:21	MARCUS VINICIUS PINHEIRO COSTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	04/10/2019 09:22:58	MARCUS VINICIUS PINHEIRO COSTA	Aceito
Outros	Roteiro.pdf	03/10/2019 18:15:46	MARCUS VINICIUS PINHEIRO COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	03/10/2019 18:14:25	MARCUS VINICIUS PINHEIRO COSTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 16 de Outubro de 2019

Assinado por:

Lúcia Vaz de Campos Moreira
(Coordenador(a))

Endereço: PROFESSOR PINTO DE AGUIAR - 2589
 Bairro: PITUACU CEP: 41.740-090
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3203-8913 Fax: (71)3203-8975 E-mail: cep@ucsal.br