



**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE MARINHA
DO SUDESTE E SUL**

**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade- PIBIC/ICMBio**

**Relatório de Acompanhamento
(2015-2016)**

**Monitoramento de indicadores tecnológicos e de uso de recursos pesqueiros na APA do
Anhatomirim/SC e RESEX Pirajubaé/SC, utilizando protocolo SocMon para o apoio à
gestão participativa**

Rodrigo Cesário Pereira Silva

Orientador: Dr. Walter Steenbock

**Itajaí
Agosto/2016**

Resumo

A gestão adaptativa e com envolvimento de diferentes atores sociais é um dos principais desafios das Unidades de Conservação, para que cumpram efetivamente seu papel. Neste sentido, a pesquisa e o monitoramento participativo de aspectos socioeconômicos e da biodiversidade associada ao uso dos recursos naturais é de grande importância. Este Relatório descreve ações dessa natureza na Reserva Extrativista (RESEX) Pirajubaé/SC e na Área de Proteção Ambiental (APA) Anhatomirim/SC, utilizando como referencial metodológico o Protocolo SocMon (Global Socioeconomic Monitoring Initiative for Coastal Management). Na RESEX, foi implementada pesquisa-ação para a avaliação de diferentes tamanhos de malha de rede para a pescaria de parati (*Mugil curema*), visando gerar critérios para fundamentar acordo de gestão. Esta pesquisa estimulou a discussão de outros acordos, para o que foi implementado, então, um diagnóstico participativo do uso de recursos pesqueiros na Unidade, envolvendo entrevistas semi-estruturadas e mapa mental coletivo (maquete). Na APA Anhatomirim, foram realizados experimentos testando dispositivos de redução da fauna acompanhante (BRD's) A metodologia envolve a discussão de adaptações tecnológicas, o teste destas adaptações (pelos próprios pescadores) e a discussão dos resultados, retroalimentando o processo de experimentação. Os resultados indicam que o monitoramento contínuo e sistemático, com o envolvimento direto de diferentes atores sociais, é uma base estruturante da gestão participativa e adaptativa, corroborando a concepção básica do Protocolo SocMon.

Palavras-chave: monitoramento participativo, gestão adaptativa, SocMon

Abstract

Adaptive management and different stakeholders involvement is one of the main challenges of protected areas, to effectively fulfill their role. In this sense, socioeconomic and biodiversity participatory research, associated with the use of natural resources, is of great importance. This report describes such actions in the Extractive Reserve (RESEX) Pirajubaé / SC and in the Environmental Protection Area (APA) Anhatomirim / SC using the SocMon Protocol (Global Socioeconomic Monitoring Initiative for Coastal Management) methodological framework. In RESEX was implemented a research for the evaluation of different net mesh sizes for the fishing of Parati (*Mugil curema*), to generate criteria to support management agreement. This research has stimulated discussion of other agreements, for what is needed a participatory diagnosis of the use of fishery resources in the Unit, which was done involving semi-structured interviews and collective mental map (model). In APA Anhatomirim, experiments were performed testing bycatch reduction devices (BRD's) The methodology involves the discussion of technological changes, the test of these adaptations (by the fishermen themselves) and discussion of the results, feeding back the process of experimentation. The results indicate that the continuous and systematic monitoring, with the direct involvement of different social actors, is a solid basis of participatory and adaptive management, supporting the basic design of the SocMon Protocol.

Keywords: participatory monitoring, adaptive management, SocMon

Lista de Figuras

Figura 1- Mapa dos limites da RESEX Pirajubaé e entorno, desenvolvido pelo CEPSUL.	28
Figura 2- Pré-construção da maquete coletiva na RESEX Pirajubaé.....	28
Figura 3- Apresentação dos objetivos e das regras de convivência da oficina para construção da maquete coletiva na RESEX Pirajubaé.	29
Figura 4- Apresentação das etapas anteriores e posteriores da oficina para construção da maquete coletiva, esclarecendo a importância da atividade para os acordos de gestão na RESEX Pirajubaé.	29
Figura 5- Mapas com as áreas de pesca identificadas durante as entrevistas individuais na RESEX Pirajubaé. a) Resultado do informante 1. b) Resultado do informante 2. c) Resultado do informante 3. d) Resultado do informante 4. e) Resultado dos informantes 5 e 6.....	30
Figura 6- Mapa da pesca do parati com base na maquete coletiva e nas entrevistas individuais	30
Figura 7- Mapa da pesca do camarão legítimo (branco) com base na maquete coletiva e nas entrevistas individuais.....	31
Figura 8- Mapa da pesca do camarão perereca (rosa) com base maquete coletiva e nas entrevistas individuais.....	31
Figura 9- Mapa de zoneamento da APA Anhatomirim, conforme Plano de Manejo da unidade, encarte 03 de 2013.....	32
Figura 10- GPS e prancheta com formulário de dados, utilizados nas atividades de embarque na APA de Anhatomirim.....	32

Lista de Tabelas

Tabela 1- Rendimento médio da pesca de parati em kg/h.....	15
Tabela 2- Médias da proporção de camarão sete barbas, camarão branco, bycatch e byproduct em relação à quantidade total pescada em experimentos de teste de dispositivos de redução da fauna acompanhante em pescarias de arrasto artesanal na APA Anhatomirim (julho/2016) ..	19
Tabela 3- Proporções de camarão sete-barbas, branco, bycatch e byproduct em relação ao total pescado em experimentos utilizando dispositivos de redução da fauna acompanhante de forma pareada, por pescadores de arrasto artesanal de camarões na APA Anhatomirim.	21
Tabela 4- Dados coletados durante atividade de embarque na APA de Anhatimirim.	34
Tabela 5- Caracterização da pesca do parati pelos informantes-chave.	35
Tabela 6- Caracterização da pesca do camarão legítimo (branco) pelos informantes-chave...	36
Tabela 7- Descrição da pesca do camarão perereca (rosa) por Informante.	37

Lista de Gráficos

Gráfico 1- Sazonalidade do rendimento da pesca de parati (<i>Mugil curema</i>) na RESEX Pirajubaé.....	16
Gráfico 2 - a) Riqueza e número total de indivíduos capturados pela malha 6 e 7 quanto outros recursos pesqueiros de interesse comercial. b) Número e quantidade de espécies da fauna acompanhante de interesse comercial capturadas durante atividade do arrasto de camarão-sete-barbas e camarão branco. c) Riqueza e número total de indivíduos capturados pela malha 6 e 7 quanto á fauna acompanhante sem valor comercial descartada. d) Número e quantidade de espécies da fauna acompanhante sem interesse comercial descartadas durante atividade do arrasto de camarão-sete-barbas e camarão branco.	17

Sumário

Resumo.....	2
Abstract	3
Introdução.....	8
Objetivos	11
Objetivo geral.....	11
Objetivos específicos	11
Materiais e Métodos	12
Avaliação da captura de parati (<i>Mugil curema</i>) com o uso de diferentes tamanhos de malha de rede na RESEX Marinha do Pirajubaé.	12
Diagnóstico do uso de recursos pesqueiros na RESEX Marinha do Pirajubaé como subsídio para construção de acordos de gestão.	13
Avaliação de diferentes dispositivos de redução da fauna acompanhante na pesca artesanal de arrasto de camarão na APA Anhatomirim.	14
Resultados	15
Avaliação da captura de parati (<i>Mugil curema</i>) com o uso de diferentes tamanhos de malha de rede na RESEX Marinha do Pirajubaé.	15
Diagnóstico do uso de recursos pesqueiros na RESEX Marinha do Pirajubaé como subsídio para construção de acordos de gestão.	17
Avaliação de diferentes dispositivos de redução da fauna acompanhante na pesca artesanal de arrasto de camarão na APA Anhatomirim.	19
Discussão e Conclusões	22
Recomendações para o manejo	24
Agradecimentos.....	24
Referências	25
Apêndices	28
Figuras.....	28
Tabelas	34

Introdução

A zona costeira é uma região de transição entre o ambiente marinho e terrestre, que abriga uma diversidade de ecossistemas de grande relevância ecológica, econômica e social (SANTOS, 2005).

É uma das regiões mais ameaçadas do planeta, uma vez que abriga uma elevada e crescente densidade populacional. Existe uma predisposição social de deslocamento para as regiões litorâneas, seja simplesmente em busca de lazer, evasão de áreas de pressões populacionais, ou possibilidade de melhores condições de trabalho e, conseqüentemente, de vida. Além disso, a zona costeira apresenta um elo de intensa atividade mercante, marcada pela história da navegação em diversas civilizações, sendo, conseqüentemente a região mais explorada. (NORDSTROM, 1996; SANTOS, 2005; VILES, 1995).

Os ecossistemas costeiros são importantes para a proteção da linha de costa contra processos erosivos, na ciclagem de nutrientes e poluentes orgânicos e na imobilização de poluentes inorgânicos. Além disto, estes ecossistemas mantêm uma elevada diversidade de espécies, que utilizam as áreas como local de abrigo, alimentação e reprodução, incluindo muitas espécies de grande importância comercial (NORDSTROM, 1996; SANTOS, 2005).

Entre as inúmeras atividades vinculadas à zona costeira, a pesca é uma das mais antiga e dependente diretamente da integridade dos ecossistemas costeiros. É uma atividade econômica que visa a extração dos recursos marinhos vivos, que apesar de serem renováveis, são vulneráveis às mudanças climáticas, à superexploração e a qualidade ambiental. Por conseqüência, o futuro da atividade depende diretamente da conservação da biodiversidade e do uso sustentável destes recursos. Estima-se que em 2010 a pesca extrativista marinha no Brasil foi de 536.455t, uma redução de 8,4% referente ao ano anterior (FONTELES F., 2011).

O monitoramento pesqueiro no Brasil tem sofrido com descontinuidades, falta de recursos e de pessoal, entre outros problemas, que têm resultado em uma carência de dados estatísticos contínuos e de longo prazo sobre os desembarques e a produção pesqueira do país. Esta situação é preocupante, pois a gestão pesqueira e a conservação da biodiversidade estão intrinsecamente relacionadas, considerando que várias das espécies de importância socioeconômica encontram-se sobre-explotadas, muitas delas já em risco de extinção, e que algumas técnicas de pesca utilizadas têm impactos mais amplos, tanto sobre outras espécies que não são alvo das pescarias (bycatch, capturas incidentais), quanto sobre ecossistemas inteiros (p. ex. as pescas de arrasto, que podem causar impactos significativos sobre grandes extensões do fundo marinho).

Neste contexto, os pescadores, e em especial os pescadores artesanais, que já sofrem com as incertezas e variações naturais associadas à ocorrência e abundância dos recursos pesqueiros, acabam prejudicados também, muitas vezes, por restrições trazidas em nome da conservação dos ecossistemas e das espécies marinhas e costeiras. Por outro lado, o baixo conhecimento sobre o real estado dos estoques pesqueiros, e sobre a importância socioeconômica destas espécies, conjugado com o baixo nível de envolvimento dos pescadores nestes processos, dificulta a implantação de um manejo que traga ao mesmo tempo a conservação dos recursos naturais e a garantia da reprodução social, cultural e econômica destas populações tradicionais.

Diante do cenário apresentado, as Unidades de Conservação (UCs) marinho-costeiras se constituem em espaços possíveis para a promoção da conservação da biodiversidade e dos ecossistemas em harmonia com a manutenção dos modos de vida das populações diretamente dependentes dos seus bens e serviços ecossistêmicos. Assim, um dos principais desafios de planejar, implementar e gerir estas UCs reside na busca do engajamento de diversos atores sociais, envolvendo entre as estratégias de atuação o monitoramento participativo da biodiversidade associada à pesca. Neste movimento, emergem as oportunidades para a aprendizagem coletiva e o comprometimento com a promoção da gestão participativa e adaptativa de UCs. Aqui, a noção de gestão participativa reflete as estratégias de tomada de decisão que envolvem toda a diversidade de atores, em condições de diálogo horizontais entre os envolvidos. A gestão adaptativa, por sua vez, refere-se à flexibilidade dos processos de gestão participativa, permitindo que, à medida que novas informações e aprendizados são proporcionados – neste caso, à unidade de conservação – os instrumentos de gestão possam ser revistos e adaptados, com o intuito de promover maior eficiência na gestão dos recursos naturais.

O SocMon - Global Socioeconomic Monitoring Initiative for Coastal Management (www.socmon.org) (BUNCE et al., 2000) foi desenvolvido a partir da concepção de que o monitoramento contínuo e sistemático, com o envolvimento direto dos distintos atores – gestores, pesquisadores, comunitários, entre outros – é uma base estruturante da gestão participativa e adaptativa. Partindo da necessidade de gerar informações sobre as dimensões humanas associadas aos recifes de coral, em complementaridade às ações de geração de informações biofísicas, provenientes do programa “ Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN) ” a aplicação do SocMon foi sendo adaptada para diferentes contextos e ecossistemas marinho-costeiros. Atualmente, o SocMon envolve mais de 60 locais de

monitoramento, em 30 países. Sua estrutura e o funcionamento são bastante flexíveis e ajustáveis à realidade de cada local de realização do monitoramento.

Em 2015, foi iniciado o “Projeto Piloto SocMon Brasil”, no qual este Plano de Trabalho se insere. Em linhas gerais, o Projeto busca promover o monitoramento participativo, socioeconômico e da biodiversidade, para contribuir na gestão adaptativa de Unidades de Conservação. No Plano de Trabalho ora relatado, as atividades do bolsista foram agregadas às ações do Projeto junto a APA do Anhatomirim (SC) e à RESEX Prajubaé (SC).

5. Objetivos

5.1. Objetivo geral

Promover o monitoramento socioeconômico e da biodiversidade, de forma participativa e associada ao uso de recursos pesqueiros, tendo como eixo metodológico a aplicação do método SocMon, visando contribuir para a construção de instrumentos de gestão em Unidades de Conservação.

5.2. Objetivos específicos

- Avaliar a captura de parati (*Mugil curema*) com o uso de diferentes tamanhos de malha de rede na RESEX Marinha do Pirajubaé.
- Diagnosticar o uso de recursos pesqueiros na RESEX Marinha do Pirajubaé como subsídio para construção de acordos de gestão.
- Avaliar diferentes dispositivos de redução da fauna acompanhante na pesca artesanal de arrasto de camarão na APA Anhatomirim.

6. Materiais e Métodos

6.1 Avaliação da captura de parati (*Mugil curema*) com o uso de diferentes tamanhos de malha de rede na RESEX Marinha do Pirajubaé.

A RESEX Pirajubaé mantém uma área total aproximada de 1.444 ha e está localizada na baía sul da Ilha de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina (Figura 1). A população tradicional da UC enfrenta conflitos de uso do território desde a sua criação, especialmente em função do processo de urbanização de Florianópolis, havendo diferentes demandas para o estabelecimento de acordos de gestão. Entre elas, um grupo de pescadores artesanais propôs a alteração do tamanho mínimo da malha da rede para pesca de parati para 6 cm (a INI MPA/MMA 12/2012 determina 7 cm), considerando que em ambas as malhas, os indivíduos capturados estão acima do tamanho mínimo permitido, de 20 cm (IN MMA 53/2005). A INI 12/2012 propõe que grupos de trabalho locais assessorem os Ministérios na complementação de regras de uso das redes de emalhe empregadas na pesca artesanal.

Considerando isto e a incumbência do ICMBio para o ordenamento pesqueiro no interior de UCs, a equipe da RESEX, em parceria com o CEPSUL, propôs a construção de uma ação de pesquisa para avaliar o uso das malhas 6 e 7. A pesquisa foi concebida como instrumento potencializador de conhecimentos e de saberes direcionados aos setores populares e elaborada em conjunto com os pescadores, definida assim como Pesquisa-Ação (THIOLENT, 2011).

Os pescadores envolvidos (autodenominados pescadores-pesquisadores) se comprometeram a aplicar a metodologia e a participar de reuniões periódicas para a discussão dos resultados, em Termo de Compromisso próprio. Quanto à metodologia da pesquisa em relação à comparação das malhas, de julho de 2015 a junho de 2016 foram realizados 110 lances de pesca com malhas 6 e 7, com panos de igual tamanho ligados entre si. Foram avaliadas a captura de parati, de outros peixes de interesse comercial e da fauna acompanhante sem interesse comercial, descartados na despesca. Quanto à metodologia de articulação da pesquisa com a gestão, foram feitas 5 reuniões formais desde o início da pesquisa, além de outros encontros não formais individuais ou com grupos de pescadores, para detalhamento da discussão quanto à forma de experimentação e discussão dos resultados parciais.

6.2 Diagnóstico do uso de recursos pesqueiros na RESEX Marinha do Pirajubaé como subsídio para construção de acordos de gestão.

A realização da pesquisa-ação para avaliação da captura de parati (*Mugil curema*) com o uso de diferentes tamanhos de malha de rede contribuiu para aproximar os pescadores-pesquisadores à gestão da RESEX. Esta aproximação acabou demandando a possibilidade da construção de outros acordos de gestão.

De acordo com a IN ICMBio 29/2012, os acordos de gestão devem contemplar uma etapa de construção participativa, na qual é feito o diagnóstico participativo do uso dos recursos e do espaço e durante o qual devem ser previstas oficinas comunitárias. Para fundamentar esta construção, foi previsto um diagnóstico participativo do uso dos recursos pesqueiros na RESEX, contemplando a realização de entrevistas semi-estruturadas junto a informantes-chave (MINAYO, 2000; BUNCE *et al*, 2000), e a elaboração de uma maquete coletiva ou “mapa mental” (GEILFUS, 1997; BUNCE *et al*, 2000). Este conjunto de atividades participativas constitui a base do projeto “Criando Redes”, de três alunos do Curso de Educação Ambiental do ICMBio.

Inicialmente, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 6 informantes-chave escolhidos através de critérios e experiências da equipe da RESEX junto à comunidade. Foi elaborado um mapa com os limites da RESEX e de seu entorno (Figura 1), servindo de base para as entrevistas, permitindo uma análise geoespacial e a referência dos locais de pesca, da sazonalidade e das artes de pesca das principais espécies exploradas (BUNCE *et al*, 2000).

As entrevistas individuais foram sistematizadas e ensejaram a realização de uma oficina entre informantes-chave e outros pescadores, para construção de uma maquete coletiva. Esta oficina foi realizada na sede da RESEX Pirajubaé, que fica próxima às residências da maioria dos beneficiários. A maquete foi pré-construída no chão, utilizando um referencial cartográfico e materiais disponíveis próximo do local, como pedras, folhas e grama. Em um primeiro momento, foram elaboradas as regras e objetivos da oficina, contextualizando-a frente às etapas anteriores do diagnóstico e frente ao objetivo de construção dos acordos de gestão, através de um cartaz (figura 3 e 4). Após, os pescadores discutiram e readequaram simbologias e características da RESEX na maquete, tendo a disposição canetas, giz de cera, pedras, folhas, barbantes e outros materiais. Esta atividade permitiu a familiaridade dos pescadores com a mesma, a qual não seguiu nenhuma escala, proporcionalidade ou coordenadas geográficas, permitindo a participação livre dos pescadores na sua construção (GEIULFUS, 1997).

Então, utilizando como representação pedaços de latas de alumínio reutilizadas, trabalhadas previamente visando caracterizar os diferentes recursos pesqueiros, os pescadores indicaram e caracterizaram os locais, as artes e a sazonalidade da pesca de cada um. Neste processo, a discussão gerada possibilitou identificar várias características e percepções dos pescadores em relação ao uso dos recursos pesqueiros, as quais foram sistematizadas.

6.3 Avaliação de diferentes dispositivos de redução da fauna acompanhante na pesca artesanal de arrasto de camarão na APA Anhatomirim.

A APA Anhatomirim é uma unidade de conservação federal que abrange a região marinha e terrestre do município de Governador Celso Ramos (SC). Sua parte marinha alcança 1,5 milhas na Baía Norte (figura 9) (BRASIL, 1992). De forma articulada ao zoneamento e aos programas do Plano de Manejo da Unidade (BRASIL, 2013), desde 2014 vem sendo desenvolvido junto a pescadores artesanais de arrasto de camarão da APA o Projeto Rede Viva, coordenado pelo Centro de Estudos do Mar (CEM)/UFPR e envolvendo a equipe da UC e do CEPSUL. A estrutura metodológica deste projeto orienta-se pela pesquisa-ação (THIOLLENT, 2002; MORIN, 2004), tendo como princípio a interação dialógica com os pescadores artesanais, de forma a construir de maneira participativa as melhores estratégias para a adoção de dispositivos de redução da fauna acompanhante (BRD's – do inglês, Biological Reduction Devices) nas redes de arrasto. Em linhas gerais, a metodologia envolve a discussão de adaptações tecnológicas, o teste destas adaptações (pelos próprios pescadores) e a discussão dos resultados, retroalimentando o processo de experimentação.

Na experimentação realizada em 2016, foram criadas duas equipes com diferentes funções, a equipe de praia e a equipe embarcada. A equipe de praia tinha a função de se deslocar aos pontos de desembarques e ranchos de pesca, se aproximando dos pescadores e esticando as redes com os BRD's para induzir a discussão e aproximação dos pescadores junto à pesquisa e monitoramento. Já a equipe embarcada, ficava com a função de separar as espécies alvo (camarão-sete-barbas e camarão branco), o bycatch (fauna acompanhante sem valor comercial ou social - descarte) e o byproduct (fauna acompanhante com valor comercial ou social) dos arrastos, junto com o pescador; coletar os dados geoespaciais através de GPS (tabela 4 e figura 10), anotar dados de velocidade da embarcação, profundidade, horário de início e fim dos arrastos, os pesos totais, e retirar uma amostra de aproximadamente 1kg das espécies alvo, do bycatch e do byproduct de cada arrasto para encaminhá-las ao laboratório do CEPSUL, onde serão identificadas nos moldes do trabalho do bolsista Thomas Abbud (2016).

Neste contexto, no primeiro semestre de 2016, foram realizados 74 arrastos, com 3 pescadores (A1, J1, R1), cada um com embarcações e potências de motor (18 hp, 22 hp e 60hp), método de pesca (arrasto simples e arrasto duplo) e parâmetros de portas diferentes entre si. Foram analisados 7 dispositivos diferentes (Malha 4, Grelha pintada, Malha 4 C1, Malha4 C2, Branco leve, Marrom, Grelha) comparados sempre com uma rede controle (rede utilizada por cada pescador em suas atividades de pesca, varia para cada pescador - controle, controle 1, controle 2).

7. Resultados

7.1 Avaliação da captura de parati (*Mugil curema*) com o uso de diferentes tamanhos de malha de rede na RESEX Marinha do Pirajubaé.

O rendimento médio da pesca de parati com malha 6 e com malha 7 é apresentado na tabela 1:

Tabela 1- Rendimento médio da pesca de parati em kg/h

Mês	Malha 6		Malha 7	
	Mín	Máx	Mín	Máx
Julho	4	163	0	27
Agosto	3	180	0	26
Setembro	8	42	-	-
Outubro	0	132	4	68
Novembro	4	40	0	18
Dezembro	7	160	0	48

O rendimento da pesca de parati com malha 6 variou de 3 a 180 kg/h, média de 38,5 kg/h (IC \pm 6,5 kg, p = 0,05). Com malha 7 este rendimento variou de 0 a 68 kg/h, média de 11,8 kg/h (IC \pm 2,0 kg, p = 0,05).

Considerando o preço atual do parati na região (R\$ 1,80/kg), o uso da malha 6 gerou uma receita média de R\$69,30/h, enquanto na malha 7, R\$21,24/h. Os valores de rendimento da pesca por hora apresentam, entretanto, grande amplitude (gráfico 1).

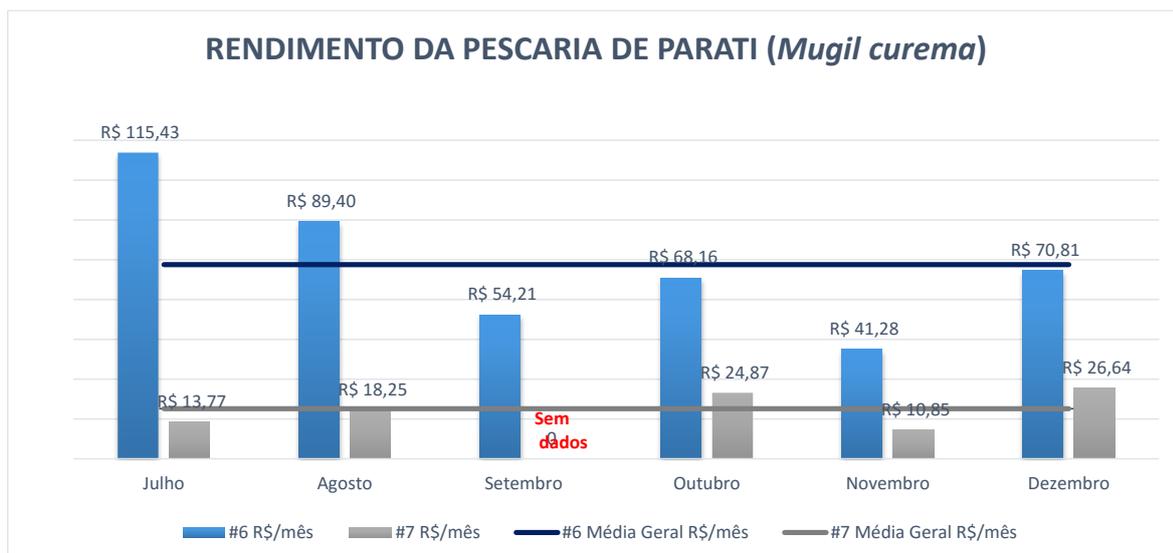


Gráfico 1- Sazonalidade do rendimento da pesca de parati (*Mugil curema*) na RESEX Pirajubáé

Para a captura de outros peixes de valor comercial, a malha 6 apresentou uma riqueza de espécies 5% maior e um aumento no número total de indivíduos de 74% em relação à malha 7, no conjunto total dos lances. As espécies de maior captura para ambas as malhas foram: papa-terra (*Menticirrhus spp*), corvina (*Micropogonias furnieri*) e cocoroca (*Orthopristes ruber*).

Na captura da fauna acompanhante descartada, a malha 6 apresentou uma riqueza de espécies 12% maior e um aumento de 87% no número de indivíduos em relação à malha 7. As espécies de maior captura foram: caratinga (*Diapterus spp*), águas-vivas (Cnidária) e baiacu (*Tetraodontiformes*).

pela conveniência do pescador, pois ficam próximos de seu rancho de pesca, evitando maiores deslocamentos. Ainda assim, as análises das entrevistas individuais (tabela 5) e da oficina participativa apontam que o maior esforço de pesca sobre a espécie é realizado fora dos limites da UC, fato este que inviabiliza o acordo para estas áreas por parte da UC, já que está fora de sua jurisdição (CARMO, 2016).

A pescaria do parati dentro da UC ocorre principalmente por pescadores que utilizam a técnica mais tradicional de cai-cai. Esta modalidade de pesca artesanal é comumente praticada em rios e estuários, com baixas profundidades, em um conjunto de três a quatro pessoas e o auxílio de embarcações miúdas (bateras) para cercar o cardume com redes de emalhe.

Através do mapa do camarão branco ou camarão legítimo (figura 7) observa-se que a espécie se desenvolve em todos os afluentes que desembocam no manguezal. Ou seja, a área da UC é considerada pelos pescadores como um berçário para esta espécie. Também é possível constatar que o esforço de pesca do camarão branco ocorre assim que o camarão sai da desembocadura dos afluentes e acompanha todo o seu ciclo de vida naquela região, até sua saída para o canal. É possível confirmar esta analogia observando que a medida que o camarão vai crescendo e saindo do “berçário”, as técnicas de pesca e tamanho de malhas vão se adaptando ao tamanho do recurso. A principal área de pesca, assim como no parati, também é fora dos limites da UC, margeando a praia ao longo de toda baía. Dentro dos limites da UC, só existe pescaria de camarão legítimo como alvo, na região do buraco da draga e na desembocadura dos afluentes no manguezal (tabela 6). Além disso, os principais petrechos utilizados são a tarrafa e o berimbau. Foi possível diagnosticar a existência de uma regra informal na área da Ilha das Vinhas. Os pescadores do Saco dos Limões proibiram o uso de berimbau naquela região, permitindo apenas a pesca com tarrafa. Essa regra é obedecida por todos (CARMO, 2016).

Segundo as entrevistas individuais, o camarão perereca já foi um dos principais recursos pesqueiros da UC, mas desapareceu durante a última década e está reaparecendo agora. Os pescadores afirmam que um dos principais fatores que permitiram o reaparecimento do camarão branco foi a não extração do berbigão (*Anomalocardia brasiliensis*), técnica que revolve o sedimento onde ficam os juvenis do camarão (tabela 7).

Para a maioria dos pescadores o camarão perereca se cria dentro dos limites da UC (figura 8), onde permanece durante toda sua vida. Não consideram que o camarão perereca entra na bacia na forma planctônica e se assentam no sedimento do baixio e nos manguezais da região. Ao mesmo tempo, os pescadores têm consciência de que esse é o momento inicial

do crescimento do camarão perereca que fica no baixio enquanto é juvenil. Ao crescer ele sai para o canal para dirigir-se ao ‘mar aberto’. O camarão perereca é o recurso mais explorado dentro dos limites da UC e as principais técnicas de captura utilizadas, são o berimbau e a tarrafa.

Foi diagnosticado também que antigamente havia uma pescaria tradicional voltada para o camarão perereca denominada pesca de “pegada”. Essa técnica se consiste em pescar camarão perereca (camarão rosa juvenil) no baixio, na qual se marca uma linha com bambu e caminha-se pelo banco (seguindo essa linha), depois realiza-se o lanço de tarrafa em cima das pegadas (onde os camarões se escondem). Essa técnica está quase extinta, fazendo parte da tradicionalidade e cultura específica da região da UC.

Comparando os resultados das entrevistas semiestruturadas com o resultado da maquete, percebe-se que há grande similaridade entre as informações, indicando que o conhecimento sobre o uso dos recursos pesqueiros é relativamente uniforme entre os pescadores, dado o acúmulo de experiência e o grande conhecimento da área e da atividade pelos mesmos.

7.3 Avaliação de diferentes dispositivos de redução da fauna acompanhante na pesca artesanal de arrasto de camarão na APA Anhatomirim.

As proporções médias de camarão sete barbas, camarão branco, bycatch e byproduct em relação à quantidade total pescada são apresentadas na Tabela 2. Optou-se por fazer a comparação de cada dispositivo de forma separada por pescador parceiro, evitando-se assim o erro associado às variações relacionadas ao tipo, motor, potência e demais características das embarcações.

Tabela 2- Médias da proporção de camarão sete barbas, camarão branco, bycatch e byproduct em relação à quantidade total pescada em experimentos de teste de dispositivos de redução da fauna acompanhante em pescarias de arrasto artesanal na APA Anhatomirim (julho/2016)

Pescador: A1				
Dispositivos de redução da fauna acompanhante	Sete-barbas/kg total (H =5,45833) *	Camarão branco/kg total (H=5,20833)	Bycatch/kg total (H=1,91667)	Byproduct/ kg total (H=4,58333)
Controle (n=1)	10,02	10,02	54,91	25,05
Grelha pintada (n=4)	37,65 (± 17,99)**	0,47 (± 0,64)	58,37 (± 12,16)	3,50 (± 0,76)
Malha 4 (n=1)	22,22	6,79	58,64	12,35
Marrom (n=2)	6,65 (± 1,14)	1,58 (± 0,85)	83,83(± 2,42)	7,93(± 4,42)

Pescador: J1				
	Sete-barbas/kg total (H=2,77485)	Camarão branco/ kg total (H=7,28121)	Bycatch/total (H=5,45833)	Byproduct/total (H=0)
Controle 2 (n=13)	21,1 (± 7,19)	1,77 (± 0,95)	77,13 (± 7,35)	0
Controle branco (n=4)	28,97 (±3,18)	5,87 (± 0,94)	65,16 (± 2,86)	0
Grelha (n=16)	19,66 (± 4,73)	2,36 (± 0,93)	77,98(± 5,44)	0
Pescador: R1				
	Sete barbas/ kg total (H=2,90026)	Camarão branco/ kg total (H=7,74584)	Bycatch/kg total (H=0,75708)	Byproduct/ kg total (H=7,74470)
Branco leve (n=7)	23,11 (± 12,14)	3,26 (± 1,95)	72,47 (± 12,64)	1,16 (± 1,23)
Grelha (n=7)	29,3 (± 7,47)	5,01 (± 0,63)	65,03 (± 7,11)	0,66 (± 0,42)
Malha 4 C1 (n=16)	19,88 (± 4,31)	7,48 (± 1,92)	69,55 (± 4,85)	3,09 (± 1,23)
Malha 4 C2 (n=2)	12,31 (± 20,25)	8,76 (± 1,94)	73,72 (± 15,33)	5,21 (± 2,97)

* estatística H (teste de Kruskal-Walis); **Intervalo de confiança (p=0,1)

Analisando os dados da Tabela 2, é possível perceber que nos experimentos realizados junto ao pescador A1, o dispositivo da grelha foi superior em relação à pesca de camarão sete barbas, trazendo também a menor proporção de byproduct e uma proporção de bycatch semelhante ao dispositivo malha4. Nos experimentos realizados junto ao pescador J1, a grelha capturou menor proporção de camarão sete barbas, e foi também o dispositivo que trouxe a menor proporção de bycatch. Nos experimentos junto ao pescador R1, a grelha foi novamente o dispositivo que trouxe a maior proporção de camarão sete barbas, e as menores proporções de bycatch e de byproduct.

Aparentemente, a Grelha é, portanto, o dispositivo com maior tendência à redução da fauna acompanhante e ao melhor rendimento da pescaria de camarão sete barbas. As diferenças apontadas, entretanto, não são estatisticamente significativas quando comparadas por meio do método de Kruskal-Walis ($p < 0,05$). Possivelmente, a ausência de diferença estatística é influenciada pela variação do número de repetições no uso de cada dispositivo, pela variação de horários, dias e locais de cada lance e por outras variáveis intervenientes.

Visando reduzir o efeito das variáveis intervenientes, parte dos testes dos dispositivos de redução da fauna acompanhante foi feita a partir de repetições de lances pareados, em experimentos comparando BRANCO LEVE (n=7) com MALHA 4 C1 (n=7) e GRELHA (n=7) com MALHA 4 C1 (n=7), tendo R1 como pescador parceiro, e o experimento comparando GRELHA (n=12) com CONTROLE 2 (n=12), junto ao pescador parceiro J1.

Os resultados destes experimentos são apresentados na Tabela 3:

Tabela 3- Proporções de camarão sete-barbas, branco, bycatch e byproduct em relação ao total pescado em experimentos utilizando dispositivos de redução da fauna acompanhante de forma pareada, por pescadores de arrasto artesanal de camarões na APA Anhatomirim.

GRELHA x CONTROLE 2 (pescador J1)				
	Sete barbas/total	Camarão branco/total	Bycatch/total	Byproduct/total
Controle 2 (n=12)	16,12 (± 9,44)*	1,28 (± 1,25)	82,59 (± 9,66)	0
Grelha (n=12)	16,86 (± 5,62)	1,50 (± 0,76)	81,63 (± 6,19)	0
BRANCO LEVE x MALHA 4 C1 (pescador R1)				
	Sete barbas/total	Camarão branco/total	Bycatch/total	Byproduct/total
Branco leve (n=7)	23,11 (± 12,14)	3,26 (± 1,95)	72,47 (± 12,64)	1,16 (± 1,23)
Malha 4 C1 (n=7)	19,32 (± 8,03)	3,79 (± 1,41)	73,47 (± 8,85)	3,40 (± 2,28)
GRELHA x MALHA 4 C1 (pescador R1)				
	Sete barbas/total	Camarão branco/total	Bycatch/total	Byproduct/total
Grelha (n=7)	29,30 (± 7,46)	5,01 (± 0,62)	65,03 (± 7,11)	0,66 (± 0,42)
Malha 4 C1 (n=7)	22,76 (± 3,41)	10,36 (± 2,74)	63,51 (± 3,48)	3,37 (± 1,65)

*Intervalo de confiança (p=0,1)

Apesar das pequenas diferenças entre as proporções apresentadas na Tabela 3, novamente não há diferença significativa entre os tratamentos, para os parâmetros avaliados.

Em relação à proporção de lances em que um dispositivo foi superior a outro, em cada experimento, na comparação BRANCO LEVE x MALHA 4 C1, esta última foi sempre superior. Trouxe mais camarão sete barbas em 57,15 % dos lances, mais camarão branco em 85,72 % dos lances e mais byproduct em 85,72 % dos lances, gerando maior pescaria total também nesta proporção de lances. Entretanto, a malha 4 C1 trouxe mais bycatch em 71,43 % dos lances.

No experimento comparando GRELHA com MALHA 4 C1, a grelha gerou maior pescaria total em 28,6 % dos lances. Gerou mais bycatch em 57,1 % dos lances e mais camarão sete barbas em 85,7 % dos lances. A grelha foi, portanto, mais eficiente para a pescaria do camarão sete barbas. Entretanto, esta maior eficiência não foi acompanhada, proporcionalmente, por uma maior eficiência na redução de bycatch. Em relação ao camarão branco, a grelha foi mais eficiente em 14,3 % dos lances. Em relação ao byproduct, em 100 % dos lances houve maior eficiência da malha 4 c1.

No experimento comparando GRELHA com CONTROLE 2, junto ao pescador parceiro João (n=12), o dispositivo de grelha foi responsável por maior pescaria total em 83,3 % dos lances, por maior quantidade de camarão sete barbas pescado em 66,67 % dos lances e por maior quantidade de camarão branco em 75 % dos lances. Entretanto, foi superior ao controle também em relação ao bycatch (75 % dos lances).

8. Discussão e Conclusões

Os resultados da pesquisa em relação ao uso de diferentes tamanhos de malha de rede para pesca de parati na RESEX Marinha do Pirajubaé indicam que o baixo rendimento de pesca e a reduzida receita média obtida com o uso da malha 7 tornam a atividade pouco viável economicamente.

Já o uso da malha 6 propicia um aumento significativo de receita de captura de parati e de outras espécies, porém com maior captura de fauna acompanhante sem valor comercial. De acordo com os pescadores, se as espécies sem valor comercial são descartadas no momento da despesca e com o devido cuidado, a maioria dos indivíduos continua viva.

Com base nos resultados da pesquisa, a construção do acordo de gestão da pesca do parati caminha para a possibilidade do uso da malha 6, de forma associada à boa prática do descarte no momento da despesca. Para alcançar os objetivos de uma gestão compartilhada, esta pesquisa-ação vem se mostrando uma ferramenta essencial, funcionando como um objeto de aproximação entre todos os atores envolvidos e criando uma rede de confiança entre os mesmos, o que permite aumentar forças em prol da conservação e do uso sustentável local.

Este processo foi fundamental para a discussão da construção de outros acordos de gestão na Unidade. Os resultados das entrevistas e da elaboração da maquete indicam um elevado grau de conhecimento dos pescadores em relação aos recursos pesqueiros, distribuído de forma relativamente homogênea. Entretanto, tanto durante as entrevistas quanto durante a elaboração da maquete, percebeu-se uma grande heterogeneidade na relação dos pescadores com os diferentes recursos, em função de maior ou menor dependência aos mesmos. Há pescadores que dependem exclusivamente da pesca, e outros que possuem fontes de renda complementares; alguns dependem com maior intensidade de um ou alguns recursos, enquanto outros são mais generalistas em relação aos recursos de forma geral; pescadores com barcos maiores ou melhor equipados pescam também fora da área da RESEX, enquanto outros pescam exclusivamente dentro da Unidade. Estas diferenças se refletem em diferentes concepções quanto às artes e locais de pesca adequadas, elementos básicos para a construção

de acordos. Só foi possível detectar estas diferenças em função da aplicação de entrevistas individuais em conjunto com a construção coletiva da maquete e, especialmente, em função da discussão durante a elaboração da maquete.

Considerando estas diferenças, o diagnóstico aponta para a necessidade de, independentemente dos critérios que formarão os acordos de gestão, seja efetivado o monitoramento participativo dos impactos (positivos e negativos) das práticas acordadas, sobre os recursos pesqueiros, sobre a biodiversidade e sobre as características socioeconômicas dos pescadores.

Na avaliação de diferentes dispositivos de redução da fauna acompanhante na pesca artesanal de arrasto de camarão na APA Anhatomirim, durante os experimentos realizados no primeiro semestre de 2016, os resultados indicam que não há diferença estatística entre os dispositivos testados. Se, por um lado, tais resultados indicam que aparentemente não houve, neste período, diferença na redução de bycatch utilizando dispositivos diferentes, abre-se um caminho para uma análise mais ampla dos fatores que podem influenciar esta redução. Os barcos que foram utilizados nos experimentos têm diferentes características de potência de motor, portas e tamanho de redes; há variação na velocidade e na profundidade da pescaria; há, também, variação entre os dias de pescaria.

Além destas variações, há uma grande quantidade de variações de adaptações de rede, em relação ao tamanho, distribuição de peso (com chumbinhos e brincos de correntes) e forma de tração. Para avaliar com maior pertinência a influência destas variações, é preciso ampliar a amostragem de diferentes combinações das mesmas, e incluir na sistematização dos resultados análises multivariadas. Tem havido um envolvimento cada vez mais intenso de pescadores no processo de pesquisa e, a partir deste envolvimento, criou-se um grupo de pescadores-pesquisadores. Estes passaram a modificar combinações de fatores relacionados às suas próprias redes e, nestas situações, anotar dados de variação de bycatch, de byproduct e de camarão a partir destas variações. Estes resultados serão discutidos em reuniões periódicas.

Mais do que gerar indicativos para o uso de um dispositivo de redução da fauna acompanhante ideal, a prática da pesquisa vem estimulando o envolvimento dos pescadores na própria prática de pesquisar e, gradativamente, ir construindo “boas práticas” no sentido da sustentabilidade da pesca artesanal de arrasto de camarões na APA Anhatomirim.

10. Recomendações para o manejo

A gestão eficiente de Unidades de Conservação pressupõe a gestão adaptativa. Considerando esta premissa, os principais resultados das ações de pesquisa e monitoramento apresentadas neste Relatório não são os resultados técnicos, que venham indicar esta ou aquela prática ou tecnologia adequada (muito embora isso tenha acontecido, especialmente em relação ao uso da malha 6 na pescaria de parati, na RESEX Pirajubaé).

O principal resultado é o envolvimento dos pescadores em processos de pesquisa e monitoramento, especialmente em função do condicionamento de adaptações da gestão e do ordenamento pesqueiro nas UCs envolvidas, a partir dos resultados que vão sendo obtidos.

Neste sentido, este trabalho corrobora a concepção básica do SocMon, de que o monitoramento contínuo e sistemático, com o envolvimento direto dos distintos atores – gestores, pesquisadores, comunitários, entre outros – é uma base estruturante da gestão participativa e adaptativa, sendo esta sua principal recomendação para o manejo.

11. Agradecimentos

Agradeço à toda equipe do CEPSUL, em especial ao meu orientador Dr. Walter Steenbock e a Dra. Roberta Aguiar dos Santos por todo o apoio, paciência e ensinamentos que me proporcionaram durante e mesmo fora desta pesquisa. Sua integridade e compromisso com o meio ambiente e com o país, sempre perquirindo um progresso social justo, ambientalmente sustentável e libertador das potencialidades humanas exalta os maiores valores da humanidade.

Agradeço também a equipe do projeto Criando Redes, Eloisa Pinto Vizuite, Guilherme Cândido de Campos Tebet e Silvane Dalpiaz do Carmo que me introduziram e acolheram neste processo.

Agradecimentos à toda equipe da RESEX Pirajubaé, em especial a Laci Santin que esteve acompanhando mais de perto os processo.

Agradecimentos também à Oc. Patrícia Zimmermann que me auxiliou e estruturou a possibilidade da minha participação nesta pesquisa.

Além de agradecer às instituições fomentadoras ICMBio e CNPq por apoiar, investir e acreditar no meu trabalho e nas minhas competências técnicas, permitindo a realização desta pesquisa.

12. Referências

- ARAÚJO, G.P. Caracterização sociocultural da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim. Florianópolis: Socioambiental, 2009.
- ARRUDA, M. B. (Coord.) **Roteiro metodológico para a gestão de Área de Proteção Ambiental, APA**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis -IBAMA (Org.), 2001. 240 p.
- BARBIER, R. **Pesquisa ação na instituição educativa**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.
- BERKES, F. *et al.* **Managing small-scale fisheries: alternative directions and methods**. Ottawa (CAN): IDRC. 2001.
- BRANDÃO, C.R. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- BRASIL, C. **A gestão ecoturística na reserva extrativista marinha do Pirajubaé – Florianópolis- SC**: uma proposta para o uso sustentável da área. Florianópolis: 2002. 117p.
- BRUYN, S.T. **The human perspective in sociology**. New Jersey: Prentice Hall, 1966.
- BUNCE, L. *et al.* **Socioeconomic Manual for Coral Reef Management- SOCMON**. Townsville: Australian Institute of Marine Science, 2001.
- CARVALHO, N. V. **Autogestão: o governo pela autonomia**. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- CARMO, S. D.; TEBET, G. C. de C.; VIZUETE, E. P. **Sistematização do diagnóstico participativo do uso dos recursos pesqueiros na RESEX Marinha do Pirajubaé**. Florianópolis: ICMBio, 2016. [Não publicado – trabalho em fase de construção].
- CAMPOLIN, A.I. **Abordagens qualitativas na pesquisa em agricultura familiar**. Corumbá: Embrapa-Pantanal, 2005.
- CHAMBERS, R.; RICHARDS, P.; BOX, L. **Agricultores experimentadores e pesquisa**. Rio de Janeiro: PTAFASE, 1989. 44p.
- CUNINGHAM, A.B. **Applied ethnobotany: people, wild plants use and conservation**. People and plants conservation manual. London: Earthscan, 2001. [WWF/UNESCO and Royal Botanical Gardens Kew].
- FONTELES F., A. A. **Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros**. Fortaleza: Expressão gráfica, 2011. 464 p.

- GEILFUS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo**. San Salvador: IICA, 1997. 203 p.
- HAGUETTE, T.M. **Metodologias participativas na sociologia**. Petropolis: Vozes, 1999.
- HAIMOVICI, M. & MENDONÇA, J. T. **Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil**. Atlantica, Rio Grande Brasil, v.18, p.161-177, 1996.
- MAZZER, A. M. **Estudo complementar para implantação do plano de ordenamento náutico do município de Florianópolis**. Florianópolis: Floripamanhã, 2013.
- MINAYO, M.C.S. **Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social**. In: Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.
- MORIN, A. **Pesquisa-Ação Integral e Sistêmica**. Rio de Janeiro: Dp&A. 2004.
- NORDSTROM, K. F.; ROMAN, C.T. **Estuarine shores: Evolution, environments, and human alterations**. Chichester, England: John Willey and Sons Ltd. 1996. p 2-7.
- PORTELLA, G. D. G. **Modificações tecnológicas nas redes de arrasto de camarões: implicações e aplicações para gestão em uma área marinha protegida. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos)**. Curitiba: Setor de Ciências da Terra/Universidade Federal do Paraná, 2015.
- RIBAS, L. C. C. **A reserva extrativista marinha do Pirajubaé: sujeitos, memórias e saberes etnobiológicos**. Florianópolis: Publicação do IFSC, 2014. 168 p. Disponível em: <<http://continente.ifsc.edu.br/campus/images/publicacoes/livro-pirajubae.pdf>>. Acesso em: 10 abril 2016.
- SANTOS, A. **Manguezais: educar para proteger**. 9. vol. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMADS: Rio de Janeiro, 96 p., 2001. In: Ministério do Meio Ambiente.
- THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação**. In: BRANDÃO, C.R. Repensando a pesquisa participante. São Paulo, Brasiliense. 1984
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 11 ed. São Paulo: Vozes. 2002.
- TEBET, G. C. C. A. **A gestão dos recursos de uso comum na área da Reserva Extrativista Marinha do Pirajubaé**. Florianópolis: UFSC, 2013. 58 p.

UICN. **Relatório Anual**: 2015. Gland, Suíça: UICN, 2015. Disponível em: <<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2016-020-Es.pdf>>. Acesso em: 08 julho 2016.

VILES, H.; SPENCER, T. **Coastal problems**: Geomorfology, ecology and society at the coast. Londres: Edward Arnold, 1995.

Apêndices

Figuras



Figura 1- Mapa dos limites da RESEX Pirajubaé e entorno, desenvolvido pelo CEPSUL.



Figura 2- Pré-construção da maquete coletiva na RESEX Pirajubaé.



Figura 3- Apresentação dos objetivos e das regras de convivência da oficina para construção da maquete coletiva na RESEX Pirajubaé.



Figura 4- Apresentação das etapas anteriores e posteriores da oficina para construção da maquete coletiva, esclarecendo a importância da atividade para os acordos de gestão na RESEX Pirajubaé.

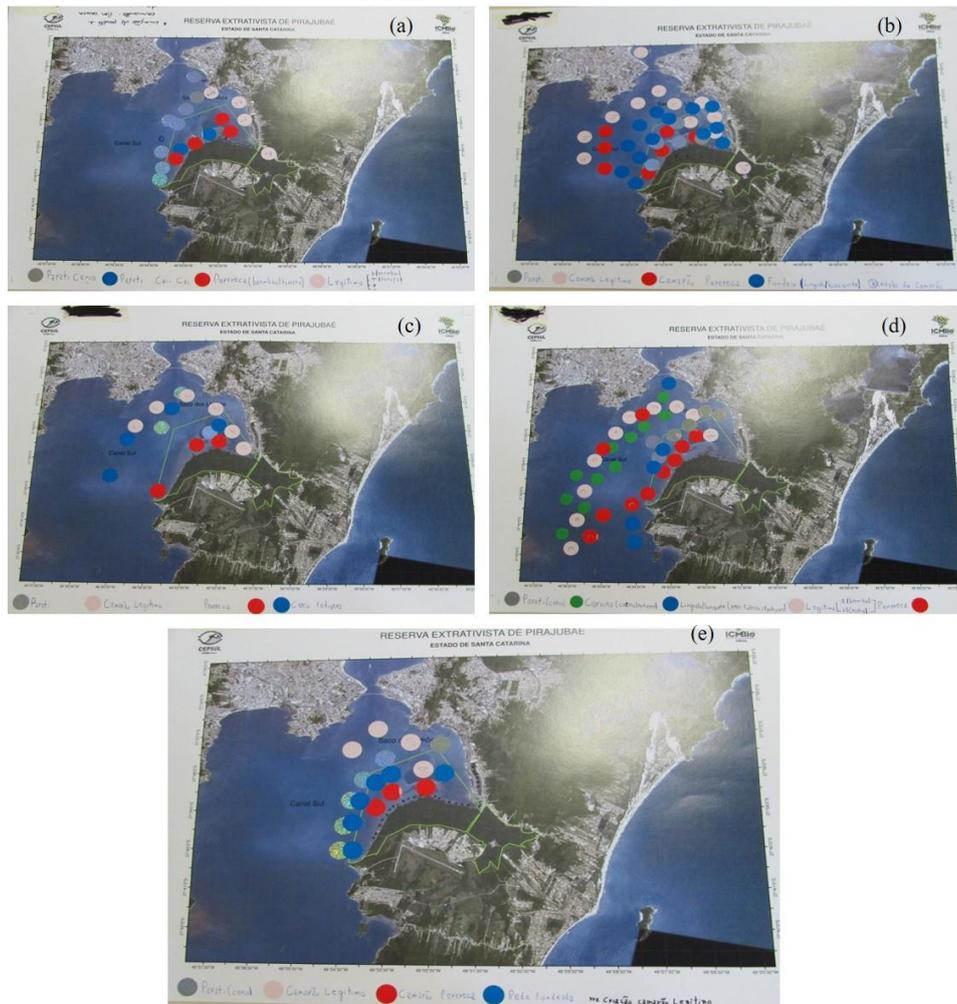


Figura 5- Mapas com as áreas de pesca identificadas durante as entrevistas individuais na RESEX Pirajubaé. a) Resultado do informante 1. b) Resultado do informante 2. c) Resultado do informante 3. d) Resultado do informante 4. e) Resultado dos informantes 5 e 6.



Figura 6- Mapa da pesca do parati com base na maquete coletiva e nas entrevistas individuais.



Figura 7- Mapa da pesca do camarão legítimo (branco) com base na maquete coletiva e nas entrevistas individuais.



Figura 8- Mapa da pesca do camarão perereca (rosa) com base maquete coletiva e nas entrevistas individuais.

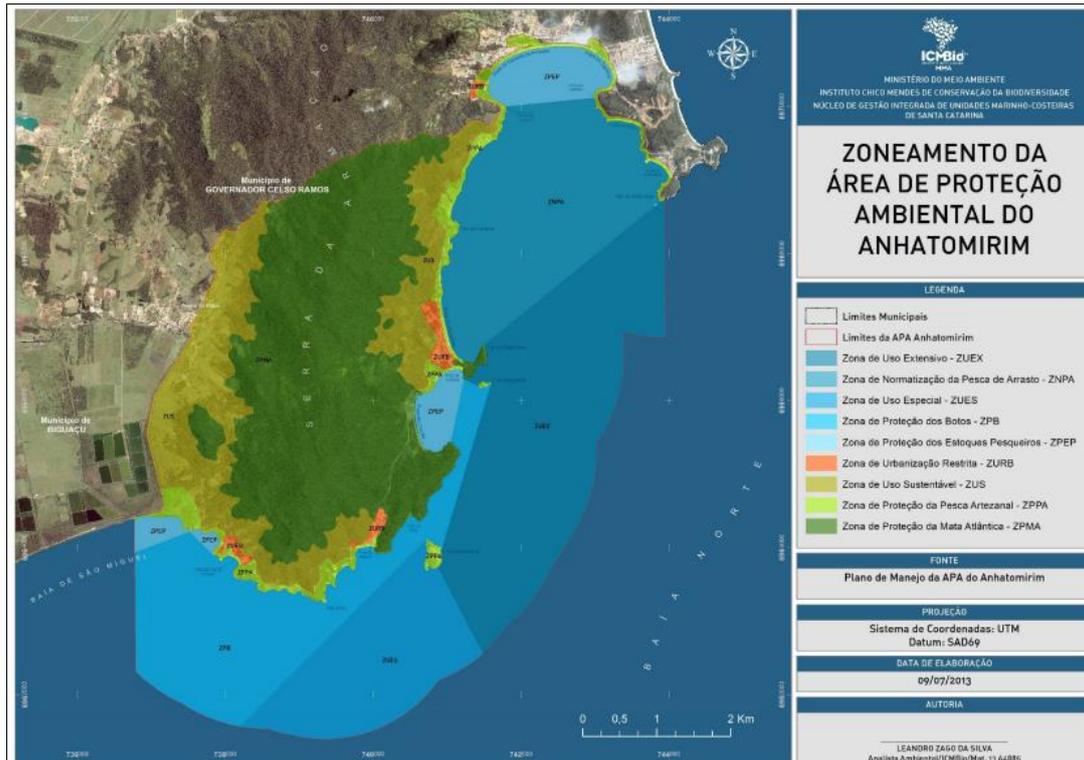


Figura 9- Mapa de zoneamento da APA Anhatomirim, conforme Plano de Manejo da unidade, encarte 03 de 2013.

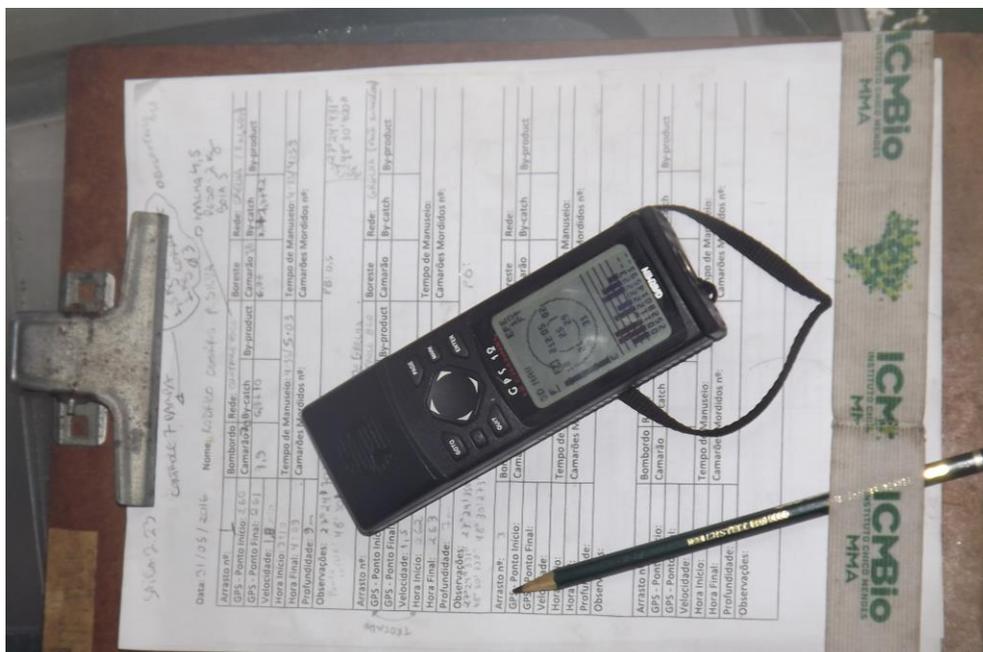


Figura 10- GPS e prancheta com formulário de dados, utilizados nas atividades de embarque na APA de Anhatomirim.



Figura 11- Arrastos anhatomirim

Tabelas

Tabela 4- Dados coletados durante atividade de embarque na APA de Anhatimirim.

Pescador,	Arrasto	Velocidade (m/s)	Profundidade (m)	Latitude inicio	Longitude inicio	Latitude final	Longitude final	Velocidade	Hora inicio	Hora fim	Modalidade	Porta (m)	Porta (kg)	HP
A1	37	2.2	7	S 27°23.508'	W 048°31.775'	S 27°23.113'	w 048°30.077'	2.2	13:47	14:47	Simplex	1.38	46	22
A1	38	2.2	8	S 27°23.167'	W 048°30.115'	S 27°22.797'	W 048°30.474'	2.2	15:00	16:00	Simplex	1.38	46	22
A1	39	1.9	7	S 27°22.824'	W 048°30.561'	S 27°22.747'	W 048°30.578'	1.9	16:10	17:12	Simplex	1.38	46	22
R1	40	2.2	10	S 27° 24.638'	W 048°31.036'	S 27°23.727'	W 048°29.439	2.2	04:58	05:58	Duplo	1.50	60	60
R1	40	2.2	10	S 27° 24.638'	W 048°31.036'	S 27°23.727'	W 048°29.439	2.2	04:58	05:58	Duplo	1.50	60	60
R1	41	2	12.1	S 27°23.489'	W 048°29.529'	S 27°22.105'	W 048°30.641'	2	06:17	07:18	Duplo	1.50	60	60
R1	41	2	12.1	S 27°23.489'	W 048°29.529'	S 27°22.105'	W 048°30.641'	2	06:17	07:18	Duplo	1.50	60	60
R1	42	1.9	10.8	S 27°22.190'	W 048°31.170	S 27°22.389'	W 048°31.221'	1.9	07:29	08:29	Duplo	1.50	60	60
R1	42	1.9	10.8	S 27°22.190'	W 048°31.170	S 27°22.389'	W 048°31.221'	1.9	07:29	08:29	Duplo	1.50	60	60
R1	43	1.9	10.8	S 27°22.436'	w 048°31.082'	S 27°22.407'	W 048°31.045'	1.9	08:38	09:37	Duplo	1.50	60	60
R1	43	1.9	10.8	S 27°22.436'	w 048°31.082'	S 27°22.407'	W 048°31.045'	1.9	08:38	09:37	Duplo	1.50	60	60
R1	44	2.5	11.3	S 27°23.221'	w 048°30.900'	S 27°23.978'	w 048°30.684'	2.5	09:54	10:53	Duplo	1.50	60	60
R1	44	2.5	11.3	S 27°23.221'	w 048°30.900'	S 27°23.978'	w 048°30.684'	2.5	09:54	10:53	Duplo	1.50	60	60
R1	45	2.1	11.1	S 27°24.203'	W 048°31.043'	S 27°23.829'	W 048°31.351'	2.1	11:29	12:30	Duplo	1.50	60	60
R1	45	2.1	11.1	S 27°24.203'	W 048°31.043'	S 27°23.829'	W 048°31.351'	2.1	11:29	12:30	Duplo	1.50	60	60
R1	46	1.9	10.3	S 27°24.037'	W 048°31.469'	S 27°23.920'	W 048°31.376'	1.9	12:36	13:37	Duplo	1.50	60	60
R1	46	1.9	10.3	S 27°24.037'	W 048°31.469'	S 27°23.920'	W 048°31.376'	1.9	12:36	13:37	Duplo	1.50	60	60
R1	47	1.9	10.3	S 27°23.859'	W 048°31.635'	S 27°23.948'	W 048°32.999'	1.9	13:47	14:47	Duplo	1.50	60	60
R1	47	1.9	10.3	S 27°23.859'	W 048°31.635'	S 27°23.948'	W 048°32.999'	1.9	13:47	14:47	Duplo	1.50	60	60
A1	48	2	7	S 27°23.444'	W 048°31.944'	S 27°23.638'	W 048°30.680'	2	06:14	07:15	Simplex	1.38	46	22
A1	49	2.1	7	S 27°23.472'	W 048°30.679'	S 27°23.391'	W 048°29.980'	2.1	07:27	08:27	Simplex	1.38	46	22
A1	50	2.1	8	S 27°22.361'	W 048°30.525'	S 27°21.053'	W 048°31.055	2.1	08:53	09:54	Simplex	1.38	46	22
A1	51	2.1	8	S 27°21.022	W 048°30.910'	S 27°22.775'	W 048°30.984'	2.1	10:10	11:10	Simplex	1.38	46	22
A1	52	2.1	7	S 27°22.914'	W 048°30.991'	S 27°22.567'	W 048°31.141'	2.1	11:20	12:21	Simplex	1.38	46	22
J1	53	1.7	6	S 27°22.386	W 048°31.529'	S 27°21.953'	W 048°31.587'	1.7	12:01	13:00	Duplo	0.9	18	18
J1	53	1.7	6	S 27°22.386	W 048°31.529'	S 27°21.953'	W 048°31.587'	1.7	12:01	13:00	Duplo	0.9	18	18
J1	54	1.5	7	S 27°22.015'	W 048°31.544'	S 27°23.299'	W 048°31.636'	1.5	13:13	14:13	Duplo	0.9	18	18
J1	54	1.5	7	S 27°22.015'	W 048°31.544'	S 27°23.299'	W 048°31.636'	1.5	13:13	14:13	Duplo	0.9	18	18
J1	55	1.5	7	S 27°23.500'	W 048°31.889'	S 27°22.434'	W 048°31.217'	1.5	14:30	15:32	Duplo	0.9	18	18
J1	55	1.5	7	S 27°23.500'	W 048°31.889'	S 27°22.434'	W 048°31.217'	1.5	14:30	15:32	Duplo	0.9	18	18
J1	56	1.5	7	S 27°22.601'	W 048°31.211'	S 27°26.500'	W 048°32.282'	1.5	15:41	16:41	Duplo	0.9	18	18
J1	56	1.5	7	S 27°22.601'	W 048°31.211'	S 27°26.500'	W 048°32.282'	1.5	15:41	16:41	Duplo	0.9	18	18
J1	57	1.6	5	S 27°23.583'	W 048°33.509'	S 27°23.824'	W 048°33.660'	1.6	02:35	03:35	Duplo	0.9	18	18
J1	57	1.6	5	S 27°23.583'	W 048°33.509'	S 27°23.824'	W 048°33.660'	1.6	02:35	03:35	Duplo	0.9	18	18
J1	58	1.4	7	S 27°22.311'	W 048°31.367'	S 27°21.851'	W 048°31.475'	1.4	04:16	05:16	Duplo	0.9	18	18
J1	58	1.4	7	S 27°22.311'	W 048°31.367'	S 27°21.851'	W 048°31.475'	1.4	04:16	05:16	Duplo	0.9	18	18
J1	59	1.5	8	S 27°21.761'	W 048°31.346'	S 27°22.536'	W 048°30.813'	1.5	05:30	06:30	Duplo	0.9	18	18
J1	59	1.5	8	S 27°21.761'	W 048°31.346'	S 27°22.536'	W 048°30.813'	1.5	05:30	06:30	Duplo	0.9	18	18
J1	60	1.9	9	S 27°24.295'	W 048°30.733	S 27°24.460'	W 048°30.453'	1.9	10:38	11:37	Duplo	0.9	18	18
J1	60	1.9	9	S 27°24.295'	W 048°30.733	S 27°24.460'	W 048°30.453'	1.9	10:38	11:37	Duplo	0.9	18	18
J1	61	1.7	9	S 27°24.312'	W 048°30.452'	S 27°24.085'	W 048°30.339'	1.7	11:46	12:47	Duplo	0.9	18	18
J1	61	1.7	9	S 27°24.312'	W 048°30.452'	S 27°24.085'	W 048°30.339'	1.7	11:46	12:47	Duplo	0.9	18	18
R1	62	2	9.4	S 27°24.812'	W 048°31.079'	S 27°24.441'	W 048°30.265'	2	03:02	04:03	Duplo	1.50	60	60
R1	62	2	9.4	S 27°24.812'	W 048°31.079'	S 27°24.441'	W 048°30.265'	2	03:02	04:03	Duplo	1.50	60	60
R1	63	2.3	10.3	S 27°24.420'	W 048°30.068'	S 27°24.111'	W 048°29.782'	2.3	04:26	05:29	Duplo	1.50	60	60
R1	63	2.3	10.3	S 27°24.420'	W 048°30.068'	S 27°24.111'	W 048°29.782'	2.3	04:26	05:29	Duplo	1.50	60	60
R1	64	2	11.4	S 27°23.915'	W 048°29.682	S 27°24.021'	W 048°29.574'	2	05:42	06:45	Duplo	1.50	60	60
R1	64	2	11.4	S 27°23.915'	W 048°29.682	S 27°24.021'	W 048°29.574'	2	05:42	06:45	Duplo	1.50	60	60
R1	65	2	11.6	S 27°23.956'	W 048°29.597'			2	06:53	07:54	Duplo	1.50	60	60
R1	65	2	11.6	S 27°23.956'	W 048°29.597'			2	06:53	07:54	Duplo	1.50	60	60
R1	66	1.8	11.7	S 27° 24.068'	W 048°29.960'	S 27°24.392'	W 048°30.317'	1.8	08:01	09:04	Duplo	1.50	60	60
R1	66	1.8	11.7	S 27° 24.068'	W 048°29.960'	S 27°24.392'	W 048°30.317'	1.8	08:01	09:04	Duplo	1.50	60	60
R1	67	2.1	10.6	S 27°24.329'	W 048°30.643'			2.1	09:39	10:40	Duplo	1.50	60	60
R1	67	2.1	10.6	S 27°24.329'	W 048°30.643'			2.1	09:39	10:40	Duplo	1.50	60	60
R1	68	2.2	11	S 27°24.153'	W 048°30.095'	S 27°24.737'	W 048°30.670'	2.2	10:44	11:46	Duplo	1.50	60	60
R1	68	2.2	11	S 27°24.153'	W 048°30.095'	S 27°24.737'	W 048°30.670'	2.2	10:44	11:46	Duplo	1.50	60	60
R1	69	1.7	9.2	S 27°24.887'	W 048°30.858'	S 27°24.002'	W 048°29.786'	1.7	11:56	12:56	Duplo	1.50	60	60
R1	69	1.7	9.2	S 27°24.887'	W 048°30.858'	S 27°24.002'	W 048°29.786'	1.7	11:56	12:56	Duplo	1.50	60	60
J1	70	1.8	9	S 27°24.702'	W 048°30.973'	S 27°24.431'	W 048°30.400'	1.8	03:10	04:09	Duplo	0.9	18	18
J1	70	1.8	9	S 27°24.702'	W 048°30.973'	S 27°24.431'	W 048°30.400'	1.8	03:10	04:09	Duplo	0.9	18	18
J1	71	1.5	7	S 27°24.331'	W 048°30.339'	S 27°24.350'	W 048°30.273'	1.5	04:33	05:33	Duplo	0.9	18	18
J1	71	1.5	7	S 27°24.331'	W 048°30.339'	S 27°24.350'	W 048°30.273'	1.5	04:33	05:33	Duplo	0.9	18	18
J1	72	1.6	7	S 27°24.203'	W 048°30.188'	S 27°24.284'	W 048°30.357'	1.6	05:48	06:47	Duplo	0.9	18	18
J1	72	1.6	7	S 27°24.203'	W 048°30.188'	S 27°24.284'	W 048°30.357'	1.6	05:48	06:47	Duplo	0.9	18	18
J1	73	1.7	7	S 27°24.158'	W 048°30.369'	S 27°24.141'	W 048°30.134'	1.7	07:00	08:01	Duplo	0.9	18	18
J1	73	1.7	7	S 27°24.158'	W 048°30.369'	S 27°24.141'	W 048°30.134'	1.7	07:00	08:01	Duplo	0.9	18	18
J1	74	2.1	7	S 27°24.207'	W 048°30.315'	S 27°24'499'	W 048°30.658'	2.1	08:10	09:09	Duplo	0.9	18	18
J1	74	2.1	7	S 27°24.207'	W 048°30.315'	S 27°24'499'	W 048°30.658'	2.1	08:10	09:09	Duplo	0.9	18	18
J1	75	1.8	7	S 27°24.369'	W 048°30.717'	S 27°23.528'	W 048°29.640'	1.8	09:20	10:20	Duplo	0.9	18	18
J1	75	1.8	7	S 27°24.369'	W 048°30.717'	S 27°23.528'	W 048°29.640'	1.8	09:20	10:20	Duplo	0.9	18	18
J1	76	1.7	9	S 27°23.520'	W 048°29.650'	S 27°24.299'	W 048°30.128'	1.7	10:30	11:31	Duplo	0.9	18	18
J1	76	1.7	9	S 27°23.520'	W 048°29.650'	S 27°24.299'	W 048°30.128'	1.7	10:30	11:31	Duplo	0.9	18	18
J1	77	1.7	7	S 27°24.353'	W 048°30.225'	S 27°24.155'	W 048°29.999'	1.7	11:40	12:40	Duplo	0.9	18	18
J1	77	1.7	7	S 27°24.353'	W 048°30.225'	S 27°24.155'	W 048°29.999'	1.7	11:40	12:40	Duplo	0.9	18	18

Fonte: dados obtidos junto ao CEM/UFPR.

Tabela 5- Caracterização da pesca do parati pelos informantes-chave.

	Petrecho	Técnica	Intensidade	Sazonalidade	Local
Informante I	Rede de emalhe 6	I) Cerco, batido com verga II) 'Cai-Cai'	Alta	Ano todo, sendo que de fevereiro a abril, o recurso é mais escasso.	I) Em toda baía sul. Às vezes, na baía norte. II) No baixio
Informante II	Rede de emalhe 6	'Cai-cai'	Média/baixa	Ano todo	No baixio
Informante III	Rede de emalhe 6*	Cerco	Média	No inverno tem mais e maior	Entre a Ilha da Tipitinga e Ilha das Vinhas (fora dos limites da RESEX)
Informante IV	Rede de emalhe 6	Cerco, batido com 'borracha'	Média	Principalmente de maio a junho	Buraco da draga e além da Ilha da Tipitinga
Informante V e VI	Rede emalhe 6 e 5,5	Cerco, batido com verga	Alta	Ano todo	Buraco da draga e além da Ilha da Tipitinga

Fonte: (CARMO, 2016).

Tabela 6- Caracterização da pesca do camarão legítimo (branco) pelos informantes-chave.

	Petrecho	Técnica	Intensidade	Sazonalidade	Local
Informante I*	I) Berimbau 20 carreira/palmo II) Tarrafa 18, 19, 20, carreira/palmo	I) Arrasto		Principalmente no verão, a partir de janeiro	Perto da linha de costa, e Ilha das Vinhas
Informante II	NA	NA	NA	NA	NA
Informante III	I) Tarrafa 18 a 20 carreira/palmo II) Berimbau 18 a 20 carreira/palmo	I) Lanço II) Arrasto	Alta	A partir de março	Ilha das Vinhas, canal, buraco da draga
Informante IV	I) Berimbau II) Tarrafa	I) Arrasto II) Lanço	Alta	I) Janeiro, fevereiro, março II) a partir de março	I) Foz do rio, buraco da draga; II) Costa, Ilha das Vinhas
Informante V e VI	I) Berimbau II) Tarrafa	I) Arrasto II) Lanço	Alta	No inverno ele sai para o canal (só pega caceado)	Buraco da draga

Fonte: (CARMO, 2016).

Tabela 7- Descrição da pesca do camarão perereca (rosa) por Informante.

	Petrecho	Técnica	Intensidade	Sazonalidade	Local
Informante I*	I) Tarrafa 18 a 22 carreira/palmo II) Berimbau 18 a 22 carreira/palmo			Principalmente no verão, a partir de janeiro	Baixio
Informante II	Tarrafa 18 carreira/palmo	Lanço	Baixa	Fevereiro, março, abril (quando o recurso está maior)	Baixio
Informante III	I) Tarrafa 18 a 22 carreira/palmo II) Berimbau 18 a 22 carreira/palmo	I) Lanço II) Arrasto	Média	Verão	Baixio
Informante IV	Tarrafa 22 carreira/palmo	Lanço	Média		Baixio
Informante V e VI	Tarrafa 24 carreira/palmo	Lanço	Média		Baixio

Fonte: (CARMO, 2016).