

Neste livro, reunimos as informações repassadas pelos pescadores artesanais da pesca de arrasto do litoral sul do Estado do Espírito Santo desde características das embarcações, artefatos de pesca utilizados, espécies capturadas e principalmente informações sobre os crustáceos marinhos. Todas essas informações fazem parte do rico conhecimento tradicional dos pescadores. Com as discussões aqui apresentadas esperamos que tanto leitores quanto gestores públicos percebam a importância em compreender o saber local destes trabalhadores do mar na manutenção da pesca artesanal e da cultura destas comunidades.



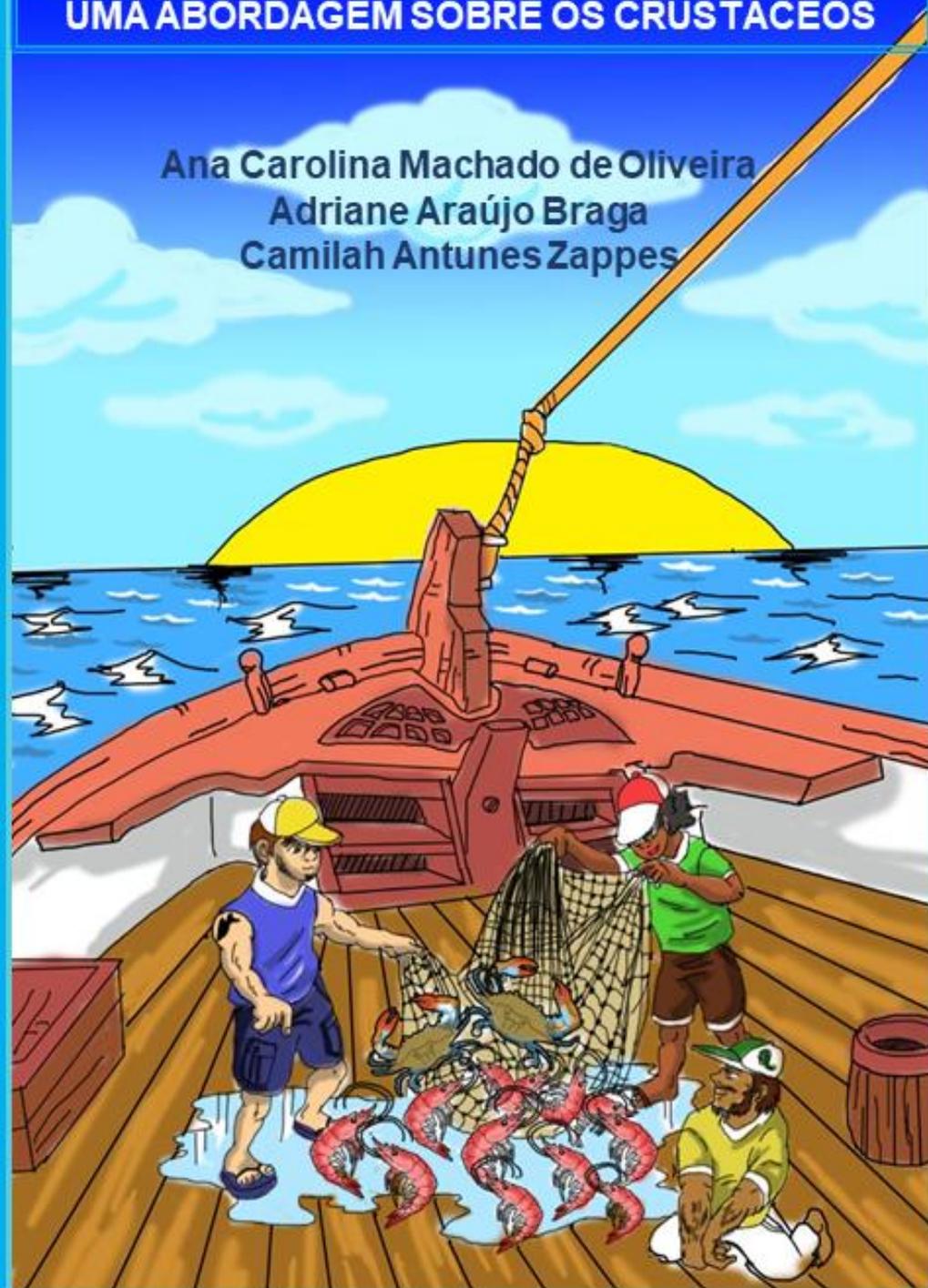
Ana Carolina Machado de Oliveira  
Adriane Araújo Braga  
Camilah Antunes Zappes

CONHECIMENTO TRADICIONAL DE  
PESCADORES DO ESPÍRITO SANTO:  
UMA ABORDAGEM SOBRE OS CRUSTÁCEOS

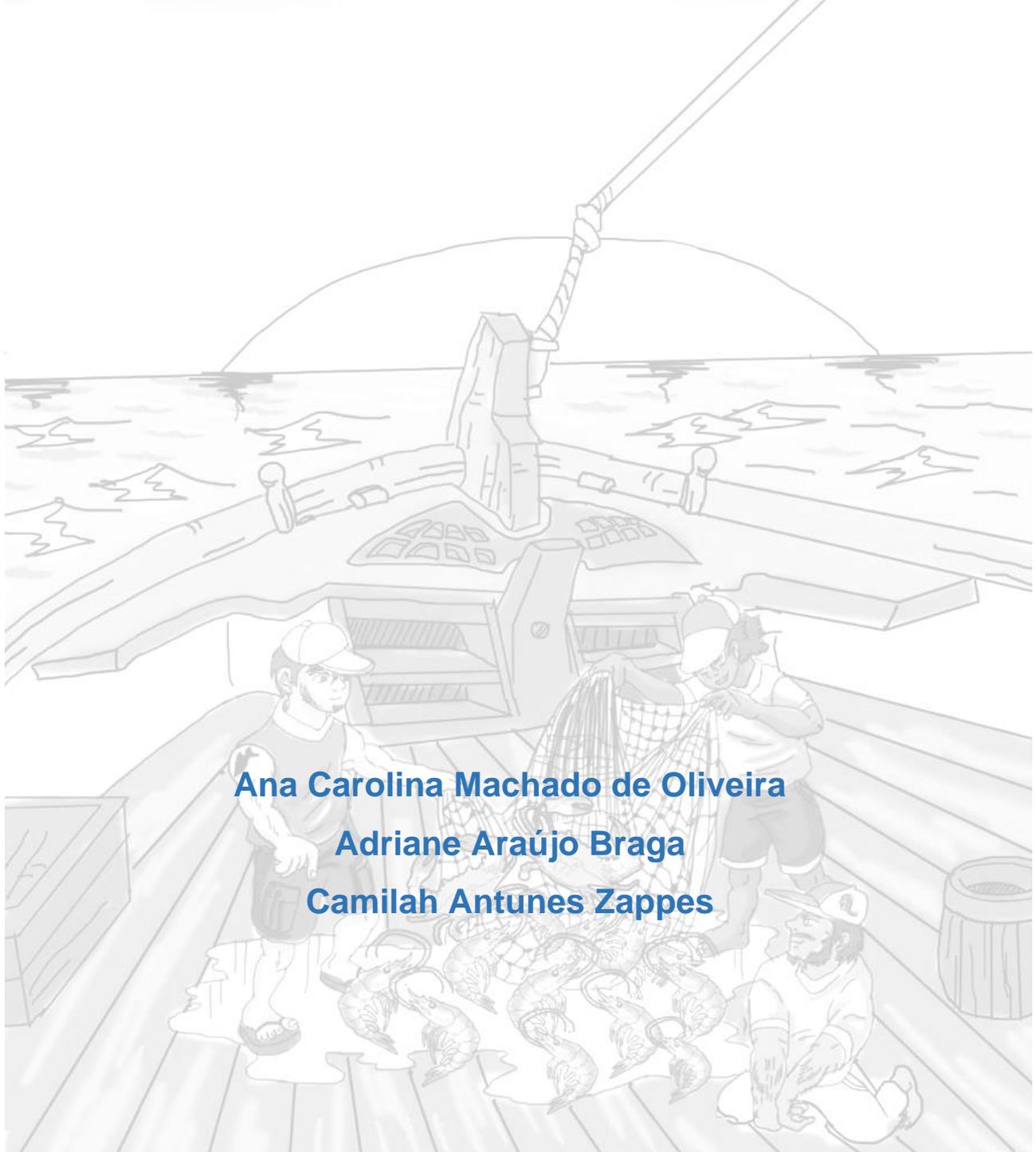
2021

# CONHECIMENTO TRADICIONAL DE PESCADORES DO ESPÍRITO SANTO: UMA ABORDAGEM SOBRE OS CRUSTÁCEOS

Ana Carolina Machado de Oliveira  
Adriane Araújo Braga  
Camilah Antunes Zappes



**CONHECIMENTO TRADICIONAL DE  
PESCADORES DO ESPÍRITO SANTO:  
UMA ABORDAGEM SOBRE OS CRUSTÁCEOS**



**Ana Carolina Machado de Oliveira**

**Adriane Araújo Braga**

**Camilah Antunes Zappes**

## Capa

Arte elaborada por Paulo Vítor Dalto de Souza.

A imagem representa pescadores artesanais durante a pesca em que crustáceos são capturados no litoral sul do Estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil.

## Comitê editorial/revisores

*Bruno de Lima Preto*

Doutor em Aqüicultura

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo/*Campus* de Alegre

*Laura Helena de Oliveira Côrtes*

Doutora em Ecologia e Recursos Naturais

Grupo de Pesquisa em Ecologia Humana e Conservação de Recursos Naturais e Culturais

*Maria Maschio Rodrigues*

Doutora em Ciências Biológicas (Zoologia)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo/*Campus* Piúma

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Oliveira, Ana Carolina Machado de  
Conhecimento tradicional de pescadores do Espírito Santo [livro eletrônico] : uma abordagem sobre os crustáceos / Ana Carolina Machado de Oliveira, Adriane Araújo Braga, Camilah Antunes Zappes. -- 1. ed. -- Campos dos Goytacazes, RJ : Camilah Antunes Zappes/FAPERJ, 2021.

PDF

Bibliografia

ISBN 978-65-00-20922-8

1. Crustáceos 2. Pesca - Administração 3. Pesca - Conservação 4. Pesca artesanal - Espírito Santo (ES) 5. Pescadores - Espírito Santo (ES) 6. Pescadores - Regionalismos I. Braga, Adriane Araújo. II. Zappes, Camilah Antunes. III. Título.

21-62580

CDD-639.6098152

### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Pesca de crustáceos : Espírito Santo : Estado : Pescadores artesanais 639.6098152

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

## BREVE HISTÓRICO DAS AUTORAS



### **Ana Carolina Machado de Oliveira**

Mestre em Oceanografia Ambiental e graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo. Tem experiência na área de biodiversidade de Crustacea Decapoda, composição faunística acompanhante da pesca do camarão sete-barbas e Etnobiologia de pescadores artesanais.



### **Adriane Araújo Braga**

Doutora e Mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade da Grande Dourados. Professora do Departamento de Biologia da Universidade Federal do Espírito Santo Campus de Alegre. Tem experiência na área de Zoologia, com ênfase em Carcinologia, atuando principalmente nos seguintes temas: biodiversidade, distribuição, abundância, biologia populacional e reprodutiva dos Crustacea Decapoda e microcrustáceos bentônicos.



### **Camilah Antunes Zappes**

Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, mestre em Ciências Biológicas Comportamento e Biologia Animal pela Universidade Federal de Juiz de Fora, graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Vale do Rio Doce. Professora do Departamento de Geografia de Campos da Universidade Federal Fluminense, Campus de Campos dos Goytacazes. Atua nas áreas de Ecologia Humana, Etnobiologia, Etnoecologia e conflitos socioambientais.

# AGRADECIMENTOS

Aos presidentes das Colônias de Pescadores Z-4 (município de Anchieta); Z-9 (município de Piúma) e Z-8 (município de Marataízes) do litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil e aos pescadores que participaram de toda a pesquisa.

A Paulo Vítor Dalto de Souza pela elaboração e por disponibilizar a arte da capa; a Sérgio Carvalho Moreira pela elaboração do mapa, a Ana Paula Madeira Di Beneditto, a Cristiana Stradiotti, a Laís Pinho Fernandes, a Lázaro Dias Alves, e a Ruan C.N. Manhães pela disponibilidade das imagens.

Aos órgãos financiadores da pesquisa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001 pela concessão de bolsa de mestrado acadêmico; Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ E-26/203.202/2016; E-26/202.789/2019) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq 400053/2016-0) pelo fomento à pesquisa.

# SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	07
PESCA DE ARRASTO E PESCADORES ARTESANAIS.....	09
CRUSTÁCEOS MARINHOS E A PESCA DE ARRASTO NO ESPÍRITO SANTO....	13
<i>Etnocarcinologia.....</i>	<i>14</i>
<i>Litoral sul do estado do Espírito Santo no sudeste do Brasil.....</i>	<i>15</i>
COLETA DE DADOS JUNTO AOS ATORES LOCAIS.....	19
RESULTADOS DAS INFORMAÇÕES JUNTO AOS ATORES LOCAIS.....	23
DISCUTINDO AS INFORMAÇÕES.....	31
BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
APÊNDICE – QUESTIONÁRIO.....	58

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A pesca é uma atividade realizada desde o início da civilização humana, sendo praticada principalmente de forma artesanal (Diegues, 2004). Mesmo após milhares de anos, sua prática ainda se mantém como uma atividade necessária na alimentação humana (Nomura, 2010). Inicialmente, a pesca era exclusivamente voltada à subsistência de um povo, e com o tempo se transformou em uma atividade de importância econômica ao redor do mundo, principalmente em comunidades litorâneas (Diegues, 2004; Santos Júnior, 2015).

O Brasil é considerado um grande produtor de pescado marinho decorrente de sua vasta extensão litorânea, com aproximadamente 8.000 km de costa (Vanhoni & Mendonça, 2008), e cerca de um (1) milhão de pescadores são cadastrados no país, sendo a maioria praticante da pesca artesanal (Silva, 2014), que para vários destes, constitui sua principal fonte econômica, mesmo que possuam atividades complementares à sua renda (Boletim Estatístico da Pesca, 2011). No sul do estado do Espírito Santo, região sudeste do Brasil, a pesca artesanal é a base financeira e cultural das comunidades litorâneas, em que proporciona renda para uma parcela da população e abastece os mercados local e regional de pescados (Martins & Doxsey, 2006; Freitas Netto & Di Benedetto, 2007).

Comunidades pesqueiras artesanais, especificamente os trabalhadores da pesca [pescador (a), rendeiro (a), catador (a) de crustáceos e moluscos, limpador (a) de pescado, carpinteiro (a) naval] possuem conhecimento tradicional detalhado que está relacionado ao ambiente marinho, elaborado a partir da prática da atividade (Costa & Schiavetti, 2006). Este saber local é repassado entre gerações, dos pescadores mais antigos aos mais novos, sendo sua construção contínua, com novas informações adicionadas ao longo dos anos (Diegues, 2002; Grant & Berkes, 2006).

Por ser construído ao longo de gerações o conhecimento tradicional pode atuar como instrumento para o manejo e para a conservação sustentável de

recursos marinhos (Gelcich *et al.*, 2006; Pereira & Diegues, 2010). Neste livro, buscamos apresentar a pesca artesanal de arrasto realizada no litoral sul do estado do Espírito Santo, as espécies-alvo, a etnocarcinofauna e a importância dos crustáceos a partir da percepção de pescadores artesanais de arrasto que atuam nas comunidades de Anchieta, Piúma e Marataízes, localizadas ao sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Apresentamos detalhes da metodologia utilizada na obtenção das informações e que podem ser adaptadas para situações semelhantes na costa brasileira.

# PESCA DE ARRASTO E PESCADORES ARTESANAIS

A pesca artesanal é uma atividade tradicional de grande importância econômica, social e cultural para diversas populações costeiras que dependem dos recursos pesqueiros para sua sobrevivência (Knox & Trigueiro, 2014; Mendonça, 2015), sendo considerada uma fonte geradora de renda para muitas famílias ribeirinhas (Boletim Estatístico da Pesca, 2010). Segundo a Lei 11.959, de 29 de junho de 2009 (Brasil, 2009), a pesca artesanal é praticada em pequena escala, com uso de embarcações de pequeno porte e baixa autonomia, e por isso realizada próximo à região costeira.

Nas regiões sul e sudeste do Brasil, a rede de arrasto ou de balão é um dos petrechos mais empregados na pesca artesanal camaroeira (Di Benedetto, 2001; Souza *et al.*, 2009b). No Espírito Santo essa prática é documentada em todo o litoral, sendo realizada por meio de embarcações de pequeno porte (6 a 10 m), do tipo saveiros e confeccionadas em madeira (Martins & Doxsey, 2006; Basílio *et al.*, 2015; Musiello-Fernandes *et al.*, 2017), com rede de arrasto de oito a 15 m de comprimento, largura da boca do funil de 3 a 6 m e o tamanho da malha pode apresentar variações, com a porção terminal medindo de 25 a 30 mm entre-nós opostos (Freitas Netto & Di Benedetto, 2007; Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Eutrópio *et al.*, 2013) (Figura 1).



**Figura 1.** Embarcações utilizadas na pesca do arrasto no litoral do Espírito Santo. Imagens: A, C, D - Camilah Antunes Zappes; B - Lázaro Dias Alves.

No litoral do Espírito Santo, a rede de arrasto utilizada na pesca artesanal visa principalmente a captura de camarões rosa: *Farfantepenaeus paulensis* (Pérez Farfante, 1967); *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817), camarão branco: *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) e camarão sete-barbas: *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Freitas Netto & Di Benedetto, 2007; Pinheiro & Martins, 2009; Basílio *et al.*, 2015), e devido à baixa seletividade de captura, a rede de arrasto causa impacto ambiental, uma vez que compromete tanto a integridade física do fundo marinho, quanto a estruturação dos organismos que ali vivem (Graça-Lopes *et al.*, 2002; Castro *et al.*, 2017).

A pesca artesanal, mesmo caracterizada como uma atividade cultural para as comunidades pesqueiras, deve respeitar a legislação a fim de evitar a depleção dos recursos naturais. No Espírito Santo, a pesca de arrasto com tração motorizada voltada à camarões peneídeos era proibida apenas entre 01 de abril e 31 de maio, e entre 15 de novembro e 15 de janeiro (Instrução Normativa 189 de setembro de 2008) (IBAMA, 2008). Em setembro de 2018, mais uma medida de ordenamento

pesqueiro foi definida para o estado, proibindo a pesca de arrasto também no período entre 01 de dezembro e 29 de fevereiro (Portaria Interministerial Nº 47, de 11 de setembro de 2018) (MAPA, 2018). Durante estes períodos, os pescadores artesanais de arrasto recebem um auxílio econômico denominado seguro-defeso, equivalente a um salário mínimo do país (Lei nº 10.779/03) (Brasil, 2003). A função deste auxílio é garantir uma renda mínima de subsistência aos trabalhadores que tem sua atividade suspensa.

Pescadores artesanais são trabalhadores que podem atuar sozinhos e/ou utilizando mão-de-obra familiar ou não assalariada, em que atuam em ambientes aquáticos continentais ou próximos à costa, e utilizam embarcação e aparelhagem com pouca autonomia (Clauzet *et al.*, 2005) (Figura 2). Tais trabalhadores utilizam meios próprios de produção ou por meio de parcerias e podem atuar de forma desembarcada ou por meio de embarcação com arqueação bruta menor ou igual a 20 (Brasil, 2009, Lei 11.959/09; IBAMA, 2011, Instrução Normativa n.2, de 25 de janeiro 2011). Pela literatura e pela legislação, ainda não há consenso sobre a diferença entre a pesca artesanal e a pesca de pequena escala, que pode inclusive significar a mesma atividade. Essa atividade, por sua vez, se diferencia da pesca industrial (ou de larga escala), que utiliza equipamentos de alta tecnologia com elevado investimento financeiro, não acessível às comunidades pesqueiras tradicionais, ou aos pescadores artesanais (Silva, 2014).

Na pesca artesanal ou de pequena escala, os pescadores observam o ambiente e a partir desta observação elaboram um conhecimento empírico detalhado sobre o mar e seus recursos (Diegues, 2000). Desta forma, comunidades pesqueiras constroem técnicas de pesca adaptadas especificamente à sua região e época do ano, pois sua sobrevivência depende destes conhecimentos. Tal saber local é repassado entre gerações permitindo a manutenção constante da identificação das áreas de pesca e o acesso aos recursos aquáticos, garantindo a reprodução do sistema social e cultural ao longo de gerações (Diegues, 2000). O conhecimento tradicional é pertencente às comunidades tradicionais não urbanas e não industriais, e envolve o saber-fazer do indivíduo em relação ao mundo natural e espiritual, e a organização social das comunidades (Diegues, 2000). Os atores

locais, membros destas comunidades possuem o conhecimento de técnicas e estratégias sustentáveis que podem auxiliar na gestão pesqueira.



**Figura 2.** Pescadores artesanais do Brasil. Imagens: Camilah Antunes Zappes.

## CRUSTÁCEOS MARINHOS E A PESCA DE ARRASTO NO ESPÍRITO SANTO

Os crustáceos apresentam uma grande diversidade dentro do Filo Arthropoda, com aproximadamente 68.200 espécies descritas, sendo essas distribuídas em seis classes e 47 ordens (Martin & Davis, 2001; Amaral & Jablonski, 2005). Dentre essas, a ordem Decapoda é considerada a mais representativa desse táxon, com cerca de 15.000 espécies (De Grave *et al.*, 2009; Wolfe *et al.*, 2019), e com os representantes popularmente conhecidos como camarões, caranguejos, siris, lagostins e lagostas, consideradas as espécies comercializáveis. Estes animais são importantes integrantes da comunidade bentônica e desempenham relevante papel ecológico na estabilidade da cadeia trófica do ecossistema marinho, sendo fonte direta de alimento para outras espécies (Severino-Rodrigues *et al.*, 2002; Branco & Fracasso, 2004; Calumby *et al.*, 2016). Além de apresentar importância relacionada às atividades econômicas, sociais e culturais de muitas comunidades humanas (Ahyong, 2001).

Dentre os Decapoda, os camarões peneídeos constituem os recursos pesqueiros de elevada importância econômica e social no litoral brasileiro, sendo capturados principalmente por meio do uso de embarcações equipadas com rede de arrasto (Di Benedetto, 2001; Branco, 2005; Freitas Netto & Di Benedetto, 2007; Eutrópio *et al.*, 2013; Calumby *et al.*, 2016; Silva-Gonçalves & D’Incao, 2016). Dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) mostram que a captura mundial desses camarões se mantém estável desde 2012, em torno de 3,5 milhões de toneladas (FAO, 2016). No Brasil, os dados mais recentes são de 2011 e indicam que a produção de crustáceos foi cerca de 57.000 toneladas, sendo os camarões peneídeos correspondentes a aproximadamente 60% desse total (Boletim Estatístico de Pesca, 2011).

O camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*, é a espécie de Decapoda mais capturada no sudeste do Brasil (18°S-25°S) (disponível em: <http://www.fiperj.rj.gov.br/index.php/main/relatorioanual>; <https://www.pesca.sp.gov.br/>

estatística-pesqueira), junto à espécie alvo de camarão é capturada uma elevada biomassa de indivíduos de outras espécies, com tamanhos variados denominados fauna acompanhante ou *by-catch*, composta por peixes e macroinvertebrados (Graça-Lopes *et al.*, 2002; Branco & Fracasso, 2004; Branco & Verani, 2006; Dias Neto, 2011; Sedrez *et al.*, 2013). Dessa biomassa capturada somente uma pequena parcela é aproveitada, enquanto a grande maioria é devolvida ao mar debilitada ou morta, por ser considerada uma carga inútil e de baixo valor comercial (Graça-Lopes *et al.*, 2002; Branco & Fracasso, 2004; Eutrópio, 2009). Esse descarte, a longo-prazo e a captura excessiva podem influenciar na redução da biodiversidade e da biomassa, comprometendo a produtividade dos estoques pesqueiros e a estrutura e função da comunidade bentônica (Graça-Lopes, 1996; Clucas, 1997; Branco & Verani, 2006).

A proporção entre camarão/carcinofauna acompanhante, bem como, o grupo zoológico capturado pode variar de acordo com a área de pesca e fatores ambientais (salinidade, profundidade e temperatura) (Graça-Lopes *et al.*, 2000). No litoral sul do Espírito Santo, a carcinofauna acompanhante é constituída principalmente por indivíduos pertencentes às famílias Portunidae, Aethridae e Leucosiidae (Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Guizardi, 2012; Braga *et al.*, 2018), e segundo Eutrópio (2009) a proporção camarão:carcinofauna acompanhante é de 1:2,73; enquanto que Pinheiro & Martins (2009) estimam uma proporção de 1:3; e mencionam que o aproveitamento dessa fauna depende das características exibidas pela comunidade pesqueira local.

### *Etnocarcinologia*

A manutenção de recursos pesqueiros permite o desenvolvimento de atividades de comunidades tradicionais que habitam os ambientes costeiros (Özyurt & Ergin, 2009). Desta forma, é importante considerar o conhecimento e a cultura dos atores locais nas tomadas de decisões voltadas à gestão da pesca (Wilson *et al.*, 2006). Alguns estudos realizados na Oceania, Europa, África do Sul, América do Norte e América Central descreveram resultados positivos na gestão quando o conhecimento local foi incluído nas ações de gestão (Mauro & Hardison, 2000; Harris *et al.*, 2003; Communications Branch Fisheries and Oceans Canada, 2005;

Oracion *et al.*, 2005; Wilson *et al.*, 2006; Jennings & Rice, 2011; Chuenpagdee *et al.*, 2013). Neste contexto, torna-se importante realizar estudos sobre o conhecimento local de comunidades pesqueiras.

A Etnocarcinologia envolve estudos sobre a percepção de pescadores em relação aos crustáceos e, nos últimos anos, pesquisas dessa natureza, principalmente com espécies de interesse socioeconômico têm sido intensificadas (Souto, 2004; Musiello-Fernandes *et al.*, 2017; 2018; Braga *et al.*, 2018; 2021; Côrtes *et al.*, 2018; 2019; Braga & Zappes, 2021). A vivência diária na pesca com o uso da rede de arrasto permite que pescadores artesanais desenvolvam amplo conhecimento sobre a biologia e ecologia das espécies alvo e sobre a carcinofauna acompanhante (Clauzet *et al.*, 2005; Vasques & Couto, 2011; Braga & Zappes, 2021; Braga *et al.*, 2021). Os saberes das populações tradicionais sobre as espécies e o ecossistema são objetos de estudo da Etnociência que busca compreender a cultura e a percepção das comunidades humanas sobre o meio natural que as cerca (Diegues, 2000; Silva *et al.*, 2014). No Brasil é crescente o número de estudos dessa natureza que envolve recursos pesqueiros (Diegues, 2000; Drew, 2005; Silvano & Begossi, 2012; Silva *et al.*, 2014; Carvalho *et al.*, 2016; Braga & Zappes, 2021; Braga *et al.*, 2021).

#### *Litoral sul do estado do Espírito Santo no sudeste do Brasil*

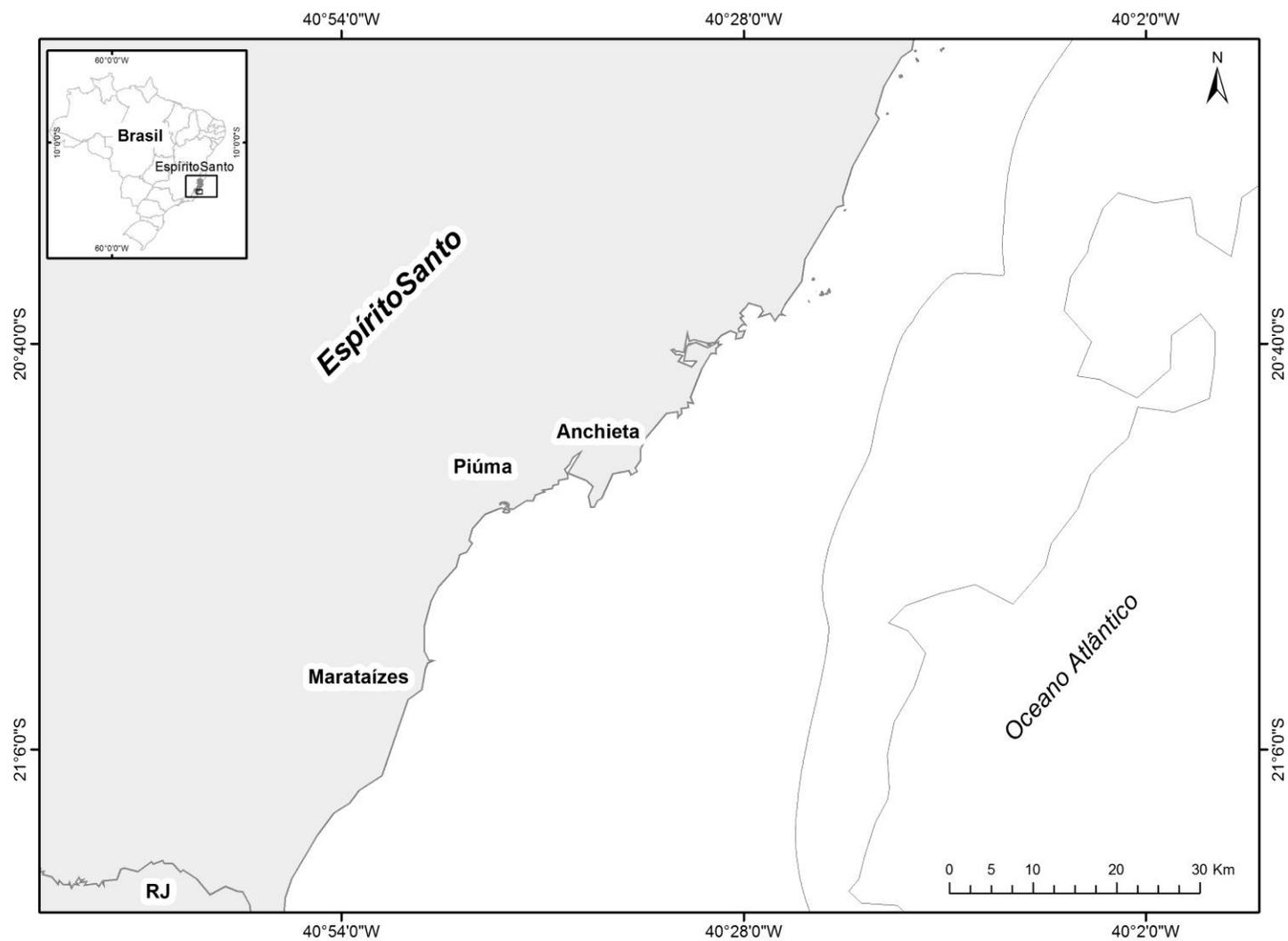
No estado do Espírito Santo, a pesca emprega direta e indiretamente, cerca de 69.720 trabalhadores (Knox & Trigueiro, 2015). Em 2011, o estado foi responsável por produzir 14.381,3 toneladas de pescado marinho obtidos tanto na pesca artesanal quanto industrial, ocupando o 10º lugar na produção do país. No litoral do estado, a pesca artesanal é desenvolvida em todo seus 411 km de extensão sendo registradas 48 comunidades pesqueiras artesanais e aproximadamente 800 embarcações de madeira motorizadas (Pizetta, 2004; Knox & Trigueiro, 2015). Apesar da importância da pesca artesanal para o Espírito Santo, a coleta de dados envolvendo desembarque pesqueiro não é frequente o que demonstra a importância da realização de estudos junto às comunidades pesqueiras (Basílio *et al.*, 2015).

Diversos petrechos são utilizados na pesca no litoral do estado, sendo a região norte caracterizada pela maior diversidade de espécies, mas menor rendimento em termos de produção. Na região do litoral sul a captura é voltada para espécies de maior valor comercial sendo para isso utilizados artefatos relacionados a alta produção pesqueira, como a rede de arrasto (Freitas Netto & Di Benedetto, 2007). Dessa forma, nos portos do litoral sul do Espírito Santo (Figura 3) existe uma maior captura voltada aos crustáceos decápodes pela pesca artesanal de arrasto.

Nesta região sul estão inseridos os três municípios apresentados neste livro e suas respectivas instituições de pescadores (Figura 4): 1) Anchieta (20°48'S - 40°38'O - “Colônia de Pescadores Z-4 Marcílio Dias”, 2) Piúma (20°50'S - 40° 43'O - “Colônia de Pescadores Z-9” e 3) Marataízes (21°02'S - 40°49'O - “Colônia de Pescadores Z-8 Nossa Senhora dos Navegantes”. Essas três localidades apresentam a pesca artesanal de camarão como uma das principais atividades culturais e econômicas, bem como a prática das pescarias de linha e em menor frequência a rede de espera (Martins & Doxsey, 2006; Freitas Netto & Di Benedetto, 2007; Soares & Hostim-Silva, 2011; Eutrópio *et al.*, 2013; Basílio *et al.*, 2015; Musiello-Fernandes *et al.*, 2017; Braga *et al.*, 2018; 2021).



**Figura 3.** Portos de pesca artesanal, litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Imagens: A - Cristiana Stradiotti; B - Ana Carolina Machado de Oliveira.



**Figura 4.** Litoral sul do estado do Espírito Santo com localização dos municípios de Anchieta, Piúma e Marataízes, sudeste do Brasil. Imagem: Sérgio Carvalho Moreira.

## COLETA DE DADOS JUNTO AOS ATORES LOCAIS

Entre os meses de setembro de 2016 e fevereiro de 2017 foram obtidas informações sobre a pesca artesanal e os crustáceos do litoral sul do Espírito Santo. Estes dados foram coletados por meio de entrevistas com pescadores artesanais de camarão que utilizam rede de arrasto que são cadastrados nas instituições de pesca das comunidades.

O primeiro método aplicado foi 'observação participante' (Malinowski, 1978) em que o pesquisador se insere nas comunidades permanecendo em contato direto com os atores locais, além de ser observado o cotidiano dos pescadores nas atividades relacionadas à pesca artesanal, como desembarque pesqueiro, triagem e comercialização das espécies. Um diário de campo foi utilizado para anotação das informações, e durante as coletas não houve interferência sobre a rotina da pesca bem como tentou-se familiarizar com os pescadores para obter confiança e acesso às informações (Clifford, 1998; Viertler, 2002; Miranda & Hanazaki, 2009).

Como parte das entrevistas foi elaborado um questionário semi-estruturado (Apêndice), utilizando a técnica de informações repetidas em situação sincrônica, em que um mesmo questionário era aplicado a todos os pescadores (Opdenakker, 2006) [Anchieta (n = 30), Piúma (n = 31) e Marataízes (n = 31)], a fim de comparar os dados sobre os crustáceos fornecidos pelos entrevistados. Assim, gradualmente, estabeleceu-se um alto nível de consistência nas informações obtidas, o que foi considerado como tamanho amostral suficiente (Bernard, 2000).

Os entrevistados foram informados sobre os objetivos da pesquisa e esclarecidos da não utilização de informações em produtos comercializáveis (Librett & Perrone, 2010). Este estudo foi submetido à Plataforma Brasil (base brasileira unificada para registros de pesquisas envolvendo seres humanos) e ao Sistema de Gestão Nacional do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN) (Brasil, 2015, Lei Federal 13.123 de 20 de maio de 2015). A anuência

que permite a realização do estudo frente aos pescadores foi assinada pelos presidentes das instituições de pesca envolvidas, pois estes são os representantes legais destes trabalhadores (Azevedo, 2005).

O questionário foi composto por perguntas abertas e fechadas para determinar as características da pesca de arrasto; e etnoconhecimento acerca dos decápodes (Apêndice). Durante a entrevista uma prancha contendo oito fotos de alguns exemplares de crustáceos decápodes era apresentada a cada entrevistado para que o mesmo discorresse espontaneamente sobre reconhecimento do animal apresentado e citasse o nome comum (etnoespécie) (Figura 5): *L. schmitti*, *X. kroyeri* e *F. brasiliensis*; camarão espinho: *Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948); ermitão gigante: *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758); caranguejos: *Persephona punctata* (Linnaeus, 1758); *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785); e siri: *Callinectes ornatus* Ordway, 1863. A escolha destes crustáceos foi baseada nas diferenças morfológicas que apresentam entre si e em bibliografias sobre a carcinofauna acompanhante da pesca de camarão no litoral sul do Espírito Santo (Eutrópico, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Guizardi, 2012; Braga *et al.*, 2018; Braga & Zappes, 2021).

A seleção do primeiro entrevistado ocorreu por meio de um guia local, aquele que melhor conhece os atores locais (Sanches, 2004), e que nesse caso, correspondia aos presidentes das Colônias de Pescadores. A partir do segundo entrevistado foi utilizada a técnica de bola-de-neve, no qual um potencial entrevistado é indicado pelos pescadores que já responderam ao questionário (Vinuto, 2015). Para minimizar a possibilidade tendenciosa das entrevistas, esta técnica poderia ser interrompida em caso de encontros oportunistas com os pescadores durante o trabalho de campo (Zappes *et al.*, 2016).

As entrevistas foram realizadas individualmente a fim de evitar interferência nas respostas, bem como foi estabelecido um diálogo entre entrevistador e entrevistado com a utilização de expressões e palavras locais de modo a facilitar a compreensão do que se era investigado (Costa-Neto & Marques, 2000). Parte das entrevistas foi realizada próximo às embarcações, aos portos de desembarque pesqueiro e peixarias, o que permitiu aos pescadores buscar exemplares de crustáceos decápodes para demonstrar a diferença entre as espécies e diferenciar machos e fêmeas.



Caranguejo (*Hepatus pudibundus*). Imagem: Adriane A. Braga



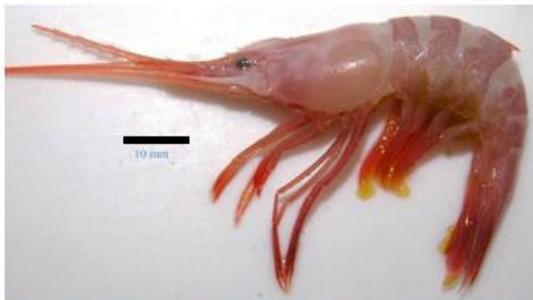
Ermitão (*Petrochirus diogenes*). Imagem: Adriane A. Braga



Caranguejo (*Persephona punctata*). Imagem: Ana Paula M. Di Benedetto



Siri (*Callinectes ornatus*). Imagem: Ana Paula M. Di Benedetto



Camarão-espinho (*Exhipolysmata oplophoroides*). Imagem: Adriane A. Braga



Camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*). Imagem: Adriane A. Braga



Camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). Imagem: Lais P. Fernandes



Camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*). Imagem: Adriane A. Braga

**Figura 5.** Exemplo de prancha ilustrativa utilizada em entrevistas com pescadores artesanais de arrasto. Elaborado pelas autoras.

As respostas dos pescadores ao questionário foram decodificadas e organizadas em categorias, de forma a possibilitar o agrupamento das informações por temas (Ryan & Bernard, 2000). O método da triangulação foi utilizado a fim de cruzar e filtrar as informações obtidas a partir da observação participante, diário de campo e entrevistas (Teis & Teis, 2006). Cada entrevistado foi considerado como um número amostral e nas questões abertas em que era possível fornecer mais de uma resposta, cada relato também foi considerado um número amostral, sendo esta informação descrita nos resultados com intuito de evitar superestimativa ou subestimativa.

Com a finalidade de comparar os dados fornecidos pelos pescadores sobre os crustáceos decápodes com a literatura foi utilizada a técnica de informações repetidas em situação sincrônica, em que o mesmo questionário foi aplicado a todos os entrevistados (Goldenberg, 2000; Opdenakker, 2006). Os relatos foram quantificados e expressos sob a forma de frequências de porcentagens permitindo a integração entre os dados qualitativos e quantitativos. As categorias locais de identificação dos crustáceos (espécies-alvo da pesca e carcinofauna acompanhante) foram comparadas com os dados fornecidos pela literatura (Souto & Marques, 2006; Silva *et al.*, 2015) para verificar possíveis correspondências com a nomenclatura científica.

## RESULTADOS DAS INFORMAÇÕES JUNTO AOS ATORES LOCAIS

Todos os pescadores entrevistados (n=92) são do sexo masculino, e o intervalo de faixa etária variou entre as comunidades, sendo: Anchieta entre 29 e 70 anos; Piúma entre 21 e 62 anos; e Marataízes entre 18 e 71 anos. O período de atuação na pesca variou entre um ano até mais de 41 anos de experiência. Em Anchieta está sediada a “Colônia de Pescadores Z-4 Marcílio Dias” em que, segundo a própria instituição, são cadastrados aproximadamente 40 pescadores artesanais e 40 embarcações que atuam na pesca do camarão. Em Piúma está inserida a “Colônia de Pescadores Z-9”, com aproximadamente 220 pescadores artesanais cadastrados e 80 embarcações de pescaria de arrasto; e em Marataízes está localizada a “Colônia de Pescadores Z-8 Nossa Senhora dos Navegantes”, em que estão cadastradas 42 embarcações que atuam na pesca do camarão, mas não há registro exato sobre o número de pescadores artesanais cadastrados.

Nas comunidades estudadas, a pesca é realizada por meio de embarcações de madeira que medem entre cinco e 10 m de comprimento, denominadas saveiros, em que podem fazer parte da tripulação até quatro pescadores, sendo um mestre da embarcação e três pescadores (Figura 6A). Geralmente, o mestre é o proprietário do barco e os demais são considerados ‘camaradas’ que podem atuar como pescadores fixos ou atuarem esporadicamente naquela embarcação.

A pesca de arrasto de camarão nas três áreas de estudo é realizada com uso de uma rede de arrasto, com exceção em Piúma onde foi mencionado por 12 pescadores o uso de duas redes. As redes de arrasto são em formato de funil, conhecida também como balão, que possui oito metros de comprimento, sete a nove metros de abertura horizontal na boca da rede e malha que varia entre cinco e 25 mm (Figura 6B).



**Figura 6.** A - Embarcação utilizada na pescaria do arrasto; B – Rede de arrasto ou balão. Imagens: A - Ana Carolina M. Oliveira; B - Ruan C. N. Manhães. Extraído: Oliveira, 2020.

A rede balão é comprada já pronta, mas em caso de reparo são os próprios pescadores que o fazem. Na divisão do lucro bruto da produção, metade é destinado ao proprietário da embarcação a fim de cobrir as despesas e a outra metade dividida entre a tripulação. Geralmente, os pescadores saem do porto de madrugada e retornam em torno das 12:00 horas. O tempo médio de cada arrasto varia de 1 (uma) a 4 (quatro) horas para Anchieta e Piúma, e 1 e 2 (duas) horas em Marataízes, sendo esse esforço realizado diariamente, exceto no período do defeso, sugerido para o Espírito Santo.

A percepção sobre o período do defeso foi diversa entre os 92 entrevistados e os relatos envolveram: 1) importância do defeso como medida de ordenamento pesqueiro, mas com período errado; 2) função do defeso; e 3) efetividade do defeso. Desta forma, 44 (47,8%) pescadores afirmam que apesar de importante, o período de 01 de abril a 31 de maio não está correto para a região sul do ES, pois *“na época da proibição os camarões se encontram em tamanho maior”*, ideais para comercialização, e quando esse período termina *“os camarões estão pequenos ou somem”*. Já para o período do defeso definido entre 15 de novembro e 15 de janeiro, não há objeção pelos pescadores. Ainda, mencionaram que não entendem o fato do norte do *“estado do Rio de Janeiro possuir defeso diferente da região sul do Espírito Santo, se são locais próximos e que possuem águas em temperatura semelhante”* e

sugerem a alteração do período para os meses de maio e julho, pois é o período em que não há risco de capturar ‘filhotes’ de camarão, apenas ‘adultos’. Para 41 (44,56%) pescadores, a função do defeso está relacionada à reprodução das espécies e consequente, manutenção da pesca. Ainda, quatro (4,34%) entrevistados afirmaram que a proibição seria eficaz caso fosse realmente obedecida, dois (2,2%) não acreditam haver importância e um (1,1%) não soube responder. Para todos os entrevistados (n=92) o valor recebido por eles no seguro-defeso é insuficiente, já que é menor do que o lucro habitual obtido com a pesca de arrasto.

A área de pesca utilizada pelos pescadores para o arrasto é delimitada pela costa do município em que residem. Em Anchieta, os camarões sete-barbas, rosa e branco são alvos da pesca de arrasto, sendo esta realizada em uma profundidade de até 50 m e capturado de 5 a 50 kg ( $\mu = 14,68$  kg)/dia. Já em Piúma e Marataízes a espécie alvo é o camarão sete-barbas. Nestas comunidades, esta pescaria ocorre entre 25 e 40 m de profundidade, sendo que em Piúma são capturados em média entre 15 e 50 kg ( $\mu = 29,6$  kg)/dia e em Marataízes de 15 a 40 kg ( $\mu = 26,4$  kg)/dia.

Segundo os pescadores, em Anchieta a carcinofauna acompanhante é composta por siris e caranguejos, enquanto que em Piúma e Marataízes envolvem as espécies de camarões branco e rosa, siris e caranguejos. Esta fauna acompanhante é capturada em menor quantidade: Anchieta varia entre 1 e 30 kg ( $\mu = 11,96$  kg)/dia com captura em até 50 m de profundidade; Piúma entre 3 e 20 kg ( $\mu = 9,2$  kg) e são capturados em profundidade de 2 a 20 m; e Marataízes entre 2 e 10 kg ( $\mu = 4,6$  kg), sendo os caranguejos encontrados até 25 m e os siris até 40 m.

Os pescadores descreveram a nomenclatura local de oito espécies a partir da prancha utilizada nas entrevistas (Tabela 1), em que o ermitão gigante (*P. diogenes*) e o camarão espinho (*E. oplophoroides*) foram considerados raramente capturados. Em relação ao substrato preferido de crustáceos foi descrito principalmente ‘fundo lamoso’ (Tabela 2). Vale destacar que dos 92 entrevistados, 61 pescadores (66,3%) afirmaram que caranguejos ocorrem somente no manguezal, enquanto que 31 pescadores (33,7%) mencionaram a presença desses também no mar.

**Tabela 1.** Etnoidentificação das espécies alvo de crustáceos marinhos e carcinofauna acompanhante capturadas na pesca de arrasto e sua correspondência científica, segundo pescadores artesanais do litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Extraído de Braga *et al.*, 2018.

<b>Etnoidentificação/Anchieta</b>	<b>Piúma</b>	<b>Marataízes</b>	<b>Nomes científicos</b>	<b>Famílias</b>
Dorminhoco; papa-boiá	Caranguejo goiá	Goiá	<i>Hepatus pudibundus</i>	Aethridae
Siri relógio; cascudinho	Caranguejo goiá	Goiá; danta	<i>Persephona punctata</i>	Leucosiidae
Búzios; caramujo	Búzios	Búzios; caramujo; lesma	<i>Petrochirus diogenes</i>	Diogenidae
Siri comum	Siri comum	Siri comum; siri do mar	<i>Callinectes ornatus</i>	Portunidae
Camarão VG; camarão branco	Camarão VG; camarão branco	Camarão VG; Camarão branco	<i>Litopenaeus schmitti</i>	Penaeidae
Camarão sete-barbas	Sete-barbas	Camarão sete- barbas	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Penaeidae
Camarão rosa	Camarão rosa	Camarão rosa	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	Penaeidae
Camarão fêmea	Camarão fêmea; rosinha	Camarão fêmea; rosinha	<i>Exhippolysmata oplophoroides</i>	Lysmatidae

**Tabela 2.** Tipo de fundo oceânico preferido pelas espécies alvo de crustáceos marinhos e carcinofauna acompanhante capturadas na pesca de arrasto, segundo pescadores artesanais do litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Extraído de Braga *et al.*, 2018.

<b>Tipo de fundo</b>	<b>Anchieta</b>	<b>Piúma</b>	<b>Marataízes</b>
Lamoso	83,4% (n=25)	87,2% (n=27)	90,4% (n=28)
Arenoso	3,3% (n=1)	-	3,2% (n=1)
Cascalho	-	-	-
Arenoso e lamoso	10% (n=3)	6,4% (n=2)	-
Lamoso e cascalho	-	6,4% (n=2)	-
Arenoso, lamoso e cascalho	3,3% (n=1)	-	6,4% (n=2)

Segundo os entrevistados há similaridades entre as fases de desenvolvimento de crustáceos decápodes (estágios juvenil e adulto), tanto para camarões [Anchieta (n=19; 63,3%), Piúma (n=18; 58%), e Marataízes (n=27; 87,1%)], quanto para siris e caranguejos [Anchieta (n=30; 100%), Piúma (n=30; 96,8%), e Marataízes (n=31, 100%)], os quais justificaram que “*camarões nascem brancos e pequenos*”, “*nascem como lêndeas, larvas brancas que fica agarrada na rede*” e “*Siri nasce preto*”.

Os pescadores demonstraram conhecimento em relação ao dimorfismo sexual dos crustáceos por meio de características morfológicas como a presença do órgão copulatório nos camarões machos e pela coloração esverdeada na região dorsal das fêmeas, bem como, o tamanho corporal e o formato do abdome, dos caranguejos e siris, como critérios para diferenciação entre machos e fêmeas (Figura 7) (Tabela 3). Os entrevistados afirmam reconhecer com maior facilidade o dimorfismo sexual de caranguejos e siris (n = 88; 95,6%) do que de camarões (n = 66; 71,7%) (Tabela 4).

Alguns pescadores (n=13) descreveram que *E. oplophoroides* seria “*a fêmea mãe de todos os camarões*”. Alguns pescadores apenas diferenciam indivíduos macho e fêmea de camarão (n=7) e de caranguejo/siri (n=16) quando há presença de fêmeas ovadas. Quando questionados sobre a distribuição de filhotes de camarão, caranguejo e siri capturados na pesca de arrasto, os pescadores das três

comunidades afirmaram que na fase inicial do desenvolvimento estes organismos estão distribuídos por toda a costa do litoral sul do estado, em que alguns descreveram “*beira da praia*” e “*próximo ou no rio*”.

Em relação aos modos de uso dos crustáceos decápodes, dos 92 entrevistados, 82 (89,1%) [Anchieta (n=23); Piúma (n=31) e Marataízes (n=28)] pescadores descreveram que esses animais podem ser utilizados para a comercialização e alimentação familiar, sendo os camarões peneídeos e caranguejos utilizados para venda e consumo; siris e caranguejos (*C. ornatus*, *H. pudibundus* e *P. punctata*) são amassados e triturados para serem usados como isca (chamada de ‘engodo’) na pesca de baiacu e peroá. Esta técnica é relatada como uma atividade recente nas três regiões. Dos outros 10 (10,9%) entrevistados, sete não souberam responder e três afirmaram que tais animais não representam nenhuma importância para eles, pois não são espécie-alvo da pesca já que o foco são os camarões obtidos na pescaria de arrasto. Seguem relatos sobre os modos de uso dos crustáceos decápodes:

*“A gente usa eles pra sustento, né? A gente vende muito pra ter a nossa sobrevivência de pagar as contas da família!”*

Relato do pescador D.S. da Colônia de Pescadores Z-4 Marcílio Dias, município de Anchieta, ES.

*“Desse pescado (camarão) o que não vende vira comida pra família. A gente aproveita tudo, né?!”*

Relato do pescador J.M. da Colônia de Pescadores Z-9, município de Piúma, ES.

*“Os ‘siri’ e os ‘caranguejo’ a gente usa pra engodo de peroá e baiacu. É uma isca muito boa esse engodo!”*

Relato do pescador F.L. da Colônia de Pescadores Z-8 Nossa Senhora dos Navegantes, município de Marataízes, ES.



**Figura 7.** Pescador indicando a diferença morfológica entre o abdome de siri macho (A) e siri fêmea (B). Imagem: Adriane Araújo Braga.

**Tabela 3.** Diferenciação entre machos e fêmeas de crustáceos decápodes capturados na pesca de arrasto, segundo pescadores artesanais do litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Extraído de Braga *et al.*, 2018.

<b>Crustáceos decápodes</b>	<b>Justificativa</b>
<b><i>Camarão</i></b>	
Macho	“tem um piruzinho” “tem uma estrutura e não fica com as costas verdes”
Fêmea	“tem um martelinho” “não tem um piruzinho” “não tem martelinho” “ficam com as costas verdes”
<b><i>Caranguejo e siri</i></b>	
Macho	“maiores que as fêmeas” “barriga, imbigo ou tampa é fino”
Fêmea	“são menores” “barriga, imbigo ou tampa é redondo”

**Tabela 4.** Percepção do dimorfismo sexual das espécies alvo de crustáceos marinhos e carcinofauna acompanhante capturadas na pesca de arrasto, segundo pescadores artesanais do litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Extraído de Braga *et al.*, 2018.

<b>Diferencia macho e fêmea</b>	<b>Anchieta</b>	<b>Piúma</b>	<b>Marataízes</b>
<b><i>Camarão</i></b>			
Sim	80% (n=24)	54,8% (n=17)	80,6% (n=25)
Não	3,3% (n=1)	12,9% (n=4)	-
Não sabe	16,7% (n=5)	32,3% (n=10)	19,4% (n=6)
<b><i>Caranguejo e siri</i></b>			
Sim	96,7% (n=29)	96,8% (n=30)	93,6% (n=29)
Não	-	-	-
Não sabe	3,3% (n=1)	3,2% (n=1)	6,4% (n=2)

## DISCUTINDO AS INFORMAÇÕES

A pesca é uma atividade econômica importante para a região sul do estado do Espírito Santo, pois gera renda e emprego para membros de comunidades pesqueiras, sendo a pesca de arrasto camaroeiro amplamente praticada (Freitas Netto & Di Benedetto, 2007). Esta atividade ocorre via sistema de produção familiar composto de parceria e de armadores e, desta forma, é considerada artesanal (Martins & Doxsey, 2006).

Nos últimos anos, tem-se observado avanço na pesquisa relacionada à percepção local de pescadores de arrasto no litoral do Espírito Santo (Freitas Netto & Di Benedetto, 2008; Martins *et al.*, 2015; Musiello-Fernandes *et al.*, 2017; Braga *et al.*, 2018; 2021; Braga & Zappes, 2021) entretanto, essas informações ainda são escassas e incipientes para esse Estado. Este contexto, evidencia-se a necessidade de estudos sobre conhecimento tradicional, uma vez que mostra-se importante já que a participação de comunidades pesqueiras pode contribuir com o conhecimento sobre biologia e ecologia de espécies (Clauzet *et al.*, 2005; Martins *et al.*, 2015).

O perfil dos pescadores entrevistados reflete a realidade da pesca artesanal em outras áreas do país, em que há a prevalência do sexo masculino atuando na captura do pescado, e com baixa escolaridade desses trabalhadores (Maruyama *et al.*, 2009; Oliveira *et al.*, 2016; Zappes *et al.*, 2016; Musiello- Fernandes *et al.*, 2017). Esta situação pode ser explicada pela inserção precoce na atividade pesqueira, devido à cultura familiar, o que implica em baixa frequência escolar e posterior abandono (Alves & Nishida, 2002). Além disso, um fato importante observado é a baixa presença de jovens no grupo estudado, o que pode indicar que a pesca camaroneira, apesar de ser uma atividade familiar tradicional nas regiões do litoral sul do estado, é pouco atrativa aos filhos dos pescadores. Isso pode ser devido ao baixo rendimento da pesca, o que leva os jovens a procurarem outros mercados de trabalho (D’Incao *et al.*, 2002) e conseqüentemente pode levar à diminuição do número de trabalhadores do setor pesqueiro artesanal (Zappes *et al.*, 2016).

Outra justificativa é o fato dos pais incentivarem a continuidade da formação escolar dos filhos, permitindo que busquem novas oportunidades de emprego fora

da pesca artesanal (Zappes *et al.*, 2016). Desta forma, a característica da profissão em ser uma tradição familiar transmitida entre gerações aparentemente não está refletindo o cenário atual, pois os jovens não se sentem atraídos na continuidade da atividade devido às dificuldades da profissão, além do incentivo à capacitação técnica ter se tornado mais acessível com a interiorização dos institutos federais de educação.

Os pescadores atuam principalmente na pesca do arrasto ou balão em que o uso de um único balão é reportado há pelo menos 12 anos para o litoral sul do estado (Fundação Promar, 2005; Freitas Netto & Di Benedetto, 2007). Apesar de não se ter registro na literatura do uso da rede de arrasto duplo para Piúma (Basílio *et al.*, 2015), neste estudo os pescadores do município reportaram a prática desta pescaria, ainda que em baixa frequência. O uso de redes de arrasto com portas é um tipo de pesca danosa, pois causa impacto ambiental, visto que degrada os habitats de espécies bentônicas e causam a mortalidade, principalmente de organismos sem interesse econômico, que são capturados junto às espécies-alvo (Andrew & Pepperell, 1992; Broadhurst, 2000; Kelleher, 2005; Caddy, 2008). De modo geral, torna-se preocupante o uso da rede de arrasto duplo, pois sua prática desordenada e constante no litoral sul do estado pode ocasionar um impacto maior na fauna acompanhante (Lewison *et al.*, 2004; Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Braga *et al.*, 2018).

A profundidade em que os pescadores das três comunidades atuam é definida pela distribuição da espécie alvo. Os pescadores de Piúma e Marataízes tem como espécie alvo o camarão sete-barbas que possui maiores abundâncias em profundidades de até 20 m (Silva *et al.*, 2016). Já em Anchieta, a pesca de arrasto ocorre até 50 m, uma vez que os camarões rosa e branco são encontrados, preferencialmente, em até 45 m (Costa *et al.*, 2003).

Como os camarões são intensamente explorados no Espírito Santo foi necessária a definição de uma medida protetiva dos estoques estabelecendo períodos de defeso específicos para o estado, como citado anteriormente. A definição de períodos de defeso como uma medida de ordenamento pesqueiro de camarões ocorreu em função destes se tornarem importantes recursos gastronômicos no Brasil, o que intensificou a demanda do mercado (Gasalla &

Gandini, 2016). No entanto, a implementação dessas medidas se mostrou pouco eficaz devido às questões como deficiência na coleta de dados científicos e estatísticos para o setor, já que não existe monitoramento constante dos números da pesca no país; pouca participação dos envolvidos nas tomadas de decisão; fiscalização deficiente; e ausência de diálogo entre órgãos gestores e o setor produtivo (Franco *et al.*, 2009; Abreu *et al.*, 2017).

Outra problemática do defeso é o atraso no pagamento do benefício e seu valor inferior ao total das despesas que os pescadores possuem por mês, sendo este um problema também em outros estados do país (Souza *et al.*, 2009c; Fernandes *et al.*, 2014). Deste modo, mesmo conhecendo a relevância do defeso, alguns pescadores continuam com a prática da pesca de arrasto durante a proibição, para obtenção de renda extra. Ainda, com intuito de complementar a renda durante o defeso, pescadores do sul do estado da Bahia e outras regiões do Espírito Santo precisam atuar em atividades fora da pesca (Musiello-Fernandes *et al.*, 2017), isso demonstra que em diversas áreas no país, o pagamento do benefício não é suficiente para manter a qualidade de vida das famílias dependentes da pesca artesanal, sendo necessária a elaboração de políticas públicas a fim de reduzir a pobreza em comunidades com pouca escolaridade (Beddington *et al.*, 2007; Souza *et al.*, 2009a). Além disso, esta baixa escolaridade também é um fator que interfere, pois a falta de qualificação profissional impede estes trabalhadores conseguirem melhores empregos (Maruyama *et al.*, 2009).

Para os pescadores, o defeso é necessário para a manutenção da pesca, porém, consideram a época inadequada para a região, uma vez que no período da proibição, os camarões estão grandes e prontos para comercialização, e após o defeso eles estão pequenos. Com isso, os pescadores sugerem a alteração do defeso para os meses de maio e julho. Knox & Trigueiro (2014) e Musiello-Fernandes *et al.* (2017) também encontraram discordâncias sobre o período do defeso para o Espírito Santo a partir da percepção dos pescadores. Para Vasques & Couto (2011) a temporada fechada tem como objetivo reduzir a pesca de espécies de camarão durante as estações de reprodução e, desta forma, garantir o recrutamento de recursos para a troca de estoque e o ganho de peso de indivíduos. Para uma melhor eficácia dessa medida, faz-se necessário um maior diálogo entre

órgãos legisladores e regulamentadores da pesca com as comunidades pesqueiras de arrasto, para que estas possam compreender a função do período do defeso e contribuir para o estabelecimento adequado dessa medida (Abreu *et al.*, 2017).

Como carcinofauna acompanhante da pesca de arrasto foram descritos siris, caranguejos, camarão rosa e camarão branco, capturados na mesma profundidade que as espécies-alvo de cada comunidade. Os siris, do gênero *Callinectes*, são vendidos para confecção de isca, denominada “engodo”, pois segundo os pescadores esses animais são predados principalmente por peixes. Neste processo, os siris são triturados e jogados ao mar a fim de atrair os peixes, principalmente as espécies de peroá (Balistidae) e baiacu (Tetraodontidae) (Pescadores - Comunicação pessoal). Os camarões, quando não comercializados são utilizados como fonte de sustento familiar dos pescadores, que segundo Basílio *et al.* (2015), a maioria das pescarias realizadas em Piúma é para o próprio consumo familiar. Já os caranguejos normalmente são devolvidos em alto mar, ou descartados quando chegam ao porto (Pescadores - Comunicação pessoal). Apesar de não mencionar sobre o impacto que a pesca pode causar para esses animais, os pescadores relatam que esses braquiúros têm importância, pois “*servem de alimento*” e “*faz parte da natureza*”, e por isso são devolvidos vivos para o ambiente.

Em relação à etnoidentificação das espécies, via imagens na prancha, os pescadores de Anchieta e Marataízes não reconhecem *H. pudibundus* e *P. punctata* como sendo caranguejos, e descrevem denominações diferentes para cada região. Os pescadores de Anchieta nomeiam essas espécies como “*dorminhoco e siri-relógio/cascudinho*”, respectivamente, e em Marataízes como “*goiá e goiá/danta*”. Segundos eles, estes crustáceos “*não são nem siri, nem caranguejo*”, isso porque os entrevistados associam o termo “*caranguejo*” somente aos crustáceos braquiúros encontrados no manguezal, e a denominação “*siri*” àqueles animais que apresentam o último par de pé locomotor (pereiópodo) achatado, morfologicamente semelhantes à espécie *C. ornatus*. Apesar desta percepção local, os crustáceos braquiúros apresentam sucesso adaptativo que possibilita ser encontrados em regiões marinhas, estuarinas, manguezais, bem como, em ambientes de água doce (Bond-Buckup & Buckup, 1999). Quanto à nomenclatura utilizada pelos pescadores, Silva *et al.* (2015), em seu trabalho sobre etnotaxonomia de crustáceos no norte da Bahia,

também registraram para infraordem Brachyura a terminologia goiá e siri-aranha, sem descreverem a qual espécie se referia. Souto & Marques (2006), estudando etnoecologia em um distrito na região do Recôncavo Baiano encontraram a mesma denominação para *P. punctata* (siri-aranha), e outra etnotaxonomia para *C. ornatus* (siri-tinga) e para *H. pudibundus* (siri-boceta).

Os pescadores identificam uma fase larval durante o desenvolvimento de camarões, denominada por eles como “*lêndea branca*”. Os peneídeos passam por diferentes fases larvais durante seu crescimento, seguido por período de pós-larva (Iwai, 1978; Anger, 2001). Desta maneira, estas formas são identificadas pelos pescadores já que indivíduos em fases pós-larvais ocorrem juntamente aos indivíduos adultos capturados na pescaria do arrasto, uma vez que nesse estágio passam a ter hábitos bentônicos (Castilho, 2008). Entretanto, a denominação “*lêndea branca*” pode também ser referente à espécie *Acetes americanus* Ortmann, 1893 pertencente à família Sergestidae e que já foi observada no litoral sudeste do Brasil em profundidade aproximada de 25 m (Eutrópio, 2009; Simões *et al.*, 2013; Costa & Simões, 2016), e que segundo a maioria dos pescadores, esses indivíduos foram observados “*em todos os lugares*” onde ocorre a pesca de arrasto nos municípios estudados. Para braquiúros foi mencionada a similaridade entre as formas juvenis e adultas, somente variando o tamanho entre elas. Apesar da semelhança morfológica entre essas duas fases (jovens e adultos), esses crustáceos também passam por fases larvais e pós-larvais (Bolla Jr *et al.*, 2014), e somente após atingir a maturidade sexual é que se tornam adultos. O tamanho da maturidade sexual pode variar entre as espécies, sendo registrado para: *C. ornatus* a partir de 40,7 mm de largura da carapaça (LC) para fêmeas e 43,5 mm LC para machos (Souza-Carvalho *et al.*, 2011); *H. pudibundus* a partir de 36 mm LC (fêmeas), 35 mm LC (macho) (Fracasso & Branco, 2005) e *P. punctata* 24,9 mm LC para fêmeas e 27,4 mm LC para machos (Almeida *et al.*, 2013).

Sobre o dimorfismo sexual, segundo os pescadores, os camarões machos apresentam um “*piruzinho/martelinho*” que os diferenciam das fêmeas. De acordo com Costa *et al.* (2003), esta estrutura é o órgão copulatório masculino, denominado petasma, ausente nas fêmeas que, por sua vez, possuem uma placa conhecida como télico, localizada na região ventral do cefalotórax, entre o 3° e 5° pares de pés

locomotores (pereiópodos). Outra observação relatada pelos pescadores foi que “as fêmeas ficam com as costas verdes”. Durante a época da reprodução as fêmeas dos camarões peneídeos apresentam coloração escura, em tons de verde petróleo, na região dorsal, indicando a maturação de seus ovários (Dumont & D’Incao, 2004). O camarão *E. oplophoroides*, é conhecido, por alguns pescadores, como “camarão fêmea, o resto tudo é macho” e “a mãe de todos os camarões” pois, segundo eles, é o “único que carrega os ovos na barriga”. Segundo Pérez Farfante (1988), ao contrário das espécies pertencentes à subordem Dendrobranchiata, que liberam seus ovos no meio aquático, as espécies da subordem Pleocyemata, como *E. oplophoroides*, são camarões da família Lysmatidae, que no período reprodutivo carregam seus ovos nos apêndices abdominais (Braga, 2006; Braga *et al.*, 2009). Para distinguir os sexos de caranguejos e siris, os pescadores descreveram caracteres morfológicos como tamanho corporal e formato do abdome. Os machos de braquiúros são geralmente maiores do que as fêmeas (Fernandes *et al.*, 2006; Keunecke *et al.*, 2007) e, apresentam o abdome curto e dobrado ventralmente, formando um símbolo semelhante a um “T invertido”, enquanto as fêmeas possuem um semi-círculo (Araújo *et al.*, 2012).

Quando questionados sobre a distribuição de filhotes de crustáceos capturados na pesca de arrasto, a maioria dos pescadores entrevistados afirmou que nesse estágio de desenvolvimento estes organismos estão distribuídos por toda a costa do litoral sul do estado. Entretanto, alguns pescadores relataram que os filhotes de algumas espécies de decápodes estão distribuídos tanto na “beira da praia”, quanto “próximo ou no rio”. Desta maneira, para esses entrevistados existem regiões específicas de berçários, uma vez que, durante o desenvolvimento larval, muitas espécies de decápodes podem ser encontradas em ambientes marinhos e estuarinos, podendo circular entre estes locais para completar o seu ciclo de vida (Anger, 2001). Como ocorre com as larvas de *L. schmitti* e *F. paulensis* que utilizam o ambiente estuarino para seu desenvolvimento, e quando juvenis, migram para a área de ocorrência de adultos, onde é realizada a pesca de arrasto (Marafon-Almeida *et al.*, 2008). Para *X. kroyeri* é comum a ocorrência de todas as fases de desenvolvimento em um mesmo local, dessa forma, não apresenta estratificação populacional (Branco, 2005; Santos *et al.*, 2013).

Os pescadores descrevem a importância dos crustáceos como um elo da teia trófica, mas não explicam o papel efetivo desses organismos na dinâmica da comunidade marinha, principalmente, na função de presas/predadores, e sua relação nos processos de ciclagem da matéria orgânica e no fluxo de energia em diversos níveis tróficos (Silva, 2014; Braga *et al.*, 2018). Ainda, mesmo considerando a importância econômica dos crustáceos para a pesca artesanal, os pescadores não reconhecem a importância destes organismos para a alimentação familiar. Provavelmente por ser algo rotineiro da família que não é considerado na percepção local como relevante.

Quanto às formas de uso das espécies-alvo de crustáceos, percebe-se a dependência das comunidades litorâneas com esse recurso pesqueiro, pois os mesmos são utilizados para a venda e, secundariamente, como forma de subsistência (Silva, 2014). Com relação à carcinofauna acompanhante, algumas espécies de braquiúros são utilizadas como isca, sendo esta uma prática comum entre os pescadores artesanais (Clauzet *et al.*, 2005; Magalhães *et al.*, 2011). Isto demonstra um conhecimento acerca dos processos ecológicos, particularmente com os níveis tróficos, pois identificam a preferência alimentar de algumas espécies de peixes por esses crustáceos (Tonini *et al.*, 2007; Souza *et al.*, 2008; Macedo-Soares *et al.*, 2009; Silva, 2014), como confirmado em alguns estudos relacionados com o conteúdo estomacal de peixes marinhos (Brewer *et al.*, 1995; Clemente *et al.*, 2014; Zeineddine *et al.*, 2015).

Ferreira *et al.* (2021) apresentam um planejamento de manejo pesqueiro que envolvem os principais interessados (pescadores, gestores públicos e pesquisadores), e destacam a importância dessa integração participativa como uma estratégia viável para o manejo local. A troca de informações entre os envolvidos poderá contribuir para o manejo cooperativo da pesca de arrasto, uma vez que os pescadores podem inibir práticas ilegais dentro de sua comunidade. Essas funções aproximariam órgãos governamentais dos pescadores estabelecendo maior confiabilidade entre eles e diminuindo conflitos. Por isso, torna-se importante a ação de profissionais que atuem na extensão pesqueira a fim de desenvolver nas comunidades de pesca o sentimento de valorização e organização da profissão por meio de ações que envolvam a participação dos interessados (Souza *et al.*, 2009a).

Desta forma, este estudo contribui para a aproximação entre os envolvidos com a gestão da pesca e as comunidades, pois descreve a percepção de pescadores de três comunidades, do sul do estado do ES, sobre crustáceos marinhos interligando os conhecimentos tradicional e científico e facilitando a compreensão entre as linguagens utilizadas nestes dois saberes.

## BREVES CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pescadores artesanais do litoral sul do estado do Espírito Santo atuam na pescaria do arrasto tendo como principais espécies alvo os camarões sete-barbas, rosa e branco. A carcinofauna acompanhante é descrita como composta por siris, caranguejos e camarões, a depender da comunidade. Os pescadores identificam espécies de crustáceos por meio de características como coloração, tamanho corporal, estruturas morfológicas e abdome. Estes pescadores demonstram um saber local sobre a biologia e ecologia das espécies de camarões e braquiúros que possuem ou não valor econômico para a pesca.

Desta forma, fica evidente que pescadores das comunidades pesqueiras do litoral sul do Espírito Santo possuem uma percepção importante sobre crustáceos capturados na pesca do arrasto. Para estes trabalhadores, estes animais são componentes da diversidade do mar e participam da cadeia alimentar marinha, fazendo parte da renda e consumo familiar. A compreensão dessas informações provenientes de observações realizadas durante a prática pesqueira pode contribuir na elaboração de medidas de manejo, além de garantir ações conservacionistas mais efetivas o que produz melhores resultados. No entanto, é necessário maior diálogo entre órgãos fiscalizadores e comunidades pesqueiras de arrasto para que compreendam a função da estação fechada como uma medida pública de manejo. De modo geral, é possível afirmar que todo esse conhecimento apresentado pelos pescadores é relevante, e que estudos etnocarcinológicos constituem uma importante ferramenta para o manejo pesqueiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abreu, J.S.; Domit, C.; Zappes, C.A. 2017. Is there dialogue between researchers and traditional Community members? The importance of integration between traditional knowledge and scientific knowledge to coastal management. *Ocean & Coastal Management*, 141: 10-19. DOI: <https://doi.org/10.32360/acmar.v52i1.33667>.

Ahyong, S.T. 2001. Revision of the Australian Stomatopod Crustacea. *Records of the Australian Museum*, 26: 1-326.

Almeida, A.C.; Hiyodo, C.; Cobo, V.J.; Bertini, G.; Fransozo, V.; Texeira, G.M. 2013. Relative growth, sexual maturity, and breeding season of three species of the genus *Persephona* (Decapoda: Brachyura: Leucosiidae): a comparative study. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93 (6): 1581–1591. DOI: <https://doi.org/10.1017/S002531541200197X>

Alves, R.R.N.; Nishida, A.K. 2002. A ecdise do caranguejo- uçá, *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. *Interciência*, 27(3): 110-117.

Amaral, A.C.Z.; Jablonski, S. 2005. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1): 43–51.

Andrew, N.L.; Pepperell, J.G. 1992. The bycatch of shrimp trawl fisheries. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, Boca Raton, 30: 527-565.

Anger, K. 2001. The biology of decapod crustacean larvae: Crustacean (14). Balkema Publishers. Rotterdam, Netherlands, 419p.

Araújo, M.S.L.C; Barreto, A.V.; Negromonte, A.O.; Schwamborn, R. 2012. Population ecology of the blue crab *Callinectes danae* (Crustacea: Portunidae) in a Brazilian tropical estuary. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 84(1): 129-138. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0001-37652012005000016>.

Azevedo, C.M.A. 2005. A regulamentação do acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados no Brasil. *Biota Neotropica*, 5(1): 19-27. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-06032005000100002>.

Basílio, T.H.; Silva, E.V.; Fioresi, D.B.; Gomes, M.P.; Garcez, D.S. 2015. Sustentabilidade das atividades pesqueiras do município de Piúma, litoral sul do Espírito Santo, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, 48(1): 69–86.

Beddington, J.R.; Agnew D.J.; Clark, C.W. 2007. Current problems in the management of marine fisheries. *Science*, 316(5832): 1713–1716. DOI: 10.1126/science.1137362.

Bernard, H.R. 2000. *Social research methods: qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks: Sage Publications. 659p.

Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, 2010. Equipe técnica – MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura Disponível em: Disponível em: < [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est\\_2010\\_nac\\_boletim.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2010_nac_boletim.pdf) >. Acesso em: 15 fev. 2018.

Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, 2011. Equipe técnica – MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em: Disponível em: < [https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est\\_2011\\_bol\\_bra.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2011_bol_bra.pdf)>. Acesso em: 18 mai. 2021.

Bolla Jr, E.A.; Fransozo, V.; Negreiros-Fransozo, M.L. 2014. Juvenile development of *Callinectes danae* Smith, 1869 (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Portunidae) under laboratory conditions. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 86(1): 211-228. DOI: <http://doi.org/10.1590/0001-37652014118912>

Bond-Buckup, G.; Buckup, L. 1999. Caridea (pitos, camarões de água doce e marinhos). In: Buckup, L. & Bond-Buckup, G. (orgs). *Os Crustáceos do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Ed. Universidade, p.300-318.

Braga, A.A. 2006. Biologia e Ecologia do camarão espinho *Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948) (Caridea: Alpheoidea: Hippolytidae) na região de

Ubatuba, litoral norte paulista. 118 p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista - UNESP, Botucatu Brazil).

Braga, A.A.; López Greco, L.S.; Santos, D.C.; Fransozo, A. 2009. Morphological evidence for protandric simultaneous hermaphroditism in the caridean *Exhippolysmata oplophoroides*. *Journal of Crustacean Biology*, 29(1): 34-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1651/08.3015.1>

Braga, A.A.; Oliveira, A.C.M.; Zappes C.A. 2021. Caracterização da pesca e importância dos crustáceos a partir da percepção de pescadores artesanais do sul do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 16(1): 59-71. DOI: <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v16i1.208>.

Braga, A.A.; Zappes C.A. 2021. Status do conhecimento tradicional sobre camarões peneídeos e carcinofauna acompanhante no Brasil: uma revisão bibliográfica. *Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais*, 12:641-650. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.001.0051>

Braga, A.A.; Zappes C.A.; Oliveira, A.C.M. 2018. Estudo do conhecimento tradicional de pescadores do litoral sul do Espírito Santo sobre a carcinofauna acompanhante da pesca de camarões. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 22(2): 1-11. DOI: <http://doi.org/11931/bjast.v22n2>.

Branco, J.O. 2005. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4): 1050-1062. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752005000400034>

Branco, J.O.; Fracasso, H.A.A. 2004. Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* Heller (Crustacea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(2): 295-301. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81752004000200022>.

Branco, J.O.; Verani, J.R. 2006. Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. In: Branco, J.O. & Marenzi, A.W.C. (org). Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC. Editora da UNIVALI, Itajaí, p.153-170.

Brasil. 2003. Lei n. 10.779, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 de novembro de 2003. Seção 1,230: p.1.

Brasil. 2009. Decreto nº. 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 30 de junho de 2009, nº. 122, Seção 1, p. 1-3.

Brasil. 2015. Lei n.º 13.123, de 20 de maio de 2015. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: DOU de 14/5/2015.

Brewer, D.T.; Blaber, S.J.M.; Salini, J.P; Farmer, M.J. 1995. Feeding ecology of predatory fishes from Groote Eylandt in the Gulf of Carpentaria Australia, with special reference to predation on Penaeid prawns. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 40(5): 577-600. DOI: <https://doi.org/10.1006/ecss.1995.0039>.

Broadhurst, M. 2000. Modifications to reduce bycatch in prawn trawls: A review and framework for development. *Reviews in: Fish Biology and Fisheries*, Anchorage, 10: 27-60.

Caddy, J.F. 2008. The importance of cover in life histories. *Bulletin of Marine Science*, Miami, 83(1): 7–52.

Calumby, J.A.; Lima, R.S.; Bonifácio, A.D.; Soares, E.C. 2016. Monitoramento da captura de camarões marinhos *Litopenaeus schmitti*, *Farfantepenaeus subtilis* e *Xiphopenaeus kroyeri* no município de Coruripe, estado de Alagoas, Brasil. *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 4(2): 82-90. DOI: <http://doi.10.2312/ActaFish.2016.4.2.82-90>.

Carvalho, R.; Nemedé, N.; Rocha, B.R.; Sousa, B. 2016. Attitudes towards conservation and fishing interaction with sea turtles in the southeast coast of Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 127: 55-62. DOI: <http://doi.10.1016/j.ocecoaman.2016.04.011>

Castilho, A.L. 2008. Reprodução e recrutamento dos camarões *Penaeoidea* (Decapoda: Dendrobranchiata) no litoral norte do estado de São Paulo. 114f. Tese apresentada ao curso de Pós-graduação do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Botucatu.

Castro, B.M.; Brandini, F.P.; Dottori, M.; Fortes, J.F. 2017. A Amazônia Azul: recursos e preservação. *Revista USP*, 113: 7-26. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i113p7-26>

Chuenpagdee, R.; Pascual-Fernandez, J.J.; Szeliánszky, E.; Alergret, J.L.; Fraga J.; Jentoft, S. 2013. Marine protected areas: Re-thinking their inception. *Marine Policy* 39: 234-240. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.10.016>.

Clauzet, M.; Ramires, M.; Barrella, W. 2005. Pesca Artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no Litoral de São Paulo, Brasil. *Revista MultiCiência*, 4: 1-22.

Clemente, R.R.B.S.; Costa, P.A.S.; Martins, A.S. 2014. Distribution and feeding habits of three sea robin species (*Bellator brachyichir*, *Prionotus nudigula* and *Prionotus punctatus*) in the Campos Basin, southeastern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 42: 488-496. DOI: <http://doi.103856/vol42-issue3-fultext-9>.

Clifford, J. 1998. Sobre a autoridade etnográfica. In: Gonçalves, J.R.S. (org.) A experiência etnográfica: antropologia e literatura do século XX. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, p. 17-62.

Clucas, I. 1997. A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries. Rome, FAO, 59p.

Communications branch fisheries and Oceans Canada, 2005. Canada's oceans action plan: for present and future generations. Disponível em: <https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/Library/315255e.pdf>. Acesso em: 24 abril 2020.

Côrtes, L.H.O.; Di Benedetto, A.P.M.; Zappes; C.A. 2018. Captura do caranguejo-uçá a partir do conhecimento tradicional: perfil socioeconômico e inovação da extração no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Naturais, 13(1): 45-55. DOI: <https://www.researchgate.net/publication/325176508>.

Côrtes, L.H.O.; Zappes, C.A.; Di Benedetto, A.P.M. 2019. Sustainability of mangrove crab (*Ucides cordatus*) gathering in the southeast Brazil: A MESMIS-based assessment. Ocean and Coastal Management, 179: 104862. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2019.104862.

Costa, R.C.; Fransozo, A.; Melo, G.A.S.; Freire, F.A.M. 2003. Chave ilustrada para identificação dos camarões (Dendrobranchiata) do Litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil. Biota Neotropica, 3(1): 1-12.

Costa, R.C.; Simões, S.M. 2016. Avaliação dos Camarões Sergestídeos (Decapoda: Sergestidae), In: Pinheiro, M.A.A. & Boos, H. (Org.). Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014. Sociedade Brasileira de Carcinologia – SBC, p. 390-399.

Costa, R.C.S.; Schiavetti, A. 2006. Aspectos etnoecológicos e conhecimento trófico da fauna aquática pelos pescadores da Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia. Revista Nordestina de Zoologia, 2(1): 14-27.

Costa-Neto, E.M.; Marques, J.G.W. 2000. A etnotaxonomia de recursos ictiofaunísticos pelos pescadores da comunidade de Siribinha, Norte do Estado da Bahia, Brasil. *Biociências*, 8(2): 61-76.

De Grave, S.; Pentcheff, N.D.; Ahyong, S.T.; Chan, T.Y.; Crandall, K.A.; Dworschak P.C.; Felder, D.L.; Feldmann, R.M.; Fransen, C.H.J.M.; Goulding, L.Y.D.; Lemaitre, R.; Low, M.E.Y.; Martin, J.W.; Ng, P.K.L.; Schweitzer, C.E.; Tan, S.H.; Tshudy, D.; Wetzer, R. 2009. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 21(Supplement): 1–109.

D'Incao, F.; Valentini, H.; Rodrigues, L.F. 2002. Avaliação da pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, 1965- 1999. *Atlantica*, 24(2): 103-116.

Di Benedetto, A.P. 2001. A pesca artesanal na costa Norte do Rio de Janeiro. *Bioikos*, 15(2): 103-107

Dias Neto, J. 2011. Proposta de plano Nacional de gestão para o uso sustentável de Camarões Marinhos do Brasil. 1. ed. Brasília: IBAMA, 242p.

Diegues, A.C. 2000. Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. 2ª ed. São Paulo: Nupaub LTDA, 290p.

Diegues, A.C. 2002. Povos e águas: Inventário de áreas úmidas brasileiras. 2. ed. São Paulo: NUPAUB-USP. 597p.

Diegues, A.C. 2004. A pesca construindo sociedades: Leituras em antropologia marítima e pesqueira. Núcleo de apoio à pesquisa sobre populações tradicionais e áreas úmidas brasileiras. 1-315. Ed. USP, São Paulo.

Drew, J.A. 2005. Use of traditional ecological knowledge in marine conservation. *Conservation Biology*, 19: 1286-1293.

Dumont, L.F.C.; D'Incao, F. 2004. Estágios de desenvolvimento gonadal de fêmeas do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris* - Decapoda: Penaeidae). *Iheringia*, 94(4): 389-393.

Eutrópio, F.J. 2009. Biologia do camarão *Xiphopenaeus kroyeri* (Dendobranchiata: Penaeidae) e a fauna acompanhante relacionada a sua pesca em Anchieta, Espírito Santo, Brasil. 107f. (Dissertação de Mestrado- Universidade de Vila Velha, Vila Velha). Disponível em: <<http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/handle/123456789/2189>> Acesso em: 3 mai. 2017.

Eutrópio, F.J.; Mariante, F.L.F.; Ferreira Junior, P.D.; Krohling, W. 2013. Population parameters of the shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Penaeidae), caught by artisanal fisheries in Anchieta, Espírito Santo State. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, 35(2): 141-147.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma.

Fernandes, J.M.; Rosa, D.M.; Araújo, C.C.V.; Ripoli, L.V.; Santos, H.S. 2006. Biologia e distribuição temporal de *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Crustacea, Portunidae) em uma praia arenosa da Ilha do Frade, Vitória-ES. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 20: 59-71.

Fernandes, L.P.; Keunecke, K.A.; Beneditto, A.P.M. 2014. Produção e Socioeconomia da Pesca do Camarão Sete-Barbas no Norte do Estado do Rio de Janeiro. *Boletim do Instituto da Pesca*, 40(4): 541– 555.

Ferreira, K.A.; Braga, A.A; Di Benedito, A.P.M. 2021. Can stable isotopes be applied to determine shrimp stocks origin in SE Brazil? An approach for utilization in fishery management. *Ocean and Coastal Management*. 201: 105500. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105500>.

Fracasso, H.A.A.; Branco, J.O. 2005. Estrutura populacional de *Hepatus pudibundus* (Herbst) (Crustacea: Decapoda) na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(2): 342-348.

Franco, A.C.N.P.; Schwarz Junior, R.; Pierri, N.; Santos, G.C. 2009. Levantamento, sistematização e análise da legislação aplicada ao defeso da pesca de camarões para as regiões Sudeste e Sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 35(4): 687-699.

Freitas Netto, R.; Di Benedetto, A.P.M. 2007. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. *Biotemas*, 20(2): 107-119.

Freitas Netto, R.; Di Benedetto, A.P.M. 2008. Interactions between fisheries and cetaceans in Espírito Santo State coast, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zootecias*, 10(1): 55-63.

Fundação Promar. 2005. Relatório do Macrodiagnóstico da Pesca Marítima do Estado do Espírito Santo. Relatório Técnico. FPM RT 005/05. Disponível em: <<http://www.fundagres.org.br>> Acesso em: 15 abr. 2017.

Gasalla, M.A.; Gandini, F.C. 2016. The loss of fishing territories in coastal areas: the case of seabob-shrimp small-scale fisheries in São Paulo, Brazil. *Maritime Studies*, 15: 9–18. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s40152-016-0044-2>.

Gelcich, S.; Edwards-Jones, G.; Kaiser, M.J.; Castilla, J.C. 2006. Co-management policy can reduce resilience in traditionally managed marine ecosystems. *Ecosystems*, 9(6): 951-966.

Goldenberg, M. 2000. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. 1-107. Ed. Record. São Paulo.

Graça-Lopes, R. 1996. A pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do estado de São Paulo. Rio Claro. 106 f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, UNESP.

Graça-Lopes, R.; Tomás, A.R.G.; Tutui, S.L.S.; Severino-Rodrigues, E. 2000. Captura e aproveitamento da fauna acompanhante pela pesca camaroeira paulista: uma contribuição ao manejo. Publicações ACIESP, 109-I. In: Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação, 5, 10 a 15/out, Vitória, 2000. Universidade

Federal do Espírito Santo e Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1: 109-118.

Graça-Lopes, R.; Tomás, A.R.G.; Tutui, S.L.S.; Severino-Rodrigues, E.; Puzzi, A. 2002. Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 28(2): 173-188.

Grant, S.; Berkes, F. 2006. Fisher knowledge as expert system: A case from the longline fishery of Grenada, the Eastern Caribbean. Fisheries Research, 84(2): 162-170.

Guizardi, P.S. 2012. Biodiversidade e Distribuição Ecológica dos Crustacea Decapoda no Litoral Sul do Espírito Santo. 71 f. Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo - Centro de Ciências Agrárias, Alegre.

Harris, J.M.; Branch, G.M.; Sibiyá, C.; Bill, C. 2003. The Sokhulu subsistence musselharvesting project: co-management in action. In: Hauck, M. & Sowman, M. (Ed.): Waves of Change: Coastal and Fisheries Co-management in Southern Africa. 61-98. University of Cape Town Press, Landsdowne.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis, 2008. Instrução Normativa Nº189, de 23 de setembro de 2008. In: Proibir o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada para a captura de camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis* e *F. subtilis*), camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão branco (*Litopenaeus schmitti*), santana ou vermelho (*Pleoticus muelleri*) e barba ruça (*Artemesia longinaris*).

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis, 2011. Instrução Normativa MPA nº 2 de 25 de janeiro 2011. Dispõe sobre os procedimentos administrativos para a inscrição de pessoas físicas no Registro Geral da Atividade Pesqueira nas categorias de Pescador Profissional e de Aprendiz de Pesca no âmbito do MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura. Brasília: DOU de 26/10/2011.

Iwai, M. 1978. Desenvolvimento larval e pós-larval de *Penaeus (Melicertus) paulensis* Pérez Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda) e o ciclo de vida dos camarões do gênero *Penaeus* da região centro-sul do Brasil. 138p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo- Instituto de Biociências).

Jennings, S.; Rice, J. 2011. Towards an ecosystem approach to fisheries in Europe: a perspective on existing progress and future directions. *Fish and Fisheries* 12: 125-137. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2011.00409.x>.

Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAO Fisheries Technical Paper, Rome, 470: 131p.

Keunecke, K.A.; D'incao, F.; Fonseca, D.B. 2007. Growth and mortality of *Hepatus pudibundus* (Crustacea: Calappidae) in South-western Brazil. *Journal of the Marine Biological Association UK*, 87: 885-891.

Knox, W.; Trigueiro, A. 2014. A pesca artesanal, conflitos e novas configurações. REDD - Revista Espaço de Diálogo e Desconexão, 8: 1-18.

Knox, W.; Trigueiro, A. 2015. Saberes, narrativas e conflitos na pesca artesanal. 1ª ed. Vitória: EDUFES.

Lewison, R.L.; Crowder, L.B.; Read, A. J.; Freeman S. A. 2004. Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. *Trends in Ecology & Evolution*, 19 (11): 598-604.

Librett, M.; Perrone, D. 2010. Apples and oranges: ethnography and the IRB. *Qualitative Research*, 10: 729–747.

Macedo-Soares, L.C.P.; Moreira M.C.; Saccol-Pereira, A. 2009. Hábito alimentar do robalo *Centropomus parallelus* (Poey, 1860) (Osteichthyes, Centropomidae) na Lagoa do Peri (Santa Catarina), sul do Brasil. In: Cantor, M; Macedo-Soares, L.C.P. & Hanazaki, N. *Ecologia de Campo na Lagoa do Peri*: 132-144. Programa de Programa de Pós-Graduação em Ecologia – UFSC, Florianópolis.

Magalhães, H.F.; Costa Neto, E.M.; Schiavetti, A. 2011. Fishing knowledge related to the catch of crabs (Decapoda: Brachyura) in the municipality of Conde, Bahia State. *Biota Neotropica*, 11(2): 45-5. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/S1676-06032011000200005>.

Malinowski, B.K. 1978. *Os pensadores: Argonautas do Pacífico Ocidental: Um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos Arquipélagos da Nova Guiné Melanésia*. 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Abril Cultural. 424p.

Marafon-Almeida, A.; Conceição, J.M.S.; Pandolfo, P.S.V. 2008. Distribuição e abundância de larvas de três espécies de Penaeídeos (Decapoda) na plataforma continental interna adjacente à Baía da Babitonga, Sul do Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3): 340-35.

Martin, J.W.; Davis, G.E. 2001. An update classification of the recent Crustacea. 1-124. *Natural History of Los Angeles County Science Series*. Los Angeles.

Martins, A.S.; Doxsey, J.R. 2006. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Espírito Santo. In: Isaac, V.J.; Martins, A.S.; Haimovici, M. & Andriguetto Filho, J.M. (eds.). *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Editora Universitária, UFPA, 93-116.

Martins, N.G.; Rodrigues, D.A.; Ribeiro, G.M.; Freitas, R.R. 2015. Avaliação da atividade pesqueira numa comunidade de pescadores artesanais no Espírito Santo, Brasil. *RGCI*, 15(2): 265-275.

Maruyama, L.S., Castro, P.M.G.; Paiva, P.P. 2009. Pesca artesanal no médio e baixo Tietê, São Paulo, Brasil: Aspectos estruturais e socioeconômicos. *Boletim Instituto de Pesca*, 35(1): 61-81.

Mauro, F.; Hardison, P.D. 2000. Traditional knowledge of indigenous and local communities: International debate and policy initiatives. *Ecological Applications*, 10(5): 1263-1269. DOI: [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1263:TKOIAL\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1263:TKOIAL]2.0.CO;2).

Mendonça, J.T. 2015. Caracterização da pesca artesanal no litoral sul de São Paulo - Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, 41(3): 479-492.

Miranda, T.M.; Hanazaki, N. 2009. Etnobotânica e Antropologia: descobertas, questionamentos e dificuldades em uma pesquisa de campo. In: Araújo, T.A.S. & Albuquerque, U.P. (orgs.) Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica: os desafios do trabalho em campo. Recife: NUPEEA, p. 121-143.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2018. Portaria Interministerial Nº 47, de 11 de setembro de 2018. Diário Oficial da União. Brasília. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/defesos/portaria-sg-mma-no-47\\_09\\_2018.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-e-pesca/legislacao/defesos/portaria-sg-mma-no-47_09_2018.pdf). / Acesso em: 24 de abril de 2020.

Musiello-Fernandes, J.; Zappes, C.A.; Hostim-Silva, M. 2017. Small-scale shrimp fisheries on the Brazilian coast: Stakeholders perceptions of the closed season and integrated management. *Ocean & Coastal Management*, 148: 89-96.

Musiello-Fernandes, J.; Zappes, C.A.; Hostim-Silva, M. 2018. Small-scale fisheries of the Atlantic seabob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*): Continuity of commercialization and maintenance of the local culture through making public policies on the Brazilian coast. *Ocean and Coastal Management*, 155: 76–82. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.01.033>.

Nomura, I. 2010. O futuro da pesca e da aquicultura marinha no mundo. *Ciência e Cultura*, 62(3): 28-32.

Oliveira, P.C.; Di Benedetto, A.P.M.; Bulhões, E.M.R.; Zappes, C.A. 2016. Artisanal fishery versus port activity in southern Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 129: 149-157. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.05.005>.

Opdenakker, R.J.G. 2006. Advantages and disadvantages of four interview techniques in qualitative research. *Forum Qualitative Sozialforschung = Forum: Qualitative Social Research*, 7(4), art 11.

Oracion, E.G.; Miller, M.L.; Christie, P. 2005. Marine protected areas for whom? Fisheries, tourism, and solidarity in a Philippine community. *Ocean & Coastal Management*, 48: 393-410. DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.ocecoaman.2005.04.013>.

Özyurt, G.; Ergin, A. 2009. Application of sea level rise vulnerability assessment model to selected coastal areas of Turkey. *Journal of Coastal Research*, 56: 248-251.

Pereira, B.E.; Diegues, A.C. 2010. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 2(22): 37-50.

Pérez Farfante, I. 1988. Illustrated key to Penaeoid shrimps of commerce in the Americas. NOAA Technical Report NMFS 64. 32 p.

Pinheiro, H.T.; Martins, A.S. 2009. Estudo comparativo da captura artesanal do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante em duas áreas de pesca no litoral do estado do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 35(2): 215–225.

Pizetta, G.T. 2004. Avaliação Multidimensional dos Sistemas Pesqueiros da Região Sul do Espírito Santo, Brasil, e seus Indicadores de Sustentabilidade. 72p, Dissertação de Monografia (Graduação em Oceanografia), Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil. Disponível em [http://www.dern.ufes.br/oceano/link/monografias/2003/monog4\\_2003.pdf](http://www.dern.ufes.br/oceano/link/monografias/2003/monog4_2003.pdf)

Ryan, G.; Bernard, H.R. 2000. Data management and analysis methods. In: Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. *Handbook of Qualitative Research*. Sage, London, p. 769-802.

Sanches, R.A. 2004. Caiçaras e a Estação ecológica de Juréia-Itatins. Histórico de ocupação no contexto político, econômico, social e ambiental do Vale do Ribeira. In: Marques, O.A.V. & Duleba, W. *Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna*. Holos Editora, p. 349-359.

Santos Júnior, C.A. 2015. Sustentabilidade, direito ambiental e meio ambiente: a indústria da pesca em Santa Catarina. *Revista Justiça do Direito*, 28(2): 334-348.

Santos, M.C.F.; Branco, J.O.; Barbieri, E. 2013. Biologia e pesca do camarão sete-barbas nos estados nordestinos brasileiros onde não há regulamentação do período de defeso. *Boletim do Instituto de Pesca*, 39(3): 217-235.

Sedrez, M.C.; Branco, J.O.; Freitas-Junior, F.; Monteiro, H.S.; Barbieri, E. 2013. Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral Sul do Brasil. *Biota Neotropica*, 13(1): 165-173.

Severino-Rodrigues, E.; Guerra, D.S.F.; Graça-Lopes, R. 2002. Carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) desembarcada na Praia do Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. *Boletim Instituto de Pesca*, 28(1): 33-48.

Silva, C.V.; Moreira, S.C.; Zappes, C.A.; Di Benedetto, A.P.M. 2014. Pesca artesanal e cetáceos que ocorrem no litoral leste do Rio de Janeiro: Uma abordagem etnoecológica para verificar a existência de manejo tradicional. *Boletim do Instituto de Pesca*, 40(4): 521-539.

Silva, E.R.; Sancinetti, G.S.; Fransozo, A.; Azevedo, A.; Costa, R.C. 2016. Abundance and spatial-temporal distribution of the shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Decapoda: Penaeidae): an exploited species in southeast Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 76(3): 764-773. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.01814>

Silva, F.P.M. 2014. Aspectos etnozoológicos sobre os crustáceos estomatópodes e decápodes das praias do litoral norte da Bahia, Brasil. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana.

Silva, F.P.M.; Costa Neto, E.M.; Carqueija, C.R.G. 2015. A Enotaxonomia de crustáceos estomatópodes e decápodes segundo pescadores artesanais do litoral norte da Bahia, Brasil. *Revista Ouricuri*, 5(1): 1-29.

Silva-Gonçalves, R.; D’Incao, F. 2016. Perfil socioeconômico e laboral dos pescadores artesanais de camarão-rosa no complexo estuarino de Tramandaí (RS),

Brasil. Boletim do Instituto da Pesca, 42(2): 387-401. DOI: 10.20950/1678-2305.2016v42n2p387.

Silvano, R.A.M.; Begossi, A. 2012. Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management. *Neotropical Ichthyology*, 10(1): 133-147.

Simões, S.M.; Castilho, A.L.; Fransozo, A.; Negreiros-Fransozo, M.L.; Costa, R.C. 2013. Distribution related to temperature and salinity of the shrimps *Acetes americanus* and *Peisos petrunkevitchi* (Crustacea: Sergestoidea) in the southeastern Brazilian littoral zone. *Journal of the Marine Biological Association*, 93(3): 753-759.

Soares, S.S.G.; Hostim-Silva, M. 2011. Boletim Estatístico da pesca do Espírito Santo - Ano 2011, 1 ed. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória.

Souto, F.J.B. 2004. A ciência que veio da lama. Uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humana-manguezal na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro – BA.1-319. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, Brasil.

Souto, F.J.B.; Marques, J.G.W. 2006. “O siri labuta muito!”: uma abordagem etnoecológica abrangente da pesca de um conjunto de crustáceos no manguezal de Acupe, Santo Amaro, Bahia, Brasil. *Sitentibus Série Ciências Biológicas*, 6: 106-119.

Souza, K.M.; Arfelli, C.A.; Graça-Lopes, R. 2009a. Perfil socioeconômico dos Pescadores de camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) da praia do Perequê, Guarujá (SP). *Boletim do Instituto de Pesca*, 35(4): 647 –655.

Souza, K.M.; Casarini, L.M.; Henriques, M.B.; Arfelli, C.A.; Graça Lopes, R. 2009b. Viabilidade econômica da pesca de camarão sete-barbas com embarcação de pequeno porte na praia do Perequê, Guarujá, estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, 39(4): 30-37.

Souza, U.P.; Costa, R.C.; Martins, I.A.; Fransozo, A. 2008. Associações entre as biomassas de peixes Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) e de camarões

Penaeoidea (Decapoda: Dendrobranchiata) no litoral norte do Estado de São Paulo. *Biota Neotropica*, 8: 20-30.

Souza-Carvalho, E. A.; Carvalho, F. L.; Couto, E. C. G. 2011. Maturidade sexual em *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Crustacea: Decapoda: Portunidae) no litoral de Ilhéus, Ba, Brasil. *Papéis avulsos de Zoologia*, 51(24): 367-372.

Souza, K.M.; Silva, N.J.R.; Lopes, R.G.; Arfelli, C.A. 2009c. Análise da política pública do defeso do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) na comunidade pesqueira do Perequê (Guarujá, São Paulo, Brasil). *Leopoldianum (UNISANTOS)*, 97: 61-71.

Teis, M.A.; Teis, D.T. 2006. A Abordagem Qualitativa: A Leitura no Campo de Pesquisa. *BOCC. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação*, 1: 1-8.

Tonini, W.C.T.; Braga, L.G.T.; Villa Nova, D.L.D. 2007. Dieta de juvenis do Robalo *Centropomus parallelus* (POEY, 1860) no sul da Bahia, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 33(1): 85 – 91.

Vanhoni, F.; Mendonça, F. 2008. O clima do litoral do estado do Paraná. *Revista Brasileira de Climatologia*, 3: 49-63.

Vasques, R.O.R.; Couto, E.C.G. 2011. Percepção dos pescadores quanto ao estabelecimento do período de defeso da pesca de arrasto para a região de Ilhéus (Bahia, Brasil). *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 11: 479-485.

Viertler, R.B. 2002. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: Amorozo, M.C.M.; Ming, L.C. & Silva, S.P. Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. UNESP/CNPq. p. 11-29.

Vinuto, J. 2015. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas (UNICAMP)*, 44: 201-218.

Wilson, D.C.; Raakjær, J.; Degnbol, P. 2006. Local ecological knowledge and practical fisheries management in the tropics: a policy brief. *Marine Policy*, 30: 794-801. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2006.02.004>.

Wolfe, J.M.; Breinholt, J.W.; Crandall, K.A.; Lemmon, A.R.; Lemmon, E.M.; Timm, L.E.; Siddall, M.E.; Bracken-Grissom, H.D. 2019. A phylogenomic framework, evolutionary timeline and genomic resources for comparative studies of decapod crustaceans. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 286:20190079:1-10. DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2019.0079>.

Zappes, C.A.; Oliveira, P.C.; Di Benedetto, A.P.M. 2016. Percepção de pescadores do norte fluminense sobre a viabilidade da pesca artesanal com a implantação de megaempreendimento portuário. *Boletim do Instituto de Pesca*, 42(1): 73-88. DOI: <http://doi.10.20950/1678.2305.2016v42n1p73>

Zeineddine, G.; Barrella, W.; Rotundo, M.M.; Clauzet, M.; Ramires, M. 2015. Etnoecologia da pesca de camarões usados como isca viva na Barra do Una, Peruíbe (SP/Brasil). *Revista Brasileira de Zociências*, 16: 67-83.

## APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

## QUESTIONÁRIO: Pescadores

Data \_\_\_\_\_ Localidade \_\_\_\_\_

### 1- Perfil dos pescadores

1.1 Nome \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Idade \_\_\_\_\_

1.2 Cadastrado em Associação/Cooperativa/Colônia \_\_\_\_\_

1.3 Caracterização do pescador: ( ) Mestre ou Proeiro ( ) Aprendiz ou Moço raso  
( ) Pescador ou Moço ( ) Outro \_\_\_\_\_

1.4 Quanto tempo atua na atividade pesqueira na região?

\_\_\_\_\_

### 2- Embarcação

2.1 Características da embarcação: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.2 Potência do motor da embarcação: \_\_\_\_\_

2.3 Comprimento da embarcação: \_\_\_\_\_

### 3. Caracterização da pesca

3.1 Qual o tipo de arrasto praticado? \_\_\_\_\_

3.2 Qual tempo médio (horas) de cada arrasto? \_\_\_\_\_

3.3 Qual a espécie alvo do arrasto de fundo? \_\_\_\_\_

3.4 Quanto (Kg) da espécie alvo do arrasto de fundo é capturado? \_\_\_\_\_

3.5 No arrasto é capturado? (uso da prancha fotográfica)

( ) Camarão \_\_\_\_\_

( ) Caranguejo \_\_\_\_\_

( ) Siri \_\_\_\_\_

( ) Outros \_\_\_\_\_

## **CONTINUAÇÃO QUESTIONÁRIO: Pescadores**

3.6 Quanto (Kg) desses pescados é capturado aproximadamente?

- ( ) Camarão\_\_\_\_\_
- ( ) Caranguejo\_\_\_\_\_
- ( ) Siri\_\_\_\_\_
- ( ) Outros\_\_\_\_\_

### *4. Características dos crustáceos*

4.1 A que profundidade (m) eles são encontrados?

- ( ) Camarão\_\_\_\_\_
- ( ) Caranguejo\_\_\_\_\_
- ( ) Siri\_\_\_\_\_
- ( ) Outros\_\_\_\_\_

4.2 Quais as características dos locais onde estes animais mais ocorrem?

- ( ) Fundo lodoso            ( ) Fundo de cascalho        ( ) Desembocadura de rios
- ( ) Alta profundidade(m) ( ) Baixa profundidade(m) ( ) Fundo arenoso
- ( ) Região costeira    ( ) outro\_\_\_\_\_

4.3 Qual estação do ano você tem a maior captura desses animais?

- ( ) Verão ( ) Primavera ( ) Inverno ( ) Outono

Por quê?\_\_\_\_\_

4.4 Esses animais já nascem parecidos com o adulto? ( ) Sim ( ) Não

- ( ) Não Sabe ( ) Não Respondeu ( ) \_\_\_\_\_

Caso não, como são quando nascem?\_\_\_\_\_

4.5 Qual estação do ano e local há maior presença de filhotes?

- ( ) Verão ( ) Primavera ( ) Inverno ( ) Outono

Por quê?\_\_\_\_\_

**CONTINUAÇÃO QUESTIONÁRIO: Pescadores**

4.6 É possível distinguir macho e fêmea? ( ) Sim ( ) Não

( ) Não Sabe ( ) Não Respondeu

Caso sim, como é feita:

( ) Camarão\_\_\_\_\_

( ) Caranguejo\_\_\_\_\_

( ) Siri\_\_\_\_\_

( ) Outros\_\_\_\_\_

4.7 É possível ver fêmea ovada?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não Sabe ( ) Não Respondeu

Se sim, em qual época do ano?

( ) Camarão\_\_\_\_\_

( ) Caranguejo\_\_\_\_\_

( ) Siri\_\_\_\_\_

( ) Outros\_\_\_\_\_

4.8 Tem algum animal (exceto homem) que se alimenta desses animais?

( ) Sim ( ) Não ( ) Não Sabe ( ) Não Respondeu

Caso sim, qual:\_\_\_\_\_

4.9 Esses animais têm algum tipo de importância para o meio ambiente?

( ) Camarão\_\_\_\_\_

( ) Caranguejo\_\_\_\_\_

( ) Siri\_\_\_\_\_

( ) Outros\_\_\_\_\_

## **CONTINUAÇÃO QUESTIONÁRIO: Pescadores**

4.10 Esses animais têm alguma importância para você?

Sim       Não       Não Sabe       Não Respondeu

Caso sim, qual? \_\_\_\_\_

4.11 O que é feito com os animais que não são o alvo da pesca?

Devolvidos       Descartados       Uso para consumo

Não Sabe       Não Respondeu       outros \_\_\_\_\_

4.12 O que é feito com os animais ovados que são capturados?

Devolvidos       Descartados       Uso para consumo

Não Sabe       Não Respondeu       outros \_\_\_\_\_

4.13 O período do defeso é importante?

Sim       Não       Não Sabe       Não Respondeu

Por quê? \_\_\_\_\_

4.14 Com o que trabalha na época do defeso? \_\_\_\_\_

### *5. Escolaridade:*

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo

Não Respondeu

Não Sabe

Não frequentou escola