



**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM OCEANOGRAFIA AMBIENTAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO**

**ANA CAROLINA MACHADO DE OLIVEIRA**

**ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS E ETNOECOLÓGICOS NA PESCA  
ARTESANAL EM TRÊS MUNICÍPIOS DO LITORAL SUL DO ESPÍRITO  
SANTO**

**VITÓRIA**

**2018**

ANA CAROLINA MACHADO DE OLIVEIRA

**ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS E ETNOECOLÓGICOS NA PESCA  
ARTESANAL EM TRÊS MUNICÍPIOS DO LITORAL SUL DO ESPÍRITO  
SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Oceanografia Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Oceanografia Ambiental.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriane C. Araújo  
Braga

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camilah Antunes  
Zappes

VITÓRIA

2018

ANA CAROLINA MACHADO DE OLIVEIRA

**ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS E ETNOECOLÓGICOS NA PESCA  
ARTESANAL EM TRÊS MUNICÍPIOS DO LITORAL SUL DO ESPÍRITO  
SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Oceanografia Ambiental.

COMISSÃO EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriane C. Araújo Braga – Orientadora  
Universidade Federal do Espírito Santo/UFES

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camilah Antunes Zappes – Coorientadora  
Universidade Federal Fluminense /UFF

---

Prof. Dr. Agnaldo Silva Martins - Examinador Interno  
Universidade Federal do Espírito Santo/UFES

---

Prof. Dr. Bruno de Lima Preto – Examinador Externo do  
Instituto Federal do Espírito Santo/IFES-Campus Alegre

## AGRADECIMENTOS

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudo e pelo financiamento do projeto, e ao Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo pela oportunidade.

A minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adriane Braga pela oportunidade, confiança e por todos os anos de ensinamentos, e a minha coorientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Camilah Zappes, pela disponibilidade e grande colaboração no decorrer da pesquisa. As duas, agradeço imensamente pela paciência e fundamental ajuda durante o desenvolvimento dessa dissertação.

Aos membros da banca de defesa, Prof. Dr. Agnaldo e Prof. Dr. Bruno, pela disponibilidade e pelas contribuições feitas à minha dissertação, as quais foram de imensa relevância.

Ao Sérgio Carvalho Moreira, Danielly Sayuri Nozu e Rodrigo Giesta Figueiredo pela elaboração dos mapas.

A todos os pescadores que cederam um pouco do seu tempo para se dedicar a essa pesquisa. Obrigada pelas ótimas conversas, cafézinhos e sucos, e por terem dividido comigo um pouco de suas experiências e sabedoria.

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais, Jorge e Átila, e minha irmã, Jannayna, por toda ajuda e apoio. Minha avó Detinha e minha prima, Líllian, pela preocupação constante, e ao tio Gerley pela acomodação durante a pesquisa.

Agradeço ao meu namorado, amigo e parceiro, Allan, que esteve presente durante todo o mestrado. Obrigada pela paciência, por me manter calma e aguentar toda minha reclamação. Ainda, por todo amor e carinho, por sempre me apoiar e me incentivar a ir em busca do que me faz feliz!

Por fim, agradeço a Deus por ter me conduzido até aqui, e pela certeza de ainda ir muito longe!

Muito obrigada!

## RESUMO

Esse estudo tem por objetivo relacionar o conhecimento tradicional dos pescadores com a literatura científica, a respeito dos aspectos etnobiológicos e etnoecológicos dos crustáceos decápodes capturados na pesca artesanal de arrasto no litoral sul do Espírito Santo. A pesquisa foi realizada nos municípios de Anchieta, Piúma e Marataízes, litoral sul capixaba, e as coletas de dados ocorreram entre os meses de setembro de 2016 e fevereiro de 2017. O método etnográfico foi utilizado e consistiu de: 1) método de observação participante; 2) entrevistas e questionários semiestruturados; 3) método bola de neve; 4) método de triangulação dos resultados. Um total de 92 pescadores artesanais foi entrevistado, sendo todos do sexo masculino com idade entre 18 e 71 anos. Em Anchieta as espécies-alvos da pesca são os camarões sete-barbas, rosa e branco, e em Piúma e Marataízes o sete-barbas. A carcinofauna, capturada nos três municípios, é composta principalmente por siris e caranguejos. Os pescadores demonstraram conhecimento sobre a biologia das espécies de crustáceos capturadas, diferenciando os estágios juvenil dos adultos, bem como a ocorrência de dimorfismo sexual nesses animais, pois reconhecem nos camarões macho o órgão copulatório (petasma) e nas fêmeas a presença de uma coloração esverdeada na região dorsal caracterizada pelo desenvolvimento do ovário. Já nos caranguejos e siris, os entrevistados relataram que o formato do abdome é diferente entre os sexos. Também foi descrito a preferência de habitat das espécies de decápodes. Os pescadores consideraram os crustáceos importantes para o meio ambiente, pois: 1) desempenham papéis na dinâmica da comunidade marinha, na cadeia alimentar e nos processos de ciclagem da matéria orgânica e fluxo de energia; 2) são importantes para o consumo; e 3) são utilizados para comercialização e engodo. Quando questionados sobre o defeso, os pescadores o consideraram importante, porém incorreto para a região, o que indica necessidade de maior diálogo entre órgãos fiscalizadores e comunidades pesqueiras. As informações dessa pesquisa corroboram com a literatura e podem funcionar como ferramenta para a gestão dos recursos pesqueiros, e na diminuição do impacto sobre as populações das espécies alvo e fauna acompanhante, visando à sustentabilidade da pesca e valorização das comunidades litorâneas do sul capixaba.

## ABSTRACT

This study aims to relate the traditional knowledge of fishermen to the scientific literature, as regards ethnobiological and ethnoecological aspects of decapod crustaceans caught in artisanal fishing on the Southern coast of Espírito Santo. The research was done in Anchieta, Piúma and Marataízes cities, South coast of Espírito Santo, and data collection occurred between September 2016 and February 2017. The ethnographic method used consisted of: 1) participant observation method; 2) semi-structured interviews and questionnaires; 3) snowball method; 4) method of triangulation of results. A total of 92 artisanal fishermen were interviewed, all aged between 18 and 71 years. In Anchieta city the target species of the fishing are the sea-bob shrimp, pink shrimp and white shrimp, and in Piúma and Marataízes only the sea-bob shrimp. The carcinofauna, captured in the three municipalities, is composed mainly of crabs and swimming crabs. The fishermen demonstrated knowledge about the biology of the species of crustaceans captured, differentiating the juvenile stages of the adults, as well as an occurrence of sexual dimorphism, once they recognize the copulatory organ of male shrimps (petasma) and in the females the presence of a greenish color in the dorsal region characterized by ovary development. In crabs and swimming crabs, the respondents reported that the shape of the abdomen is different between the sexes. The habitat of decapod species has also been described. Fishermen considered crustaceans to be important for the environment because: 1) they play roles in the dynamics of the marine community, in the food chain and in the processes of organic matter cycling and energy flow; 2) are important for consumption; and 3) are used for bait and commercialization. When questioned about the fisheries closure season, fishermen consider important but incorrect for the region, which indicates the need of greater dialogue between enforcement agencies and fishing communities. The information of this research corroborates with the literatura and can function as a tool for the management of fishery resources, and on the decrease of the impact on the populations of the target species and fauna by-catch, aiming at the sustainability of fishing and the valuing of coastal communities of Southern Southern coast of Espírito Santo.

## LISTA DE TABELA

### Capítulo I

- 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.....59
- 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.....60
- 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.....60
- 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.....61

## LISTA DE FIGURA

### Introdução e revisão bibliográfica

- Figura 1:** Municípios que compõe todo o litoral do Espírito Santo, com destaque para as regiões de estudo: Anchieta, Piúma e Marataízes, litoral sul do Espírito Santo (Modificado do IBGE).....21
- Figura 2:** (A) Esquema da embarcação modelo saveiro médio equipado com uma rede de arrasto do tipo “otter trawl”. Disponível em: <<http://explow.com/trawling>>. (B) Foto de embarcação do tipo saveiro utilizada na pesca artesanal de arrasto do litoral sul do Espírito Santo (Arquivo pessoal).....22
- Figura 3:** Registro da triagem do material coletado em arrastos, litoral sul do Espírito Santo, sudeste do Brasil (Arquivo pessoal).....24

<b>Figura 4:</b> Entrevista com pescador realizada no litoral sul do Espírito Santo, sudeste do Brasil (Arquivo pessoal).....	25
---	----

## **Capítulo I**

<b>Figura 1:</b> Mapa do Brasil destacando o Estado do Espírito Santo (A) e a localização dos três municípios estudados: Anchieta, Piúma e Marataízes (B) (Modificado do IBGE).....	62
---	----

<b>Figura 2:</b> Tempo de atuação dos pescadores na atividade pesqueira local no litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil.....	62
--	----

## **Capítulo II**

<b>Figura 1:</b> Localização das comunidades pesqueiras de Anchieta, Piúma e Marataízes, sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Mapa: Sérgio Carvalho Moreira.....	68
---	----

## **LISTA DE QUADRO**

### **Capítulo II**

<b>Quadro 1:</b> Tópicos do questionário semi-estruturado apresentado aos pescadores do sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil.....	69
---	----

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	5
<b>ABSTRACT</b> .....	6
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	21
Caracterização da área de estudo.....	21
Metodologia empregada.....	23
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	26

### **CAPÍTULO I: ESTUDO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL DE PESCADORES DO LITORAL SUL DO ESPÍRITO SANTO SOBRE A CARCINOFAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA DE CAMARÕES - ETNOCONHECIMENTO DA FAUNA ACOMPANHANTE NO ESPÍRITO SANTO**.....

31

1. Introdução.....	33
2. Materiais e Métodos .....	35
2.1. Área de estudo.....	35
2.2. Coleta de dados.....	36
2.3. Análise dos dados.....	39
3. Resultados.....	39
3.1. Perfil dos entrevistados.....	39
3.2. Caracterização da pesca de arrasto .....	39
3.3. Etnoidentificação e etnobiologia das espécies alvo e carcinofauna acompanhante.....	41
4. Discussão.....	42
5. Conclusão.....	47
6. Referências.....	48
7. Anexos.....	59

### **CAPÍTULO II: FUNÇÃO ETNOECOLÓGICA DE CRUSTÁCEOS: PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS, LITORAL SUL DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL**.....

63

1. Introdução.....	65
2. Material e Métodos .....	67
2.1. Área de estudo.....	67
2.2. Procedimentos.....	68
3. Resultados.....	70
4. Discussão.....	72
5. Conclusão.....	75
6. Referências.....	76
<b>CONCLUSÃO GERAL.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>84</b>
ANEXO I - Questionário aplicado aos pescadores.....	85
ANEXO II – Prancha para identificação dos crustáceos.....	87
ANEXO III - Questionário aplicado a instituição de pesca.....	88

# INTRODUÇÃO

## *A pesca artesanal no Brasil*

Desde o início da civilização humana, a pesca é uma das atividades primordiais realizada pelo homem, sendo essa prática considerada principalmente artesanal (DIEGUES, 2004). Milhares de anos após seu surgimento, ainda se mantêm como uma atividade social e economicamente necessária na alimentação humana (NOMURA, 2010). Inicialmente, a pesca era realizada com objetivo de subsistência (DIEGUES, 2004), e com o tempo, evoluiu e se transformou em uma atividade de importância econômica que gera emprego e renda ao redor do mundo, principalmente para comunidades litorâneas (SANTOS JUNIOR, 2015).

Estimativas da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO (2010) indicam a existência de aproximadamente 39 milhões de pescadores atuantes pelo mundo, e de 156 milhões de pessoas que, indiretamente, dependem da pesca ou de seus processos subsequentes, como a comercialização dos produtos. Desse total de pescadores empregados pelo mundo, mais de 90% corresponde aqueles atuantes na pesca artesanal e que são responsáveis por mais de 50% da produção de pescado mundial (FAO, 2010).

O Brasil é considerado um dos 30 maiores produtores de pescado marinho no mundo, apresentando um alto potencial para pesca, decorrente de sua vasta extensão litorânea, com aproximadamente 8.000 km de costa (VANHONI e MENDONÇA, 2008). Atualmente, cerca de 1 milhão de pescadores atuam no país, sendo a maioria formada por aqueles que praticam a pesca artesanal (SILVA, 2014). Para essas centenas de milhares de pescadores, a pesca artesanal constitui sua principal fonte econômica, mesmo que alguns ainda exerçam outras atividades complementares à sua renda (MPA, 2012).

O desenvolvimento do setor pesqueiro no país ocorreu após a década de 60 quando houve a regulamentação pelo Decreto-Lei n. 221/1967 (Código de Pesca), que trazia definições gerais sobre a atividade pesqueira e categorizava os pescadores que comercializavam seus produtos em “pescadores profissionais”. Contudo, não havia qualquer distinção entre aqueles que atuam

de forma artesanal e industrial (OLIVEIRA e SILVA, 2012). Nesse período, somente a pesca industrial foi marcada por grandes incentivos e investimentos, principalmente com a criação da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE) que forneceu subsídios a essa atividade (DIEGUES, 1983). A pesca artesanal não era considerada economicamente desejável pelo Governo que naquele momento visava o desenvolvimento econômico do país por meio da industrialização do setor pesqueiro (OLIVEIRA e SILVA, 2012). Dessa forma, houve uma intensa exploração dos recursos pesqueiros pela pesca industrial, sendo produzido durante a década de 80 mais de 700 mil toneladas anuais de pescado (HAIMOVICI et al., 2014). Essa exploração continuou nos anos seguintes, o que provocou colapso dos estoques e marcou uma grave crise do setor nos anos seguintes (DIEGUES, 1999).

Somente em 2003, por meio do Registro Geral de Pesca, a pesca artesanal foi regulamentada, apresentando uma definição e assegurando direitos previdenciários aos seus praticantes (OLIVEIRA e SILVA, 2012). De acordo com a Lei 11.959 de 29 de junho de 2009, a pesca artesanal é caracterizada pelo uso de embarcações de pequeno porte, tecnologias e petrechos simples, sendo normalmente realizada nos núcleos familiares, sem vínculo empregatício (CLAUZET et al, 2005). Muito embora sua tecnologia seja considerada simples e de baixo grau de impacto ambiental, a pesca artesanal pode comprometer negativamente os estoques pesqueiros, devido às alterações provocadas no ambiente marinho, como a desestruturação e destruição de habitats, alteração da composição faunísticas e a sobre-exploração de espécies alvos (JOHNSON, 2002). De acordo com a finalidade do uso do pescado, a pesca artesanal ainda pode ser classificada em: subsistência, compondo a base alimentar da família; ou comercial, no qual seus produtos são comercializados em mercados regionais e locais, e também exportados para outras regiões (CLAUZET et al, 2005).

Em regiões tropicais, a pesca artesanal se apresenta como uma prática multiespecífica, na qual ocorre a exploração de diferentes estoques, de acordo com sua sazonalidade, e que, para tanto, emprega-se diferentes petrechos, o que inclui diversos tipos de redes, linhas e armadilhas. Cada técnica empregada favorece um tipo de composição faunística, como o uso da rede de arrasto voltado para a captura de camarões (RUDDLE e HICKEY, 2008).

## ***Pesca artesanal no Espírito Santo***

A pesca no estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil, emprega aproximadamente 69.720 trabalhadores, envolvidos de forma direta e indireta (KNOX e TRIGUEIRO, 2015). Segundo dados estimados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), em 2011 o Espírito Santo foi responsável por produzir 14.381,3 toneladas de pescado, provenientes da pesca marinha, tanto artesanal quanto industrial, ocupando o 10º lugar na produção do país.

No litoral do estado do Espírito Santo, a pesca artesanal é desenvolvida em todo seus 411 km de extensão (PIZETTA, 2004), e onde estão registradas e localizadas 48 comunidades pesqueiras artesanais (KNOX e TRIGUEIRO, 2015). A frota artesanal do estado é composta por 827 barcos de pesca motorizados de madeira (KNOX e TRIGUEIRO, 2015), com um comprimento variável entre 7 a 10 m (MARTINS e DOXSEY, 2006), e no qual atua um contingente de aproximadamente 5.897 pescadores artesanais (KNOX e TRIGUEIRO, 2015). Entretanto, apesar grande importância que a pesca artesanal possui para o Estado e para as comunidades litorâneas, o sistema para coleta de dados acerca do desembarque pesqueiro é falho e ineficiente, evidenciando a importância de serem realizados estudos com as comunidades residentes nesse litoral (BASILIO et al, 2015).

A produção do setor artesanal do estado, geralmente, é destinada aos mercados e restaurantes locais, tendo algumas espécies voltadas para a exportação, como é o caso dos atuns (FREITAS-NETTO e DI BENEDITTO 2007). Esse setor vem enfrentando diversas dificuldades, das quais pode-se relatar: a falta de infraestrutura para desembarque do pescado; insatisfação com o governo quanto as políticas para o setor e a ausência de diálogo; conflitos com os grandes empreendimentos no litoral do estado, como indústrias petrolíferas, portuárias e siderúrgicas, que geram alterações socioambientais, além de prejudicar e limitar a área da pesca (KNOX e TRIGUEIRO, 2015).

Diversos petrechos são empregados no litoral do Espírito Santo, sendo a região norte do litoral caracteriza-se por aqueles que fornecem maior diversidade de espécies, mas com menor rendimento em termos de produção. Em contraste, a região do litoral sul captura espécies de maior valor comercial,

e para tanto utiliza artefatos relacionados a uma alta produção pesqueira, como a rede de arrasto (FREITAS-NETTO e DI BENEDITTO 2007).

Dessa forma, o litoral sul do Espírito Santo destaca-se pela captura dos crustáceos decápodes pela pesca artesanal de arrasto, na qual pescadores atuam diariamente e, normalmente, saem durante a madrugada e retornam ao porto à tarde (MARTINS e DOXSEY, 2006). Em meio aos recursos explorados, destacam-se o camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *Farfantepenaeus brasiliensis*), camarão branco (*Litopenaeus schmitti*) e camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), utilizados na alimentação, na confecção de iscas, no artesanato da região e para comercialização (FREITAS-NETTO e DI BENEDITTO, 2007).

### **Crustáceos decápodes**

Os crustáceos pertencem ao Filo Arthropoda, e são representados por seis classes e 47 subordens (DE GRAVE et al., 2009), tendo aproximadamente 2.500 espécies registradas no Brasil (AMARAL e JABLONSKI, 2005). Dentre essas subordens destaca-se a Decapoda, popularmente conhecida pelas espécies comercializáveis na qual encontram-se os camarões, caranguejos, siris, lagostins e lagostas (BRUSCA e BRUSCA, 2007).

Decápodes são caracterizados pela presença de cinco pares de apêndices locomotores e por terem os metâmeros (segmentos) torácicos fusionados e imóveis (FRANSOZO e NEGREIROS-FRANSOZO, 1999). Estes se dividem em duas subordens: 1) subordem **Dendrobranchiata**, onde está incluída a infraordem Penaeidea, composta por camarões como sete-barbas, rosa e branco que apresentam brânquias dendrobrânquias, não incubam ovos, e a larva eclode na fase de nauplius; e 2) subordem **Pleocyemata** composto pelas infraordens Stenopodidea, Caridea, Astacidea, Glypheidea, Axiidea, Gebiidea, Achelata, Polychelida, Anomura e Brachyura cujos organismos incubam ovos, possuem as brânquias filo e tricobrânquias e seus embriões eclodem em forma de zoea (DE GRAVE et al., 2009).

Esses animais possuem alto sucesso adaptativo, e por isso podem ser encontrados nos mais diversos ecossistemas aquáticos, sejam esses marinhos, salobros ou de água doce, e até mesmo alguns no ambiente terrestre (BOND-

BUCKUP e BUCKUP, 1999). No ambiente marinho os crustáceos decápodes desempenham diferentes papéis, contribuindo para a dinâmica do local, pois fazem parte da teia alimentar e atuam como presa e predadores; realizam bioturbação do sedimento; e atuam na ciclagem de matéria e do carbono, disponibilizando estes elementos a outros níveis tróficos (SILVA, 2014; BOSS et al., 2016).

Crustáceos decápodes são capturados pelo petrecho rede de arrasto (MARTINS e DOXSEY, 2006), também chamado de “rede balão”, que pode apresentar um comprimento variável, com portas metálicas ou de madeira associadas, e uma abertura lateral entre 8 e 10m (MARTINS e DOXSEY, 2006). Entretanto, devido à baixa seletividade da rede de arrasto, ocorre também a captura acidental de uma elevada biomassa de inúmeros outros indivíduos juntamente à espécie-alvo desta pescaria. Esses recebem a denominação de fauna acompanhante ou fauna *by-catch*, que é formada por diferentes espécies de variados tamanhos, podendo ser composta por peixes, crustáceos, equinodermatas e moluscos (GRAÇA-LOPES et al. 2002). Essa fauna acompanhante, denominada carcinofauna acompanhante quando constituída somente por crustáceos, e na maioria das vezes, é devolvida ao mar por apresentar tamanho reduzido e nenhum valor econômico, mas, infelizmente, ao serem devolvidos muitos se encontram debilitados ou já mortos, o que corresponde a uma mortalidade desnecessária e uma perda significativa de biodiversidade (LEWISON et al. 2004). Em longo prazo, esse descarte pode contribuir para alterações no ecossistema marinho, interferir nas relações presa/predador, aumentar nível de matéria a ser decomposta, além de alterar a estrutura e função da comunidade bentônica (ALVERSON et al. 1994; CLUCAS, 1997).

No litoral sul do Espírito Santo a carcinofauna acompanhante é composta por uma alta biomassa de indivíduos pertencentes às famílias Penaeidae, Portunidae, Aethridae e Leucosiidae (EUTRÓPIO, 2009). Uma quantidade insignificante dessa fauna é aproveitada, com destaque para os siris (*Callinectes ornatus*) aproveitado tanto na alimentação quanto para fabricação de iscas (PINHEIRO e MARTINS, 2009).

Assim, tanto a carcinofauna acompanhante quanto as espécies alvo são altamente capturados, principalmente depois do aumento da frota industrial

unido à exploração da pesca artesanal, que culminou em uma alta exploração dos recursos pesqueiros, incluindo os crustáceos decápodes, levando a uma grave crise na pesca ao final da década de 80. Dessa forma, além da instituição de políticas de ordenamento pesqueiro, estabelecendo períodos de defeso, restringindo áreas para pesca e regulamentando petrechos utilizados (PIZETTA, 2004), estudos sobre o conhecimento das comunidades pesqueiras ganharam mais espaço e destaque, pois serviam de instrumento para preencher a lacuna de informação sobre questões socioeconômicas, biológicas e ecológicas da pesca (HAIMOVICI et al., 2014). Esse saber é denominado “conhecimento tradicional” e inclui os costumes, cultura, conceitos e vivências das comunidades (MOREIRA, 2007), conservados e transmitidos oralmente pelas gerações (RAMIREZ et al., 2007).

### ***Etnociência e o Conhecimento Tradicional***

Etnociência é um ramo interdisciplinar da ciência que articula diálogo entre questões das Ciências Sociais e Naturais buscando entender a relação sociedade-natureza, economia, rituais, costumes e práticas realizadas por comunidades (DIEGUES, 2003). Estudos realizados por meio da Etnociência buscam compreender como as comunidades tradicionais entendem e percebem o ambiente, incluindo seus processos naturais, seus componentes bióticos e abióticos e suas classificações taxonômicas (DIEGUES, 1999; DIEGUES, 2000).

Inserida na Etnociência se encontra a Etnobiologia definida como a área que estuda como a humanidade percebe, se relaciona e classifica os recursos naturais e ecossistemas dos quais dependem para as suas atividades comerciais ou de subsistência (POSEY, 1987; TURBAY, 2002). Esta área da ciência possui uma abordagem interdisciplinar e abrange diversas subáreas de conhecimento, de acordo com a especificidade da pesquisa, nas quais se incluem a Etnobotânica, Etnofarmacologia, Etnozoologia e Etnoecologia (POSEY, 1987; COSTA, 2006). Dentre essas subáreas, destaca-se a Etnoecologia que busca utilizar o conhecimento das populações humanas sobre o ambiente e suas interações, para resolução de problemas relacionados à sustentabilidade e ao manejo dos recursos naturais, sugerindo alternativas compatíveis com a realidade da comunidade envolvida (RAMIREZ et al. 2007).

Segundo o Decreto Presidencial nº 6.040 (BRASIL, 2007), comunidades tradicionais são definidas como:

Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos por tradição (BRASIL, 2007).

Comunidades tradicionais detêm uma riqueza histórica e cultural, e possuem um modo de vida simples dependente da natureza e de seus recursos não renováveis, explorando-os de forma sustentável para subsistência, para que os mesmos estejam disponíveis para gerações seguintes (DIEGUES, 2004). Tais comunidades desenvolveram um conhecimento profundo ao longo de anos de convivência e manejo das áreas em que habitam. Este saber local é baseado no modo como a comunidade se relaciona com o ambiente e os recursos, e é transmitido oralmente entre gerações na comunidade (DIEGUES, 2004). Comunidades de pesca artesanal apresentam um conhecimento tradicional detalhado sobre o ambiente marinho, dinâmica dos recursos, biologia e ecologia das espécies, e influência de mudanças ambientais na pesca, sendo esta percepção elaborada a partir da prática da atividade (COSTA e SCHIAVETTI, 2006). Este aprendizado é compartilhado entre pescadores mais antigos e mais novos, e sua construção é contínua e dinâmica, com informações adicionadas ao longo dos anos (DIEGUES, 2002; GRANT e BERKES, 2006).

O saber adquirido por meio da cultura e das experiências diárias no mar pode contribuir para o manejo sustentável dos recursos marinhos (SEIXAS, 2005), uma vez que as comunidades pesqueiras realizam interferências na natureza, explorando recursos marinhos, mas respeitando os ciclos de vida das espécies alvo. Essa forma de exploração não excede a capacidade de renovação do ecossistema e, assim, permite a manutenção de seu equilíbrio (GELCICH et al., 2006; PEREIRA e DIEGUES, 2010). Além disso, pescadores artesanais possuem um comportamento territorialista, proveniente de um sentimento de pertencer a um local (BEGOSSI, 2006). Desse modo, intencionalmente ou não, estes trabalhadores determinam e controlam o acesso

aos recursos de uma determinada área, e impedem a ação de pescadores de fora da comunidade. Essa divisão territorial constitui uma importante ferramenta de manejo, pois mantém os recursos disponíveis para a população local (BEGOSSI, 2006).

Outras formas de manejo realizado pelas comunidades tradicionais já foram documentadas na literatura, e que resultaram no desenvolvimento de diversas regras para a exploração que visam a conservação das espécies, como: 1) prática da soltura de animais de tamanho diminuto e de parte das espécies capturadas; 2) determinar o tamanho da malha da rede de pesca; 3) delimitar a área de atuação da pesca; 4) banimento de técnicas predatórias; e 5) mudanças no período do defeso (BERKES e POCOCK, 1981; BERKES, 1986; DORIA et al., 2008).

Segundo Gadgil et al. (2000) por meio da união entre o conhecimento científico e o tradicional é possível desenvolver outras metodologias para a gestão dos recursos ambientais marinhos. Gadgil et al. (2003) estudaram o conhecimento tradicional de populações de três países contrastantes entre si (Suíça, Canadá e Índia), que possuem diferentes características socioeconômicas, culturais e políticas, e concluíram que as informações fornecidas pelas comunidades tradicionais, provenientes de anos de observação dos ecossistemas ecológicos, tornam-se uma ferramenta valiosa e importante para a gestão e manejo. Essa metodologia poderia ser empregada em muitas regiões tropicais onde dados sobre aspectos da biologia dos recursos explorados na pesca artesanal são escassos (JOHANNES, 2000).

Em parte, o fracasso das ações de conservação e manejo de recursos pesqueiros se deve ao modo de estruturação das políticas governamentais. Essas ações muitas vezes são consideradas inadequadas porque insistem em utilizar somente dados científicos na elaboração de suas medidas, que muitas vezes são escassos e desatualizados, enfocando somente os aspectos biológicos e econômicos das espécies de interesse, e ignorando o saber e cultura das populações tradicionais litorâneas. Como resultado, as ações de manejo são ineficazes, podendo ser comprovadas pela sobre-exploração nas quais muitos recursos pesqueiros se encontram (DUMONT e D'INCAO, 2004; CASTELLO, 2008).

A implementação de políticas de ordenamento pesqueiro sem a participação das populações tradicionais, por exemplo, acaba por gerar conflitos, principalmente entre os órgãos fiscalizadores e pescadores, o que causa ineficácia e desrespeito dessas medidas de conservação (GELCICH et al., 2006). Dessa forma, é importante a participação de pescadores junto ao Governo na tomada de decisões relacionadas ao manejo pesqueiro, unindo o conhecimento científico ao tradicional. Esta parceria pode contribuir para a elaboração de novos modelos de gestão sustentável com especificidades locais e respeito à cultura local. Esse modelo participativo da gestão valoriza o conhecimento das populações litorâneas, pois inclui contextos socioculturais das populações, e gera medidas mais democráticas e de maior eficácia, compartilhando responsabilidades entre os gestores (PIZETTA, 2004; SILVA, 2014). Desse modo, essa pesquisa demonstra que investigações sobre a relação das populações litorâneas e as espécies por elas exploradas devem ser realizadas de maneira contínua para que se compreenda o funcionamento da relação homem-natureza a fim de conservar o ambiente, os recursos pesqueiros e o saber tradicional.

Esta pesquisa enfoca na relação do conhecimento tradicional com a literatura científica, a respeito dos crustáceos decápodes capturados na pesca artesanal de arrasto em três municípios do litoral sul do Espírito Santo, incluindo os aspectos etnobiológicos e etnoecológicos das espécies. Com isso espera-se contribuir com informações sobre o tipo de arrasto desenvolvido em cada comunidade, duração de cada arrasto, captura em quilos, identificação da espécie alvo e carcinofauna acompanhante, profundidade de ocorrência dos crustáceos, habitat, dimorfismo sexual, distribuição de jovens, importância dos crustáceos para o ambiente e para o pescador, e aspectos gerais relacionados ao defeso como medida de conservação.

Assim, a dissertação encontra-se dividida em dois capítulos organizados na forma de artigo.

O Capítulo I intitulado "*Pesca camaroneira e carcinofauna: uso do conhecimento tradicional de pescadores do litoral sul do Estado do Espírito Santo, Sudeste do Brasil*", foi submetido à revista Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology- BJUST, qualis Capes B2 para Ciências Ambientais. Esse capítulo objetiva caracterizar a pesca artesanal de arrasto realizada nos

três municípios de estudo, no litoral sul do Espírito Santo, caracterizando tipo de petrecho, duração dos arrastos, bem como as espécies capturadas; identificar e investigar o conhecimento pesqueiro acerca das espécies alvo e da carcinofauna acompanhante da pesca de arrasto.

O Capítulo II denominado por *“Função etnoecológica de crustáceos: percepção de pescadores artesanais, litoral sul do Espírito Santo, Brasil”* foi submetido à revista *Ambiente e Sociedade*, qualis Capes A2 para Ciências Ambientais. Esse artigo visa descrever a percepção de pescadores artesanais de arrasto quanto à importância etnoecológica dos crustáceos, identificando o modo de uso desses animais pelos pescadores.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Caracterização da área de estudo*

O Estado do Espírito Santo faz parte da região sudeste do Brasil, e está localizado na latitude 20°19'10" sul e longitude 40°20'16" oeste, com uma área de 46.086,907 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2017). Possui clima tropical e quente, sendo amenizado por ventos costeiros. O litoral do estado abrange diversos ecossistemas costeiros e possui uma extensão aproximada de 411 km, composto por 14 municípios. Destes, os municípios de Anchieta, Piúma, e Marataízes compõem a área de estudo (Figura 1) (PIZETTA, 2004).



Figura 1 – Municípios que compõem todo o litoral do Espírito Santo, com destaque para as regiões de estudo: Anchieta, Piúma e Marataízes, litoral sul do Espírito Santo (Modificado do IBGE).

O Estado tem a pesca como uma de suas atividades econômicas mais importantes, com uma frota de 1.582 embarcações registradas, e 14.335 pescadores profissionais cadastrados (INCAPER, 2017). No litoral sul do Espírito Santo, os balneários de Anchieta, Piúma e Marataízes se destacam pela pesca

artesanal desempenhada, principalmente, voltada para a captura de camarões por meio do uso de embarcação do tipo saveiro equipada com rede de arrasto (Figura 2).



Figura 2 – (A) Esquema da embarcação modelo saveiro médio equipado com uma rede de arrasto do tipo “otter trawl”. Disponível em: <<http://explow.com/trawling>>. (B) Foto de embarcação do tipo saveiro utilizada na pesca artesanal de arrasto do litoral sul do Espírito Santo (Arquivo pessoal).

O município de Anchieta, distante a cerca de 84 km da capital Vitória, possui 23.902 habitantes distribuídos em uma área de aproximadamente 409 Km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). Ao norte é limitado pelos municípios de Guarapari e Alfredo Chaves, ao sul por Piúma, a leste pelo Oceano Atlântico e a oeste por Iconha e Alfredo Chaves (ESPÍRITO SANTO, 2011). A economia local é baseada na presença de indústrias de mineração, agropecuária e pesca, esta última com 806 pescadores profissionais inscritos no Registro Geral da Pesca (RPG) (ESPÍRITO SANTO, 2011; MPA, 2015).

O município de Piúma possui uma distância de 96 km da capital do Espírito Santo, faz divisa ao norte com o município de Anchieta, ao sul com Itapemirim e a oeste com Rio Novo do Sul. Seu território é de aproximadamente 75 km<sup>2</sup>, sendo considerado em termos de extensão o menor município do estado do Espírito Santo (IBGE, 2010). Sua população é estimada em 18.123 habitantes, sendo 2,4% desses correspondentes a pescadores profissionais registrados, o que corresponde a 435 pescadores (MPA, 2015). Além da pesca é comum a prática da agricultura na região, com plantio de café e frutas, e da pecuária (IBGE, 2010).

O município de Marataízes está localizado mais ao sul, com uma distância de 136 km da capital, sendo limitado ao norte e a oeste pelo município de Itapemirim, ao sul pelo município de Presidente Kennedy e a leste pelo Oceano Atlântico. Possui uma extensão territorial de aproximadamente 134 km<sup>2</sup> com uma população de 34.140 habitantes (IBGE, 2010). Grande parte dessa população possui sua economia voltada para a agricultura, principalmente no cultivo de abacaxi, coco, mandioca e cana-de-açúcar, e para a pesca, possuindo 1.912 pescadores cadastrados no Registro Geral da Atividade Pesqueira (ESPÍRITO SANTO, 2011; MPA, 2015).

### ***Metodologia empregada***

Para a coleta de dados foi aplicado inicialmente o método da observação participante, proposto por Malinowski (1978), que defende a observação *in loco* dos comportamentos, costumes e cultura da população a ser analisada. Assim, o investigador estabelece contato direto com seu objeto de estudo. Este permite captar informações não obtidas por meio de perguntas, e torna possível sua aproximação com o grupo a ser analisado, e assim, estabelece uma relação de confiança mútua (MONTENEGRO, 2002). Esse método foi empregado em todas as idas a campo, que ocorreram entre os meses de setembro de 2016 e fevereiro de 2017 totalizando 12 visitas; com isso, foi possível perceber o cotidiano da pesca de cada região, analisar o desembarque dos crustáceos decápodes no porto e verificar o descarte da fauna acompanhante (Figura 3).



Figura 3 – Registro da triagem do material coletado em arrastos, litoral sul do Espírito Santo, sudeste do Brasil (Arquivo pessoal).

Em sequência foram realizadas entrevistas abertas, um procedimento baseado na conversa informal entre duas ou mais pessoas, na qual o entrevistador direciona as perguntas ao tema de interesse (REYES-GARCIA et al., 2006); e também foi aplicado um questionário semi-estruturado aos pescadores de cada município (ANEXO I) (REYES-GARCIA et al., 2006). Neste estudo foram realizadas 92 entrevistas, sendo 30 em Anchieta, 31 em Piúma e 31 em Marataízes. O intervalo entre 30 e 60 entrevistas é considerado adequado para estudos etnográficos (BERNARD, 2000).

No questionário foram abordadas questões acerca dos crustáceos decápodes capturados no arrasto. As principais perguntas estavam relacionadas às características da pesca; à etnoidentificação, etnobiologia e etnoecologia das espécies alvo de crustáceos e carcinofauna acompanhante (ANEXO I). Ao final do questionário uma prancha contendo fotos de oito espécies de crustáceos era apresentada ao entrevistado, com objetivo de reconhecer a habilidade de cada um em identificar este grupo animal, além de citarem o nome comum (etnoespécie) das espécies (ANEXO II).

O primeiro entrevistado foi selecionado por meio de um guia local, geralmente o presidente da colônia por conhecer melhor os atores locais (SANCHES, 2004), e em seguida foi aplicado o método bola-de-neve, em que um pescador entrevistado indica outro potencial participante, que por sua vez indicam outros novos (BAILEY, 1982). Cada entrevista foi realizada de forma

individual para não haver alteração ou pré-disposição a nenhuma resposta (Figura 4).



Figura 4 – Entrevista com pescador realizada no litoral sul do Espírito Santo, sudeste do Brasil (Arquivo pessoal).

A veracidade das informações foi verificada por meio de técnicas etnográficas qualitativas: método da triangulação, no qual cruzam-se informações provenientes de dados oriundos da observação participante, do diário de campo e das entrevistas (TEIS e TEIS, 2006); técnica da informação cruzada, na qual outros indivíduos validam ou não uma informação apresentada por um entrevistado; e técnica da informação repetida em situação sincrônica, com a aplicação de um mesmo questionário a diferentes entrevistados (MONTENEGRO, 2002; VIERTLER, 2002).

Por fim, também foi aplicado um questionário ao representante das instituições de pesca de cada comunidade a fim de coletar dados sobre a pesca artesanal do local (ANEXO III).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, C. 2000. Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa versus planejamento e gestão ambiental. *Annablume*: FAPESP. São Paulo. 337p.
- ALVERSON, D.L.; FREEBERG, M.H.; POPE, J.G.; MURAWISK, S.A. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. *FAO Fisheries Technical Paper*, n.339, 233p.
- AMARAL, A.C.Z.; JABLONSKI, S. 2005. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. *Megadiversidade*, v.1, n.1, p.43–51.
- BAILEY, K.D. 1982. *Methods of Social Research*. Nova York: The Free Press, Macmillan Publishers, 533p.
- BASILIO, 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*, v.48, n.1, p.69–86.
- BEGOSSI, A. 2006. Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in Brazilian Artisanal Coastal Fisheries. *Ecology and Society*, v.11, n.1, p.5.
- BERKES, F. 1986. Local-level management and the commons problem: A comparative study of Turkish coastal fisheries. *Marine Policy*, v.10, p.215–229.
- BERKES, F.; POCOCK, D. 1981. Self-Regulation of Commercial Fisheries of the Outer Long Point Bay, Lake Erie. *Journal of Great Lakes Research*, v.7, n.2, p.111–116.
- BERNARD, H.R. 2000. Social research methods: qualitative and quantitative approaches. Thousand Oaks: *Sage Publications*. 659p.
- BOOS, H.; PINHEIRO, M.A.A.; MAGRIS, R.A. 2016. O processo de avaliação do risco de extinção dos crustáceos no Brasil: 2010-2014. Cap.1, p.28-34. In: PINHEIRO, M.; BOOS, H. (Org.). *Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014*. Porto Alegre, RS, Sociedade Brasileira de Carcinologia - SBC, 466p.
- BOND-BUCKUP, G.; BUCKUP, L. 1999. Caridea (pítus, 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.
- BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de Fevereiro de 2007. Brasília, DF: Presidência da República, 2007. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm)>. Acesso em: 19/01/2018.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Boletim estatístico da pesca e aquicultura 2011*. Brasília: MPA, 2011. 60p.
- CASTELLO, L. 2008. Re-pensando o estudo e o manejo da pesca no Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, v.3, n.1, p.17-22.
- 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. *Multiciência*, v.4, p.1-22.
- CLUCAS, I. 1997. *A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries*. Rome, FAO, 59p.

- 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*, Maceió, v.2, n.1, p.14-27.
- 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*, Supplement n.21, p.1–109.
- DIEGUES, A.C. 1983. *Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar*, São Paulo: Ática.
- DIEGUES, A.C. 1999. Sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil. São Paulo: *Etnográfica*, v.3, n.2, p.361-375.
- DIEGUES, A.C. 2000. *Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos*. 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. 2003. *A Interdisciplinaridade nos Estudos do Mar: O Papel Das Ciências Sociais*. Conferência proferida na XV Semana de Oceanografia, Instituto Oceanográfico da USP, 23p.
- DIEGUES, A.C. 2004. *A Pesca Construindo Sociedades*. Leituras em Antropologia Marítima e Pesqueira. São Paulo: NUPAUB-USP, 315p.
- DORIA, C.R.C.; ARAÚJO, T.R.; BRASIL-DE-SOUZA, S.T.; TORRENTE-VILARA, G. 2008. Contribuição da etnoictologia à análise da legislação pesqueira referente ao defeso de espécies de peixes de interesse comercial no oeste da Amazônia Brasileira, rio Guaporé, Rondônia, Brasil. *Revista Biotemas*, v.21, n. 2, p.119-132.
- DUMONT, L.F.C.; D'INCAO F. 2004. Estágios de desenvolvimento gonadal de fêmeas do camarão barba-ruça (*Artemesia longinaris* – Decapoda: Penaeidae). *Iheringia, Serie Zoologia*, v.94, n.4, p.389-393.
- ESPÍRITO SANTO, Governo do Estado. 2011. *PROATER – Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural 2011 – 2013: Marataízes*. Vitória: Incaper. Disponível em: < <https://incaper.es.gov.br/proater>>. Acesso em 30 nov. 2017.
- EUTRÓPIO, F. J. 2009. *Biologia do camarão Xiphopenaeus kroyeri (Dendrobranchiata: Penaeidae) e a fauna acompanhante relacionada a sua pesca em Anchieta, Espírito Santo, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Ecologia de Ecossistema/Universidade Vila Velha, Espírito Santo, 104p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) 2010. *The state of world fisheries and aquaculture*. 197p., Roma, Itália. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/013/i1820e/i1820e.pdf>> Acesso em 30 de nov. 2017.
- FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO. M.L. 1999. Crustacea - Decapoda. In: MIGOTTO A.E.; THIAGO, C.G. (Org.). *III Invertebrados Marinhos - Biodiversidade do Estado de São Paulo*, Brasil. 1ª ed. São Paulo: Fapesp, p.226-232.
- FREITAS-NETTO, R.; DI BENEDETTO, A.P.M. 2007. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. *Biotemas*, v.20, n.2, p.107-119.

- GADGIL, M.; OLSSON, P.; BERKES, F.; FOLKE, C. 2003. Exploring the role of local ecological knowledge in ecosystem management: three case studies. In: BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. (eds.). 2003. *Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change*. Cambridge University Press, p.189 – 209.
- GADGIL, M.; ACHAR, K. P.; SHETTY, A.; GANGULY, A.; HARINI, N.; BHAT, H. R.; VENKATESAN, J.; KRISHNA, K.; KUNTE, K.; MOOLYA, K.; NANDAGIRI, L.; NAYAK, M. B.; DANIELS, R. J. R.; JOISHY, S.; PATGAR, S.; GUNAGA, S.; SUBRAMANIAN, K. A.; SURI, V.; GHATE, U.; GOKHALE, Y. 2000. *Participatory Local Level Assessment of Life Support Systems: A Methodology Manual*. Technical Report n.78; CES, Indian Institute of Science, 81p.
- GELCICH, S.; EDWARDS-JONES, G.; KAISER, M.J.; CASTILLA, J.C. 2006. Co-management policy can reduce resilience in traditionally managed marine ecosystems. *Ecosystems*, n.9, p.951-966.
- 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*, v.28, n.2, p.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*, v.84, n.2, p.162-170.
- HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO, J.M.; SUNYE, P.S. 2014. *A pesca marinha e estuarina no Brasil. Estudos de caso multidisciplinares*. Rio Grande, Editora da Furg, 191p.
- IBGE, 2010. Censo Demográfico de 2010. *Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em 11 de outubro de 2017.
- IBGE, 2017. Área Territorial Brasileira, Consulta por Município. *Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>.
- INCAPER, 2017. Pesca. Disponível em: <<https://incaper.es.gov.br/pesca-2>> Acesso em 30 de nov. 2017.
- JOHANNES, R.E.; FREEMAN, M.M.R.; MILTON, R.J. 2000. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish and Fisheries*, v.1, n.3, p.257-271.
- JOHNSON, K.A. 2002. *A review of national and international literature on the effects of fishig on benthic habitats*. Silver Spring, Maryland: United States National Marine Fisheries Service, National Oceanic and Atmospheric Administration, United States Department of Commerce, n.57, 72p.
- KNOX, W.; TRIGUEIRO, A. 2015. A pesca artesanal do litoral do ES. In: KNOX, W.; TRIGUEIRO, A. (orgs.) *Saberes, narrativas e conflitos na pesca artesanal*. 1ed. Vitória: EDUFES, v.1, p.17-50.
- 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*, v.19, n.11, p.598-604.
- 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*. 2ª. ed. São Paulo: Abril Cultural. 424p.

- 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. *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Belém: Universidade Federal do Pará – UFPA, p.93–115.
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – MPA. 2012. *Boletim do Registro Geral da Atividade Pesqueira – RGP*, Brasil. Brasília, DF. 46p. Disponível em: <<http://www.conepe.org.br/index.php/noticias/227-boletim-do-registro-geral-da-atividade-pesqueira-rgp>>.
- MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA - MPA. 2015. *Pesca Industrial*. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/pesca/industrial>>. Acesso em: 30 out. 2015.
- MONTENEGRO, S.C.S. 2002. *A conexão homem/camarão Macrobrachium carcinus e M. acanthurus no baixo São Francisco alagoano: uma abordagem etnoecológica*. 210f. Tese (Doutoramento em Ecologia e Recursos Naturais). Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2002.
- MOREIRA, E. 2007. Conhecimento tradicional e a proteção. *T&C Amazônia*, v.5, n.11, p.33-40.
- NOMURA, I. 2010. O futuro da pesca e da aquicultura marinha no mundo. *Cienc. Cult.*, v. 62, n.3, p.28-32.
- OLIVEIRA, O.M.B.A; SILVA, V.L. 2012. O processo de industrialização do setor pesqueiro e a desestruturação da pesca artesanal no Brasil a partir do Código de Pesca de 1967. *Sequência*, v.33, n.65, p.329-357.
- 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*, n.22, p.37-50.
- 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 do litoral do estado do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, v.35, n.2, p.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)
- POSEY, D.A. 1987. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, B. *Suma etnológica brasileira – 1 Etnobiologia*. Petrópolis: Vozes/Finep. p.15-251.
- RAMIRES, M.; MOLINA, S.M.G.; HANAZAKI, N. 2007. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. *Biotemas*, v.20, n.1, p.101-113.
- REYES-GARCIA, V.; VADEZ, V.; TANNER, S.; McDADE, T.; HUANCA, T.; LEONARD, W. R. 2006. Evaluating índices of traditional ecological contribution. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v.2, n. 21, p.1-9.
- RUDDLE, K.; HICKEY, F. 2008. Accounting for the Mismanagement of Tropical Nearshore Fisheries. *Tropical Fisheries Management. Environment, Development and Sustainability*, v.10, n.5, p.565- 589.

- 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. (Eds). *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*, v.28, n.2, p.334-348.
- SEIXAS, C.S. 2005. Abordagens e técnicas de pesquisa participativa em gestão de recursos naturais. In: VIEIRA, P.H.F., BERKES, F.; C.S. SEIXAS, *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais*. APED e Secco, p.113-146.
- SILVA, P. 2014. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento*. EMBRAPA Pesca e Aquicultura. Pesca Artesanal Brasileira. Aspectos Conceituais, históricos, institucionais e prospectivos, n.1, 32p.
- TEIS, M.A.; TEIS, D.T.A. 2006. Abordagem Qualitativa: A Leitura no Campo de Pesquisa. BOCC. *Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação*, v.1, p.1-8.
- TURBAY, S. 2002. Aproximaciones a los estudios antropológicos sobre la relación entre el ser humano y los animales. In: ULLOA, A. (Ed.). *Rostros culturales de la fauna: las relaciones entre los humanos y los animales en el contexto colombiano*. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología e Historia/ Fundación Natura, p.87-111.
- VANHONI, F.; MENDONÇA, F. 2008. O clima do litoral do estado do Paraná. *Revista Brasileira de Climatologia*, v.3, p.49-63.
- 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. (Eds). *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*, UNESP/CNPq, p.11-29.

# **CAPITULO I**

**ESTUDO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL DE PESCADORES DO  
LITORAL SUL DO ESPÍRITO SANTO SOBRE A CARCINOFAUNA  
ACOMPANHANTE DA PESCA DE CAMARÕES  
ETNOCONHECIMENTO DA FAUNA ACOMPANHANTE NO ESPÍRITO  
SANTO**

Artigo formatado segundo as regras da revista Brazilian Journal of Aquatic  
Science and Technology- BJAST.

1           **ESTUDO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL DE PESCADORES DO**  
2           **LITORAL SUL DO ESPÍRITO SANTO SOBRE A CARCINOFAUNA**  
3           **ACOMPANHANTE DA PESCA DE CAMARÕES**  
4           **ETNOCONHECIMENTO DA FAUNA ACOMPANHANTE NO ESPÍRITO**  
5           **SANTO**

6  
7   **Abstract**

8   The present study aims to describe trawling fisheries in three municipalities along  
9   the Southern coast of the State of Espírito Santo, Southeast of Brazil, and to  
10  identify the target species and the carcinofauna bycatch. From September/2016  
11  to February/2017 observations were made on the daily life of artisanal fishermen  
12  and 92 fishermen were interviewed. All of them are male and aged between 18-  
13  71 years. In Anchieta city, the target species are sea-bob shrimp, pink shrimp  
14  and white-shrimp, while in Piúma and Marataízes cities only sea-bob shrimp is  
15  the target specie. In these cities, the carcinofauna bycatch is composed of  
16  swimming crabs and crabs. According to fishermen, these crustaceans have  
17  similarities in the juvenile and adult stages, as well as in their distribution; In  
18  addition, there is sexual dimorphism of these organisms. The information  
19  obtained from the traditional communities can contribute to the conservation of  
20  the target species and the bycatch fauna, once the traditional knowledge can be  
21  used to propose sustainable management as well as to reduce the impact on the  
22  target species populations and by catch fishery.

23   **Key words:** Crustaceans, artisanal fishing, Southeast of Brazil.  
24  
25

## 26 **Introdução**

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

35 Nas regiões sul e sudeste do Brasil, a rede de arrasto ou de balão é um  
36 dos petrechos mais empregados na pesca artesanal camaroeira (Di Benedetto,  
37 2001; Souza et al., 2009). No Espírito Santo essa prática é documentada em  
38 todo o litoral, sendo realizada por meio de embarcações do tipo saveiros,  
39 confeccionadas de madeira e de pequeno tamanho (6 a 10 m) (Martins &  
40 Doxsey, 2006; Basílio et al., 2015; Musiello-Fernandes et al., 2017), com rede de  
41 arrasto de 8 m a 15m de comprimento, largura da boca do funil de 3 m a 6 m e  
42 o tamanho da malha pode apresentar variações, sendo a porção terminal  
43 medindo de 25 a 30 mm entre-nós oposto (Freitas Netto & Di Benedetto, 2007;  
44 Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Eutrópio et al., 2013).

45 No litoral do Espírito Santo a rede de arrasto utilizada na pesca artesanal  
46 visa principalmente a captura de camarões-rosa: *Farfantepenaeus paulensis*  
47 (Pérez Farfante, 1967); *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817), camarão-  
48 branco: *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) e camarão sete-barbas:  
49 *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Freitas Netto & Di Benedetto, 2007; Pinheiro  
50 & Martins, 2009; Basílio et al., 2015), e devida à baixa seletividade de captura, a

51 rede de arrasto pode causar impacto ambiental, uma vez que compromete tanto  
52 a integridade física do fundo marinho, quanto a estruturação dos organismos que  
53 ali vivem (Graça-Lopes et al., 2002; Castro et al., 2017).

54 Desta maneira, junto à espécie alvo de camarão é capturada uma elevada  
55 biomassa de indivíduos de outras espécies e com tamanhos variados  
56 denominados fauna acompanhante ou *by-catch*, composta por peixes e  
57 macroinvertebrados (Graça-Lopes et al., 2002; Branco & Fracasso, 2004; Branco  
58 & Verani, 2006; Dias Neto, 2011; Sedrez et al., 2013). Dessa biomassa  
59 capturada somente uma pequena parcela é aproveitada, enquanto a grande  
60 maioria, por ser considerada de baixo valor comercial e uma carga inútil, é  
61 devolvida ao mar debilitada ou morta (Graça-Lopes et al., 2002; Branco &  
62 Fracasso, 2004; Eutrópio, 2009). Esse descarte, a longo-prazo e a captura  
63 excessiva, podem influenciar na redução da biodiversidade e da biomassa,  
64 comprometendo a produtividade dos estoques pesqueiros e a estrutura e função  
65 da comunidade bentônica (Graça-Lopes, 1996; Clucas, 1997; Branco & Verani,  
66 2006).

67 A proporção entre camarão/carcinofauna acompanhante, bem como, o  
68 grupo zoológico capturado pode variar de acordo com a área de pesca e fatores  
69 ambientais (salinidade, profundidade e temperatura) (Graça-Lopes et al., 2000).  
70 No litoral sul do Espírito Santo a carcinofauna é constituída principalmente por  
71 indivíduos pertencentes às famílias Portunidae, Aethridae e Leucosiidae  
72 (Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Guizardi, 2012), e segundo Eutrópio  
73 (2009) a proporção camarão:carcinofauna acompanhante é de 1:2,73, enquanto  
74 que Pinheiro & Martins (2009) estimam uma proporção de 1:3, e mencionam que

75 o aproveitamento dessa fauna depende das características exibidas pela  
76 comunidade pesqueira local.

77 A prática da pesca artesanal envolve unidades familiares residentes em  
78 comunidades pesqueiras que repassam o conhecimento tradicional sobre a  
79 pesca via oralidade entre as gerações (Costa & Schiavetti, 2006). A vivência  
80 diária na pesca com o uso da rede de arrasto permite que pescadores artesanais  
81 desenvolvam amplo conhecimento sobre a biologia e ecologia das espécies alvo  
82 e sobre a carcinofauna acompanhante (Clauzet et al., 2005; Vasques & Couto,  
83 2011). Os saberes das populações tradicionais sobre espécies e sobre o  
84 ecossistema é objeto de estudo da Etnociência que busca compreender a cultura  
85 e a percepção das comunidades humanas sobre o meio natural que as cerca  
86 (Diegues, 2000; Silva et al., 2014). No Brasil é crescente o número de estudos  
87 dessa natureza que envolve recursos pesqueiros (Diegues, 2000; Drew, 2005;  
88 Silvano & Begossi, 2012; Silva et al., 2014; Carvalho et al., 2016).

89 De modo geral, o conhecimento tradicional pode atuar como instrumento  
90 para conservação e manejo dos recursos marinhos, uma vez que as  
91 comunidades pesqueiras utilizam os recursos naturais de forma sustentável, não  
92 excedendo a capacidade de renovação do ecossistema (Gelcich et al., 2006;  
93 Pereira & Diegues, 2010), neste aspecto, o presente estudo busca descrever a  
94 pesca artesanal de arrasto realizada no litoral sul do estado do Espírito Santo,  
95 identificar as espécies alvo e a carcinofauna acompanhante desta pescaria por  
96 meio do conhecimento tradicional, bem como sua etnodenominação.

97

## 98 **Materiais e Métodos**

### 99 *Área de estudo*

100 O estado do Espírito Santo possui uma zona costeira de  
101 aproximadamente 460 km de extensão, sendo seu litoral dividido em Extremo  
102 Norte, Norte, Central, Sul e Extremo Sul (Espírito Santo, 1998). Nos litorais Sul  
103 e Extremo Sul estão inseridos os três municípios estudados (Figura 1): 1)  
104 Anchieta (20°48'S - 40°38'O) 2), Piúma (20°50'S - 40° 43'O) e 3) Marataízes  
105 (21°02'S - 40°49'O). Essas três regiões apresentam a pesca artesanal de  
106 camarão como uma das principais atividades culturais e econômicas. Ainda  
107 assim, informações detalhadas sobre a pesca artesanal para o estado  
108 permanecem incipientes na literatura (Martins & Doxsey, 2006; Freitas Netto &  
109 Di Benedetto, 2007; Eutrópio et al., 2013; Basílio et al., 2015; Musiello-  
110 Fernandes et al., 2017).

111

#### 112 *Coleta de dados*

113 As coletas dos dados foram obtidas por meio de entrevistas com  
114 pescadores artesanais de camarão que utilizam rede de arrasto e que são  
115 cadastrados nas instituições de pesca. Essas entrevistas foram realizadas entre  
116 os meses de setembro de 2016 e fevereiro de 2017, totalizando 12 visitas a  
117 campo que duravam em média 8h por dia.

118 No primeiro momento foi aplicado o método de observação participante  
119 (Malinowski, 1978) que insere o pesquisador no local estudado e permite  
120 estabelecer um contato direto com o objeto da pesquisa, além de ser realizada  
121 a observação do cotidiano dos pescadores nas atividades relacionadas à pesca  
122 artesanal (desembarque pesqueiro, triagem e comercialização das espécies).  
123 Todas as informações foram registradas em um diário de campo, além disso,  
124 durante as coletas não houve interferência sobre a rotina da pesca e tentou-se

125 buscar se familiarizar com os pescadores para obter confiança e acesso às  
126 informações (Clifford, 1998; Viertler, 2002; Miranda & Hanazaki, 2009).

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

135 Os pescadores foram informados sobre os objetivos da pesquisa  
136 acadêmica bem como esclarecido que as informações não seriam transformadas  
137 em produtos comercializáveis (Librett & Perrone, 2010), e autorização para a  
138 realização da pesquisa foi obtida por meio da anuência assinada pelos  
139 presidentes das Colônias de pesca envolvidas (Colônias de Pescadores Z-4; Z-  
140 8 e Z-9) (Azevedo, 2005; Brasil, 2015).

141 O questionário foi composto por perguntas abertas e fechadas para  
142 determinar as características da pesca de arrasto (tipo de arrasto, tempo de  
143 duração dos arrastos, época do ano, biomassa capturada, espécies-alvo,  
144 carcinofauna acompanhante e profundidade de captura desses organismos); e  
145 etnoconhecimento acerca dos decápodes (preferência de substrato, fases de  
146 desenvolvimento, dimorfismo sexual e área de distribuição de filhotes). Ao final  
147 do questionário uma prancha contendo oito fotos de alguns exemplares de  
148 crustáceos decápodes camarões: *L. schmitti*, *X. kroyeri* e *F. brasiliensis*;  
149 camarão-espinho: *Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948); ermitão

150 gigante: *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758); caranguejos: *Persephona*  
151 *punctata* (Linnaeus, 1758); *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785); e siri:  
152 *Callinectes ornatus* Ordway, 1863] era apresentada a cada entrevistado para que  
153 o mesmo discorresse espontaneamente sobre o que via, identificasse o animal  
154 apresentado e citasse o nome comum (etnoespécie) do representante. A escolha  
155 destes crustáceos foi baseada nas diferenças morfológicas que apresentam  
156 entre si e em bibliografias sobre a carcinofauna acompanhante da pesca de  
157 camarão no litoral sul do Espírito Santo (Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins,  
158 2009; Guizardi, 2012).

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

167 As entrevistas foram realizadas individualmente a fim de evitar  
168 interferência nas respostas, bem como foi estabelecido um diálogo entre  
169 entrevistador e entrevistado com a utilização de expressões e palavras locais de  
170 modo a facilitar a compreensão do que se era investigado (Costa-Neto &  
171 Marques, 2000)

172 Grande parte das entrevistas foi realizada próxima as embarcações, aos  
173 portos de desembarque pesqueiro e peixarias, o que permitiu aos pescadores

174 buscar exemplares de crustáceos decápodes para demonstrar a diferença entre  
175 as espécies e diferenciar machos e fêmeas.

176

### 177 *Análise dos dados*

178 As respostas dos pescadores ao questionário foram decodificadas e  
179 organizadas em categorias, de forma a possibilitar o agrupamento das  
180 informações por temas (Ryan & Bernard, 2000). O método da triangulação foi  
181 utilizado a fim de cruzar e filtrar as informações obtidas a partir da observação  
182 participante, diário de campo e entrevistas (Teis & Teis, 2006).

183 As categorias locais de identificação dos crustáceos (espécies-alvo da  
184 pesca e carcinofauna acompanhante) foram comparadas com os dados  
185 fornecidos pela literatura (Souto & Marques, 2006; Silva et al., 2015) a fim de  
186 verificar possíveis correspondências com a nomenclatura científica.

187

## 188 **Resultados**

### 189 *Perfil dos entrevistados*

190 Todos os pescadores entrevistados (n = 92) são do sexo masculino, e o  
191 intervalo de faixa etária variou entre as comunidades, sendo: Anchieta entre 29  
192 e 70 anos; Piúma entre 21 anos e 62 anos; e Marataízes entre 18 e 71 anos. O  
193 período de atuação na pesca variou entre um ano até mais de 41 anos de  
194 experiência (Figura 2).

195

### 196 *Caracterização da pesca de arrasto artesanal*

197 Em Anchieta está sediada a “Colônia de Pescadores Z-4 Marcílio Dias”  
198 em que, segundo a própria instituição, são cadastrados aproximadamente 40

199 pescadores artesanais e 40 embarcações que atuam na pesca do camarão; Em  
200 Piúma está inserida a “Colônia de Pescadores Z-9” com aproximadamente 220  
201 pescadores artesanais cadastrados e 80 embarcações de pescaria de arrasto; e  
202 em Marataízes está localizada a “Colônia de Pescadores Z-8 Nossa Senhora  
203 dos Navegantes”, em que estão cadastradas 42 embarcações que atuam na  
204 pesca do camarão, mas não há registro exato sobre o número de pescadores  
205 artesanais cadastrados.

206 A pesca de arrasto de camarão nas três regiões de estudo é realizada  
207 com uso de uma rede de arrasto, com exceção em Piúma onde foi mencionado  
208 por 12 pescadores o uso de duas redes. O tempo médio de cada arrasto varia  
209 de 1 (uma) a 4 (quatro) horas para Anchieta e Piúma, e 1 e 2 (duas) horas em  
210 Marataízes, sendo esse esforço realizado diariamente.

211 A área de pesca utilizada pelos pescadores para o arrasto é delimitada  
212 pela costa do município em que residem. Em Anchieta os camarões sete-barbas,  
213 rosa e branco são alvos da pesca de arrasto, sendo esta realizada em uma  
214 profundidade de até 50 m e capturado de 5 kg a 50 kg ( $\mu = 14,68\text{kg}$ )/dia. Já em  
215 Piúma e Marataízes a espécie alvo é o camarão sete-barbas. Nestas  
216 comunidades, esta pescaria ocorre entre 25 m e 40 m de profundidade, sendo  
217 que em Piúma são capturados em média entre 15 kg e 50 kg ( $\mu = 29,6\text{ kg}$ )/dia e  
218 em Marataízes de 15 kg a 40 kg ( $\mu = 26,4\text{kg}$ )/dia. Segundo a Instrução Normativa  
219 Nº189 (IBAMA, 2008) o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada  
220 desses camarões é suspenso nos períodos de 01 de abril a 31 de maio, e 15 de  
221 novembro a 15 de janeiro, também conhecido como defeso.

222 Segundo os pescadores, em Anchieta a carcinofauna acompanhante da  
223 pesca do arrasto é composta por siris e caranguejos, enquanto que em Piúma e

224 Marataízes é por camarões branco e rosa, siris e caranguejos. Esta fauna  
225 acompanhante é capturada em menor quantidade: Anchieta varia entre 1 kg e  
226 30 kg ( $\mu = 11,96\text{kg}$ )/dia com captura em até 50 m de profundidade; Piúma entre  
227 3 kg e 20 kg ( $\mu = 9,2\text{kg}$ ) e são capturados em profundidade de 2 a 20 m; e  
228 Marataízes entre 2 kg e 10 kg ( $\mu = 4,6\text{kg}$ ), sendo os caranguejos encontrados  
229 até 25 m e os siris até 40 m.

230

231 *Etnoidentificação e etnobiologia das espécies alvo e carcinofauna*  
232 *acompanhante*

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

242 Segundo os entrevistados há similaridades entre as fases de  
243 desenvolvimento de crustáceos decápodes (estágios juvenil e adulto), tanto para  
244 camarões [Anchieta (n = 19; 63,3%), Piúma (n = 18; 58%), e Marataízes (n = 27;  
245 87,1%)], quanto para siris e caranguejos [Anchieta (n = 30; 100%), Piúma (n =  
246 30; 96,8%), e Marataízes (n = 31, 100%)]. Os pescadores que descreveram  
247 diferenças nos estágios de desenvolvimento justificaram que “*camarões nascem*

248 *brancos e pequenos*”, “*nascem como lêndeas, larvas brancas que fica agarrada*  
249 *na rede*” e “*Siri nasce preto*”.

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

258 Alguns pescadores (n = 13) descreveram que *E. oplophoroides* seria “*a*  
259 *fêmea mãe de todos os camarões*”. Alguns pescadores apenas diferenciam  
260 indivíduos macho e fêmea de camarão (n = 7) e de caranguejo/siri (n = 16)  
261 quando há presença de fêmeas ovadas.

262 Quando questionados sobre a distribuição de filhotes de camarão,  
263 caranguejo e siri capturados na pesca de arrasto, todos os pescadores das três  
264 comunidades afirmaram que na fase inicial do desenvolvimento estes  
265 organismos estão distribuídos por toda a costa do litoral sul do estado. Desta  
266 maneira, para os entrevistados não existem regiões específicas de berçários.

267

## 268 **Discussão**

269 A pesca artesanal é uma atividade econômica importante para a região  
270 sul do estado do Espírito Santo, pois gera renda e emprego para membros de  
271 comunidades pesqueiras, sendo a pesca de arrasto camaroeiro amplamente  
272 praticada (Freitas Netto & Di Benedetto, 2007). Esta atividade ocorre via sistema

273 de produção familiar composto de parceria e de armadores, e desta forma é  
274 considerada artesanal (Martins & Doxsey, 2006).

275 Nos últimos anos, tem-se observado avanço na pesquisa relacionada à  
276 percepção local de pescadores de arrasto no litoral do estado do Espírito Santo  
277 (Freitas Netto & Di Benedetto, 2008; Carvalho et al., 2016; Martins et al., 2015;  
278 Musiello-Fernandes et al., 2017) entretanto, essas informações ainda são  
279 escassas e incipientes para a região, o que evidencia a necessidade de trabalhos  
280 sobre conhecimento tradicional, uma vez que mostra-se importante já que a  
281 participação de comunidades pesqueiras pode contribuir com o conhecimento  
282 sobre biologia e ecologia de espécies (Clauzet et al., 2005; Martins et al., 2015).

283 O perfil dos pescadores da região de estudo foi semelhante ao já descrito  
284 em outros trabalhos, no qual são encontrados tanto jovens quanto idosos ainda  
285 na prática de pesca, e sendo todos do sexo masculino (Carvalho et al., 2016;  
286 Musiello-Fernandes et al., 2017), sendo comum para esta classe de  
287 trabalhadores e que se repete em outras áreas do estado e país (Alencar & Maia,  
288 2011; Silva et al., 2014; Martins et al., 2015; Musiello-Fernandes et al., 2017).

289 Os pescadores entrevistados atuam principalmente na pesca do arrasto  
290 (denominado por balão) para a captura de camarões sete-barbas, rosa e branco.  
291 O uso de um único balão é reportado há pelo menos 12 anos para o litoral sul do  
292 estado (Fundação Promar, 2005; Freitas Netto & Di Benedetto, 2007). Apesar de  
293 não se ter registro na literatura do uso da rede de arrasto duplo para Piúma  
294 (Basílio et al., 2015), neste estudo os pescadores do município reportaram a  
295 prática desta pescaria, ainda que em baixa frequência.

296 A profundidade em que os pescadores das três comunidades atuam é  
297 definida pela distribuição da espécie alvo. Os pescadores de Piúma e Marataízes

298 tem como espécie alvo o camarão sete-barbas que possui maiores abundâncias  
299 em profundidades de até 20 m (Silva et al., 2016). Já em Anchieta, a pesca de  
300 arrasto ocorre até 50 m, uma vez que os camarões rosa e branco são  
301 encontrados, preferencialmente, em até 45m (Costa et al., 2003).

302 Como carcinofauna acompanhante da pescaria de arrasto foram descritos  
303 siris, caranguejos, camarão rosa e camarão branco, capturados na mesma  
304 profundidade que as espécies-alvo de cada comunidade. Os siris comuns, do  
305 gênero *Callinectes*, são vendidos para confecção de isca, denominada “engodo”.  
306 Neste processo, os siris são triturados e jogados ao mar a fim de atrair os peixes,  
307 principalmente as espécies de peroá e baiacu (Pescadores - Comunicação  
308 pessoal). Os camarões, quando em quantidade significativa são comercializados  
309 e os caranguejos normalmente devolvidos em alto mar, ou descartados quando  
310 chegam ao porto (Pescadores - Comunicação pessoal).

311 Em relação à etnoidentificação das espécies via imagens na prancha, os  
312 pescadores de Anchieta e Marataízes não reconhecem *H. pudibundus* e *P.*  
313 *punctata* como sendo caranguejos. Segundos eles, estes crustáceos “*não são*  
314 *nem siri, nem caranguejo*”, isso porque os entrevistados associam o termo  
315 “*caranguejo*” somente aos crustáceos braquiúros encontrados no manguezal, e  
316 a denominação “*siri*” àqueles animais morfologicamente semelhantes à espécie  
317 *C. ornatus*. Apesar desta percepção local, crustáceos braquiúros apresentam  
318 sucesso adaptativo que possibilita ser encontrados em regiões marinhas,  
319 estuarinas, de manguezais, bem como, de água doce (Bond-Buckup & Buckup,  
320 1999). Quanto a nomenclatura utilizada pelos pescadores, Silva et al (2015) em  
321 seu trabalho sobre etnotaxonomia de crustáceos no norte da Bahia também  
322 registrou para infraordem Brachyura a terminologia goiá e siri-aranha, sem

323 explicitar a qual espécie se referia. Souto e Marques (2006) estudando  
324 etnoecologia em um distrito na região do Recôncavo Baiano encontraram a  
325 mesma denominação para *P. punctata* (siri-aranha), e outra etnotaxonomia para  
326 *C. ornatus* (siri-tinga) e para *H. pudibundus* (siri- boceta).

327 Camarões pertencentes à família Penaeidae e sua carcinofauna  
328 acompanhante foram associados a fundos lodosos, com ressalva para os  
329 camarões *F. paulensis*, *F. brasiliensis* e *L. schmitti* que podem estar associados  
330 aos fundos com presença de cascalho e areia. Esta informação é também  
331 reportada na literatura para áreas do sudeste do Brasil (Costa et al., 2003).

332 Os pescadores identificam uma fase larval durante o desenvolvimento de  
333 camarões, denominada por eles como “*lêndea branca*”. Os peneídeos passam  
334 por diferentes fases larvais durante seu crescimento, seguido por período de  
335 pós-larva. Desta maneira, estas formas são identificadas pelos pescadores já  
336 que indivíduos em fases pós-larvais ocorrem juntamente aos indivíduos adultos  
337 capturados na pescaria do arrasto, uma vez que nesse estágio passam a ter  
338 hábitos bentônicos (Castilho, 2008). Entretanto, a denominação “*lêndea branca*”  
339 pode também ser referente à espécie *Acetes americanus* Ortmann, 1893  
340 pertencente à família Sergestidae e que já foi observada no litoral sudeste do  
341 Brasil em profundidade aproximada de 25 m (Eutrópio, 2009; Simões et al., 2013;  
342 Costa & Simões, 2016) onde ocorre a pesca de arrasto nos municípios  
343 estudados. Para braquiúros foi mencionada a similaridade entre as formas  
344 juvenis e adultas, somente variando o tamanho entre elas. Esses crustáceos  
345 também passam por fases larvais e pós-larvais, com o primeiro estágio juvenil já  
346 muito semelhante ao adulto (Bolla Jr et al., 2014).

347 Sobre o dimorfismo sexual, segundo os pescadores, os camarões machos  
348 apresentam um “*piruzinho/martelinho*” que os diferenciam das fêmeas. De  
349 acordo com Costa et al (2003), esta estrutura é o órgão copulatório masculino,  
350 denominado de petasma, ausente nas fêmeas que, por sua vez, possuem uma  
351 placa conhecida como télico localizada na região ventral do cefalotórax, entre o  
352 3° e 5° pares de pereiópodos. Outra observação relatada pelos pescadores foi  
353 que “*as fêmeas ficam com as costas verdes*”. Fêmeas dos camarões peneídeos  
354 apresentam coloração escura, em tons de verde, na região dorsal durante a  
355 época da reprodução, indicando a maturação de seus ovários (Dumont &  
356 D'Incao, 2004). O camarão *E. oplophoroides*, segundo os pescadores, é o “*único*  
357 *que carrega os ovos na barriga*”, sendo caracterizado por alguns como “*a mãe*  
358 *de todos os camarões e o resto é tudo macho*”. Segundo Pérez-Farfante (1988),  
359 ao contrário das espécies pertencentes à subordem Dendrobranchiata, que  
360 liberam seus ovos no meio aquático, as espécies da subordem Pleocyemata,  
361 como os camarões da família Hippolytidae, carregam seus ovos nos apêndices  
362 abdominais (Braga, 2006; Braga et al., 2009). Para distinguir os sexos de  
363 caranguejos e siris, os pescadores descreveram caracteres morfológicos como  
364 tamanho corporal e formato do abdome. Os machos de braquiúros são,  
365 geralmente, maiores do que as fêmeas (Fernandes et al., 2006; Keunecke et al.,  
366 2007) e, apresentam o abdome dobrado ventralmente, formando um símbolo  
367 semelhante a um “T invertido”, enquanto as fêmeas possuem um semi-círculo  
368 (Araujo et al., 2012).

369 Quando questionados sobre a distribuição de filhotes de crustáceos  
370 capturados na pesca de arrasto, os pescadores das três comunidades afirmaram  
371 que nesse estágio de desenvolvimento estes organismos estão distribuídos por

372 toda a costa do litoral sul do estado. Desta maneira, para os entrevistados não  
373 existem regiões específicas de berçários. Durante o desenvolvimento larval,  
374 decápodes em geral podem ser encontrados em ambientes marinhos e  
375 estuarinos, pois conseguem se adequar às diferenças entre os dois ambientes,  
376 podendo circular entre eles para completar o seu ciclo de vida (Anger, 2001).  
377 Assim, larvas de *L. schmitti* e *F. paulensis* utilizam o ambiente estuarino para seu  
378 desenvolvimento, e quando juvenis, migram para a área de ocorrência de  
379 adultos, onde se é realizada a pesca de arrasto (Marafon-Almeida et al., 2008).  
380 Para *X. kroyeri* é comum a ocorrência de todas as fases de desenvolvimento em  
381 um mesmo local, dessa forma, não apresenta estratificação populacional  
382 (Branco, 2005; Santos et al., 2013).

383

## 384 **Conclusão**

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

393 Assim, este estudo reúne informações inéditas acerca do  
394 etnoconhecimento sobre a pesca camaroneira e a carcinofauna no sul do  
395 Espírito Santo. Tal conhecimento, ainda pouco explorado na região, pode ser  
396 aproveitado por gestores para o desenvolvimento de planos de manejo

397 sustentável. Ainda, os pescadores artesanais poderiam desenvolver papéis de  
398 agentes fiscalizadores da pesca de arrasto de camarão, inibindo práticas ilegais  
399 e predatórias. Essas funções aproximariam órgãos governamentais dos  
400 pescadores estabelecendo maior confiabilidade entre eles e diminuindo conflitos.  
401 Contudo, sugere-se maior aprofundamento em estudos dessa natureza para  
402 maior compreensão das atividades relacionadas à pesca, bem como do  
403 ambiente marinho local.

404

#### 405 **Referências**

406 Alencar, C.A.G.D.; Maia, L.P. 2011. Perfil socioeconômico dos pescadores  
407 brasileiros. Arquivos de Ciências do Mar, 44(3): 12-19.

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

410 Araujo, M. S.L.C; Barreto, A.V.; Negromonte, A.O.; Schwamborn, R. 2012.  
411 Population ecology of the blue crab *Callinectes danae* (Crustacea: Portunidae)  
412 in a Brazilian tropical estuary. Anais da Academia Brasileira de Ciências,  
413 84(1): 129-138.

414 Azevedo, C.M.A. 2005. A regulamentação do acesso aos recursos genéticos e  
415 aos conhecimentos tradicionais associados no Brasil. Biota Neotropica, 5(1):  
416 19-27.

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

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

- 422 Bolla Jr, E.A.; Fransozo, V.; Negreiros-Fransozo, M.L. 2014. Juvenile  
423 development of *Callinectes danae* Smith, 1869 (Crustacea, Decapoda,  
424 Brachyura, Portunidae) under laboratory conditions. Anais da Academia  
425 Brasileira de Ciências, 86(1): 211-228.
- 426 Bond-Buckup, G.; Buckup, L. 1999. Caridea (pítus, camarões de água doce e  
427 marinhos). In: Buckup, L. & Bond-Buckup, G. (orgs). Os Crustáceos do Rio  
428 Grande do Sul. Porto Alegre, Ed. Universidade, p.300-318.
- 429 Braga, A.A. 2006. Biologia e Ecologia do camarão-espinho *Exhippolysmata*  
430 *oplophoroides* (Holthuis, 1948) (Caridea: Alpheoidea: Hippolytidae) na região  
431 de Ubatuba, litoral norte paulista. 118 p. (Tese de Doutorado. Universidade  
432 Estadual Paulista - UNESP, Botucatu Brazil).
- 433 Braga, A.A.; López Greco, L.S.; Santos, D.C.; Fransozo, A. 2009. Morphological  
434 evidence for protandric simultaneous hermaphroditism in the caridean  
435 *Exhippolysmata oplophoroides*. Journal of Crustacean Biology, 29(1): 34-4.
- 436 Branco, J.O. 2005. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus*  
437 *kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha,  
438 Santa Catarina, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 22(4): 1050-1062.
- 439 Branco, J.O.; Fracasso, H.A.A. 2004. Ocorrência e abundância da carcinofauna  
440 acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* Heller  
441 (Crustacea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina,  
442 Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 21(2): 295-301.
- 443 Branco, J.O.; Verani, J.R. 2006. Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna  
444 acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. In: Branco, J.O. &  
445 Marenzi, A.W.C. (org). Bases ecológicas para um desenvolvimento

446 sustentável: estudos de caso em Penha, SC. Editora da UNIVALI, Itajaí,  
447 p.153-170.

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

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

459 Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. 2010. Pesca e Aquicultura. Plano de  
460 Desenvolvimento Sustentável, MPA, Brasília. Disponível em:  
461 <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/pesca-e-aquicultura>>. Acesso em: 15  
462 fev. 2018.

463 Carvalho, R.; Nemedé, N.; Rocha, B.R.; Sousa, B. 2016. Attitudes towards  
464 conservation and fishing interaction with sea turtles in the southeast coast of  
465 Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 127: 55-62.

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

470 Castro, B.M.; Brandini, F.P.; Dottori, M.; Fortes, J.F. 2017. A Amazônia Azul:  
471 recursos e preservação. *Revista USP* (113): 7-26.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

504 Espírito Santo (Estado). Lei Estadual nº 5.816, de 22 de dezembro de 1998.  
505 Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Espírito Santo. Diário  
506 Oficial do Estado do Espírito Santo. Vitória, ES, 23 dez. 1998. Disponível em:  
507 <[http://www.iema.es.gov.br/web/Lei\\_5816.htm](http://www.iema.es.gov.br/web/Lei_5816.htm)>. Acesso em: 31 de maio  
508 2016.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

544 2000. Universidade Federal do Espírito Santo e Academia de Ciências do  
545 Estado de São Paulo, 1: 109-118.

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

550 IBAMA, 2008. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº189, de 23 de setembro de 2008.  
551 In: Proibir o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada para a  
552 captura de camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis* e *F.*  
553 *subtilis*), camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão branco  
554 (*Litopenaeus schmitti*), santana ou vermelho (*Pleoticus muelleri*) e barba ruça  
555 (*Artemesia longinaris*).

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

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

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

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

566 Marafon-Almeida, A.; Conceição, J.M.S.; Pandolfo, P.S.V. 2008. Distribuição e  
567 abundância de larvas de três espécies de Penaeídeos (Decapoda) na

568 plataforma continental interna adjacente à Baía da Babitonga, Sul do Brasil.  
569 Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 3(3): 340-35.

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

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

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

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

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

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

591 Pereira, B.E.; Diegues, A.C. 2010. Conhecimento de populações tradicionais  
592 como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a

593 perspectiva da etnoconservação. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 2(22):  
594 37-50.

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

597 Pinheiro, H.T.; Martins, A.S. 2009. Estudo comparativo da captura artesanal do  
598 camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante em duas áreas de pesca no  
599 litoral do estado do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 35(2):  
600 215–225.

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

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

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

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

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

- 618 Silva, E.R.; Sancinetti, G.S.; Fransozo, A.; Azevedo, A.; Costa, R.C. 2016  
619 Abundance and spatial-temporal distribution of the shrimp *Xiphopenaeus*  
620 *kroyeri* (Decapoda: Penaeidae): an exploited species in southeast Brazil.  
621 Brazilian Journal of Biology, 76(3): 764-773.
- 622 Silva, F.P.M.; Costa Neto, E.M.; Carqueija, C.R.G. 2015. A Enotaxonomia de  
623 crustáceos estomatópodes e decápodes segundo pescadores artesanais do  
624 litoral norte da Bahia, Brasil. Revista Ouricuri, 5(1): 1-29.
- 625 Silvano, R.A.M.; Begossi, A. 2012. Fishermen's local ecological knowledge on  
626 Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation,  
627 and management. Neotropical Ichthyology, 10(1): 133-147.
- 628 Simões, S.M.; Castilho, A.L.; Fransozo, A.; Negreiros-Fransozo, M.L.; Costa;  
629 R.C. 2013. Distribution related to temperature and salinity of the shrimps  
630 *Acetes americanus* and *Peisos petrunkevitchi* (Crustacea: Sergestoidea) in  
631 the southeastern Brazilian littoral zone. Journal of the Marine Biological  
632 Association, 93(3): 753-759.
- 633 Souto, F.J.B.; Marques, J.G.W. 2006. "O siri labuta muito!": uma abordagem  
634 etnoecológica abrangente da pesca de um conjunto de crustáceos no  
635 manguezal de Acupe, Santo Amaro, Bahia, Brasil. Sitientibus Série Ciências  
636 Biológicas, 6: 106-119.
- 637 Souza, K.M.; Casarini, L.M.; Henriques, M.B.; Arfelli, C.A.; Graça Lopes, R. 2009.  
638 Viabilidade econômica da pesca de camarão sete-barbas com embarcação  
639 de pequeno porte na praia do Perequê, Guarujá, estado de São Paulo.  
640 Informações Econômicas, 39(4): 30-37.
- 641 Teis, M.A.; Teis, D.T. 2006. A Abordagem Qualitativa: A Leitura no Campo de  
642 Pesquisa. BOCC. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, 1: 1-8.

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

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

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

652 Zappes, C.A.; Oliveira, P.C.; Di Benedetto, A.P.M. 2016. Percepção de  
653 pescadores do norte fluminense sobre a viabilidade da pesca artesanal com  
654 a implantação de megaempreendimento portuário. *Boletim do Instituto de  
655 Pesca*, 42(1): 73-88.

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

<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>	Hepatidae
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>	Hippolytidae

658

**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.

<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)

**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.

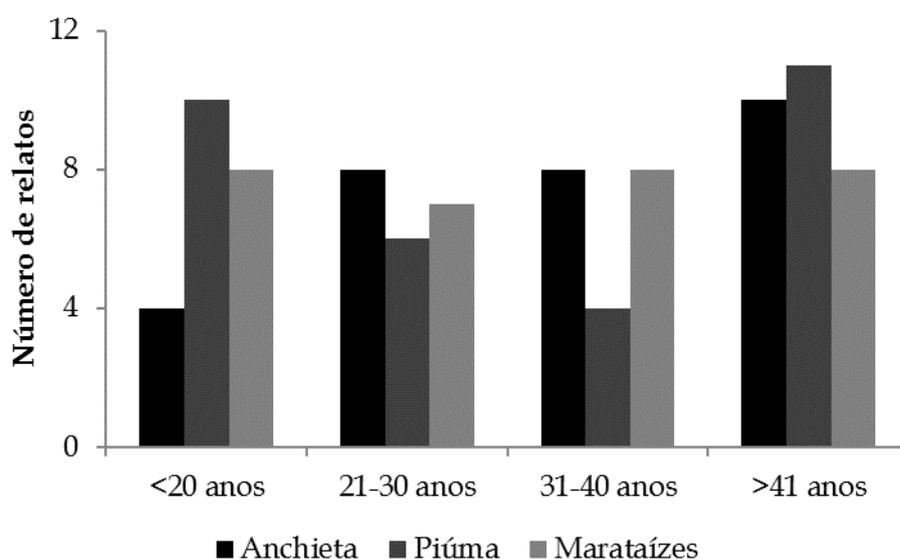
<b>Crustáceos decápodes</b>	<b>Justificativa</b>
<b><i>Camarão</i></b>	
Macho	<p><i>“tem um piruzinho”</i></p> <p><i>“tem uma estrutura e não fica com as costas verdes”</i></p> <p><i>“tem um martelinho”</i></p>
Fêmea	<p><i>“não tem um piruzinho”</i></p> <p><i>“não tem martelinho”</i></p> <p><i>“ficam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

**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.

<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)



**Figura 1.** Mapa do Brasil destacando o Estado do Espírito Santo (A) e a localização dos três municípios estudados: Anchieta, Piúma e Marataízes (B) (Modificado do IBGE).



**Figura 2.** Tempo de atuação dos pescadores na atividade pesqueira local no litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil.

## **CAPITULO II**

**FUNÇÃO ETNOECOLÓGICA DE CRUSTÁCEOS: PERCEPÇÃO DE  
PESCADORES ARTESANAIS, LITORAL SUL DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL**

Artigo formatado segundo as regras da revista Ambiente e Sociedade.

# FUNÇÃO ETNOECOLÓGICA DE CRUSTÁCEOS: PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS, LITORAL SUL DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL

## Resumo

Os crustáceos são altamente capturados na pesca de arrasto, sendo os camarões considerados alvo e outros decápodes a fauna acompanhante. O presente estudo descreveu a percepção etnoecológica sobre a importância dos crustáceos a partir do conhecimento de pescadores em três municípios do sul capixaba. Essas observações foram realizadas entre setembro/2016 a fevereiro/2017, perfazendo 92 entrevistas. Os pescadores são do sexo masculino, entre 21 e 71 anos e baixa escolaridade. Para os entrevistados, os crustáceos apresentam importância ecológica, pois fazem parte da cadeia alimentar e do ecossistema, sendo utilizados para comercialização, consumo próprio, além do uso de siris e caranguejos na confecção de isca, denominada engodo. Os pescadores consideram o período do defeso importante, porém incorreto para a região. O conhecimento desses pescadores corrobora com descrito na literatura, o que demonstra importância da etnoecologia como ferramenta de manejo e gestão dos recursos pesqueiros, voltado à sustentabilidade e valorização da pesca.

**Palavras Chave:** *Conhecimento tradicional, pesca camaroneira, fauna acompanhante, sudeste do Brasil.*

## Abstract

Shrimps are considered trawl fishery target and other decapods the accompanying fauna. This study describes the ethnoecological perception of the importance of crustaceans from the knowledge of artisanal fishermen and the function of the closed season for the shrimp fishery on the southern capixaba. The observations were made between September/2016 and February/2017, with 92 interviews. Fishermen are male, between 21 and 71 years of age and low schooling. For the interviewees, crustaceans are important to the environment and for themselves as they are seen to be a vital part of the food chain and ecosystem. Crustaceans are also used for commercialisation and consumption and bait for other fish. The fishermen consider the period closed important, but

incorrect for the region. The knowledge of fishermen corroborates with described in literature, which shows the importance of ethnoecology studies as a management of fishery resources, focuses on the sustainability and valorization of fishing.

**Key words:** *Traditional knowledge, shrimp fishing, by-catch fauna, southeast Brazil.*

## **Resumen**

Los crustáceos son capturados en la pesca de arrastre siendo los camarones considerados el objetivo y otros decápodos la fauna acompañante. Este estudio describió la percepción etnoecológica sobre la importancia de los crustáceos a partir del conocimiento de pescadores del sur capixaba. Estas observaciones se realizaron entre septiembre 2016-febrero 2017, totalizando 92 entrevistas. Los pescadores fueron varones de 21 a 71 años y baja escolaridad. Para los entrevistados, los crustáceos presentan importancia ecológica pues forman parte de la cadena alimentaria y del ecosistema, siendo utilizados para la comercialización, consumo propio y cangrejos y siris en la confección de cebo denominado “engaño”. Consideran el período de veda importante, pero incorrecto para la región. El conocimiento de los pescadores corrobora lo descrito en la literatura, y demuestra la importancia de la etnoecología como herramienta de manejo y gestión de los recursos pesqueros, orientado a la sostenibilidad y valorización de la pesca.

**Palabras clave:** *Conocimiento tradicional, pesca de camarón, fauna acompañante, sudeste de Brasil.*

## **Introdução**

Os camarões peneídeos constituem recursos pesqueiros de importância econômica e social no litoral brasileiro, sendo capturados por meio do uso de embarcações equipadas com rede de arrasto (DI BENEDITTO, 2001; FREITAS NETTO; DI BENEDITTO, 2007). Dados da Organização das Nações Unidas para

Alimentação e Agricultura (FAO) mostram que a captura mundial de camarão vem se mantendo estável desde 2012, em torno de 3,5 milhões de toneladas (FAO, 2016). No Brasil, dados mais recentes, indicam que a produção de crustáceos no ano de 2011 foi cerca de 57.000 toneladas, sendo os camarões peneídeos correspondentes a aproximadamente 60% desse total (MPA, 2011).

Devido redes de arrasto apresentarem uma baixa seletividade de captura, inúmeros outros indivíduos são capturados juntamente à espécie alvo, sendo estes denominados “fauna acompanhante” (FAO, 2016). Dentro desse grupo, destacam-se os crustáceos decápodes de baixo valor econômico, que muitas vezes superam a biomassa dos camarões de interesse comercial (FAO, 2016). No litoral sul do Espírito Santo, sudeste do Brasil, a pesca artesanal de arrasto direcionada à captura do camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*), camarão branco (*Litopenaeus schmitti*) e, sobretudo, camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) (FREITAS NETTO; DI BENEDITTO, 2007), possui sua carcinofauna acompanhante constituída, principalmente, por indivíduos da família Portunidae, Aethridae e Leucosiidae, tendo por exemplares *Callinectes ornatus* e *C. danae*; *Hepatus pudibundus*; e *Persephona punctata*, respectivamente (EUTRÓPIO et al., 2013).

Interações entre esses animais com o ambiente marinho, seu papel ecológico e sua biologia são algumas das informações contidas nos saberes das comunidades tradicionais litorâneas adquiridas através dos trabalhos diários e das atividades extrativistas (VASQUES; COUTO, 2011, MUSIELLO-FERNANDES; ZAPPES; HOSTIM-SILVA, 2017). A fim de explorar esse conhecimento tradicional, diversos estudos passaram a adotar uma abordagem etnoecológica, que envolve distintas áreas de conhecimento, como as ciências sociais e humanas com as ciências naturais (SOUTO, 2004; NISHIDA, 2005). Atualmente, pesquisas etnoecológicas sobre crustáceos e a percepção de pescadores artesanais ganharam espaço, principalmente quando relacionadas às espécies de interesse socioeconômico (SOUTO, 2004; VASQUES; COUTO, 2011; MUSIELLO-FERNANDES; ZAPPES; HOSTIM-SILVA, 2017).

Mesmo sendo caracterizada como uma atividade cultural para comunidades pesqueiras, a pesca de arrasto deve respeitar algumas normas para evitar a depleção dos recursos. No estado do Espírito Santo, a Instrução Normativa 189 de setembro de 2008 (LEITE JÚNIOR, 2010) proíbe a pesca de

arrasto com tração motorizada de camarões peneídeos entre os meses de abril e maio, e durante 15 de novembro a 15 de janeiro, na área marinha compreendida entre os paralelos 21°18'04,00"S e 18°20'45,80"S. Assim, durante os meses dessa paralização, os pescadores artesanais recebem um auxílio econômico, equivalente a um salário mínimo, denominado de seguro-defeso (Lei nº 10.779/03), garantindo uma renda mínima de subsistência. A fim de compreender o modo como comunidades pesqueiras observam os crustáceos, este estudo busca descrever a percepção de pescadores artesanais de arrasto das comunidades de Anchieta, Piúma e Marataízes localizadas no sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil sobre a importância etnoecológica desses organismos a partir da prática da pesca.

## **Material e Métodos**

### *1. Área de estudo*

O presente estudo se concentrou em três colônias de pescadores localizadas no litoral Sul do Espírito Santo (Figura 1), sendo a “Colônia de Pescadores Z-4 Marcílio Dias”, em Anchieta (20°48'S - 40°38'O); a “Colônia de Pescadores Z-9”, em Piúma (20°50'S - 40°43'O); e a “Colônia de Pescadores Z-8 Nossa Senhora dos Navegantes”, em Marataízes (21°02'S - 40°49'O). Estas comunidades possuem a pescaria do arrasto como uma das principais atividades da pesca (SOARES; HOSTIM-SILVA, 2011; EUTRÓPIO et al., 2013; MUSIELLO-FERNANDES; ZAPPES; HOSTIM-SILVA, 2017).

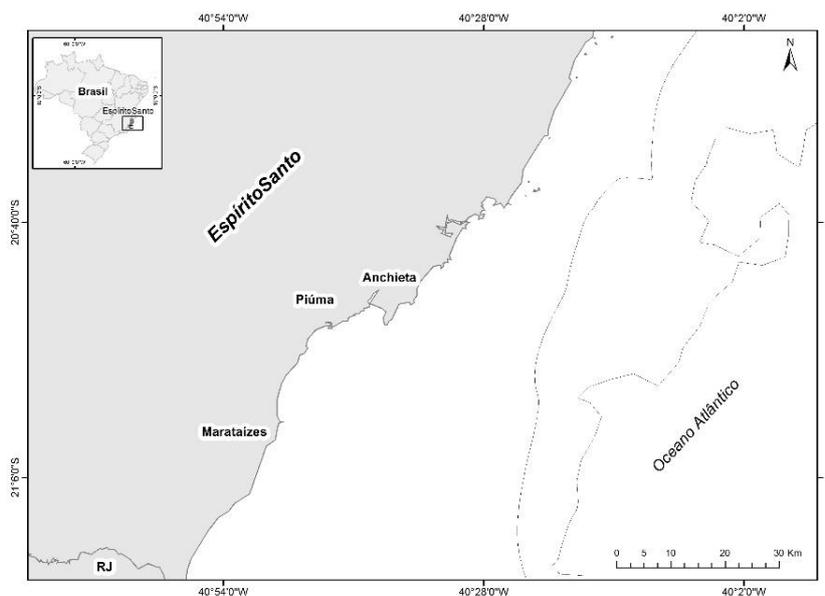


Figura 1. Localização das comunidades pesqueiras de Anchieta, Piúma e Marataízes, sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil. Mapa: Sérgio Carvalho Moreira.

## 2. Procedimentos

As informações foram obtidas entre os meses de setembro de 2016 e fevereiro de 2017, sendo realizadas 12 visitas a campo. No início da pesquisa foi aplicado o método de observação participante, que consiste na verificação do cotidiano dos pescadores nas atividades relacionadas à pesca artesanal (MALINOWSKI, 1978), como o desembarque pesqueiro, triagem das espécies e comercialização. Esse método busca promover uma interação direta entre o entrevistador e o grupo a ser analisado, para assim estabelecer proximidade e uma relação de confiança entre os mesmos (CLIFFORD, 1998; VIERTLER, 2002; MIRANDA; HANAZAKI, 2009). Todas as informações obtidas por esse método são registradas em um diário de campo (CLIFFORD, 1998).

Estudos etnográficos indicam um tamanho amostral entre 30 e 60 entrevistas como suficiente para estudos relacionados à percepção cultural (BERNARD, 2000). Assim, a fim de obter informações frente aos pescadores foram realizadas 92 entrevistas etnográficas [Anchieta (n = 30), Piúma (n = 31) e Marataízes (n = 31)], sendo entrevistados somente os pescadores que atuam na pescaria do arrasto e que eram cadastrados nas instituições de pesca citadas anteriormente. Expressões e palavras locais foram utilizadas durante as

entrevistas com o objetivo de gerar maior confiança entre as partes (COSTA-NETO; MARQUES, 2000). Um questionário semi-estruturado (SCHENSUL; SCHENSUL; LECOMPTE, 1999) foi aplicado em cada uma das localidades, sendo este composto por perguntas abertas e fechadas (Quadro 1). Após a aplicação do questionário, era apresentada ao pescador uma prancha contendo fotos de crustáceos decápodes (Caranguejos: *H. pudibundus*, *P. punctata*, siri: *C. ornatus*, ermitão: *Petrochirus diogenes*, camarão: *L. schimitti*, *X. kroyeri*, *F. brasiliensis* e *Exhippolysmata oplophoroides*) com objetivo de reconhecer a habilidade de cada um em identificar os animais.

Quadro 1. Tópicos do questionário semi-estruturado apresentado aos pescadores do sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil.

<p><b>1. Perfil dos entrevistados</b></p> <p>Sexo</p> <p>Idade</p> <p>Escolaridade</p> <p>Tempo de atuação na pesca local</p> <p><b>2. Características da pesca de arrasto</b></p> <p>Descrição da rede</p> <p>Duração de cada arrasto</p> <p>Período do ano da prática desta pescaria</p> <p>Tipo de embarcação</p> <p>Horário da pescaria</p> <p>Espécie-alvo</p> <p><b>3. Percepção ambiental</b></p> <p>Percepção sobre a importância ecológica/ambiental de crustáceos</p> <p>Uso dos crustáceos pelos pescadores</p> <p>Informações gerais do período do defeso de crustáceos</p>
---

A seleção dos entrevistados ocorreu por meio de: 1) guia local, geralmente aquele que melhor conhece os atores locais, como o presidente da colônia de

pesca (SANCHES, 2004); 2) método bola-de-neve, em que um entrevistado é indicado por pescadores que já foram entrevistados (BAILEY, 1982); e 3) encontros oportunistas com pescadores durante o trabalho de campo (ZAPPES; OLIVEIRA; DI BENEDITTO, 2016). Todas as entrevistas foram realizadas por meio de diálogo entre entrevistador - entrevistado e de modo individual para evitar interferência de um pescador nas respostas do outro (OPDENAKKER, 2006).

Os entrevistados foram informados sobre os objetivos da pesquisa e esclarecido que as informações não seriam transformadas em produtos comercializáveis (LIBRETT; PERRONE, 2010). 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).

Os relatos foram organizados em categorias seguindo o questionário (RYAN; BERNARD, 2000). Informações obtidas por meio da observação participante, diário de campo e entrevistas foram cruzadas pelo método de triangulação (TEIS; TEIS, 2006). A fim de comparar os dados fornecidos pelos pescadores sobre os crustáceos 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, 1999; OPDENAKKER, 2006). Os resultados foram quantificados e exibidos sob a forma de porcentagens.

## **Resultados**

Os pescadores entrevistados são homens com idade entre 18 e 71 anos (somente três entrevistados abaixo dos 25 anos de idade), de baixa escolaridade, sendo que a maioria não concluiu o Ensino Fundamental I (n = 61). O tempo de atuação na atividade pesqueira de arrasto varia entre menos de 20 anos de experiência até acima de 41 anos. Nas comunidades estudadas, a pesca é realizada por meio de embarcações de pequeno porte confeccionadas de madeira, denominadas saveiros, que possuem uma rede em formato de funil, também denominada por balão, que possui 8 (oito) m de comprimento. Em Anchieta a pescaria do arrasto é voltada principalmente para a captura de camarões sete-barbas, rosa e branco; e em Piúma e Marataízes, para o camarão

sete-barbas. A atividade é realizada diariamente e durante todo o ano, exceto no período do defeso sugerido para esse estado. Geralmente, os pescadores saem do porto de madrugada e retornam em torno das 12:00 horas. O tempo de cada arrasto varia de acordo com a distância onde se localiza o pesqueiro de cada região, tendo duração entre 1 (uma) e 4 (quatro) em Anchieta e Piúma, já em Marataízes varia de 1 (uma) a 2 (duas) horas.

Do total de entrevistados, 84 [Anchieta (n = 26); Piúma (n = 29) e Marataízes (n = 29)] afirmam que tanto os camarões peneídeos quanto a carcinofauna acompanhante apresentam importância etnoecológica para o ambiente; seis (6,52%) não acreditam que os mesmos possuam alguma importância; e dois (2,17%) não souberam responder. Dentre os 84 pescadores que descreveram a importância etnoecológica destes animais, 56 apresentaram como justificativas o fato destes organismos “*fazerem parte da cadeia alimentar*”, “*fazerem parte da diversidade do mar*”, “*todos os animais marinhos são importantes*” e “*para reproduzirem e sempre ter*”.

Em relação aos modos de uso dos crustáceos decápodes, 82 [Anchieta (n = 23); Piúma (n = 31) e Marataízes (n = 28)] pescadores descreveram que esses animais podem ser utilizados principalmente para a comercialização, seguidos de alimentação familiar e aproveitamento para isca (chamada de ‘engodo’); sete entrevistados não souberam responder e três afirmaram que tais animais não representam nenhuma importância para eles. Para a comercialização e consumo são utilizados principalmente camarões peneídeos e siris; e na confecção do ‘engodo’ são utilizados siris e caranguejos que são triturados e lançados ao mar em pontos específicos onde ocorre a pesca de baiacu e peroá. Esta técnica é relatada como uma atividade recente nas três regiões.

Sobre o período do defeso, 44 pescadores afirmam que “*é importante, porém não está correto para a região sul do Espírito Santo*”, uma vez que “*na época da proibição os camarões se encontram em tamanho maior*”, ideal para comercialização, e quando esse período termina “*os camarões estão pequenos ou somem*”. Além disso, alguns mencionaram não entender o porquê 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*”. Para 41 pescadores, a função do defeso está relacionada à

reprodução das espécies e conseqüente, preservação da pesca. Ainda, quatro entrevistados afirmaram que a proibição seria eficaz caso fosse realmente obedecida pelos pescadores de arrasto, dois não acreditam haver importância e um não soube responder. Durante a proibição, os pescadores recebem o seguro-defeso para auxiliar em suas despesas mensais, embora tal valor seja considerado por eles insuficiente, já que é menor do que o lucro habitual obtido com a pesca de arrasto.

## **Discussão**

A pesca artesanal é importante para a economia brasileira, respondendo por 45% da produção de pescado (MPA, 2011). Para o sul do Estado do Espírito Santo a atividade sustenta financeiramente e culturalmente as comunidades litorâneas (MARTINS; DOXSEY, 2006; FREITAS NETTO; DI BENEDITTO, 2007). Nesta região, estudos científicos sobre a pesca de arrasto são esporádicos, sendo pouco conhecido o volume de captura das espécies alvo e da diversidade de organismos acompanhante (MARTINS; DOXSEY, 2006; FREITAS NETTO; DI BENEDITTO, 2007; SOARES; HOSTIM-SILVA, 2011; EUTRÓPIO et al., 2013).

O perfil dos pescadores entrevistados reflete a realidade da pesca artesanal em outras áreas do país, em que há a prevalência do sexo masculino com baixa escolaridade (MARUYAMA; CASTRO; PAIVA, 2009; OLIVEIRA et al., 2016; ZAPPES; OLIVEIRA; DI BENEDITTO, 2016; MUSIELLO-FERNANDES; ZAPPES; HOSTIM-SILVA, 2017). Isso pode ser explicado pela inserção precoce na atividade pesqueira, devido à cultura familiar, o que implica em baixa frequência escolar e posterior abandono (ALVES; NISHIDA, 2003). 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 Espírito Santo, vem atraindo cada vez menos os filhos dos pescadores. Para alguns autores (D'INCAO et al., 2002; DIAS-NETO; MARRULFILHO, 2003), isso ocorre, provavelmente, devido ao declínio dos estoques de camarão e do baixo rendimento da pesca o que leva os jovens a procurar outros mercados de trabalho, e ainda, os pais passam a incentivar seus filhos a buscar melhores oportunidades de vida, justificando que a pesca é uma atividade muito instável e sofrida, e assim, incentiva-os à

continuidade na formação escolar e não a continuidade a essa tradição familiar (MEDEIROS et al., 1997; ROSA; MATTOS, 2010).

A pesca de camarões no sul do Espírito Santo, geralmente, é realizada com embarcações de pequeno porte de madeira, que possuem uma rede balão, tendo como espécie alvo o camarão branco, camarão rosa e principalmente o camarão sete-barbas (FREITAS NETTO; DI BENEDITTO, 2007; MUSIELLO-FERNANDES; ZAPPES; HOSTIM-SILVA, 2017). Embora tenha sido relatado por alguns pescadores, ainda que em baixa frequência, o uso de dois balões (arrasto duplo) não é comum na região de estudo (PEREZ et al., 2001; BASILIO et al., 2015). De acordo com Diegues (2000), o vasto conhecimento empírico dos pescadores que atuam na pesca artesanal ou de pequena escala é repassado de geração a geração, o que mantém constante a identificação das áreas de pesca e o acesso aos recursos pesqueiros, sendo importante para compreensão do detalhamento da arte de pesca das espécies exploradas comercialmente.

Os crustáceos desempenham papéis na dinâmica da comunidade marinha, principalmente na cadeia alimentar como presas para outros organismos, e durante processos de ciclagem da matéria orgânica e no fluxo de energia em diversos níveis tróficos (SILVA, 2014). Tais funções correspondem àquelas mencionadas pelos pescadores do litoral sul do Espírito Santo (“fazem parte da diversidade do mar”, “fazem parte da cadeia alimentar”) o que indica correspondência entre o conhecimento tradicional e a literatura disponível sobre o tema.

Apesar dos entrevistados serem pescadores artesanais de camarões, alguns não reconhecem a importância desses crustáceos para eles próprios. Isso se deve, provavelmente, por tal recurso ser utilizado para o sustento familiar, sendo assim, tratado como algo rotineiro que não é considerado na percepção local como importante. Quanto às formas de uso, percebe-se a dependência das comunidades litorâneas aos crustáceos decápodes (BEZERRA; FRANKLIN Jr., 2006), pois os mesmos são utilizados para a venda e, secundariamente, como fonte de alimentação, como é o caso dos camarões. A carcinofauna acompanhante de tamanho reduzido é, normalmente, devolvida ao mar, com poucos exemplares sendo trazidos ao porto. O aproveitamento é restrito a somente algumas espécies, como é o caso de alguns braquiúros (*C. ornatus*, *H. pudibundus* e *P. punctata*), que começaram a ser utilizados como isca,

popularmente chamados de 'engodo'. Desta forma, é evidente que pescadores apresentam conhecimento sobre níveis tróficos e teia alimentar, pois identificam a preferência alimentar de algumas espécies de peixes (CLAUZET; RAMIRES; BARRELLA, 2005; MAGALHÃES; COSTA NETO; SCHIAVETTI, 2011), e podem utilizar dessa estratégia para a prática de outras pescarias durante o período de defeso de camarões.

O período de defeso estabelecido para o estado do Espírito Santo é diferente dos demais estados da região sudeste e estados da região nordeste, devido ao aumento da frota pesqueira ocorrido até o ano de 2006, o que resultou na Instrução Normativa 189 de setembro de 2008 (COSTA, 2007; LEITE JÚNIOR, 2010). Os pescadores entrevistados compreendem que o defeso é necessário para a reprodução dos camarões, e preservação da pesca. Porém, o primeiro período da proibição (1º de abril a 31 de maio) é considerado por eles inadequado para a região. Os entrevistados declaram que *“antes de abril os camarões estão todos miúdos e aí não compensa. Já quando proíbe estão grandes”*, sendo sugerido por eles como correto o defeso entre os meses de maio e julho. Este mesmo resultado foi encontrado em estudos no Espírito Santo (KNOX; TRIGUEIRO, 2014) e no sul do Estado da Bahia (VASQUES COUTO, 2011).

Provavelmente, os pescadores não concordem com o período do defeso previsto pela legislação por não compreenderem de maneira profunda a função desta medida. O que pode também justificar porque não compreendem o fato do defeso no norte do estado ser diferente do período utilizado no sul do estado. 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 (VASQUES; COUTO, 2011). Isto indica a necessidade de maior diálogo entre órgãos fiscalizadores e comunidades pesqueiras de arrasto para que estas compreendam em sua totalidade a função da estação fechada como uma medida pública de manejo.

Pesquisas sobre o camarão sete-barbas na costa Sul e Sudeste do Brasil indicam o período de defeso correto para essa espécie entre a primavera e o verão, porém perceberam uma constância de fêmeas maduras ao longo do ano (BRANCO, 2005; NATIVIDADE, 2006). Martins, Pinheiro e Leite Júnior (2013),

em estudo no centro sul e sul capixaba, observaram desova contínua do camarão sete-barbas, com indivíduos de maiores tamanhos nos períodos entre dezembro e fevereiro, o que corresponde também à maior atividade reprodutiva. Estas informações demonstram a complexidade do ciclo de vida de *X. kroyeri* e indicam que o estabelecimento do defeso baseado somente na desova pode ser ineficaz, uma vez que pode haver variação entre os picos de reprodução, o que altera o defeso para cada região. Para Diegues (2003), o grande problema acerca do defeso é o mero uso de medidas técnicas e critérios ecológicos, as quais não levam em consideração motivações pessoais dos pescadores, e assim muitas vezes são desrespeitadas. Isto evidencia a necessidade de serem realizados estudos regionais integrados ao conhecimento tradicional para obtenção de dados compatíveis com a realidade da pesca, bem como a efetividade do período de proibição e conseqüentemente eficiência da medida de ordenamento (MUSIELLO-FERNANDES; ZAPPES; HOSTIM-SILVA, 2017).

O atraso no pagamento do benefício e seu valor inferior ao total das despesas que possuem por mês, também se mostra um problema encontrado no norte do Rio de Janeiro (FERNANDES; KEUNECKE; BENEDITTO, 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, a baixa escolaridade atua como agravante nessa época, visto que a falta de qualificação os impede de conseguir trabalhos temporários para complementação da renda (MARUYAMA; CASTRO; PAIVA, 2009).

## **Conclusão**

Percebe-se com esse estudo que os pescadores das comunidades pesqueiras do litoral sul do estado do Espírito Santo possuem conhecimento amplo acerca da ecologia das funções etnoecológicas dos crustáceos, sendo similar ao descrito na literatura.

Os crustáceos são um importante recurso para as famílias que dependem da pesca, pois são utilizados tanto de forma comercial, com a obtenção de renda pela venda dos animais, quanto de forma nutricional, utilizando-os para o consumo familiar. A utilização desses organismos para a confecção de iscas sugere que pescadores artesanais conhecem interações interespecíficas entre

espécies, como hábitos alimentares de peixes de interesse comercial, devido observações ao longo dos anos.

A inclusão dessas informações, provenientes de observações e práticas culturais acumuladas durante anos pelos pescadores, pode contribuir na elaboração de medidas de manejo, além de garantir ações conservacionistas mais efetivas o que produz melhores resultados. Dessa forma, é possível afirmar que todo esse conhecimento apresentado pelos pescadores é relevante, e que estudos etnoecológicos constituem uma importante ferramenta para o manejo dos recursos pesqueiros.

### Referências

ALVES, R. R. N.; NISHIDA, A. K. A ecdise do Caranguejo- uçá, *Ucides cordatus* L. (Decapoda, Brachyura) na visão dos caranguejeiros. **Interciência**, v. 27, n. 3, p. 110-117, 2002.

AZEVEDO, C. M. A. A regulamentação do acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados no Brasil. **Biota Neotropica**, v. 5, n.1, 2005. <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/BN00105012005> (último acesso em 20/09/2017).

BAILEY, K. D. **Methods of Social Research**. Nova York: The Free Press, Macmillan Publishers. 1982.

BASILIO, T. H.; SILVA, E. V.; FIORESI, D. B.; GOMES, M. P.; GARCEZ, D. S. Sustentabilidade das atividades pesqueiras do município de Piúma, litoral sul do Espírito Santo, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, v. 48, n. 1, p. 69–86, 2015.

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

BEZERRA, L. E. A.; FRANKLIN, JR, W. Crustáceos do litoral oeste do Estado do Ceará. In: MATTHEWS-CASCON, H.; T. M. C. LOTUFO (Orgs). **Biota Marinha da Costa Oeste do Ceará**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 169-198, 2006.

BRANCO, J. O. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 1050-1062, 2005.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W. Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (enseada do mar virado e barra do una) no litoral de São Paulo, Brasil. **Multiciência**, v. 4, p. 1-22, 2005.

CLIFFORD, J. 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, 1998.

COSTA, R. A. **Licenciamento das embarcações atuantes na pesca de arrasto pelos sistemas de portas para a captura do camarão nas áreas costeiras do Estado do Espírito Santo**. Documento Técnico. Gerência Executiva do IBAMA no Espírito Santo, Vitória, Espírito Santo, Brasil. 2007.

COSTA-NETO, E. M.; MARQUES, J. G. W. A etnotaxonomia de recursos ictiofaunísticos pelos pescadores da comunidade de Siribinha, Norte do Estado da Bahia, Brasil. **Biociências**, v. 8, n. 2, p. 61-76, 2000.

DIAS-NETO, J.; MARRUL-FILHO, S. **Síntese da Situação da Pesca Extrativa Marinha no Brasil**. Brasília: IBAMA, 53p., 2003.

DI BENEDITTO, A. P. A pesca artesanal na costa Norte do Rio de Janeiro. **Bioikos**, v. 15, n. 2, p. 103-107, 2001.

DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Nupaub LTDA. 2000.

DIEGUES, A. C. S. **A Interdisciplinaridade nos Estudos do Mar: O Papel Das Ciências Sociais**. Conferência proferida na XV Semana de Oceanografia, Instituto Oceanográfico da USP, 2003.

D'INCAO, F.; VALENTINI, H.; RODRIGUES, L. F. Avaliação da pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil 1965- 1999. **Revista Atlântica**, Rio Grande, 24(2): 103-116, 2002.

EUTRÓPIO, F. J.; MARIANTE, F. L. F.; FERREIRA JÚNIOR, P. D.; KROHLING, W. Population parameters of the shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Penaeidae), caught by artisanal fisheries in Anchieta, Espírito Santo State. **Acta Scientiarum**, v. 35, n. 2, p. 141-147, 2013.

FAO. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016**. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma. 2016.

FERNANDES, L. P., KEUNECKE, K. A.; BENEDITTO, A. P. M. Produção e Socioeconomia da Pesca do Camarão Sete-Barbas no Norte do Estado do Rio

de Janeiro. **Boletim do Instituto da Pesca**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 541– 555, 2014.

FREITAS NETTO, R.; DI BENEDITTO, A. P. M. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. **Biotemas**, v. 20, n. 2, p. 107-119, 2007.

GOLDENBERG M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. São Paulo: Ed. Record. 1999.

KNOX, W.; TRIGUEIRO, A. A pesca artesanal, conflitos e novas configurações. REDD, **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, v. 8, p. 1-18, 2014.

LEITE JÚNIOR, N. O. **Histórico sobre o defeso do camarão na costa do Espírito Santo. Documento Técnico. Centro Nacional de Conservação e Manejo das Tartarugas Marinhas**, ICMBIO, Vitória, Espírito Santo, Brasil. 4p. 2010.

LIBRETT, M.; PERRONE, D. Apples and oranges: ethnography and the IRB. **Qualitative Research**, v. 10, p. 729–747, 2010.

MAGALHÃES, H. F.; COSTA NETO, E. M.; SCHIAVETTI, A. Fishing knowledge related to the catch of crabs (Decapoda: Brachyura) in the municipality of Conde, Bahia State. **Biota Neotropica**, ESTADO v. 11, n. 2, p. 45-5, 2011.

MALINOWSKI, B. K. **Os pensadores: Argonautas do Pacífico Ocidental: Um relato do empreendimento e da aventura dos nativos nos Arquipélagos da Nova Guiné Melanésia**. São Paulo: Abril Cultural. 1978.

MARTINS, A. S.; DOXSEY, J. R. Diagnóstico da Pesca no Litoral do estado do Espírito Santo. In: ISAAC, V. J.; MARTINS, A. S.; HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO FILHO, J. M. **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Belém: Universidade Federal do Pará – UFPA, p. 93–115, 2006.

MARTINS, A. S.; PINHEIRO, H. T.; LEITE JÚNIOR, N. O. Biologia reprodutiva do camarão sete-barbas no litoral centro sul e sul do Espírito Santo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 39, n. 3, p. 205 – 215, 2013.

MARUYAMA, L. S.; CASTRO, P. M. G.; PAIVA, P. P. Pesca artesanal no médio e baixo Tietê, São Paulo, Brasil: Aspectos estruturais e socioeconômicos. **Boletim Instituto de Pesca**, v. 35, n. 1, p. 61-81, 2009.

MEDEIROS, R. P.; POLETTE, M.; VIZINHO, S. C.; MACEDO, C. X.; BORGES, J. C. Diagnóstico sócio-econômico e cultural nas comunidades de pesqueiras

artesanais do Litoral Centro-Norte do Estado de Santa-Catarina. **Notas Técnicas FACIMAR**, Itajaí, 1: 33-42, 1997.

MIRANDA, T. M.; HANAZAKI, N. 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, 2009.

MPA. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura, 2011**. Ministério da Pesca e Aquicultura, Brasília. 2011.

MUSIELLO-FERNANDES, J.; ZAPPES, C.; HOSTIM-SILVA, M. Small-scale shrimp fisheries on the Brazilian coast: Stakeholders perceptions of the closed season and integrated management. **Ocean & Coastal Management**, v. 148, p. 89-96, 2017.

NATIVIDADE, C. D. **Estrutura populacional e distribuição do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (decapoda: penaeidae) no litoral do Paraná, Brasil**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná – Curitiba. 2006.

NISHIDA, A. K. Etnoecologia de manguezais. In: ALVES, A. G.; LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P. (Eds). **Atualidades em etnobiologia e etnoecologia**. NUPEEA/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, Recife, Brasil, p.183-194, 2005.

OLIVEIRA, P. C.; DI BENEDETTO, A. P.; BULHÕES, E. M. R. B.; ZAPPES, C. A. Artisanal fishery versus port activity in southern Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 129, p. 149- 157, 2016.

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

PEREZ, J. A. A.; PEZZUTO, P. R.; RODRÍGUEZ, L. F.; VALENTINI, H.; VOOREN, C. M. Relatório da reunião técnica de ordenamento da pesca demersal nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. In: PEZZUTO, P. R. J.; Perez, A. A.; Rodrigues, L. F.; Valentini, H. (Eds). **Reuniões de Ordenamento da Pesca Demersal no Sudeste e Sul do Brasil: 2000-2001**, Notas Técnicas da FACIMAR, v. 5, p. 1-34, 2001.

ROSA, M. F. M.; MATTOS, U. A. O. A saúde e os riscos dos pescadores e catadores de caranguejo da Baía de Guanabara. **Ciênc. saúde coletiva**, vol.15, suppl.1, pp.1543-1552, 2010.

RYAN, G.; BERNARD, H. R. Data management and analysis methods. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S.(Eds). **Handbook of Qualitative Research**. Sage, London, p. 769-802, 2000.

SANCHES, R. A. 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. (Eds). **Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna** (Holos Editora), p. 349-359, 2004.

SANTOS, M. D. C. F.; BRANCO, J. O.; BARBIERI, E. Biologia e pesca do camarão sete-barbas nos estados nordestinos brasileiros onde não há regulamentação do período de defeso. **Boletim Instituto de Pesca**, v. 39, n. 3, p. 217-235, 2013.

SCHENSUL, S. L.; SCHENSUL, J. J.; LECOMPTE, M. D. Essential Ethnographic Methods: Observations, Interviews, & Questionnaires. In: SCHENSUL, J.J.; LECOMPTE, M. D. (Eds). **Ethnographer's Toolkit. Walnut Creek: Altamira Press**, p. 69-89, 1999.

SILVA, F. P. M. **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. 2014.

SOARES, S. S. G.; HOSTIM-SILVA, M. **Boletim estatístico da pesca do Espírito Santo-Ano 2011**, first ed. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória. 2011.

SOUTO, F. J. B. **A ciência que veio da lama. Uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humana-manguezal na comunidade pesqueira de Acupe, Santo Amaro – BA**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, Brasil. 2004.

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

VASQUES, R. O. R.; COUTO, E. C. G. 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**, v. 11, p. 479-485, 2011.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Eds). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**, UNESP/CNPq, p.11-29, 2002.

ZAPPES, C. A.; OLIVEIRA, P. C.; DI BENEDITTO, A. P. M. Percepção de pescadores do norte fluminense sobre a viabilidade da pesca artesanal com a implantação de megaempreendimento portuário. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 42, n. 1, p. 73-88, 2016.

## CONCLUSÃO GERAL

Esta dissertação agrupou informações sobre o conhecimento tradicional de comunidades pesqueiras do litoral sul do Espírito Santo acerca dos crustáceos decápodes capturados durante a pesca artesanal de arrasto, bem como a sua ecologia e biologia.

A pesca artesanal de arrasto camaroneiro nos municípios estudados foi caracterizada, principalmente, pelo uso de uma rede balão, tendo como espécies-alvo os camarões sete-barbas, rosa e branco. A carcinofauna acompanhante é composta por siris, caranguejos e camarões, e esses decápodes foram mencionados como importante recurso para as famílias que dependem da pesca, sendo utilizados para venda e como fonte de alimento para a população. Além disso, o aproveitamento dos caranguejos e siris para confecção de isca (*engodo*), utilizada na pesca de algumas espécies de peixes, demonstra que pescadores artesanais conhecem interações interespecíficas, como hábitos alimentares de peixes de interesse comercial, devido observações ao longo dos anos.

Os pescadores artesanais identificam espécies de crustáceos por meio de características como coloração, tamanho corporal, estruturas e abdome, bem como demonstram conhecimento biológico e ecológico sobre as espécies-alvo e a fauna acompanhante, e identificam a preferência por habitat, distribuição dos jovens e adultos, dimorfismo sexual e a função desempenhada por esses animais no ecossistema: 1) atuam na dinâmica da comunidade marinha, 2) servem de alimento para outros organismos e 3) atuam na ciclagem da matéria orgânica.

Com o presente estudo foi possível evidenciar que os pescadores entrevistados possuem informações detalhadas a respeito dos aspectos etnobiológicos e etnoecológicos dos crustáceos decápodes, sendo similar ao descrito na literatura. E que o uso desse conhecimento, proveniente de anos de observação no mar, pode auxiliar na identificação das pressões sofridas pelos estoques pesqueiros da região, e contribuir na elaboração de planos de manejo local, além de garantir ações conservacionistas mais efetivas o que produz melhores resultados. Dessa forma, é possível afirmar que todo esse conhecimento apresentado pelos pescadores é relevante, e que estudos

etnoecológicos constituem uma importante ferramenta para o manejo dos recursos pesqueiros.

Além disso, por serem de livre acesso e pela dificuldade em monitorar os estoques pesqueiros, os pescadores artesanais da região sul do Espírito Santo podem auxiliar como agentes fiscalizadores da pesca de arrasto de camarão para inibir práticas ilegais e predatórias na região. Essa função aproximaria os órgãos governamentais aos pescadores estabelecendo maior confiabilidade entre eles e diminuindo conflitos. Dessa forma, ao alinhar e integrar diferentes fontes de conhecimento (tradicional e o científico) estabelece-se uma relação de complementação de informações que irá auxiliar no desenvolvimento de ações de manejo mais úteis e eficazes, além de permitir um maior aprofundamento e compreensão das atividades relacionadas a pesca de arrasto de camarão, bem como do ecossistema local.

## **ANEXOS**

# ANEXO I - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PESCADORES

Local da entrevista \_\_\_\_\_ Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## Parte I – Perfil dos pescadores

1. Associação/Cooperativa/Colônia \_\_\_\_\_
2. Sexo () Feminino () Masculino
3. Idade do pescador: \_\_\_\_\_
4. Caracterização do pescador: () Mestre ou Proeiro () Aprendiz ou Moço raso  
() Pescador ou Moço () Outro \_\_\_\_\_
5. Quanto tempo atua na atividade pesqueira no estado do Espírito Santo?  
() menos de 20 anos () acima de 40 anos  
() entre 20 e 30 anos () NS  
() entre 30 e 40 anos () NR

## Parte II – Caracterização da pesca

6. Qual o tipo de arrasto praticado? \_\_\_\_\_
  7. Qual tempo médio (horas) de cada arrasto? \_\_\_\_\_
  8. Qual a espécie alvo do arrasto de fundo? \_\_\_\_\_
  9. Quanto (Kg) da espécie alvo do arrasto de fundo é capturado? \_\_\_\_\_
  10. No arrasto é capturado? (prancha)  
() Camarão \_\_\_\_\_  
() Caranguejo \_\_\_\_\_  
() Siri \_\_\_\_\_  
() Outros \_\_\_\_\_
  11. Quanto (Kg) dessas espécies é aproximadamente capturado? \_\_\_\_\_
  12. A que profundidade (m) eles são encontrados?  
Camarão \_\_\_\_\_ Caranguejo \_\_\_\_\_ Siri \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_
  13. Quais as características dos locais onde estes animais mais ocorrem?  
() Fundo lodoso () Fundo de cascalho () Desembocadura de () Alta profundidade(m)  
() Fundo arenoso () Região costeira rios () Baixa profundidade(m)
  14. Qual estação do ano você tem a maior captura desses animais?  
() Verão () Primavera () Inverno () Outono Por quê? \_\_\_\_\_
  15. Esses animais já nascem parecidos com o adulto? () Sim () Não () NS () NR  
Caso não, como são? \_\_\_\_\_
  16. Qual estação do ano e local (mapa) há maior presença de filhotes?  
Camarão \_\_\_\_\_ Caranguejo \_\_\_\_\_ Siri \_\_\_\_\_  
Outros \_\_\_\_\_
- É possível distinguir macho e fêmea? () Sim () Não () NS () NR
- Caso sim**, como é feita:
- Camarão \_\_\_\_\_
- Caranguejo \_\_\_\_\_
- Siri \_\_\_\_\_

Outros \_\_\_\_\_

É possível ver fêmea ovada?  Sim  Não  NS  NR

Se sim, em qual época do ano?

Camarão \_\_\_\_\_ Caranguejo \_\_\_\_\_ Siri \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

17. Tem algum animal (exceto homem) que se alimenta desses animais?  Sim  Não  NS  
 NR

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

Esses animais têm algum tipo de importância para o meio ambiente?  Sim  Não  NS  NR

Camarão \_\_\_\_\_

Caranguejo \_\_\_\_\_

Siri \_\_\_\_\_

Outros \_\_\_\_\_

Esses animais têm algum tipo de importância para você?  Sim  Não  NS  NR

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

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

Devolvidos  Descartados  NS

Uso para consumo  NR  Outros \_\_\_\_\_

18. O que é feito com os animais ovados que são capturados?

Devolvidos  Descartados  NS

Uso para consumo  NR  Outros \_\_\_\_\_

19. Por que o período do defeso é importante?

Para as espécies se reproduzirem  Para preservar a própria pesca  NS

Não possui grande importância  NR

Para preservar as espécies  Outros \_\_\_\_\_

Outros \_\_\_\_\_

20. O que você faz na época do defeso?

Realiza outro tipo de trabalho  Somente recebem o auxílio  NS

Pescam outra espécie  defeso  NR

Outros \_\_\_\_\_

21. Escolaridade:

Ensino Médio Incompleto

Ensino Médio Completo

Ensino Fundamental Incompleto

Ensino Fundamental Completo

Ensino Superior Incompleto

Ensino Superior Completo

NS

NR

## ANEXO II – PRANCHA PARA IDENTIFICAÇÃO DOS CRUSTÁCEOS



## ANEXO III - QUESTIONÁRIO APLICADO A INSTITUIÇÃO DE PESCA

Local da entrevista \_\_\_\_\_ Data \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

1. Nome da organização: \_\_\_\_\_
2. Há quantos anos existe a organização? \_\_\_\_\_
3. Há quantas embarcações cadastradas? \_\_\_\_\_
4. Quantos pescadores artesanais (n) estão cadastrados na organização atualmente? \_\_\_\_\_
5. Quantos desses (n) fazem uso da rede de arrasto de fundo? \_\_\_\_\_
6. Qual o esforço médio de trabalho dos pescadores (dias por mês)? \_\_\_\_\_
7. Quais espécies são mais pescadas nesse arrasto? \_\_\_\_\_
8. Qual o principal destino do pescado desse arrasto?  
 Atravessadores                       Venda direta pelo                       Colônia, associação ou  
 Consumo próprio                      pescador                      Cooperativa  
 Venda para peixaria  
 Outro: \_\_\_\_\_
9. Qual o apoio que a organização oferece os pescadores?  
 Financeiro: \_\_\_\_\_  
 Estrutura: \_\_\_\_\_  
 Social: \_\_\_\_\_  
 Educação ambiental: \_\_\_\_\_  
 Educação: \_\_\_\_\_
10. Como você avalia a pesca de arrasto de fundo?  
 É prejudicial ao ambiente                       Se encontra em declínio                       Custosa para a instituição  
 Não causa alterações ao                       Incrementada sempre                       NS  
ambiente                      com novos pescadores                       NR  
 Outros \_\_\_\_\_
11. Quais as dificuldades enfrentadas pela instituição?  
 Falta de apoio do governo                       Falta da participação dos próprios  
 Falta de recursos                      pescadores  
 Falta de parcerias                       Altas despesas  
 NS                       Outros  
 NR                       NR