

# ESTUDO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL DE PESCADORES DO LITORAL SUL DO ESPÍRITO SANTO SOBRE A CARCINOFAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA DE CAMARÕES

BRAGA, A. A.<sup>1,2</sup>; ZAPPES, C.A.<sup>1,3</sup> & OLIVEIRA, A. C.M.<sup>1</sup>

1. Programa de Pós-Graduação em Oceanografia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo: Vitória/ES.
2. Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Biologia - Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Alegre/ES.
3. Universidade Federal Fluminense, Laboratório de Geografia Física, Departamento de Geografia de Campos, Universidade Federal Fluminense: Campos dos Goytacazes/RJ.

\*Corresponding author: dricrab@yahoo.com.br

## ABSTRACT

Braga, A. A.<sup>1,2</sup>; Zappes, C.A.<sup>1,3</sup> & Oliveira, A. C.M.<sup>1</sup> (2018). Estudo do conhecimento tradicional de pescadores do litoral Sul do Espírito Santo sobre a carcinofauna acompanhante da pesca de camarões. *Braz. J. Aquat. Sci. Technol.* 22(2). eISSN 1983-9057. DOI: 11931/bjast.v22n2. The present study aims to describe trawling fisheries in three municipalities along the Southern coast of the State of Espírito Santo, Southeast of Brazil, and to identify the target species and the carcinofauna bycatch. From September/2016 to February/2017 observations were made on the daily life of artisanal fishermen and 92 fishermen were interviewed. All of them are male and aged between 18-71 years. In Anchieta city, the target species are sea-bob shrimp, pink shrimp and white-shrimp, while in Piúma and Marataízes cities only sea-bob shrimp is the target specie. In these cities, the carcinofauna bycatch is composed of swimming crabs and crabs. According to fishermen, these crustaceans have similarities in the juvenile and adult stages, as well as in their distribution. In addition, there is sexual dimorphism of these organisms. The information obtained from the traditional communities can contribute to the conservation of the target species and the bycatch fauna, once the traditional knowledge can be used to propose sustainable management as well as to reduce the impact on the target species populations and by catch fishery.

## INTRODUÇÃO

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

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

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

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

da biomassa, comprometendo a produtividade dos estoques pesqueiros e a estrutura e função da comunidade bentônica (Graça-Lopes, 1996; Clucas, 1997; Branco & Verani, 2006).

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

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

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

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Área de estudo

O estado do Espírito Santo possui uma zona costeira de aproximadamente 460 km de extensão,

sendo seu litoral dividido em Extremo Norte, Norte, Central, Sul e Extremo Sul (Espírito Santo, 1998). Nos litorais Sul e Extremo Sul estão inseridos os três municípios estudados (Figura 1): 1) Anchieta (20°48'S - 40°38'O); 2) Piúma (20°50'S - 40° 43'O) e 3) Marataízes (21°02'S - 40°49'O).



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).

Essas três regiões apresentam a pesca artesanal de camarão como uma das principais atividades culturais e econômicas. Ainda assim, informações detalhadas sobre a pesca artesanal para o estado permanecem incipientes na literatura (Martins & Doxsey, 2006; Freitas Netto & Di Benedetto, 2007; Eutrópio et al., 2013; Basílio et al., 2015; Musiello-Fernandes et al., 2017).

### Coleta de dados

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

No primeiro momento foi aplicado o método de observação participante (Malinowski, 1978) que insere o pesquisador no local estudado e permite estabelecer um contato direto com o objeto da pesquisa, além de ser realizada a observação do cotidiano dos pescadores nas atividades relacionadas à pesca artesanal (desembarque pesqueiro, triagem e comercialização das espécies). Todas as informações foram registradas em um diário de campo, além disso, durante as coletas não houve interferência sobre a rotina da pesca e tentou-se familiarizar com os pescadores para obter confiança e acesso às informações (Clifford, 1998; Viertler, 2002; Miranda & Hanazaki, 2009).

Como parte das entrevistas foi elaborado um questionário semi-estruturado, utilizando a técnica de informações repetidas em situação sincrônica, em que um mesmo questionário era aplicado a todos os

pescadores (Opdenakker, 2006) ([Anchieta (n = 30), Piúma (n = 31) e Marataízes (n = 31)], a fim de comparar os dados fornecidos pelos entrevistados sobre os crustáceos. Assim, gradualmente, estabeleceu-se um alto nível de consistência nas informações obtidas, o que foi considerado como tamanho amostral suficiente (Bernard, 2000).

Os pescadores foram informados sobre os objetivos da pesquisa acadêmica bem como esclarecido que as informações não seriam transformadas em produtos comercializáveis (Librett & Perrone, 2010). Ainda, foi solicitada uma anuência para a realização da pesquisa obtida junto aos presidentes das Colônias de pesca envolvidas (Colônias de Pescadores Z-4; Z-8 e Z-9) (Azevedo, 2005; Brasil, 2015).

O questionário foi composto por perguntas abertas e fechadas para determinar as características da pesca de arrasto (tipo de arrasto, tempo de duração dos arrastos, época do ano, biomassa capturada, espécies-alvo, carcinofauna acompanhante e profundidade de captura desses organismos); e etnoconhecimento acerca dos decápodes (preferência de substrato, fases de desenvolvimento, dimorfismo sexual e área de distribuição de filhotes). Ao final do questionário uma prancha contendo oito fotos de alguns exemplares de crustáceos decápodes era apresentada a cada entrevistado para que o mesmo discorresse espontaneamente sobre o que via, identificasse o animal apresentado e citasse o nome comum (etnoespécie) do representante: *L. schmitti*, *X. kroyeri* e *F. brasiliensis*; camarão-espinho: *Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948); ermitão gigante: *Petrochirus diogenes* (Linnaeus, 1758); caranguejos: *Persephona punctata* (Linnaeus, 1758); *Hepatus pudibundus* (Herbst, 1785); e siri: *Callinectes ornatus Ordway*, 1863]. A escolha destes crustáceos foi baseada nas diferenças morfológicas que apresentam entre si e em bibliografias sobre a carcinofauna acompanhante da pesca de camarão no litoral sul do Espírito Santo (Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Guizardi, 2012).

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

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

### Análise dos dados

As respostas dos pescadores ao questionário foram decodificadas e organizadas em categorias, de forma a possibilitar o agrupamento das informações por temas (Ryan & Bernard, 2000). O método da triangulação foi utilizado a fim de cruzar e filtrar as informações obtidas a partir da observação participante, diário de campo e entrevistas (Teis & Teis, 2006). As categorias locais de identificação dos crustáceos (espécies-alvo da pesca e carcinofauna acompanhante) foram comparadas com os dados fornecidos pela literatura (Souto & Marques, 2006; Silva et al., 2015) a fim de verificar possíveis correspondências com a nomenclatura científica.

## RESULTADOS

### Perfil dos entrevistados

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

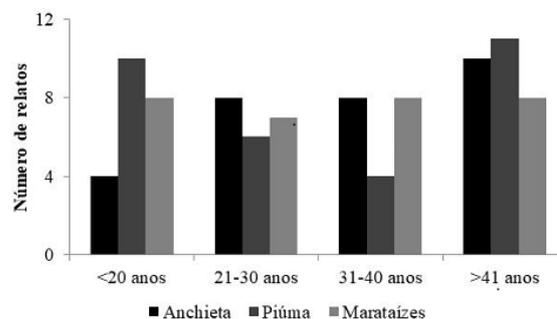


Figura 2 - Tempo de atuação dos pescadores na atividade pesqueira local no litoral sul do estado do Espírito Santo, sudeste do Brasil.

### Caracterização da pesca de arrasto artesanal

Em Anchieta está sediada a “Colônia de Pescadores Z-4 Marcílio Dias” em que, segundo a própria instituição, são cadastrados aproximadamente 40 pescadores artesanais e 40 embarcações que atuam na pesca do camarão; Em Piúma está inserida a “Colônia de Pescadores Z-9” com aproximadamente 220 pescadores artesanais cadastrados e 80 embarcações de pescaria de arrasto; e em Marataízes está localizada a “Colônia de Pescadores Z-8 Nossa Senhora dos Navegantes”, em que estão cadastradas 42 embarcações que atuam na pesca do camarão, mas não há registro exato sobre o número de pescadores artesanais cadastrados.

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

A área de pesca utilizada pelos pescadores para o arrasto é delimitada pela costa do município em que residem. Em Anchieta os camarões sete-barbas, rosa e branco são alvos da pesca de arrasto, sendo esta realizada em uma profundidade de até 50 m e capturado de 5 kg a 50 kg ( $\mu = 14,68\text{kg}/\text{dia}$ ). Já em Piúma e Marataízes a espécie alvo é o camarão sete-barbas. Nestas comunidades, esta pescaria ocorre entre 25 m e 40 m de profundidade, sendo que em Piúma são capturados em média 29,6 kg/dia e em Marataízes de 15 kg a 40 kg ( $\mu = 26,4\text{kg}/\text{dia}$ ). Segundo a Instrução Normativa N°189 (IBAMA, 2008) o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada desses camarões é suspenso nos períodos de 01 de abril a 31 de maio, e 15 de novembro a 15 de janeiro, também conhecido como defeso.

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

### Etnoidentificação e etnobiologia das espécies alvo e carcinofauna acompanhante

Os pescadores descreveram a nomenclatura local de oito espécies de crustáceos marinhos a partir da prancha utilizada nas entrevistas (Tabela 1).

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.

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

Dentre estas espécies, o ermitão gigante (*P. diogenes*) e o camarão-espinho (*E. oplophoroides*) foram considerados raramente capturados com a pescaria de arrasto. Em relação ao substrato preferido de crustáceos foi descrito principalmente ‘fundo lamoso’ (Tabela 2). Vale destacar que dos 92 entrevistados, 61 pescadores (66,3%) afirmaram que caranguejos ocorrem somente no manguezal, enquanto que 31 pescadores (33,7%) mencionaram a presença desses também no mar.

Tabela 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.

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

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

Os pescadores demonstraram conhecimento em relação ao dimorfismo sexual dos crustáceos por meio de características morfológicas como a presença do órgão copulatório nos camarões machos e pela coloração esverdeada na região dorsal das fêmeas, bem como, o formato do abdome, dos caranguejos e siris, como critérios para diferenciação entre machos e fêmeas, bem como o tamanho corporal (Tabela 3).

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.

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

Os entrevistados afirmam reconhecer com maior facilidade o dimorfismo sexual de caranguejos e siris (n = 88; 95,6%) do que de camarões (n = 66; 71,7%) (Tabela 4).

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.

Diferencia macho e fêmea	Anchieta	Piúma	Marataízes
<b>Camarão</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>Caranguejo e siri</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)

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

Quando questionados sobre a distribuição de filhotes de camarão, caranguejo e siri capturados na pesca de arrasto, os pescadores das três comunidades afirmaram que na fase inicial do desenvolvimento estes organismos estão distribuídos por toda a costa do litoral sul do estado, em que alguns descreveram “beira da praia” e “próximo ou no rio”.

## DISCUSSÃO

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

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

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

Os pescadores entrevistados atuam principalmente na pesca do arrasto (denominado por balão) para a captura de camarões sete-barbas, rosa e branco. O uso de um único balão é reportado há pelo menos 12 anos para o litoral sul do estado (Fundação Promar, 2005; Freitas Netto & Di Benedetto, 2007). Apesar de não se ter registro na literatura do uso da

rede de arrasto duplo para Piúma (Basílio et al., 2015), neste estudo os pescadores do município reportaram a prática desta pescaria, ainda que em baixa frequência. O uso de redes de arrasto com portas é um tipo de pesca danosa, pois causa impacto ambiental, visto que degrada os habitats de espécies bentônicas e causam a mortalidade, principalmente de organismos sem interesse econômico, que são capturados junto às espécies-alvo (Andrew & Pepperell, 1992; Broadhurst, 2000; Kelleher, 2005; Caddy, 2008). De modo geral, torna-se preocupante o uso da rede de arrasto duplo, pois sua prática desordenada e constante no litoral sul capixaba pode ocasionar um impacto maior na fauna acompanhante (Lewison et al., 2004; Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009).

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

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

Em relação à etnoidentificação das espécies via imagens na prancha, os pescadores de Anchieta e Marataízes não reconhecem *H. pudibundus* e *P. punctata* como sendo caranguejos, e descrevem denominações diferentes para cada região. Os pescadores de Anchieta nomeiam essas espécies como "dorminhoco e siri-relógio/cascudinho", respectiva-

mente, e em Marataízes como "goiá e goiá/danta". Segundos eles, estes crustáceos "não são nem siri, nem caranguejo", isso porque os entrevistados associam o termo "caranguejo" somente aos crustáceos braquiúros encontrados no manguezal, e a denominação "siri" àqueles animais que apresentam o último par de pé locomotor (pereiópodo) achatado, morfológicamente semelhantes à espécie *C. ornatus*. Apesar desta percepção local, crustáceos braquiúros apresentam sucesso adaptativo que possibilita ser encontrados em regiões marinhas, estuarinas, de manguezais, bem como, de água doce (Bond-Buckup & Buckup, 1999). Quanto a nomenclatura utilizada pelos pescadores, Silva et al. (2015), em seu trabalho sobre etnotaxonomia de crustáceos no norte da Bahia, também registraram para infraordem Brachyura a terminologia goiá e siri-aranha, sem descreverem a qual espécie se referia. Souto e Marques (2006) estudando etnoecologia em um distrito na região do Recôncavo Baiano encontraram a mesma denominação para *P. punctata* (siri-aranha), e outra etnotaxonomia para *C. ornatus* (siri-tinga) e para *H. pudibundus* (siri-boceta).

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

Os pescadores identificam uma fase larval durante o desenvolvimento de camarões, denominada por eles como "lêndea branca". Os peneídeos passam por diferentes fases larvais durante seu crescimento, seguido por período de pós-larva (Iwai, 1978; Anger, 2001). Desta maneira, estas formas são identificadas pelos pescadores já que indivíduos em fases pós-larvais ocorrem juntamente aos indivíduos adultos capturados na pescaria do arrasto, uma vez que nesse estágio passam a ter hábitos bentônicos (Castilho, 2008). Entretanto, a denominação "lêndea branca" pode também ser referente à espécie *Acetes americanus Ortmann*, 1893 pertencente à família Sergestidae e que já foi observada no litoral sudeste do Brasil em profundidade aproximada de 25 m (Eutrópio, 2009; Simões et al., 2013; Costa & Simões, 2016), em que segundo a maioria os pescadores, esses indivíduos foram observados "em todos os lugares" onde ocorre a pesca de arrasto nos municípios estudados. Para braquiúros foi mencionada a similaridade entre as formas juvenis e adultas, somente variando o tamanho entre elas. Apesar da semelhança morfológica entre essas duas fases (jovens e adultos), esses crustáceos também podem por fases larvais e pós-larvais (Bolla

Jr et al., 2014), e somente após atingir a maturidade sexual é que se tornam adultos. Esse tamanho pode variar entre as espécies, sendo registrado para: *C. ornatus* a partir de 40,7 mm largura da carapaça (LC) para fêmeas e 43,5 mm LC para machos (Souza-Carvalho et al., 2011); *H. pudibundus* a partir de 36 mm LC (fêmeas), 35 mm LC (macho) (Fracasso; Branco, 2005) e *P. punctata* 24,9 mm LC para fêmeas e 27,4 mm LC para machos (Almeida et al., 2013).

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

Quando questionados sobre a distribuição de filhotes de crustáceos capturados na pesca de arrasto, a maioria dos pescadores entrevistados afirmou que nesse estágio de desenvolvimento estes organismos estão distribuídos por toda a costa do litoral sul do estado. Entretanto, alguns pescadores relataram que os filhotes de algumas espécies de decápodes estão distribuídos tanto na “beira da praia”, quanto “próximo ou no rio”. Desta maneira, para esses entrevistados existem regiões específicas de berçários, uma vez que, durante o desenvolvimento larval, muitas espécies de decápodes podem ser encontradas em ambientes marinhos e estuarinos, podendo circular entre

estes locais para completar o seu ciclo de vida (Anger, 2001). Como ocorre com as larvas de *L. schmitti* e *F. paulensis* que utilizam o ambiente estuarino para seu desenvolvimento, e quando juvenis, migram para a área de ocorrência de adultos, onde se é realizada a pesca de arrasto (Marafon-Almeida et al., 2008). Para *X. kroyeri* é comum a ocorrência de todas as fases de desenvolvimento em um mesmo local, dessa forma, não apresenta estratificação populacional (Branco, 2005; Santos et al., 2013).

## CONCLUSÃO

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

Assim, este estudo reúne informações inéditas acerca do etnoconhecimento sobre a pesca camaroneira e a carcinofauna no sul do Espírito Santo. Tal conhecimento, ainda pouco explorado na região, pode ser aproveitado por gestores e pesquisadores em estudos sobre biologia e ecologia dos crustáceos decápodes, bem como no desenvolvimento de planos de manejo e uso sustentável desses recursos. Ainda, os pescadores artesanais poderiam auxiliar os agentes fiscalizadores da pesca de arrasto de camarão, inibindo práticas ilegais e predatórias. Essas funções aproximariam órgãos governamentais dos pescadores estabelecendo maior confiabilidade entre eles e diminuindo conflitos. Contudo, sugere-se maior aprofundamento em estudos dessa natureza para maior compreensão das atividades relacionadas à pesca, bem como do ambiente marinho local.

## AGRADECIMENTOS

Aos presidentes das Colônias de Pescadores Z-4 (Anchieta); Z-8 (Marataízes) e Z-9 (Piúma) do litoral sul do Espírito Santo. Os autores agradecem à CAPES (Código 001) pela concessão da bolsa de mestrado, à FAPERJ (E-26/203.202/2016) e ao CNPq (400053/2016-0) pelo fomento à pesquisa. À Danielly Sayuri Nozu e Rodrigo Giesta Figueiredo pela elaboração do mapa. Os autores agradecem ao Editor da Área e os revisores anônimos pelas contribuições ao manuscrito.

## REFERÊNCIAS

- Alencar, C.A.G.D.; Maia, L.P. 2011. Perfil socioeconômico dos pescadores brasileiros. *Arquivos de Ciências do Mar*, 44(3): 12-19.
- Almeida, A.C.; Hiyodo, C.; Cobo, V.J.; Bertini, G.; Fransozo, V.; Texeira, G.M. 2013. Relative growth, sexual maturity, and breeding season of three species of the genus *Persephona* (Decapoda: Brachyura: Leucosiidae): a comparative study. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93 (6): 1581–1591.
- Andrew, N.L.; Pepperell, J.G. 1992. The bycatch of shrimp trawl fisheries. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review*, Boca Raton, 30: 527-565.
- Anger, K. 2001. The biology of decapod crustacean larvae: Crustacean (14). Balkema Publishers. Rotterdam, Netherlands, 419p.
- Araujo, M. S.L.C; Barreto, A.V.; Negromonte, A.O.; Schwamborn, R. 2012. Population ecology of the blue crab *Callinectes danae* (Crustacea: Portunidae) in a Brazilian tropical estuary. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 84(1): 129-138.
- Azevedo, C.M.A. 2005. A regulamentação do acesso aos recursos genéticos e aos conhecimentos tradicionais associados no Brasil. *Biota Neotropica*, 5(1): 19-27.
- Basílio, T.H.; Silva, E.V.; Fioresi, D.B.; Gomes, M.P.; Garcez, D.S. 2015. Sustentabilidade das atividades pesqueiras do município de Piúma, litoral sul do Espírito Santo, Brasil. *Arquivos de Ciências do Mar*, 48(1): 69–86.
- Bernard, H.R. 2000. Social research methods: qualitative and quantitative approaches. Thousand Oaks: Sage Publications. 659p.
- Bolla Jr, E.A.; Fransozo, V.; Negreiros-Fransozo, M.L. 2014. Juvenile development of *Callinectes danae* Smith, 1869 (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Portunidae) under laboratory conditions. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 86(1): 211-228.
- Bond-Buckup, G.; Buckup, L. 1999. Caridea (patus, camarões de água doce e marinhos). In: Buckup, L. & Bond-Buckup, G. (orgs). *Os Crustáceos do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Ed. Universidade, p.300-318.
- Braga, A.A. 2006. Biologia e Ecologia do camarão-espinho *Exhippolysmata oplophoroides* (Holthuis, 1948) (Caridea: Alpheoidea: Hippolytidae) na região de Ubatuba, litoral norte paulista. 118 p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista - UNESP, Botucatu Brazil).
- Braga, A.A.; López Greco, L.S.; Santos, D.C.; Fransozo, A. 2009. Morphological evidence for protandric simultaneous hermaphroditism in the caridean *Exhippolysmata oplophoroides*. *Journal of Crustacean Biology*, 29(1): 34-4.
- Branco, J.O. 2005. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(4): 1050-1062.
- Branco, J.O.; Fracasso, H.A.A. 2004. Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* Heller (Crustacea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 21(2): 295-301.
- Branco, J.O.; Verani, J.R. 2006. Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. In: Branco, J.O. & Marenzi, A.W.C. (org). *Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC*. Editora da UNIVALI, Itajaí, p.153-170.
- Brasil. 2009. DECRETO nº. 11.959, de 29 de junho de 2009. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei no 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 de junho de 2009, nº. 122, Seção 1, p. 1-3.
- Brasil. Lei n.º 13.123, de 20 de maio de 2015. Dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: DOU de 14/5/2015.
- Brasil. Ministério da Pesca e Aquicultura. 2010. Pesca e Aquicultura. Plano de Desenvolvimento Sustentável, MPA, Brasília. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/pesca-e-aquicultura>>. Acesso em: 15 fev. 2018.
- Broadhurst, M. 2000. Modifications to reduce bycatch in prawn trawls: A review and framework for development. *Reviews in: Fish Biology and Fisheries*, Anchorage, 10: 27-60.
- Caddy, J.F. 2008 The importance of cover in life histories. *Bulletin of Marine Science*, Miami, 83(1): 7–52.
- Carvalho, R.; Nemedé, N.; Rocha, B.R.; Sousa, B. 2016. Attitudes towards conservation and fishing interaction with sea turtles in the southeast coast of Brazil. *Ocean & Coastal Management*, 127: 55-62.

- Castilho, A.L. 2008. Reprodução e recrutamento dos camarões *Penaeoidea* (Decapoda: Dendrobranchiata) no litoral norte do estado de São Paulo. 114f. Tese apresentada ao curso de Pós-graduação do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Botucatu.
- Castro, B.M.; Brandini, F.P.; Dottori, M.; Fortes, J.F. 2017. A Amazônia Azul: recursos e preservação. *Revista USP* (113): 7-26.
- Clauzet, M.; Ramires, M.; Barrella, W. 2005. Pesca Artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no Litoral de São Paulo, Brasil. *Revista Multi Ciência*, 4: 1-22.
- Clifford, J. 1998. Sobre a autoridade etnográfica. In: Gonçalves, J.R.S. (org.) *A experiência etnográfica: antropologia e literatura do século XX*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, p. 17-62.
- Clucas, I. 1997. A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries. Rome, FAO, 59p.
- Costa, R.C.; Fransozo, A.; Melo, G.A.S.; Freire, F.A.M. 2003. Chave ilustrada para identificação dos camarões (Dendrobranchiata) do Litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 3(1): 1-12.
- Costa, R.C.; Simões, S.M. 2016. Avaliação dos Camarões Sergestídeos (Decapoda: Sergestidae), In: Pinheiro, M.A.A. & Boos, H. (Org.). *Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010-2014*. Sociedade Brasileira de Carcinologia – SBC, p. 390- 399.
- Costa, R.C.S.; Schiavetti, A. 2006. Aspectos etnoecológicos e conhecimento trófico da fauna aquática pelos pescadores da Vila Cachoeira, Ilhéus, Bahia. *Revista Nordestina de Zoologia*, 2(1): 14-27.
- Costa-Neto, E.M.; Marques, J.G.W. 2000. A etnotaxonomia de recursos ictiofaunísticos pelos pescadores da comunidade de Siribinha, Norte do Estado da Bahia, Brasil. *Biociências*, 8(2): 61-76.
- Di Benedetto, A.P. 2001. A pesca artesanal na costa Norte do Rio de Janeiro. *Bioikos*, 15(2): 103-107
- Dias-Neto, J. 2011. Proposta de plano Nacional de gestão para o uso sustentável de Camarões Marinhos do Brasil. 1. ed. Brasília: IBAMA, 242p.
- Diegues, A.C. 2000. Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos. 2ª ed. São Paulo: Nupaub LTDA, 290p.
- Drew, J.A. 2005. Use of traditional ecological knowledge in marine conservation. *Conservation Biology*, 19: 1286-1293.
- Dumont, L.F.C.; D'Incao, F. 2004. Estágios de desenvolvimento gonadal de fêmeas do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris* - Decapoda: Penaeidae). *Iheringia*, 94(4): 389-393.
- Espírito Santo (Estado). Lei Estadual nº 5.816, de 22 de dezembro de 1998. Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Espírito Santo. *Diário Oficial do Estado do Espírito Santo*. Vitória, ES, 23 dez. 1998. Disponível em: <[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 2016.
- Eutrópio, F.J. 2009. Biologia do camarão *Xiphopenaeus kroyeri* (Dendrobranchiata: Penaeidae) e a fauna acompanhante relacionada a sua pesca em Anchieta, Espírito Santo, Brasil. 107f. (Dissertação de Mestrado- Universidade de Vila Velha, Vila Velha). Disponível em: <<http://repositorio.ufpel.edu.br:8080/handle/123456789/2189>> Acesso em: 3 mai. 2017.
- Eutrópio, F.J.; Mariante, F.L.F.; Ferreira Junior, P.D.; Krohling, W. 2013. Population parameters of the shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Penaeidae), caught by artisanal fisheries in Anchieta, Espírito Santo State. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, 35(2): 141-147.
- Fernandes, J.M.; Rosa, D.M.; Araujo, C.C.V.; Ripoli, L.V.; Santos, H.S. 2006. Biologia e distribuição temporal de *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Crustacea, Portunidae) em uma praia arenosa da Ilha do Frade, Vitória-ES. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 20: 59-71.
- Fracasso, H.A.A.; Branco, J.O. 2005. Estrutura populacional de *Hepatus pudibundus* (Herbst) (Crustacea: Decapoda) na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(2): 342-348.
- Freitas Netto, R.; Di Benedetto, A.P.M. 2007. Diversidade de artefatos da pesca artesanal marinha do Espírito Santo. *Biotemas*, 20(2): 107-119.
- Freitas Netto, R.; Di Benedetto, A.P.M. 2008. Interactions between fisheries and cetaceans in Espírito Santo State coast, southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Zoociências*, 10(1): 55-63.
- Fundação Promar. 2005. Relatório do Macrodiagnóstico da Pesca Marítima do Estado do Espírito Santo. Relatório Técnico. FPM RT 005/05. Disponível em: <<http://www.fundagres.org.br>> Acesso em: 15 abr. 2017.
- Gelcich, S.; Edwards-Jones, G.; Kaiser, M.J.; Castilla, J.C. 2006. Co-management policy can reduce resilience in traditionally managed marine ecosystems. *Ecosystems*, 9(6): 951-966.
- Graça-Lopes, R. 1996. A pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, Heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do estado de São Paulo. Rio Claro. 106 f. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, UNESP.

- Graça-Lopes, R.; Tomás, A.R.G.; Tutui, S.L.S.; Severino-Rodrigues, E.; Puzzi, A. 2002. Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 28(2): 173-188.
- Graça-Lopes, R.; Tomás, A.R.G.; Tutui, S.L.S.; Severino-Rodrigues, E. 2000. Captura e aproveitamento da fauna acompanhante pela pesca camaroeira paulista: uma contribuição ao manejo. *Publicações ACIESP*, 109-I. In: *Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação*, 5, 10 a 15/out, Vitória, 2000. Universidade Federal do Espírito Santo e Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1: 109-118.
- Guizardi, P.S. 2012. Biodiversidade e Distribuição Ecológica dos Crustacea Decapoda no Litoral Sul do Espírito Santo. 71 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo - Centro de Ciências Agrárias, Alegre.
- IBAMA, 2008. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº189, de 23 de setembro de 2008. In: Proibir o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada para a captura de camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis* e *F. subtilis*), camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão branco (*Litopenaeus schmitti*), santana ou vermelho (*Pleoticus muelleri*) e barba ruça (*Artemesia longinaris*).
- Iwai, M. 1978. Desenvolvimento larval e pós-larval de *Penaeus (Melicertus) paulensis* Pérez Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda) e o ciclo de vida dos camarões do gênero *Penaeus* da região centro-sul do Brasil. 138p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo- Instituto de Biociências).
- Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. Food and Agriculture Organization of the United Nations. *FAO Fisheries Technical Paper*, Rome, 470: 131p.
- Keunecke, K.A.; D'Incao, F.; Fonseca, D.B. 2007. Growth and mortality of *Hepatus pudibundus* (Crustacea: Calappidae) in South-western Brazil. *Journal of the Marine Biological Association UK*, 87: 885-891.
- Knox, W.; Trigueiro, A. 2014. A pesca artesanal, conflitos e novas configurações. *REDD - Revista Espaço de Diálogo e Desconexão*, 8: 1-18.
- Lewison, R.L. Crowder, L.B. Read, A. J.; Freeman S. A. 2004. Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. *Trends in Ecology & Evolution*, 19 (11): 598-604.
- Librett, M.; Perrone, D. 2010. Apples and oranges: ethnography and the IRB. *Qualitative Research*, 10: 729-747.
- 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.
- Marafon-Almeida, A.; Conceição, J.M.S.; Pandolfo, P.S.V. 2008. Distribuição e abundância de larvas de três espécies de Penaeídeos (Decapoda) na plataforma continental interna adjacente à Baía da Babitonga, Sul do Brasil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3): 340-35.
- 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. & Andriquetto Filho, J.M. (eds.). *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Editora Universitária, UFPA, 93-116.
- Martins, N.G.; Rodrigues, D.A.; Ribeiro, G.M.; Freitas, R.R. 2015. Avaliação da atividade pesqueira numa comunidade de pescadores artesanais no Espírito Santo, Brasil. *RGCI*, 15(2): 265-275.
- Mendonça, J.T. 2015. Caracterização da pesca artesanal no litoral sul de São Paulo - Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 41(3): 479-492.
- Miranda, T.M.; Hanazaki, N. 2009. Etnobotânica e Antropologia: descobertas, questionamentos e dificuldades em uma pesquisa de campo. In: Araújo, T.A.S. & Albuquerque, U.P. (orgs.) *Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica: os desafios do trabalho em campo*. Recife: NUPEEA, p. 121-143.
- Musiello-Fernandes, J.; Zappes, C.A.; Hostim-Silva, M. 2017. Small-scale shrimp fisheries on the Brazilian coast: Stakeholders perceptions of the closed season and integrated management. *Ocean & Coastal Management*, 148: 89-96.
- Opendakker, R.J.G. 2006. Advantages and disadvantages of four interview techniques in qualitative research. *Forum Qualitative Sozialforschung = Forum: Qualitative Social Research*, 7(4), art 11.
- Pereira, B.E.; Diegues, A.C. 2010. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 2(22): 37-50.
- Pérez Farfante, I. 1988. Illustrated key to Penaeoid shrimps of commerce in the Americas. NOAA Technical Report NMFS 64. 32 p.
- Pinheiro, H.T.; Martins, A.S. 2009. Estudo comparativo da captura artesanal do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante em duas áreas de pesca no litoral do estado do Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 35(2): 215-225.

- Ryan, G.; Bernard, H.R. 2000. Data management and analysis methods. In: Denzin, N.K. & Lincoln, Y.S. Handbook of Qualitative Research. Sage, London, p. 769-802.
- Sanches, R.A. 2004. Caiçaras e a Estação ecológica de Juréia-Itatins. Histórico de ocupação no contexto político, econômico, social e ambiental do Vale do Ribeira. In: Marques, O.A.V. & Duleba, W. Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna. Holos Editora, p. 349-359.
- Santos, M.C.F.; Branco, J.O.; Barbieri, E. 2013. Biologia e pesca do camarão sete-barbas nos estados nordestinos brasileiros onde não há regulamentação do período de defeso. Boletim do Instituto de Pesca, 39(3): 217-235.
- Sedrez, M.C.; Branco, J.O.; Freitas-Junior, F.; Monteiro, H.S.; Barbieri, E. 2013. Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral Sul do Brasil. Biota Neotropica, 13(1): 165-173.
- Silva, C.V.; Moreira, S.C.; Zappes, C.A.; Di Benedetto, A.P.M. 2014 Pesca artesanal e cetáceos que ocorrem no litoral leste do Rio de Janeiro: Uma abordagem etnoecológica para verificar a existência de manejo tradicional. Boletim do Instituto de Pesca, 40(4): 521-539.
- Silva, E.R.; Sancinetti, G.S.; Fransozo, A.; Azevedo, A.; Costa, R.C. 2016 Abundance and spatial-temporal distribution of the shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Decapoda: Penaeidae): an exploited species in southeast Brazil. Brazilian Journal of Biology, 76(3): 764-773.
- Silva, F.P.M.; Costa Neto, E.M.; Carqueija, C.R.G. 2015. A Etnotaxonomia de crustáceos estomatópodes e decápodes segundo pescadores artesanais do litoral norte da Bahia, Brasil. Revista Ouricuri, 5(1): 1-29.
- Silvano, R.A.M.; Begossi, A. 2012. Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management. Neotropical Ichthyology, 10(1): 133-147.
- Simões, S.M.; Castilho, A.L.; Fransozo, A.; Negreiros-Fransozo, M.L.; Costa, R.C. 2013. Distribution related to temperature and salinity of the shrimps *Acetes americanus* and *Peisos petrunkevitchi* (Crustacea: Sergestoidea) in the southeastern Brazilian littoral zone. Journal of the Marine Biological Association, 93(3): 753-759.
- Souto, F.J.B.; Marques, J.G.W. 2006. "O siri labuta muito!": uma abordagem etnoecológica abrangente da pesca de um conjunto de crustáceos no manguezal de Acupe, Santo Amaro, Bahia, Brasil. Sitientibus Série Ciências Biológicas, 6: 106-119.
- Souza-Carvalho, E. A.; Carvalho, F. L.; Couto, E. C. G. 2011. Maturidade sexual em *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Crustacea: Decapoda: Portunidae) no litoral de Ilhéus, Ba, Brasil. Papéis avulsos de Zoologia. Volume 51(24):367-372.
- Souza, K.M.; Casarini, L.M.; Henriques, M.B.; Arfelli, C.A.; Graça Lopes, R. 2009. Viabilidade econômica da pesca de camarão sete-barbas com embarcação de pequeno porte na praia do Perequê, Guarujá, estado de São Paulo. Informações Econômicas, 39(4): 30-37.
- Teis, M.A.; Teis, D.T. 2006. A Abordagem Qualitativa: A Leitura no Campo de Pesquisa. BOCC. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação, 1: 1-8.
- Vasques, R.O.R.; Couto, E.C.G. 2011. Percepção dos pescadores quanto ao estabelecimento do período de defeso da pesca de arrasto para a região de Ilhéus (Bahia, Brasil). Revista de Gestão Costeira Integrada, 11: 479-485.
- Viertler, R.B. 2002. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: Amorozo, M.C.M.; Ming, L.C. & Silva, S.P. Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. UNESP/CNPq. p. 11-29.
- Vinuto, J. 2015. A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. Temáticas (UNICAMP), 44: 201-218.
- Zappes, C.A.; Oliveira, P.C.; Di Benedetto, A.P.M. 2016. Percepção de pescadores do norte fluminense sobre a viabilidade da pesca artesanal com a implantação de megaempreendimento portuário. Boletim do Instituto de Pesca, 42(1): 73-88.

Submetido: Novembro/17  
Revisado: Fevereiro/18  
Aceito: Junho/19  
Publicado: 26 de Julho/19