

**UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ**

**MÁRIO CESAR SEDREZ**

**ANÁLISE DA ICTIOFAUNA ACOMPANHANTE E CARACTERIZAÇÃO  
SOCIOECONÔMICA DA PESCA ARTESANAL DO CAMARÃO SETE-BARBAS  
EM PORTO BELO, SC**

**Itajaí**

**2012**

**MÁRIO CESAR SEDREZ**

**ANÁLISE DA ICTIOFAUNA ACOMPANHANTE E CARACTERIZAÇÃO  
SOCIOECONÔMICA DA PESCA ARTESANAL DO CAMARÃO SETE-BARBAS  
EM PORTO BELO, SC**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental, Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência e Tecnologia Ambiental, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí.

Orientador: Prof. Dr<sup>2</sup>. Joaquim Olinto Branco.

**Itajaí**

**2012**

A maior pescadora e caçadora que tive a honra de conviver e compartilhar muitos momentos inesquecíveis da vida e que ainda hoje me encanta, Judith dos Santos Farias “vó Judite”, minha estimada avó e madrinha (*in memoriam*).

## AGRADECIMENTOS

Aos amigos espirituais e a Deus por estarem sempre presentes em todos os dias de minha vida.

A América Farias Sedrez e Moacir Sedrez, meus pais, pela vida, primeiros passos, ensinamentos e incentivo ao estudo, pois, “quem dá o pão, dá o ensino”.

A esposa, Susana Tomaz Sedrez, pelo amor e dedicação incondicionais no dia a dia.

Aos irmãos (Beto, Tânia e Telmo), sobrinhos (Rafael, Alisson, Júnior, Letícia, Larissa e Valentina) e demais parentes, pela alegria e carinho nos encontros em família.

Ao Prof. Dr.<sup>2</sup>. Joaquim Olinto Branco, pelas orientações, confiança, incentivo, humildade e por me mostrar na prática que é possível conviver com a ciência e religião.

Aos Professores Dr. Paulo Ricardo Schwingel, Dr. Marcos Polette e Dr. Maurício Hostin-Silva, pelas contribuições e sugestões nessa dissertação.

Aos professores do Curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência e Tecnologia Ambiental, CTTMar-Univali pelos novos conhecimentos e profissionalismo.

Aos amigos Pedrão, Otacílio, Rodrigo, Mara, Roger, Takahashi, Madson, Scheiben, Moni, Sabrina, Piela, Mari, Dê, Dai, Minela, Divina, Zé, Leandro, Gisela, Odílio, Herbert, Meri, Cris, Nilson, Clóvis, Silvio, André, Pinho, M<sup>a</sup> Claudia, Queiroz, Dete, Lee, Mira, Valter, Rosane, colegas do mestrado e do IFSC, pela palavra certa e mão amiga.

Ao Sr. Gentil Silvestre, pelo processamento e análise das amostras de sedimentos e ao Fabrício pela elaboração do mapa da área de trabalho.

Ao Felipe, Leonardo, Rhuan, Hélio e Anilton do Laboratório de Biologia que colaboraram na obtenção e processamento das amostras coletadas.

Ao Prof. Dr. Charrid Resgala e as funcionárias Fabíola e Isabela, pela eficiência e atenção as solicitações.

Ao Sr. João (Dão) e família, representando todos os pescadores artesanais de Porto Belo pela confiança e disposição no levantamento dos dados da pesca.

A Sra. Rosane e Sr. Miro da Secretária da Pesca e Agricultura da Prefeitura Municipal de Porto Belo por acreditarem e apoiarem a proposta de trabalho.

Aos Srs. Vereador Altino Torquato Júnior e Sandro Manoel Gomes Presidente da Colônia de Pescadores de Porto Belo - Z8, pela receptividade e disposição em auxiliar na pesquisa de campo.

“É graça divina começar bem, graça maior persistir na caminhada,  
mas a graça das graças é não desistir.”

Dom Helder Câmara

## RESUMO

A pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas é realizada no litoral catarinense desde 1960, sempre pelo método de arrasto motorizado com portas, onde gera emprego, renda e mantém viva a tradição cultural açoriana. Com o objetivo de analisar a ictiofauna acompanhante e caracterizar socioeconomicamente a pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no município de Porto Belo/SC foram efetuados sazonalmente, dois arrastos por isóbata (10-20-30m) entre novembro/2009 e agosto/2010, duração de 20 min/cada, velocidade média dois nós, registrados temperaturas e salinidades da água (superfície/fundo) e, coletados sedimentos. Foram aplicados 31 questionários aos pescadores nos locais de trabalho, lazer, associações e residências entre julho 2010/2011. Os parâmetros abióticos oscilaram nas estações do ano/isóbatas. As capturas somaram 10868 peixes (208,34 kg), distribuídos em 31 famílias e 62 espécies, dessas 33 apresentaram ocorrência ocasional, com uma proporção peixe/camarão sete-barbas de 5,19/1kg. A família com maior contribuição foi Sciaenidae (86,13%), seguida de Batrachoididae (2,70%), Trichiuridae (2,44%), Pristigasteridae (1,91%), Cynoglossidae (1,09%) e Carangidae (0,98%). Os índices de riqueza, diversidade e equitabilidade apresentaram padrões semelhantes de flutuações, com os maiores valores na primavera em 30m e menores no inverno nos 20. A análise de Cluster formou quatro agrupamentos, sendo um deles, pequeno e dominante de Sciaenidae *Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Isopisthus parvipinnis* e *Larimus breviceps*. Todos os pescadores entrevistados são catarinenses, nativos de Porto Belo (87,1%), idade entre 28-63 anos, casados (80,6%), com 1º grau incompleto (61,3%), cerca de 65% com mais de 30 anos na atividade, com casa própria munida de rede elétrica e água tratada, geralmente, associados a Colônia de pesca. Utilizam como equipamentos, embarcações próprias (93,5%), comprimento 7-11,5m, com casaria (83,9%), motor Yanmar 18HP (61,3%), redes de 5-7 braças (90,3%), com malhas de 3-4mm (58,1%) e, manutenção dos barcos uma a duas vezes/ano. Pescam em um amplo território, entre São Francisco do Sul (norte) e Florianópolis (sul). Normalmente, a jornada de trabalho varia de 10-14h/dia, 4-6 dias/semana (80,6%), entre 6-8 meses/ano, em profundidades de 2-33m, não possuem ajudantes e todos conhecem a época de defeso. A captura mínima de camarões está entre 0,5-10 kg/dia e a máxima 230-1200 kg/dia, sendo conservados em gelo e vendidos após desembarque para atravessadores e peixarias à R\$ 2,80-

5,00/kg, obtendo uma renda bruta mensal entre 1-2 salários mínimos (67,7%). Os peixes aproveitados são *Paralichthys brasiliensis*, *Stellifer rastrifer* e *Micropogonias furnieri*, maioria vendidos entre R\$ 0,50-1,00/kg e ou doados a vizinhos. Os exemplares jovens dessas espécies e de outras, com pouco ou sem valor comercial, camarões miúdos e demais macroinvertebrados acompanhantes capturados são descartados ao mar, geralmente mortos. Além do impacto nas cadeias tróficas, essa prática contínua, pode agravar ainda mais a situação do pescador artesanal com o declínio desses recursos nas capturas futuras. Portanto, há necessidade de elaboração e aplicação de programas que permitam o manejo sustentável da pesca de arrasto artesanal, nessa importante comunidade pesqueira de SC.

**Palavras-Chave:** ictiofauna; pescadores artesanais; peixes demersais; fauna acompanhante.

## ABSTRACT

The activity of non-industrial fishing for the sea-bob shrimp has been practiced on the Santa Catarina coast since 1960, always using the method of motorized dragnet with rings, where it generates jobs and income, and helps keep the traditional Azorean cultural tradition alive. With the aim of analyzing the accompanying fish and characterizing non-industrial fishing of the sea-bob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) in the town of Porto Belo/SC, from a socioeconomic perspective, two drags by isobaths (10-20-30m) were carried out seasonally, between November 2009 and August 2010, for 20 min each, at an average speed of knots, recording the water temperatures and salinities (surface/bottom) and collecting sediments. 31 surveys were applied to fishermen in the workplace, leisure places, associations and homes between July 2010/2011. The abiotic parameters varied according to the seasons of the year/isobaths. The captures totalled 10868 fish (208,34 kg), distributed among 31 families and 62 species. Of these, 33 showed occasional occurrence, with a fish/shrimp ratio of 5.9/1kg. The largest family was Sciaenidae (86.13%), followed by Batrachoididae (2.70%), Trichiuridae (2.44%), Pristigasteridae (1.91%), Cynoglossidae (1.09%) and Carangidae (0.98%). The indices for wealth, diversity and equitability presented similar variations, with the highest values in spring at 30m and the lowest in winter at 20m. Cluster analysis led to the creation of four groups; one of them, small and dominated by Sciaenidae *Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Isopisthus parvipinnis* and *Larimus breviceps*. All the fishermen interviewed were from State of Santa Catarina, most native to Porto Belo itself (87.1%), aged between 28 and 63 years, married (80.6%), with incomplete elementary education (61.3%); around 65% had been working in the activity for more than 30 years, and had their own homes, with electricity and running water, and most were part of the Colônia de pesca (fishing colony). As equipment, they use, own boats (93.5%), length 7-11,5m, with cabin (83.9%), Yanmar 18HP motor (61.3%), nets of 5-7 “braças” (arm’s lengths) (90.3%), with mesh size of 3-4mm (58.1%) and maintenance of the boats once or twice a year. They fish over a wide territory, from São Francisco do Sul (North) to Florianópolis (South). The normal working day is between 10-14 hours/day, 4-6 days/week (80.6%), from 6-8 months/year, at depths of 2-33m, they do not have assistants, and all are aware of the period when the activity is prohibited. The minimum capture of shrimp is between 0.5-10 kg/day and the maximum is 230-1200 kg/day. The shrimp are packed in ice and sold after



offloading, to middlemen and fish traders, for R\$ 2.80-5.00/kg, giving the fisherman a gross monthly income of 1-2 minimum salaries (67.7%). The fish used are *Paralichthys brasiliensis*, *Stellifer rastrifer* and *Micropogonias furnieri*, most of which are sold for between R\$ 0.50-1.00/kg or given to neighbors. The young of this and other species, which are of little or no commercial value, along with tiny shrimps and other macroinvertebrates that enter the dragnets, are thrown back into the sea, usually dead. Besides the negative impact on the food chain, this continued practice could exacerbate the situation of non-industrial fishermen even more, with the decline of these resources for future captures. Therefore, it is necessary to elaborate the application of programs that will enable sustainable management of non-industrial dragnet fishing, in this important fishing community of Santa Catarina.

**Key words:** traditional fishing; demersal fish; bycatch; socioeconomic aspects; seabob shrimp.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Mapa indicando os pontos de coletas nas isóbatas de 10, 20 e 30 metros, Porto Belo, SC (elaborado pelo Laboratório de Geoprocessamento - CTTMar/UNIVALI, 2011).....	4
Figura 2 Composição das capturas em biomassa (%) da pesca artesanal do camarão sete-barbas, Porto Belo, SC.....	11
Figura 3. Contribuição em número de exemplares (%) das principais famílias capturadas na pesca artesanal do camarão sete-barbas, durante 2009 e 2010 em Porto Belo, SC.....	12
Figura 4. Frequência de ocorrência das espécies de ictiofauna acompanhante nas capturas da pesca artesanal do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC. Legenda: MF (muito frequentes), F (frequentes), PF (pouco frequentes) e OC (ocasionais)....	17
Figura 5. Variação sazonal da CPUE em abundância (N) e biomassa (kg) da ictiofauna acompanhante em a e b, respectivamente, nas Isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca artesanal do camarão sete-barbas, durante 2009 e 2010 em Porto Belo, SC. As barras verticais representam o erro da média.....	18
Figura 6. Variação do índice de Jaccard (%), entre as isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.....	21
Figura 7. Dendrograma baseado na abundância sazonal das espécies de peixes demersais capturados na pesca de arrasto do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC. ....	21
Figura 8. Dendrograma do agrupamento das 29 espécies da ictiofauna acompanhante capturadas em mais de quatro coletas anuais realizadas na pesca de arrasto do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC.....	22
Quadro 1. Número de famílias e espécies da ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas em SC, PR e BA. ....	35
Quadro 2. Comparação entre o valor mínimo (Min.) e máximo (Max.) dos índices de Margalef (D), Shannon (H') e Pielou (J') na pesca artesanal do camarão sete-barbas na região Sudeste-Sul.....	39

**LISTA DE TABELAS**

Tabela I. Composição das variáveis ambientais por estações do ano e isóbatas, na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.....	10
Tabela II. Abundância (N), biomassa em kg (Biom.) e respectivos percentuais (%) das espécies de peixes demersais capturadas por isóbata (10, 20 e 30m) e suas frequências de ocorrência (FO) na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC. Legenda: MF (muito frequentes), F (frequentes), PF (pouco frequentes) e OC (ocasionais).....	13
Tabela III. Correlação de Spearman ( $r_s$ ) e o nível de significância ( $p$ ), entre abundância de ictiofauna e variáveis ambientais por estações do ano na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC. ....	19
Tabela IV. Variação sazonal dos índices de Margalef (D), Shannon (H') e Pielou (J'), nas isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.....	20
Tabela V. Variação sazonal do índice de Jaccard (%), entre as isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca de arrasto do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC. ....	21
Tabela VI. Frequência (N) e percentuais (%) de respostas dos 31 pescadores artesanais entrevistados em Porto Belo, SC, conforme a referência e suas respectivas categorias.....	24

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
2.1 Objetivo geral .....	3
2.2 Objetivos específicos .....	3
<b>3 ÁREA DE ESTUDO</b> .....	<b>4</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>5</b>
4.1 Trabalho de campo .....	5
4.2 Trabalho de laboratório .....	6
4.3 Análise dos dados .....	7
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>9</b>
5.1 Variáveis ambientais .....	9
5.1.1 Temperatura .....	9
5.1.2 Salinidade .....	9
5.1.3 Sedimento .....	9
5.2 Composição das capturas .....	11
5.3 Composição da ictiofauna .....	12
5.4 Contribuição das espécies mais abundantes .....	12
5.5 Ocorrência das espécies .....	17
5.6 Flutuação espaço temporal da ictiofauna .....	17
5.7 Riqueza, diversidade e equitabilidade .....	19
5.8 Constância das espécies .....	20
5.9 Índice de similaridade .....	20
5.10 Caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete- barbas .....	23
5.10.1 Informações gerais sobre os pescadores .....	23
5.10.2 Equipamentos de pesca .....	28
5.10.3 Atividade pesqueira .....	28
5.10.4 Contribuição e destino das capturas .....	29
5.10.5 Memórias dos idosos .....	30
5.10.6 Estimativa das capturas e comercialização .....	31

<b>6 DISCUSSÃO .....</b>	<b>31</b>
6.1 Variáveis ambientais .....	31
6.2 Composição das capturas.....	33
6.3 Composição da ictiofauna.....	34
6.4 Constância e flutuação espaçotemporal .....	36
6.5 Riqueza, diversidade e equitabilidade .....	38
6.6 Índice de similaridade .....	39
6.7 Caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete- barbas .....	40
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>45</b>
<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>56</b>
A- Questionário aplicado aos pescadores artesanais de camarão sete-barbas em Porto Belo, SC.....	56

## 1 INTRODUÇÃO

A pesca no Brasil ocupa 800 mil profissionais entre pescadores e aquicultores, gerando 3,5 milhões de empregos diretos e indiretos, produzindo ao redor de 1,25 milhões de toneladas de pescado e um PIB de R\$ 5 bilhões (MPOG, 2011). Cerca de 60% dessa produção foi gerada por mais de 600 mil pescadores artesanais, que apesar da expressividade do setor, enfrentam condições precárias de trabalho, falta de infraestrutura e baixos níveis de escolaridade (MPA, 2011).

Os produtos pesqueiros apresentam grande relevância na alimentação humana, já que contribuem com 16,0% da proteína animal consumida no mundo (Rocha & Rocha, 2010). Entre as principais fontes geradoras de proteína animal para o consumo humano está a pesca artesanal, assumindo a sua real importância no cenário brasileiro (IBGE, 2010; MPA, 2011). Atualmente são consumidos no país em torno de 9 kg de pescado por habitante/ano (MPA, 2011), porém, esse número encontra-se abaixo dos 12 kg por habitante/ano, recomendados pela OMS (FAO, 2008).

A região Sul do Brasil possui uma grande extensão de plataforma continental, utilizada na pesca de arrasto de camarões peneídeos e peixes demersais de interesse econômico (Diegues, 1983), destacando Santa Catarina, como o principal produtor de pescado no Brasil (MPA, 2011). A partir da década de 1950, com o incremento das embarcações motorizadas na frota camaroeira, houve uma grande explosão da pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) quando comparada há anos anteriores (Souza & Filho, 1995).

O camarão sete-barbas apresenta ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a Carolina do Norte (EUA) até o litoral do Estado do Rio Grande do Sul, podendo ser encontrado tanto em águas rasas e interior de baías quanto em mar aberto em profundidades de até 30 metros (Graça-Lopes, 1996; D'incao *et al.*, 2002). A pesca desse camarão é dentre outros legados da cultura açoriana, o que contribuiu de maneira expressiva para o desenvolvimento das comunidades de pesca artesanal, além do desenvolvimento da pesca industrial no litoral de Santa Catarina (Branco, 1999).

Devido à baixa seletividade na pesca de arrasto do camarão sete-barbas, há captura de um grande contingente da fauna bentônica e demersal, agrupados como fauna acompanhante ou “bycatch” (Alverson *et al.*, 1994). Pois, por mais que o

esforço pesqueiro seja dirigido a uma espécie-alvo ou a um grupo de espécies, sempre haverá a captura de outras (Slavin, 1983).

A fauna rejeitada é diversificada e geralmente elevada, superando a quantidade de camarões destinados à comercialização (Coelho *et al.*, 1986). Os peixes demersais ou ictiofauna constituem o grupo predominante e de maior interesse da fauna acompanhante (Branco, 1999). A parte desembarcada é caracterizada por indivíduos com valor comercial e a parte rejeitada, por indivíduos sem valor econômico ou por exemplares pequenos de espécies valiosas (Graça-Lopes, 1996). A maioria dos exemplares capturados constitui o rejeito ou descarte e são devolvidos mortos ao mar (Haimovici & Habiaga, 1982; Branco, 1999). Portanto, esse é um dos maiores problemas atuais na utilização dos recursos marinhos, pois promove grande impacto ambiental e desperdício de proteína animal (Graça-Lopes, 2002b).

A proporção de biomassa (kg) nas capturas de peixe/camarão varia consideravelmente por arrasto e mundialmente estima-se em águas temperadas 5:1 e em tropicais 10:1 (Slavin, 1983); em duas áreas de pesca no litoral do Espírito Santo 3:1 (Pinheiro & Martins, 2009); no litoral norte de São Paulo variou aproximadamente entre 3:1 a 9:1 (Souza *et al.*, 2008); no litoral do Paraná 0,57:1 (Cattani *et al.*, 2011); enquanto que em Santa Catarina flutua entre 1:1 a 8:1 na região de Penha (Branco & Verani, 2006a), a cerca de 4:1 na Pinheira, município de Palhoça (Monteiro, 2007). Os peixes (mistura), geralmente são comercializados a um preço ínfimo ou aproveitados para o consumo da família do próprio pescador ou doados para pessoas menos favorecidas (Branco & Verani, 2006a; Bail & Branco, 2007).

No mundo, aproximadamente 95% dos pescadores são artesanais ou de pequena escala, que capturam em conjunto, cerca de 50% do pescado consumido, empregando em torno de 40 milhões de pessoas entre produção, elaboração, comercialização e distribuição do pescado (Mcgoodwin, 2001). Em Santa Catarina, existem aproximadamente 25 mil pescadores artesanais, divididos em 186 comunidades pesqueiras, filiados a 38 colônias de pesca (EPAGRI/CEPA, 2010).

O perfil socioeconômico dos pescadores envolvidos na pesca do camarão sete-barbas em Santa Catarina vem sendo estudado por diversos pesquisadores como Oliveira (1988) em Imbituba; Branco & Verani (2006a); Branco *et al.* (2006) e

Bail & Branco (2007) em Penha; Aggio (2008), na Baía Norte de Florianópolis e Medeiros *et al.* (1997) no litoral Centro-Norte.

A falta de infraestrutura e de recursos nas localidades pesqueiras, agravam a situação socioeconômica do pescador artesanal que procura segurança financeira, levando-o à dependência dos “atravessadores” e a optar por um emprego assalariado ou subemprego (Oliveira, 1988). Além disso, contribuem para o agravamento da atividade pesqueira, o despreparo dos tomadores de decisão em função da falta de conhecimento da ictiofauna acompanhante e do perfil sócioeconômico ou até mesmo um conhecimento incompleto sobre a realidade da pesca artesanal, bem como a carência de políticas públicas voltadas a gestão sustentável da pesca artesanal (Bail & Branco, 2007; Medeiros, 2009).

Em Porto Belo, SC, há uma grande deficiência de informações sobre o produto da pesca de arrasto do camarão sete-barbas e o perfil socioeconômico dos pescadores envolvidos nessa arte. Assim, é importante conhecer no município, a composição das pescarias e suas especificidades socioeconômicas, o que poderá fornecer ferramentas valiosas, para auxiliar nas políticas públicas e sociais (Bail & Branco, 2007). Esses conhecimentos são fundamentais, na medida em que podem propiciar o ordenamento, melhoria das condições de trabalho e qualidade de vida dessa importante comunidade pesqueira de SC.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar a ictiofauna acompanhante e caracterizar socioeconomicamente a pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no município de Porto Belo, SC.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Analisar as variações qualiquantitativas da ictiofauna acompanhante nas isóbatas de 10, 20 e 30m em função da riqueza específica, diversidade, equitabilidade, além avaliar a correlação da temperatura da água, salinidade e sedimento na abundância dessa;



- Determinar a proporção entre o camarão sete-barbas e a ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC;
- Caracterizar o perfil socioeconômico dos pescadores atuantes na pesca artesanal do camarão sete-barbas no município de Porto Belo, SC;
- Estimar a contribuição do camarão sete-barbas e da ictiofauna acompanhante na situação socioeconômica dos pescadores artesanais de Porto Belo, SC.

### 3 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende um dos municípios mais antigos de Santa Catarina, denominado Porto Belo ( $27^{\circ}09'12''\text{S}$  e  $48^{\circ}33'43''\text{W}$ ) (Figura 1), clima mesotérmico semiúmido, temperatura do ar oscilando entre 10 e  $36^{\circ}\text{C}$  e, média anual de  $18^{\circ}\text{C}$  (PMPB, 2009, 2011; IBGE, 2011).

Os colonizadores vieram de Açores e Ericeira, Portugal, sendo esses últimos assentados, especialmente na comunidade do Bairro Araçá (Monteiro, 1986). Estes copiaram dos índios a maneira de produção de suas primeiras embarcações que marcaram o início da atividade da pesca artesanal na região (Kohl, 2008). Nesse município é praticada em larga escala, a pesca artesanal motorizada de arrastos duplos, puxados a guincho e que concorre com a pesca industrial.

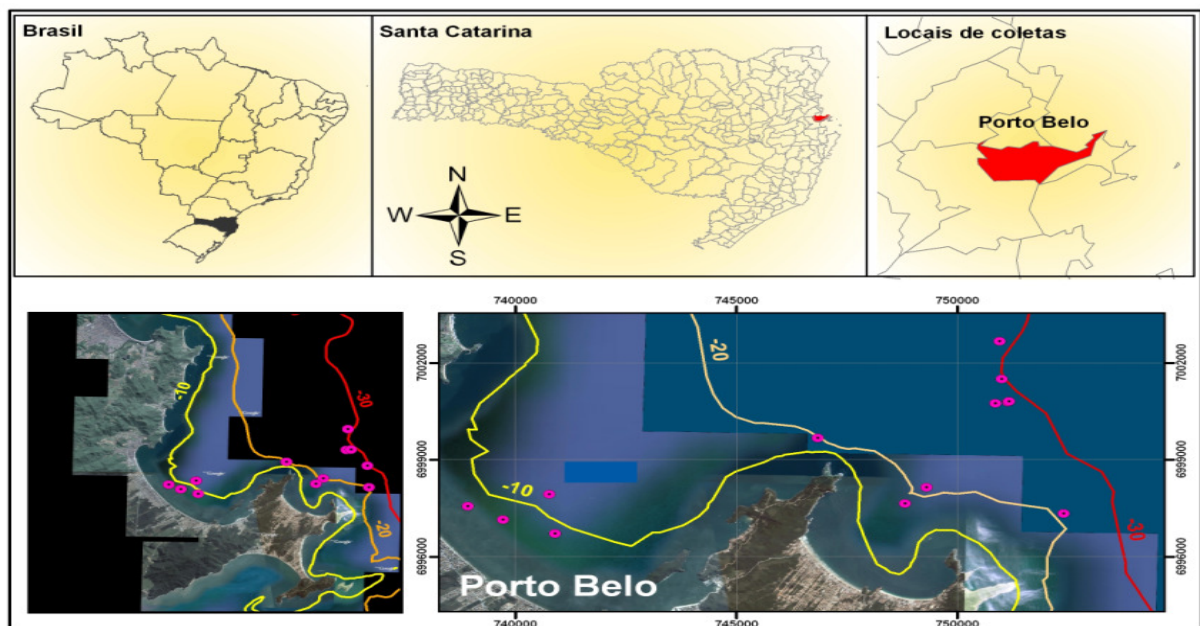


Figura 1. Mapa indicando os pontos de coletas nas isóbatas de 10, 20 e 30 metros, Porto Belo, SC (elaborado pelo Laboratório de Geoprocessamento - CTTMar/UNIVALI, 2011).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 Trabalho de campo

As coletas ocorreram sazonalmente, na área de atuação da frota artesanal do camarão sete-barbas, em isóbatas de 10, 20 e 30m (Fig. 1), durante o dia, nas seguintes estações do ano: primavera (outubro, novembro e dezembro), verão (janeiro, fevereiro e março), outono (abril, maio e junho) e inverno (julho, agosto e setembro), entre os anos 2009/2010. Foram realizados dois arrastos de 20 min por isóbatas, utilizando-se uma embarcação da frota local, denominada “bote”, duas redes de arrasto com portas, malha de 3,0 cm na manga e corpo e, 2,0 cm no ensacador, com velocidade aproximada de dois nós (Branco, 1999).

Durante as coletas, foram registradas no início de cada arrasto, a temperatura da água (fundo e superfície), coletada com uma garrafa de Nansen e determinada a salinidade (fundo e superfície) com um refratômetro óptico, bem como, coletadas amostras de sedimentos, com o pegador do tipo van Veen (área de 1/40 m<sup>2</sup>). O produto de cada arrasto foi separado a bordo, acondicionado em sacos plásticos, etiquetado, mantido em caixas de isopor com gelo e transportado ao laboratório de biologia do CTTMar/UNIVALI.

A caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo foi realizada através de entrevistas semiestruturadas, orientadas conforme Agostinho & Gomes (1997), Branco et al. (2006) e Bail; Branco (2007) e descrito a seguir:

As entrevistas foram realizadas de forma fragmentada e aleatória, com abordagens diretas, nos locais de trabalho, lazer, associações e residências, entre julho de 2010/2011.

Na definição do tamanho da amostra, considerou-se o número de 50 embarcações em atividade, contadas quando ancoradas, na praia de Porto Belo e Araçá, durante os trabalhos de campo e, confrontadas com informações dos próprios pescadores abordados, sendo obtido um total de 31 entrevistas.

Foram obtidas dentre outras, informações gerais sobre os pescadores (idade, naturalidade, estado civil, escolaridade, tempo de profissão, renda familiar, número de dependentes e atividades no defeso), equipamentos de pesca (tipo de embarcação, comprimento, motor, redes, malhas, duração e manutenção dos

petrechos), atividade pesqueira (limites das pescarias, horários de saída, quantas horas/dia e dias/semana, tempo de arrasto, profundidade, conservação do camarão e do peixe), contribuição e destino das capturas (camarão e fauna acompanhante, conservação, comercialização e descartes).

#### 4.2 Trabalho de laboratório

No laboratório de Biologia o produto de cada arrasto foi inicialmente separado em seus diversos grupos taxonômicos, quantificado os exemplares por espécie e registrado as respectivas biomassas em gramas.

A ictiofauna acompanhante foi identificada de acordo com as chaves taxonômicas de Topp & Hoff (1972), Figueiredo (1977), Soares (1978), Figueiredo & Menezes (1978), Figueiredo (1980), Holthuis (1980), Menezes & Figueiredo (1980), Menezes & Figueiredo (1985) e Figueiredo & Menezes (2000). A nomenclatura dos táxons seguiu o padrão internacional, utilizando-se a base de dados *online* da FishBase (2011).

A análise da composição do sedimento foi realizada no laboratório de geologia do CTTMar/UNIVALI, através do método de pipetagem e peneiramento (Suguio, 1973), modificado por Coimbra *et al.* (1991), onde a granulometria seguiu a escala de Wentworth (1922) e a classificação textural por Shepard (1954), de acordo com a rotina abaixo:

As amostras de sedimentos foram lavadas com água destilada até a eliminação total do sal, secas em estufa entre 40-50°C, maceradas e dessas quarteadas entre 80-100g para a granulometria e 40-50g para medir o teor de carbonato e matéria orgânica (MO).

Para a análise granulométrica da amostra quarteada foi acrescentado, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a 10 e 30V, seca em estufa para a eliminação da matéria orgânica; em seguida foi aplicado um novo quarteamento, obtendo-se uma sub-amostra de 40-50g, que foi peneirada com malha 0,063mm e efetuado a separação úmida dos sedimentos finos, em uma proveta de 1000 mL, ficando os grosseiros retidos na peneira; esses foram colocados em um jogo de peneiras e no agitador mecânico por 15 min., quando então se retirou e mediu o peso obtido de areia em cada uma; aos finos (silte e argila), retidos na proveta, colocou-se 5g de agente flocculante (hexametáfosfato de sódio) e procedeu-se a pipetagem da lâmina d'água, a 10cm

de profundidade, obedecendo-se dois tempos de decantação; o material foi para a estufa e posteriormente pesado.

Para o carbonato e MO, macerou-se a amostra previamente quarteada até homogeneizá-la e retirou-se dessa uma subamostra de 15-20g, onde se aplicou HCl a 10%, visando-se eliminar o carbonato; feito isso, a amostra foi lavada em um filtro e esse seco, medindo-se o peso; a diferença entre o peso inicial e o final, correspondeu ao percentual de carbonato; o que restou dessa amostra sem o carbonato foi colocada em um cadinho (almofariz) e na mufla a 800 °C, durante 8 horas e pesado; a diferença entre o peso inicial e o final, correspondeu ao percentual de MO.

#### 4.3 Análise dos dados

Conforme a ocorrência das espécies capturadas no período de coletas, essas foram classificadas em quatro grupos, obedecendo à relação filogenética dos taxa envolvidos e a frequência de cada uma delas, ao longo dos 24 arrastos realizados. As muito frequentes (MF) apareceram em 70% ou mais dos arrastos, as frequentes (F) entre 40% e 69,99%, as pouco frequentes (PF) entre 20% e 39,99% e, as ocasionais (OC) em 19,99% ou menos (Graça-Lopes *et al.*, 1993).

As capturas por unidade de esforço (CPUE) em número de exemplares (N/h) e em biomassa (kg/h) de ictiofauna acompanhante foram calculadas, através média dos dois arrastos executados por isóbata, com a duração de 20min, multiplicados por três, equivalendo à uma hora de pesca.

Para o cálculo da contribuição do camarão sete-barbas e da ictiofauna foram considerados as CPUE (kg) da isóbata de maior contribuição (10m), em cada uma das estações do ano, um esforço de 50 embarcações e o resultado das entrevistas, com 25% dos pescadores trabalhando seis e 75%, oito meses/ano, quatro dias/semana e cinco arrastos/dia, com duração de duas horas cada, sendo todo o camarão vendido com casca, ao preço mínimo de R\$2,50/kg.

A análise de variância paramétrica One-Way ANOVA (Sokal & Rohlf, 1969), através do software InStat, foi utilizada para se verificar a existência de diferenças significativas entre as CPUE da ictiofauna acompanhante por isóbata e estações do ano. Foram testados quanto à homogeneidade da variância (teste de Bartlett) e a normalidade da distribuição (prova de Kolmorov-Smirnov). O contraste das médias,

através do teste Tuckey-Kramer, foi aplicado na ocorrência de diferenças significativas para indicar a fonte causadora das variações (Branco & Verani, 2006a).

A correlação de Spearman entre a abundância da ictiofauna acompanhante e temperatura, salinidade, matéria orgânica, cascalho, areia, silte e argila foram utilizadas para verificar a possível correlação dessas variáveis com a ictiofauna nas estações do ano (Zar, 1999).

O grau de similaridade faunística entre as isóbatas e estações do ano foi estimado através do índice de Jaccard (Soutwood, 1968), expresso pela equação:

$q = [c / (a + b - c)] * 100$ , onde: q é o índice de similaridade faunística; a é o número de espécies capturadas em uma isóbata ou estação; b é o número de espécies capturadas na outra; e, c é número de espécies comuns à a e b (Branco & Verani, 2006a).

O cálculo da diversidade para as quatro estações e em cada isóbata envolveu os três índices considerados mais informativos e utilizados (Ludwig & Reynolds, 1988):

- Índice de riqueza específica de Margalef:  $D = (S - 1) / \ln (n)$
- Índice de diversidade de Shannon:  $H' = - \sum [(ni/n) * \ln (ni)]$
- Índice de equitabilidade de Pielou:  $J' = H' / \ln (S)$ , onde: S é o número de espécies; n é o número total de indivíduos; ni é o número de indivíduos da espécie i no arrasto.

Pela análise de agrupamento estabeleceram-se as associações entre as espécies e as estações do ano, utilizando-se o número de indivíduos por espécie. Em função da distribuição contagiosa típica de peixes, houve a padronização dos dados através da transformação logarítmica  $\log (x + 1)$  (Colvocoresses & Musick, 1984). Posteriormente, foi estabelecida a medida de semelhança entre os pares de espécies, pelo coeficiente de distância Euclidiana e os agrupamentos, pelo método de Ward, implementados no software Statistica 6 (Branco & Verani, 2006). As espécies de ocorrência ocasional foram eliminadas das análises de agrupamento (Branco, 1999).

A tabulação dos dados obtidos junto aos pescadores nas entrevistas semiestruturadas foram realizadas através do software Microsoft Office Excel 2007 e apresentadas na forma de tabela. A análise das respostas possibilitou a representação da frequência e respectivos percentuais de cada pergunta.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 Variáveis ambientais

#### 5.1.1 Temperatura

A temperatura da água na superfície apresentou pequenas oscilações entre as estações e isóbatas (Tab. I), atingindo os maiores valores na primavera em todas as isóbatas e os menores no outono nas isóbatas de 10m e 20m. A temperatura média anual nos 10m foi de  $22,00^{\circ}\text{C} \pm 3,29$ , 20m ( $21,69 \pm 2,30$ ) e 30m ( $20,81 \pm 1,69$ ), não ocorrendo diferenças significativas entre as médias das isóbatas ( $F_{2-21} = 0,4935$ ;  $p > 0,05$ ), porém, foram significativamente diferentes entre as estações do ano ( $F_{3-20} = 39,1440$ ;  $p < 0,05$ ).

O padrão da temperatura da água de fundo foi semelhante ao da superfície, com valores mais elevados na primavera, nas diferentes isóbatas e menor no inverno em 30m (Tab. I). A média anual variou entre  $20,94^{\circ}\text{C} \pm 2,83$ ,  $20,69 \pm 1,91$  e  $19,61 \pm 1,27^{\circ}\text{C}$ , respectivamente nas isóbatas de 10, 20 e 30m; a ANOVA não indicou diferenças significativas entre essas ( $F_{2-21} = 0,9918$ ;  $p > 0,05$ ), no entanto, foram muito significativas sazonalmente ( $F_{3-20} = 23,7430$ ;  $p < 0,05$ ).

#### 5.1.2 Salinidade

A análise da Tabela I indica que a salinidade da água de superfície oscilou entre as estações e isóbatas, com valores mais elevados no verão, nas isóbatas e menor no outono em 30m, porém, sem diferenças significativas entre as isóbatas ( $F_{2-21} = 0,5663$ ;  $p > 0,05$ ), com os teores médios anuais em torno de 32 e com diferenças entre as estações ( $F_{3-20} = 12,5530$ ;  $p < 0,05$ ). Na água de fundo, o maior valor ocorreu nos 20m, durante o verão e os menor em 10m, no inverno (Tab. I), sendo a média anual entre  $32,26 \pm 0,97$  (10m),  $33,24 \pm 1,23$  (20m) e  $33,10 \pm 1,08$  (30m), sem diferenças entre as isóbatas ( $F_{2-21} = 1,6820$ ;  $p > 0,05$ ), porém, diferindo significativamente entre as estações ( $F_{3-20} = 9,0020$ ;  $p < 0,05$ ).

#### 5.1.3 Sedimento

A Tabela I mostra a composição do sedimento e suas variações em relação às isóbatas e estações de coletas, onde o teor de carbonato atingiu maior valor no

outono, na isóbata de 20m e menor no verão, nos 10m, apresentando média anual de  $7,19 \pm 1,05$  na isóbata de 10m,  $14,28 \pm 0,22$  em 20m e  $12,58 \pm 0,83\%$ , nos 30m, sendo que essas isóbatas mostraram diferenças significativas ( $F_{2-21}=35,9920$ ;  $p<0,05$ ), e as estações não ( $F_{3-20} = 0,2991$ ;  $p>0,05$ ).

A matéria orgânica apresentou-se com maior percentual no inverno em todas as isóbatas e menor no verão, nos 10m, com média anual em 10m de  $3,52 \pm 2,17$ , 20m,  $9,12 \pm 2,19$ , e 30m,  $6,82 \pm 0,93$ , consideradas significativas entre as isóbatas ( $F_{2-21}= 13,5410$ ;  $p<0,05$ ) e semelhantes nas estações ( $F_{3-20}= 1,4290$ ;  $p>0,05$ ).

Tabela I. Composição das variáveis ambientais por estações do ano e isóbatas, na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.

Variáveis	10m				Média	Desvio Padrão
	Primavera	Verão	Outono	Inverno		
Temperatura de Superfície (°C)	26,50	22,25	19,00	20,25	22,00	3,29
Temperatura de Fundo (°C)	25,00	20,75	19,00	19,00	20,94	2,83
Salinidade de Superfície	32,95	33,95	31,55	31,60	32,51	1,16
Salinidade de Fundo	33,05	33,15	31,50	31,35	32,26	0,97
Carbonato (%)	7,68	5,65	7,98	7,45	7,19	1,05
Matéria Orgânica (%)	4,96	1,29	2,08	5,77	3,52	2,17
Cascalho (%)	0,35	0,44	0,37	0,79	0,49	0,21
Areia (%)	65,15	82,04	49,66	51,95	62,20	14,89
Silte (%)	12,21	10,73	37,65	27,62	22,05	12,90
Argila (%)	22,46	7,00	12,50	20,03	15,50	7,08
20m						
Temperatura de Superfície (°C)	24,50	22,25	19,00	21,00	21,69	2,30
Temperatura de Fundo (°C)	23,00	21,50	19,00	19,25	20,69	1,91
Salinidade de Superfície	31,95	33,50	32,05	31,55	32,26	0,85
Salinidade de Fundo	32,95	35,05	32,45	32,50	33,24	1,23
Carbonato (%)	14,31	14,06	14,58	14,17	14,28	0,22
Matéria Orgânica (%)	10,05	9,65	5,93	10,86	9,12	2,19
Cascalho (%)	0,01	0,02	0,04	0,02	0,02	0,01
Areia (%)	1,29	3,91	3,49	3,53	3,06	1,19
Silte (%)	48,30	43,14	29,57	49,11	42,53	9,04
Argila (%)	50,41	52,96	50,19	47,35	50,23	2,29
30m						
Temperatura de Superfície (°C)	23,00	21,25	19,75	19,25	20,81	1,69
Temperatura de Fundo (°C)	21,50	19,20	19,00	18,75	19,61	1,27
Salinidade de Superfície	32,80	34,35	31,50	32,75	32,85	1,17
Salinidade de Fundo	34,05	34,00	32,00	32,35	33,10	1,08
Carbonato (%)	12,91	11,36	12,91	13,16	12,58	0,83
Matéria Orgânica (%)	6,49	6,10	6,49	8,18	6,82	0,93
Cascalho (%)	0,02	0,10	0,07	0,04	0,06	0,03
Areia (%)	43,18	45,62	45,61	35,15	42,39	4,97
Silte (%)	29,79	22,28	24,72	30,87	26,91	4,09
Argila (%)	27,03	32,00	31,75	33,94	31,18	2,94

O cascalho mostrou percentual médio maior no inverno, em 10m e menor na primavera em 20m, com a média anual em 10m,  $0,49 \pm 0,21$ , 20m,  $0,02 \pm 0,01$ , 30m,  $0,06 \pm 0,03$  e valores insuficientes para a aplicação da ANOVA.

A análise da areia apresentou valor médio maior no verão em todas as isóbatas e menor na primavera em 10m, com média anual nos 10m de  $62,20 \pm 14,89$ , 20m,  $3,06 \pm 1,19$  e nos 30m,  $42,39 \pm 4,97$ , com diferenças significativas entre as isóbatas ( $F_{2-21}=137,4100$ ;  $p<0,05$ ), porém, semelhantes entre as estações ( $F_{3-20}=0,9662$ ;  $p>0,05$ ).

A proporção de silte nas amostras foi maior no inverno na isóbata de 20m e menor no verão em 10m, com valores médios anuais de  $22,05 \pm 12,90$ ,  $42,53 \pm 9,04$  e  $26,91 \pm 4,09$ , respectivamente nos 10, 20 e 30m, A ANOVA indicou diferenças significativas entre as isóbatas ( $F_{2-21}= 5,7280$ ;  $p<0,05$ ), sem essas, entre as estações ( $F_{3-20}= 0,3354$ ;  $p>0,05$ ).

A argila apresentou maior e menor percentual no verão, em 20m e 10m, respectivamente, sendo a média anual  $15,50 \pm 7,08$ ,  $50,23 \pm 2,29$  e  $31,18 \pm 2,94$ , respectivamente nos 10, 20 e 30m, diferindo significativamente entre as isóbatas ( $F_{2-21}=18,7360$ ;  $p<0,05$ ), porém, semelhantes nas estações ( $F_{3-20}= 0,2944$ ;  $p>0,05$ ).

## 5.2 Composição das capturas

A Ictiofauna acompanhante contribuiu com 68,49% da biomassa capturada, seguida da espécie-alvo (13,20%), Echinodermata (2,64%), Crustacea (9,20%), Mollusca (0,27%), Cnidaria (3,51%) e Lixo (2,69%) (Fig. 2).

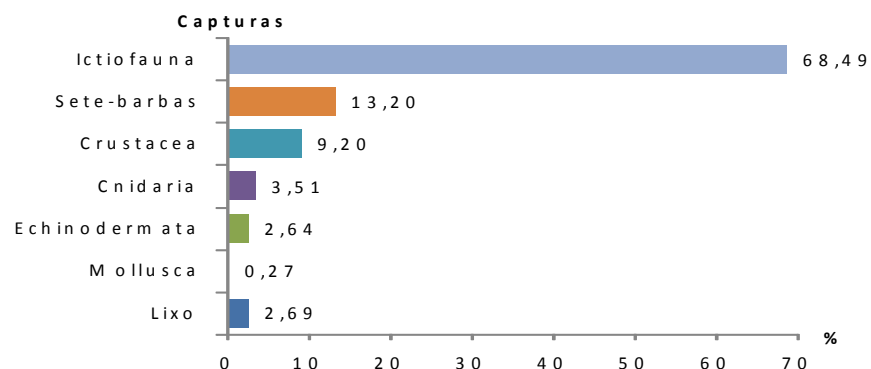


Figura 2 Composição das capturas em biomassa (%) da pesca artesanal do camarão sete-barbas, Porto Belo, SC.

Para cada quilograma de camarão sete-barbas, em média foram capturados 6,37kg de fauna acompanhante, 5,19 de ictiofauna, Echinodermata (0,20), Crustacea (0,70), Mollusca (0,02), Cnidaria (0,27) e Lixo (0,20).



### 5.3 Composição da ictiofauna

Durante o período amostral foram capturados 10868 exemplares, agrupados em 31 famílias, 51 gêneros e 62 espécies, dessas 6,45%, Condrichthyes e 93,55%, Actinopterygii (Tab. II).

Os Sciaenidae contribuíram com 86,13% dos peixes amostrados, seguido dos Batrachoididae (2,70%), Trichiuridae (2,44%), Pristigasteridae (1,91%), Cynoglossidae (1,09%), Carangidae (0,98%) e as outras 22 famílias em conjunto contribuíram com (4,44%) (Fig. 3).

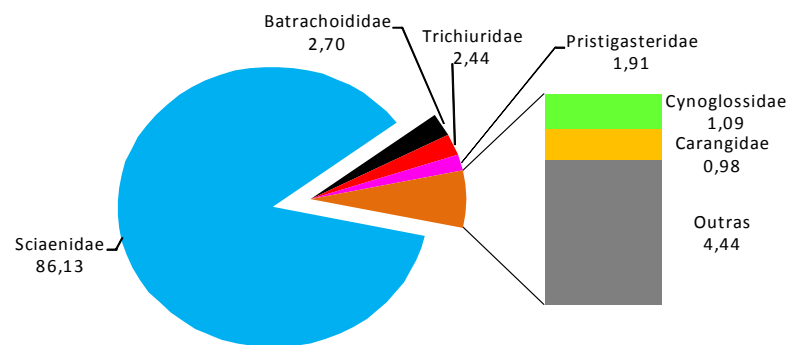


Figura 3. Contribuição em número de exemplares (%) das principais famílias capturadas na pesca artesanal do camarão sete-barbas, durante 2009 e 2010 em Porto Belo, SC.

### 5.4 Contribuição das espécies mais abundantes

As quatro espécies de Condrichthyes capturadas contribuíram com 0,32% dos exemplares e 7,87% da biomassa, onde *Zapteryx brevirostris* participou com 0,13 e 3,21% respectivamente (Tab. II).

Das 58 espécies de Actinopterygii foram obtidos 99,68% dos exemplares e 92,13% da biomassa e, dessas, as 12 espécies mais abundantes, ou seja, com mais de 100 indivíduos capturados, em conjunto contribuíram com 92,62% dos peixes e 78,93% da biomassa capturada (Tab. II). Dessas espécies, oito pertenciam à família Sciaenidae, que em conjunto, forneceram 84,50 e 74,62%, respectivamente, dos exemplares e biomassa. Dessas, *Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer* e *Paralanchurus brasiliensis*, foram responsáveis por 59,04% dos peixes e 54,74% da biomassa (Tab. II).

A espécie *S. brasiliensis* reuniu 27,77% e 19,96% respectivamente, dos exemplares e biomassa dos peixes capturados, seguida por *S. rastrifer*, com 16,58% e 15,06% e *P. brasiliensis*, com 14,69% e 19,72% (Tab. II).

Tabela II. Abundancia (N), biomassa em kg (Biom.) e respectivos percentuais (%) das espécies de peixes demersais capturadas por isóbata (10, 20 e 30m) e suas frequências de ocorrência (FO) na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC. Legenda: MF (muito frequentes), F (frequentes), PF (pouco frequentes) e OC (ocasionais).

Classes/Famílias/Espécies	Isóbatas																
	10m				20m				30m				Total Anual				FO
	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	
<b>Chondrichthyes</b>																	
<b>Rhinobatidae</b>																	
<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	7	0,10	5,73	4,44	7	0,37	0,96	2,77					14	0,13	6,69	3,21	PF
<b>Rajidae</b>																	
<i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903)					2	0,11	1,08	3,12	12	0,69	4,21	9,43	14	0,13	5,29	2,54	PF
<i>Rioraja agassizi</i> (Müller & Henle, 1841)									5	0,29	1,52	3,41	5	0,05	1,52	0,73	OC
<b>Rhinopteridae</b>																	
<i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchill, 1815)									1	0,06	2,89	6,47	1	0,01	2,89	1,39	OC
<b>Actinopterygii</b>																	
<b>Muraenidae</b>																	
<i>Gymnothorax ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	3	0,04	0,38	0,29	7	0,37	0,44	1,28	28	1,60	3,09	6,91	38	0,35	3,91	1,88	PF
<b>Ophichthidae</b>																	
<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)									1	0,06	0,01	0,03	1	0,01	0,01	0,01	OC
<b>Congridae</b>																	
<i>Conger orbignianus</i> Valenciennes, 1837					1	0,05	0,12	0,35	3	0,17	0,67	1,51	4	0,04	0,80	0,38	OC
<b>Pristigasteridae</b>																	
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)									2	0,11	0,01	0,02	2	0,02	0,01	0,00	OC
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	186	2,57	0,86	0,66	11	0,58	0,38	1,11	9	0,52	0,07	0,15	206	1,90	1,31	0,63	PF
<b>Engraulidae</b>																	
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)					1	0,05	0,28	0,82	1	0,06	0,01	0,01	2	0,02	0,29	0,14	OC
<i>Lycengraulis grossidens</i> Agassiz, 1829	1	0,01	0,04	0,03	1	0,05	0,02	0,07					2	0,02	0,06	0,03	OC
<b>Clupeidae</b>																	
<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)									1	0,06	0,04	0,09	1	0,01	0,04	0,02	OC
<b>Ariidae</b>																	
<i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839)	2	0,03	0,52	0,41									2	0,02	0,52	0,25	OC
<i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803)	1	0,01	0,17	0,13	10	0,53	0,72	2,08	2	0,11	0,18	0,41	13	0,12	1,08	0,52	PF

Classes/Famílias/Espécies	Isóbatas																
	10m				20m				30m				Total Anual				FO
	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	
<b>Phycidae</b>																	
<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	1	0,01	0,06	0,05	2	0,11	3,60	10,39	10	0,57	0,14	0,32	13	0,12	3,81	1,83	PF
<b>Batrachoididae</b>																	
<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier 1829)	4	0,06	0,22	0,17	128	6,78	1,71	4,92	161	9,22	2,36	5,28	293	2,70	4,29	2,06	F
<b>Fistularidae</b>																	
<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803									1	0,06	0,01	0,02	1	0,01	0,01	0,00	OC
<b>Dactylopteridae</b>																	
<i>Dactylopterus volitans</i> (Linneus, 1758)	2	0,03	0,22	0,17									2	0,02	0,22	0,11	OC
<b>Scorpaenidae</b>																	
<i>Scorpaena isthmensis</i> (Meeke & Hildebrand, 1928)	1	0,01	0,01	0,00									1	0,01	0,01	0,00	OC
<b>Triglidae</b>																	
<i>Priotonotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	17	0,24	0,12	0,09	11	0,58	0,10	0,28	48	2,75	0,31	0,70	76	0,70	0,53	0,26	PF
<b>Serranidae</b>																	
<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	1	0,01	0,14	0,11									1	0,01	0,14	0,07	OC
<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829									20	1,15	0,56	1,26	20	0,18	0,56	0,27	OC
<b>Carangidae</b>																	
<i>Oligoplites saurus</i> (Bloch & Schneider, 1801)					1	0,05	0,01	0,03					1	0,01	0,01	0,00	OC
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	79	1,09	0,23	0,18	4	0,21	0,01	0,04	3	0,17	0,01	0,03	86	0,79	0,26	0,12	PF
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	19	0,26	0,07	0,05									19	0,17	0,07	0,03	OC
<b>Gerreidae</b>																	
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	2	0,03	0,07	0,05					2	0,11	0,23	0,51	4	0,04	0,29	0,14	OC
<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	4	0,06	0,16	0,13					10	0,57	0,47	1,04	14	0,13	0,63	0,30	PF
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)					1	0,05	0,06	0,17					1	0,01	0,06	0,03	OC
<b>Haemulidae</b>																	
<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830)	4	0,06	0,91	0,70									4	0,04	0,91	0,44	OC
<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	14	0,19	2,25	1,74	1	0,05	0,23	0,65	3	0,17	0,02	0,05	18	0,17	2,49	1,20	PF
<b>Polynemidae</b>																	
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	1	0,01	0,03	0,02	3	0,16	0,16	0,46					4	0,04	0,18	0,09	OC

Continuação da Tab. II		Isóbatas															
		10m				20m				30m				Total Anual			
Classes/Famílias/Espécies	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	FO
<b>Sciaenidae</b>																	
<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i> (Metzelaar, 1919)	2	0,03	0,03	0,02	15	0,79	0,26	0,74	13	0,74	0,06	0,12	30	0,28	0,34	0,16	F
<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant and Bocourt, 1883)	73	1,01	0,71	0,55	110	5,83	0,93	2,69	273	15,64	3,83	8,57	456	4,20	5,48	2,63	F
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	217	3,00	2,75	2,14	44	2,33	0,27	0,78	220	12,60	2,02	4,51	481	4,43	5,04	2,42	F
<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	476	6,58	8,61	6,67					45	2,58	0,68	1,52	521	4,79	9,29	4,46	F
<i>Macrodon atricauda</i> (Günther, 1880)	3	0,04	0,06	0,04	1	0,05	0,05	0,14	51	2,92	0,62	1,40	55	0,51	0,73	0,35	OC
<i>Menticirrus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	13	0,18	0,53	0,41	1	0,05	0,06	0,18	7	0,40	2,02	4,52	21	0,19	2,61	1,25	PF
<i>Menticirrus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	1	0,01	0,02	0,01	1	0,05	0,32	0,93	1	0,06	0,11	0,25	3	0,03	0,45	0,22	OC
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	116	1,60	1,91	1,48	299	15,84	5,63	16,22	118	6,76	1,31	2,93	533	4,90	8,84	4,24	F
<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	735	10,16	19,02	14,74	369	19,54	10,13	29,18	493	28,24	11,94	26,73	1597	14,69	41,08	19,72	MF
<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	2595	35,87	38,81	30,09	391	20,71	2,21	6,37	32	1,83	0,56	1,26	3018	27,77	41,58	19,96	F
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	1384	19,13	26,99	20,92	418	22,14	4,39	12,65					1802	16,58	31,38	15,06	F
<i>Stellifer</i> spp.	67	0,93	0,95	0,74	1	0,05	0,01	0,02					68	0,63	0,96	0,46	PF
<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	776	10,73	12,76	9,90									776	7,14	12,76	6,13	OC
<b>Pomacanthidae</b>																	
<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	7	0,10	0,05	0,04									7	0,06	0,05	0,02	OC
<b>Trichiuridae</b>																	
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	246	3,40	1,15	0,89	18	0,95	0,10	0,29	1	0,06	0,02	0,04	265	2,44	1,27	0,61	PF
<b>Stromateidae</b>																	
<i>Pepilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	9	0,12	0,15	0,12	2	0,11	0,01	0,02	15	0,86	0,04	0,10	26	0,24	0,20	0,09	PF
<b>Paralichthyidae</b>																	
<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862									15	0,86	0,48	1,08	15	0,14	0,48	0,23	OC
<i>Cyclopsetta chittendeni</i> Bean, 1895									3	0,17	0,42	0,94	3	0,03	0,42	0,20	OC
<i>Cyclopsetta decussata</i> Gunter, 1946									2	0,11	0,03	0,07	2	0,02	0,03	0,01	OC
<i>Etropus crossotus</i> (Jordan & Gilbert, 1881)	51	0,71	0,36	0,28	1	0,05	0,03	0,09	6	0,34	0,11	0,24	58	0,53	0,50	0,24	F
<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933									3	0,17	0,05	0,11	3	0,03	0,05	0,02	OC
<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889									5	0,29	0,50	1,11	5	0,05	0,50	0,24	OC
<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842									1	0,06	0,15	0,34	1	0,01	0,15	0,07	OC

Continuação da Tab. II		Isóbatas															
Classes/Famílias/Espécies	10m				20m				30m				Total Anual				FO
	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	N	%	Biom.	%	
<b>Achiridae</b>																	
<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	32	0,44	0,79	0,61									32	0,29	0,79	0,38	PF
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	13	0,18	0,35	0,27	1	0,05	0,02	0,06					14	0,13	0,37	0,18	PF
<b>Cynoglossidae</b>																	
<i>Symphurus tessellatus</i> (Linnaeus, 1766)	48	0,66	0,72	0,55	17	0,90	0,30	0,85	53	3,04	1,12	2,50	118	1,09	2,13	1,02	MF
<b>Monocanthidae</b>																	
<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	2	0,03	0,00	0,00	1	0,05	0,01	0,02	57	3,26	1,45	3,24	60	0,55	1,46	0,70	F
<b>Tetraodontidae</b>																	
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	19	0,26	0,12	0,09	4	0,21	0,02	0,06	4	0,23	0,18	0,40	27	0,25	0,32	0,15	PF
<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900									3	0,17	0,02	0,05	3	0,03	0,02	0,01	OC
<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)					2	0,11	0,05	0,15	1	0,06	0,11	0,26	3	0,03	0,17	0,08	OC
<b>Diodontidae</b>																	
<i>Cylichthys spinosus</i> (Linnaeus, 1758)					1	0,05	0,01	0,04	1	0,06	0,02	0,04	2	0,02	0,03	0,01	OC
<b>TOTAL</b>	<b>7234</b>	<b>100,00</b>	<b>128,98</b>	<b>100,00</b>	<b>1888</b>	<b>100,00</b>	<b>34,70</b>	<b>100,00</b>	<b>1746</b>	<b>100,00</b>	<b>44,66</b>	<b>100,00</b>	<b>10.868</b>	<b>100,00</b>	<b>208,34</b>	<b>100,00</b>	
<b>Índice de Diversidade de Shannon</b>	<b>1,84</b>				<b>1,49</b>				<b>2,03</b>								
<b>Índice de Equitabilidade de Pielou</b>	<b>0,59</b>				<b>0,54</b>				<b>0,66</b>								

### 5.5 Ocorrência das espécies

Das 62 espécies da ictiofauna acompanhante capturadas, 3,22% foram consideradas muito frequentes, 16,13% frequentes, 27,42% pouco frequentes e 53,23% ocasionais (Fig. 4).

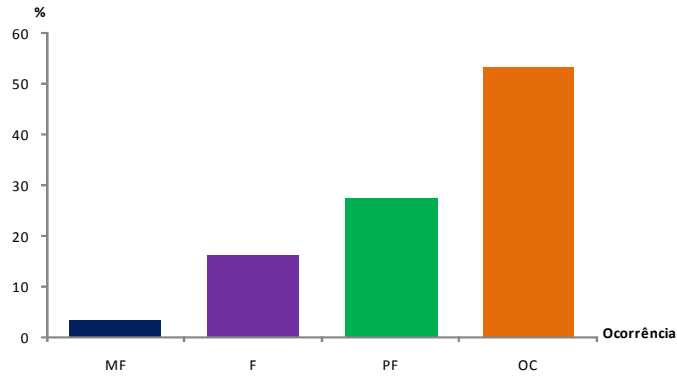


Figura 4. Frequência de ocorrência das espécies de ictiofauna acompanhante nas capturas da pesca artesanal do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC. Legenda: MF (muito frequentes), F (frequentes), PF (pouco frequentes) e OC (ocasionais).

### 5.6 Flutuação espaço temporal da ictiofauna

No período de amostragem foram registradas 24, 23 e 25 famílias, respectivamente, nas isóbatas de 10, 20 e 30m, sendo 17 comuns as três isóbatas, enquanto que entre as espécies, o número variou de 36 a 45, onde nove foram exclusivas da isóbata dos 10m, duas dos 20m e 14 dos 30m, 29 apresentaram ocorrência comum em 10 e 20m, 26 entre 10 e 30m, 28 entre 20 e 30m e 23 apareceram nas três isóbatas (Tab. II).

Foram observadas oscilações sazonais na CPUE em abundância e biomassa dos exemplares ao longo do ano (Fig. 5), sendo que no verão ocorreram às maiores abundâncias e as menores, no inverno (20m) e, primavera e outono (30m) (Fig. 5a); enquanto que em biomassa, o inverno participou com as maiores taxas, nos 10m, seguido do verão e primavera, nos 10m e as menores no outono (30m) e, primavera e inverno nos 20m (Fig. 5b).

Em geral, a abundância de exemplares se reduziu com o aumento da profundidade, não apresentando diferenças significativas entre as estações do ano ( $F_{3-20} = 1,0980$ ;  $p > 0,05$ ), porém, significativamente diferentes entre as isóbatas ( $F_{2-21} = 8,9940$ ;  $p < 0,01$ ) e, a biomassa alternou-se entre os 10, 30 e 20m, sem diferenças significativas sazonais ( $F_{3-20} = 0,4633$ ;  $p > 0,05$ ), sendo significantes nas isóbatas ( $F_{2-21} = 6,4200$ ;  $p < 0,05$ ).

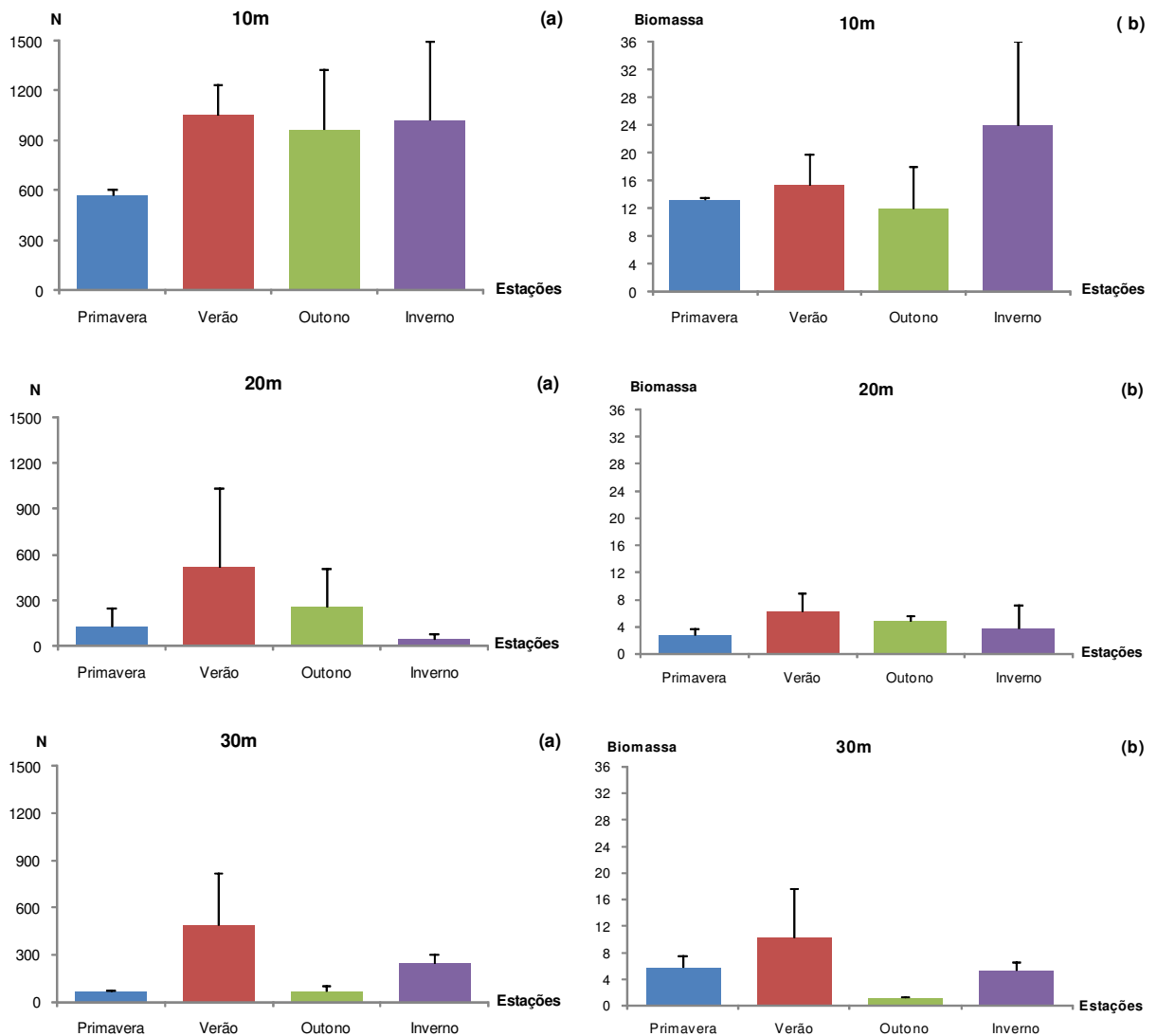


Figura 5. Variação sazonal da CPUE em abundância (N) e biomassa (kg) da ictiofauna acompanhante em a e b, respectivamente, nas Isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca artesanal do camarão sete-barbas, durante 2009 e 2010 em Porto Belo, SC. As barras verticais representam o erro da média.

O coeficiente de correlação de Spearman ( $r_s$ ), entre a abundância da ictiofauna e as variáveis ambientais, mostrou-se significativo sazonalmente, onde, na primavera ocorreu, uma relação positiva e significativa entre essas, no que se refere a temperatura da água de superfície ( $r_s = 0,9276$ ;  $p = 0,0167$ ) e de fundo ( $r_s = 0,8697$ ;  $p = 0,0333$ ) e, negativa ou inversa, relacionada a matéria orgânica ( $r_s = -1,0000$ ;  $p = 0,0028$ ) e argila ( $r_s = -0,8857$ ;  $p = 0,0333$ ), respectivamente, no outono e inverno (Tab. III).

Tabela III. Correlação de Spearman (rs) e o nível de significância (p), entre abundância de ictiofauna e variáveis ambientais por estações do ano na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.

		Primavera								
	Temperatura de Superfície	Temperatura de Fundo	Salinidade de Superfície	Salinidade de Fundo	Carbonato	MO	Cascalho	Areia	Silte	Argila
rs	0,9276	0,8697	0,1471	- 0,4638	- 0,3714	0,0857	0,3928	0,4286	- 0,3714	0,0286
p	0,0167*	0,0333*	0,8028	0,3556	0,4972	0,9194	0,4194	0,4194	0,4972	0,8999
		Verão								
rs	0,3825	0,0870	0,1518	- 0,1765	- 0,6571	- 0,5429	- 0,0304	0,7714	- 0,7714	- 0,5429
p	0,4972	0,9194	0,8028	0,7139	0,1750	0,2972	0,9919	0,1028	0,1028	0,2972
		Outono								
rs	- 0,7775	0,2510	0,1518	- 0,0589	- 0,4857	- 1,0000	- 0,3769	- 0,0286	0,3140	- 0,4286
p	0,1028	0,5363	0,4972	0,9194	0,3556	0,0028*	0,4972	0,4999	0,5639	0,4194
		Inverno								
rs	- 0,4638	- 0,3381	- 0,0290	- 0,8117	- 0,6000	- 0,7143	0,3339	0,7143	- 0,5429	- 0,8857
p	0,3556	0,4972	0,9999	0,0583	0,2417	0,1361	0,4972	0,1361	0,2972	0,0333*

\* correlações significativas ( $p < 0,05$ ).

## 5.7 Riqueza, diversidade e equitabilidade

O índice de riqueza de Margalef apresentou flutuações ao longo do período de coletas, sem diferenças entre as estações ( $F_{3-8} = 3,6000$ ;  $p > 0,05$ ) e as isóbatas ( $F_{2-9} = 2,2440$ ;  $p > 0,05$ ), com os maiores valores nos 30m, durante a primavera (4,49), e menores na isóbata dos 20m no inverno (1,58), onde os valores médios anuais variaram entre  $2,95 \pm 0,62$ ;  $2,56 \pm 0,75$  e  $3,61 \pm 0,63$ , respectivamente nos 10, 20 e 30m (Tab. IV).

O índice de diversidade de Shannon mostrou pequenas oscilações durante o ano, sem diferenças sazonais ( $F_{3-8} = 2,0960$ ;  $p > 0,05$ ), bem como entre as isóbatas ( $F_{2-9} = 2,4850$ ;  $p > 0,05$ ), exibindo padrão semelhante ao da riqueza, com maiores valores na primavera (2,43) e nos 30m, menor no inverno (0,91) em 20m, com média anual de  $1,84 \pm 0,26$  (10m),  $1,49 \pm 0,43$  (20m) e  $2,03 \pm 0,30$  (30m) (Tab. IV).

O índice de equitabilidade de Pielou variou ao longo do período de amostragem, com diferenças significativas entre as estações do ano ( $F_{3-8} = 1,5140$ ;  $p < 0,05$ ) e entre as isóbatas ( $F_{2-9} = 2,4750$ ;  $p < 0,05$ ), onde o maior e o menor valor, 0,77 e 0,44, acompanharam a diversidade e a riqueza, nas estações e isóbatas (Tab. IV). As médias anuais foram  $0,59 \pm 0,05$ ;  $0,54 \pm 0,08$  e  $0,66 \pm 0,09$ , respectivamente, nos 10, 20 e 30m.



Tabela IV. Variação sazonal dos índices de Margalef (D), Shannon (H') e Pielou (J'), nas isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.

Estações	Isóbatas (m) - Índices								
	D			H'			J'		
	10	20	30	10	20	30	10	20	30
Primavera	3,41	3,25	4,49	1,80	1,44	2,43	0,56	0,49	0,77
Verão	3,53	3,02	3,63	2,17	1,93	2,01	0,65	0,63	0,62
Outono	2,64	2,40	3,25	1,84	1,66	1,99	0,60	0,60	0,70
Inverno	2,23	1,58	3,06	1,54	0,91	1,69	0,53	0,44	0,57
Média	2,95	2,56	3,61	1,84	1,49	2,03	0,59	0,54	0,66
Desvio padrão	0,62	0,75	0,63	0,26	0,43	0,30	0,05	0,09	0,09

### 5.8 Constância das espécies

Na isóbata de 10m, ocorreram 41 espécies de peixes demersais (Tab. II), com pequenas oscilações sazonais no período de coletas, onde inicialmente apresentou 25 espécies na primavera, incrementando no verão (28) e tendência de queda nas estações de outono (21) e inverno (18).

Nos 20m, registrou-se 36 espécies (Tab. II), mantendo certa estabilidade entre o número destas entre as estações do ano, variando entre 19 na primavera, 22 no verão e 20 no outono-inverno.

Nos 30m, foram capturadas 45 espécies (Tab. II), com 23 na primavera, 26 (verão), 17 (outono) e 20 no inverno.

Ao analisar as coletas sazonalmente, observa-se um padrão semelhante ao da isóbata de 10m, iniciando com 39 espécies na primavera, chegando ao máximo com 43, no verão e queda no outono (34) e inverno (32).

### 5.9 Índice de similaridade

O grau de similaridade faunística baseado em todas as espécies capturadas mostrou-se dentro do esperado para as isóbatas, sendo mais elevado entre 10 e 20m (60,4%), seguido por 20 e 30 (54,7) e 10 e 30m (45,0) (Fig. 6).

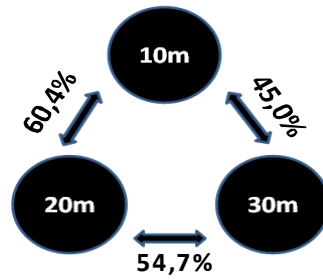


Figura 6. Variação do índice de Jaccard (%), entre as isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca artesanal do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.

A primavera apresentou similaridades entre 10 e 20m (41,9%), seguido por 20-30m (20,0) e 10-30m (20,0), verão (47,1%, 33,3 e 42,1), outono (27,6%, 50,0 e 31,0) e inverno (18,2%, 27,3 e 22,6), respectivamente (Tab. V).

Tabela V. Variação sazonal do índice de Jaccard (%), entre as isóbatas de 10m, 20m e 30m, na pesca de arrasto do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.

Estações/ Isóbatas (m)	Primavera	Verão	Outono	Inverno
10 - 20	41,9	47,1	27,6	18,2
20 - 30	20,0	33,3	50,0	27,3
10 - 30	20,0	42,1	31,0	22,6

A análise de Cluster mostrou a formação de dois grupos distintos em relação à abundância e às estações do ano (Fig. 7), havendo maior associação entre outono e inverno, onde ocorreram as maiores uniformidades em número de exemplares nas coletas.

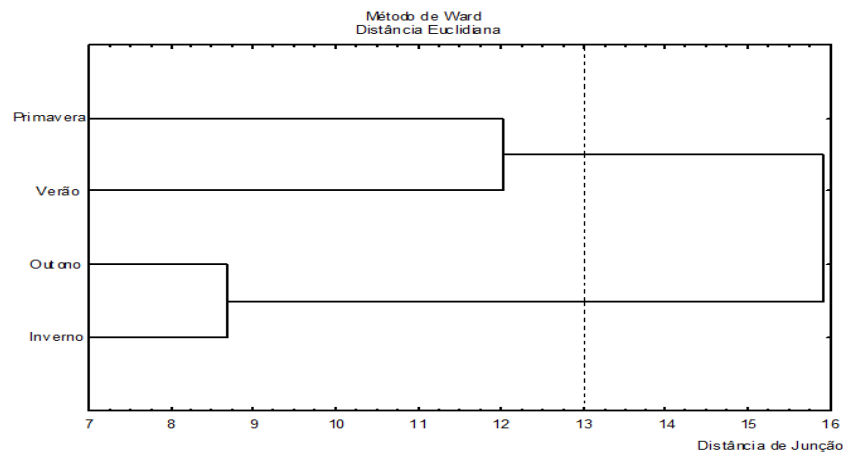


Figura 7. Dendrograma baseado na abundância sazonal das espécies de peixes demersais capturados na pesca de arrasto do camarão sete-barbas de Porto Belo, SC.

A análise de Cluster aplicada as 29 espécies capturadas, com frequência de ocorrência em mais de quatro coletas anuais (Tab. II), formou quatro agrupamentos com uma distância de junção em nível "10" (Fig. 8), onde o grupo I reuniu o maior número de espécies, com oito pouco frequentes (PF) e uma frequente (F), porém com baixa abundância; o II apresentou sete PF e uma F, ambas de baixa participação nas coletas; o III agrupou seis espécies entre as 12 mais abundantes anualmente, onde cinco foram F, duas PF e uma muito frequente (MF), porém, pouco abundante; e o IV reuniu as espécies mais abundantes, com quatro F e uma MF.

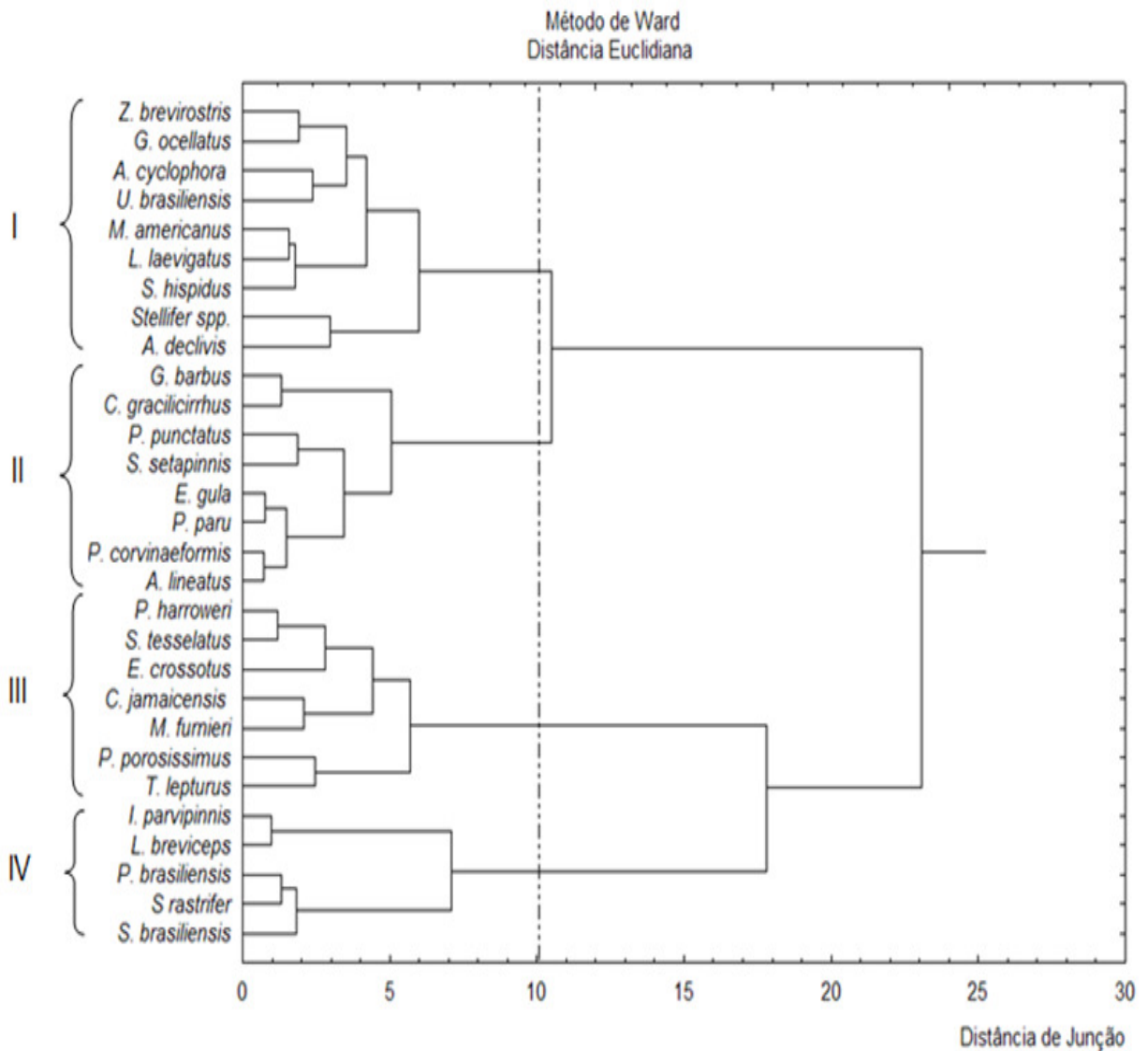


Figura 8. Dendrograma do agrupamento das 29 espécies da ictiofauna acompanhante capturadas em mais de quatro coletas anuais realizadas na pesca de arrasto do camarão sete-barbas em Porto Belo, SC.

## 5.10 Caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete-barbas

### 5.10.1 Informações gerais sobre os pescadores

Os 31 entrevistados são catarinenses, 87,1% nativos de Porto Belo, com idade entre 28 e 63 anos, 48,4% está acima dos 50, e 74,2% residem na comunidade a mais de 40, 80,6% casados, 12,9% separados e 6,5% viúvos. Cerca de 65% têm mais de 30 anos na profissão, 87,1% migraram da pesca industrial, 74,2% ganham no máximo dois salários mínimos e, 16,1% não conseguem sustentar a família com a pesca (Tab. VI).

Os baixos níveis de escolaridade predominaram entre esses trabalhadores, sendo que 6,5% não estudaram, 61,3% possuem o ensino fundamental incompleto, 16,1% o completo, 3,2% o ensino médio incompleto, 12,9% o concluíram e, apesar de 87,1% fazerem parte da colônia de pesca e ou associação de pescadores, nunca participaram de cursos de capacitação na área de atuação (Tab. VI). Das mulheres, 54,8% possuem o fundamental incompleto, 9,7% o completo, 9,7% o médio incompleto e 25,8% o concluíram (Tab. VI).

As famílias geralmente têm de um a três filhos, sendo 10,7% sem idade escolar, 49,3% concluíram ou estão cursando o ensino fundamental, 23,1%, o médio e 16,9%, o nível superior (Tab. VI).

Aproximadamente 45% dos pescadores possuem uma só pessoa da família na atividade, 96,8% pretendem continuar e 58,1% não querem os filhos na mesma profissão (Tab. VI).

A maioria pesca sem ajudante (71,0%) ou trabalha com um parente (19,4%). Todos conhecem e 96,8% obedecem à época do defeso para o camarão sete-barbas, conforme legislação em vigor. Nesse período, 38,7% não desempenham outra atividade, 22,6% continuam no peixe, 16,1% fazem a manutenção de redes e barcos, 9,7% transportam turistas, principalmente para a Ilha de Porto Belo e os demais serviços gerais como serventes e pedreiros na construção civil, garçons, pintores, marinas e motoristas de caminhão (Tab. VI).

Tabela VI. Frequência (N) e percentuais (%) de respostas dos 31 pescadores artesanais entrevistados em Porto Belo, SC, conforme a referência e suas respectivas categorias.

Referência	Categorias	N	%
Estado natal	SC	31	100,0
Cidade natal	Porto Belo	27	87,1
	Outras	4	12,9
Idade (Mínimo = 28; Máximo = 63 anos)	Menos de 30	2	6,5
	31-40	4	12,9
	41-50	10	32,2
	51-60	14	45,2
	Mais de 60	1	3,2
Tempo de residência na comunidade (Mínimo = 5, Máximo = 63 anos)	Menos de 30	4	12,9
	31-40	4	12,9
	41-50	11	35,5
	51-60	11	35,5
	Mais de 60	1	3,2
Estado civil	Casado	25	80,6
	Separado	4	12,9
	Viúvo	2	6,5
Tempo de profissão (Mínimo = 5; Máximo = 51 anos)	Menos de 10	1	3,2
	11-20	7	22,6
	21-30	3	9,7
	31-40	13	41,9
	41-50	5	16,1
	Mais de 50	2	6,5
Pescou em outra comunidade	Sim	27	87,1
	Não	4	12,9
Renda mensal bruta (em salários mínimos)	Menos de 1	2	6,5
	Entre 1 e 2	21	67,7
	Entre 2,1 e 3	6	19,3
	Mais de 4	2	6,5
Consegue sustentar a família com a pesca	Sim	26	83,9
	Não	5	16,1
Número de pessoas em atividade (Mínimo = 1, Máximo = 8)	1	14	45,2
	2	7	22,6
	4	6	19,4
	5	3	9,7
	8	1	3,2
Pretende continuar na profissão	Sim	30	96,8
	Não	1	3,2
Pretende manter os filhos na profissão	Sim	13	41,9
	Não	18	58,1
Conhece os meses do defeso	Sim	31	100,0
Obedece o defeso	Sim	30	96,8
	Não	1	3,2
	Não	12	38,7
Atividade no defeso	Continuam no peixe	7	22,6
	Manutenção de redes/barcos	5	16,1
	Transportam turistas	3	9,7
	Serviços gerais: Servente e Pedreiro, Garçon, Pintores, Marina, Motorista	4	12,9
	Não	22	71,0
Ajudante de pesca	Parente	6	19,4
	Empregado	2	6,4
	As vezes, na abertura	1	3,2
	1 vez ao ano	14	45,2
Frequência para manutenção-barco	De 1 à 2 vezes	1	3,2
	2 vezes	16	51,6
	Não estudou	2	6,5
Nível de escolaridade do pescador	Ensino fundamental incompleto	19	61,3
	Ensino fundamental completo	5	16,1
	Ensino médio incompleto	1	3,2
	Ensino médio completo	4	12,9
	Ensino fundamental incompleto	17	54,8
Nível de escolaridade da esposa	Ensino fundamental completo	3	9,7
	Ensino médio incompleto	3	9,7
	Ensino médio completo	8	25,8
	1	12	38,7
N.º de filhos	2	7	22,6
	3	11	35,5
	6	1	3,2

Continuação da Tab VI				
Referência	Categorias	N	%	
Nível de escolaridade dos filhos	Sem idade escolar	7	10,7	
	Ensino fundamental incompleto	23	35,4	
	Ensino fundamental completo	9	13,9	
	Ensino médio incompleto	6	9,2	
	Ensino médio completo	9	13,9	
	Ensino Superior	11	16,9	
Faz parte associação pescadores	Não	4	12,9	
	Colônia Pesca	27	87,1	
Curso de capacitação na área da pesca	Não	31	100,0	
Horário que sai para o mar	23-00	1	3,2	
	1-2	2	6,5	
	3-4	23	74,2	
	5-6	5	16,1	
	Áreas de Porto Belo	3	9,7	
Local do pesqueiro	B. Camboriú - Bombinhas	15	48,4	
	Itajaí - Gov. Celso Ramos	2	6,5	
	Itajaí - Bombinhas	5	16,1	
	Penha - Gov. Celso Ramos	4	12,9	
	São Francisco - Gov. Celso Ramos	1	3,2	
	Penha - Florianópolis	1	3,2	
	Menos de 1h	5	16,1	
Tempo gasto para chegar ao pesqueiro	Entre 1-1,5h	13	41,9	
	Entre 1,5-2h	7	22,6	
	Mais de 2h	3	9,7	
	Entre 1,5 e 4h	3	9,7	
	Muda de local	Sim	31	100,0
Tempo médio dos arrastos	2h	26	83,9	
	1,5 -2h	5	16,1	
Horas de trabalho por dia	Menos de 10	6	19,4	
	10-12	9	29,0	
	12-14	15	48,4	
	Mais de 14	1	3,2	
	2	2	6,5	
Profundidade mínima do arrasto (Mínimo = 2 ; Máximo = 10)	3	7	22,6	
	4	9	29,0	
	6	10	32,3	
	10	3	9,7	
	15-17	4	12,9	
Profundidade mínima do arrasto (Mínimo = 15; Máximo = 33)	18-20	8	25,8	
	21-23	1	3,2	
	24-26	8	25,8	
	27-29	2	6,5	
	30-33	8	25,8	
Conservação do camarão na pescaria	Cesto ou isopor, sem gelo	10	32,3	
	Isopor com gelo	22	71,00	
	Isopor com gelo, só verão	8	25,8	
	Metabissulfito (quando mais de um dia)	2	6,5	
	Isopor com gelo quando quente	2	6,5	
Conservação do camarão após desembarque	Não precisam conservar	13	41,9	
	Isopor com gelo	14	45,2	
	Isopor com gelo e água	4	12,9	
Preço mínimo do sete-barbas, com casca (Mínimo =R\$ 2,50; Máximo= R\$5,00)	Menos de R\$3,00	3	9,7	
	R\$3,00	7	22,6	
	R\$3,50	17	54,8	
	De R\$4,00 a R\$4,50	3	9,7	
	R\$5,00	1	3,2	
Preço máximo do sete-barbas, com casca (Mínimo =R\$ 3,50; Máximo= R\$6,00)	Menos de R\$4,00	7	22,6	
	De R\$4,00 a R\$4,50	9	29,0	
	De R\$5,00 a R\$5,50	13	41,9	
	R\$6,00	2	6,5	
	Não vendem	5	16,1	
Preço mínimo do branco, com casca	R\$18,00	4	12,9	
	R\$20,00	19	61,3	
	R\$25,00	3	9,7	
	Não vendem	5	16,1	
Preço máximo do branco, com casca	R\$20,00	8	25,8	
	R\$25,00	12	38,7	
	R\$30,00	6	19,4	

Continuação da Tab VI			
Referência	Categorias	N	%
Venda do camarão, com casca	Comunidade	7	13,2
	Pombeiro	21	39,6
	Turista	5	9,4
	Peixaria	20	37,8
Venda do camarão descascado e peixes	Turista	10	19,6
	Peixaria	7	13,7
	Comunidade	20	39,2
	Restaurante	14	27,5
Possui freezer	Sim	29	93,5
	Não	2	6,5
Preço mínimo do sete-barbas, descascado	Não descascam	8	25,8
	R\$10,00	1	3,2
	De R\$12,00 a R\$15,00	21	67,7
	R\$20,00	1	3,2
Preço máximo do sete-barbas, descascado	Não descascam	8	25,8
	R\$15,00	9	29,0
	R\$ 20,00	11	35,5
	R\$ 25,00	3	9,7
Preço máximo branco, descascado (Mínimo =R\$ 15,00; Máximo= R\$25,00)	Não descascam	29	93,5
	R\$30,00	1	3,2
	R\$35,00	1	3,2
Local onde descasca o camarão	Não descascam	8	25,8
	Casa	23	74,2
	Janeiro	16	15,7
	Fevereiro	12	11,8
	Abril	1	1,0
	Maio	3	2,9
	Junho	22	21,6
	Julho	14	13,7
	Agosto	11	10,8
	Setembro	5	4,9
	Outubro	3	2,9
	Novembro	2	2,0
Dezembro	13	12,7	
Quantos kg na semana após defeso (Mínimo =40; Máximo= 2500)	Menos de 100	7	22,6
	De 100-150	11	35,5
	200	6	19,4
	De 450-500	3	9,7
	1000	3	9,7
	2500	1	3,2
Pesca quantos dias por semana	4-6	25	80,6
	3-5	1	3,2
	3-4	2	6,5
	Variável	3	9,7
	150	1	3,2
Captura máxima (kg) em um dia (Mínimo =150; Máximo= 1200)	De 230-360	9	29,0
	De 400-550	6	19,4
	De 600-750	9	29,0
	De 800-1000	5	16,1
	1200	1	3,2
Captura mínima (kg) em um dia (Mínimo =0,5; Máximo= 10)	Menos de 2	7	22,6
	De 2-4	21	67,7
	Mais de 4	3	9,7
Conservação do peixe	Cesto ou isopor, sem gelo	1	3,2
	Isopor com gelo	28	90,3
	Isopor com gelo, Metabissulfito	2	6,5
Espécies mais capturadas	Maria luiza	31	22,96
	Cangoá	28	20,74
	Sardinha	13	9,63
	Papa-terra	16	11,85
	Goete	13	9,63
	Abrótea	8	5,93
	Pescadinha	19	14,07
	Oveva	2	1,48
	Gordinho	3	2,22
	Corvina	2	1,48
Espécies mais descartadas	Jovens	31	62,00
	Moréia	7	14,00
	Siris	12	24,00

Continuação da Tab VI

Referência	Categorias	N	%
Ocorre associação das aves no descarte	Sim	31	100,0
Aves que consomem o descarte ? %	Gaivota	30	22,6
	Fragata	29	21,9
	Pardelão	9	6,8
	Atobá	4	3,0
	Biguá	18	13,5
	Trinta-réis	19	14,3
Quem chega primeiro	Tia Chica	24	18,0
	Gaivota	24	77,4
	Biguá	3	9,7
As espécies aproveitáveis são vendidas	Tia Chica	4	12,9
	Sim	2	6,5
	Não	17	54,8
Preço do kg	Parte vendida	12	38,7
	Entre R\$0,50-R\$1,00	10	71,4
	Mais de R\$1,00	4	28,6
Pescadores que consomem peixe	Sim	31	100,0
Peixe consumido	Vários	23	74,2
	Exceto, bagre	4	12,9
	Exceto, linguado	1	3,2
	Exceto, pixareva	1	3,2
	Exceto, corcoroca	1	3,2
	Cação	1	3,2
Tipo de Embarcação de pesca	Bote com 02 tangones	31	100,0
Tamanho (m) (Mínimo =7,0 ; Máximo= 11,50)	7,0-8,0	10	32,3
	8,3-9,0	14	45,1
	9,5-10,0	6	19,4
	11,5	1	3,2
Possui casaria	Sim	26	83,9
	Não	5	16,1
Tipo de barco	Próprio	29	93,5
	Financiado	1	3,2
	Empregado	1	3,2
Tipo de motor	Yanmar NSB 22	4	12,9
	Yanmar NSB 18	19	61,3
	Yanmar NSB 13	2	6,5
	Yanmar NSB 11	1	3,2
	Agrale27 HP	1	3,2
	MWM 60 HP	4	12,9
Duração do Barco	Menos de 20 anos	6	19,4
	20-30	15	48,4
	Mais de 30	10	32,3
Duração do Motor	2-5 anos	21	67,7
	7-8	3	9,7
	10	7	22,6
Duração do redes	1-2	25	80,6
	3	4	12,9
	4-5	1	3,2
	10	1	3,2
Tamanho das redes	Menos de 5,5 braças	1	3,2
	5,5-7	28	90,3
	Mais de 7	2	6,5
Tipo de malha Mínimo=1,2; Máximo=5,0)	1,2-2 mm	9	29,0
	3-4	18	58,1
	Outras	4	12,9
	6 (2-3 meses no turismo)	8	25,8
Quantos meses pesca por ano	7	13	41,9
	8	7	22,6
	Variável	3	9,7
	Rede elétrica	Sim	31
Água utilizada	Rede Pública	26	83,9
	Poço artesiano e ou nascente	5	16,1
Tratamento de água	Filtrada	1	3,2
	Clorada	26	83,9
	Nenhum	4	12,9



### 5.10.2 Equipamentos de pesca

A embarcação utilizada nas pescarias é o bote entre sete e 11,5m de comprimento, 83,9% com casaria, 93,5% são próprias, 61,3% equipadas com motor Yanmar NSB 18 e com dois tangones (Tab. VI).

As redes têm comprimento entre cinco braças e meia a sete (90,3%), malhas de 1,2 a cinco mm, porém, 29,0% de 1,2 a dois e 58,1% utilizam de três a quatro (Tab. VI).

Para 48,4% dos pescadores, os barcos podem durar entre 20 e 30 anos, 67,7%, os motores de dois a cinco e 80,60% das redes de um a dois anos e puxam o barco para manutenção pelo menos uma vez ao ano (Tab. VI).

### 5.10.3 Atividade pesqueira

Os pescadores exercem sua atividade de São Francisco do Sul a Florianópolis, porém, 58,1% pescam entre Balneário de Camboriú e Bombinhas. Cerca de 75% saem para o mar entre três e quatro horas da manhã e trabalham de 10 a 14h/dia e, 80,6% de quatro a seis dias/semana (Tab. VI).

Em torno de 64,5% gastam entre uma e duas horas para chegar ao pesqueiro, todos costumam mudar o local dos arrastos que duram em média duas horas cada, em profundidades que variam de dois até 33m (Tab. VI).

O camarão capturado durante as pescarias é acondicionado em cesto ou em caixa de isopor com gelo, enquanto que nas viagens mais longas é mantido em gelo com metabissulfito de sódio (6,5%), sendo que aproximadamente 58% mantêm as capturas pelo menos no isopor com gelo após o retorno das pescarias (Tab. VI).

O melhor período da pesca é na abertura da temporada em junho, seguido por janeiro, julho, dezembro, fevereiro e agosto (Tab. VI).

É consenso entre os pescadores, que o camarão sete-barbas é o mais grado da região, alcança melhor preço no verão, pois parece que não suporta o frio e ressacas do mar, o que reduz sua oferta nessas condições.

Para os cerca de 25% que trabalham na pesca e no turismo de verão, as pescarias anuais giram em torno de 6 meses e para a maioria entre sete e oito meses (Tab. VI).

#### 5.10.4 Contribuição e destino das capturas

Na 1ª e 2ª semana, após o defeso (março a maio), a captura média pode alcançar até 300 kg/embarcação, podendo atingir de 40kg até 2,5 t. Em um dia de trabalho, a captura mínima pode variar de 0,5 a 10kg e a máxima de 150 a 1200/dia de trabalho (Tab. VI).

Em 2010/2011, o quilograma do camarão sete-barbas com casca, variou de 2,50 a R\$ 6,00, sendo que 54,8% venderam pelo valor mínimo de 3,50 e 71,1%, pelo máximo de 4,00 a R\$ 5,50, enquanto o descascado, 67,7% venderam pelo mínimo de 12,00 a R\$ 15,00, e 64,5% máximo de 15,00 a R\$ 20,00 (Tab. VI). O branco com casca variou entre 18,00 e R\$ 35,00 e o descascado de 30,00 a R\$ 35,00. Os compradores dos camarões com casca e dos peixes com algum valor comercial são pessoas da comunidade, turistas e principalmente os atravessadores. Ao redor de 90% dos pescadores conservam o que não foi comercializado em freezer, o que lhes facilita o comércio posterior, com maior valor agregado e, 74,2% descascam e vendem os camarões na própria casa, para a comunidade, restaurantes, peixarias e turistas (Tab. VI).

Dos peixes capturados, a espécie mais lembrada pelos pescadores foi a maria-luíza (*Paralonchurus brasiliensis*), seguida pelo cangoá (*Stellifer spp.*), pescadinha (*Isopisthus parvipinnis*), papa-terra (*Menticirrhus littoralis*), goete (*Cynoscion jamaicensis*), sardinha-mole (*Pellona harroweri*), abrótea (*Urophycis brasiliensis*), gordinho (*Peprilus paru*), oveva (*Larimus breviceps*), e corvina (*Micropogonias furnieri*). Aqueles exemplares aproveitáveis e que despertam algum interesse, a “mistura”, são conservados de modo idêntico aos camarões, sendo 45,2% total ou parcialmente vendidos e a outra parte doada aos amigos e a comunidade (Tab. VI). Cerca de 70,0% vendem o quilograma da mistura entre 0,50 e R\$ 1,00 e todos consomem peixes das mais variadas espécies na alimentação.

Os peixes descartados, geralmente são exemplares jovens das espécies capturadas e com pouco ou sem valor comercial, além de moréias, siris e outros invertebrados acompanhantes, que afundam ou ficam boiando, servindo de alimento para aves marinhas como gaivotas, fragatas, atobás, trinta-réis, biguás, pardelão. Segundo relato dos pescadores as gaivotas chegam primeiro em 77,4% dos descartes, seguidas pelos atobás (12,9%) e biguás (9,7%) (Tab. VI).

#### 5.10.5 Memórias dos idosos

Através de conversas informais e durante as entrevistas com os pescadores, constatou-se que as pescarias em Porto Belo/SC até meados dos anos 60 eram realizadas em barcos com tração a remo ou vela. Os primeiros motores à gasolina eram de oito HP, adquiridos em Joinville, para embarcações de 6-7m e duravam até dois anos antes de serem reformados.

O primeiro motor a óleo utilizado em Porto Belo foi o Yanmar-B8 (8HP), comprado em São Paulo por volta de 1970. Essa tecnologia era mais econômica, pois exigia menos manutenção e gastos com o combustível. Posteriormente, surgiram os motores Yanmar B11, B18, B21 e mais recentemente os chineses, porém, o B18 até o presente é o mais utilizado pela força e economia, sendo atualmente adaptados para partida elétrica.

Os tangones e guinchos para puxar as redes chegaram pelos anos de 1985-1990, fabricados pela metalúrgica Hoffmann em Itajaí/SC.

Há cerca de 30 anos atrás, um arrasto de 30 minutos em Bombinhas podia render 450kg de camarão sete-barbas, hoje, as vezes é necessário vários lances para conseguir 10kg.

Na época em que não havia energia elétrica, os camarões eram descascados, cozidos e salgados em casa e nas salgas, onde de 400kg/dia, uns 200kg ficavam na salga e o restante distribuídos à população, pois, além de esgotada a capacidade de processamento, o produto quase não tinha valor. As cascas eram enterradas para adubo ou então jogadas na praia.

#### 5.10.6 Estimativa das capturas e comercialização

Foi estimada uma captura de aproximadamente 311 toneladas de camarão sete-barbas, com uma arrecadação na venda de R\$ 777.000,00. A renda bruta mensal de cada pescador considerando-se seis e oito meses de trabalho/ano daria em média, respectivamente, R\$ 1009,25 e R\$ 1345,66.

Para a ictiofauna acompanhante obteve-se quase três mil toneladas, porém, como geralmente os peixes são pequenos e ou jovens e, praticamente não agregam valor ao produto de maior interesse dos pescadores, esses são descartados durante as pescarias. Considerando-se o que é utilizado na alimentação e ou doado a comunidade, apenas uma pequena parte dos peixes é vendida a preços ínfimos, portanto, não é contabilizado pelos pescadores (Tab. VI).

## 6 DISCUSSÃO

### 6.1 Variáveis ambientais

A maior parte da costa brasileira possui alta diversidade biológica e a cadeia trófica bastante complexa, onde as variáveis bióticas interagem com as ambientais, determinando diferentes tipos de habitats e consequente distribuição das espécies, que precisam estar adaptadas a dinâmica do ecossistema marinho (Soares-Gomes & Figueiredo, 2002).

Nesse contexto, diversos trabalhos têm sido realizados envolvendo as variáveis ambientais e resultados semelhantes aos obtidos neste estudo para temperatura e salinidade da água foram relatados em outros pontos do litoral de Santa Catarina (Branco, 1999; Almeida & Branco 2002; Branco & Verani, 2006a; Monteiro, 2007; Bernardes Júnior *et al.*, 2011; Freitas *et al.*, 2011), Paraná (Queiroz, 2005; Santos, 2006; Schwarz Jr *et al.*, 2006; Cattani *et al.*, 2011), e São Paulo (Rocha & Rossi-Wongtschowski, 1998; Araújo *et al.*, 2006; Souza *et al.*, 2008; Heckler, 2010).

As oscilações observadas nessas variáveis em Porto Belo, podem ser atribuídas a pluviosidade, contribuições do rio Tijucas (Carvalho *et al.*, 1998; Almeida, 2008; Abreu, 2010) e a presença sazonal da ACAS durante a primavera e o verão, retraindo-se no inverno, deixando as temperaturas homogêneas e mais baixas na zona costeira (Matsuura, 1986; Carvalho *et al.*, 1998; Soares-Gomes & Figueiredo, 2002). Para esses autores, a penetração dessa massa de água fria e o aquecimento superficial formam uma termoclina, marcante durante o verão, numa profundidade aproximada de 10 a 15 m, sendo que as repetições desses eventos influenciam a produtividade primária, sobrevivência de larvas planctônicas e de animais marinhos que se reproduzem nessa época.

Carvalho *et al.* (1998) constataram um gradiente decrescente de temperatura partindo do Norte catarinense para o Sul, abaixo de 22°C, próximo à Ilha do Arvoredo, na primavera/verão, indicando o afloramento da ressurgência costeira ao sul de Porto Belo, favorecida pelos ventos fortes do quadrante norte, porém, durante o outono/inverno, a coluna d'água mantém-se homogênea em decorrência de subsidência, relacionada ao vento sul.

Os componentes do sedimento: carbonato, matéria orgânica, silte e argila apresentaram diferenças significativas entre a isóbata de 10m e as demais e, a areia entre 10 e 20m e entre 20 e 30m, porém, não diferiram estatisticamente entre as estações, tendo Souza *et al.* (2008), obtido resultados semelhantes para a região norte de São Paulo.

O carbonato contribuiu com 11,35%, enquanto que Bernardes Júnior (2009) obteve para a Penha e Barra do Sul, 8,45 e 6,42% e respectivamente, Monteiro (2007), 4,22% para a praia da Pinheira (Palhoça) e, Branco (1999), associou-o a dieta do *Xiphopenaeus kroyeri*.

O alto teor de matéria orgânica (6,48%) corroborou com os estudos de Almeida, (2008) na Baía de Tijucas, contrastando com os estudos de Monteiro (2007) para a praia da Pinheira (Palhoça, SC) e Bernardes Júnior (2009) para Barra do Sul, onde foram obtidos 0,95% e 3,61%, respectivamente.

Os sedimentos superficiais arenosílticoargilosos (Horn-Filho, 2003), apresentaram areia (35,88%), silte (30,50) e argila (32,30), predominando a primeira nos 10 e 30m. A presença de quantidades consideráveis de silte e argila, constituindo a lama, comprovam o aporte da drenagem continental e a atuação de processos hidrodinâmicos que promovem a dispersão e redistribuição dos sedimentos pré-existentes e dos fluxos fluviais, conferindo a característica típica sedimentar da plataforma continental (Abreu, 1998, 2010; Almeida, 2008).

O percentual médio de cascalho (0,019%) foi considerado pobre, quando comparado a média de 2,59% obtida por Abreu (2010) entre os municípios de Penha e Balneário de Camboriú.

## 6.2 Composição das capturas

A fauna acompanhante da pesca de arrasto é um fenômeno global, em função da baixa seletividade do equipamento das capturas e a extraordinária riqueza faunística do estrato demersal-bentônico, que possui o mesmo habitat da espécie alvo e interfere diretamente no trabalho dos pescadores, ocupando espaço na rede, diminuindo a seletividade e aumentando o desgaste do pescador na seleção do produto obtido, pois somente uma pequena parcela é aproveitada economicamente e a rejeitada é devolvida morta ao mar, podendo interferir na homeostase das áreas pesqueiras (Graça-Lopes, 1996). Esse descarte é normalmente elevado e supera os camarões destinados ao comércio (Coelho *et al.*, 1986; Branco, 1999), sendo constituído na maioria, por exemplares juvenis e ou de pequeno porte e sem valor comercial (Graça-Lopes, 1996; Branco, 1999, 2005; Bail *et al.*, 2009).

Ainda, existe certa carência de trabalhos científicos no litoral brasileiro que envolva a análise qualiquantitativa da fauna acompanhante na pesca de arrasto do camarão sete-barbas. As existentes, geralmente divergem entre as abordagens dos autores, o que dificulta uma análise global do tema (Branco & Verani, 2006a; Monteiro, 2007).

O bycatch elevado na pesca artesanal do sete-barbas ficou dentro do esperado para a área de trabalho (Slavin, 1983; Coelho *et al.*, 1986; Alverson *et al.*, 1994; Branco & Verani, 2006a), superando consideravelmente a biomassa de camarões capturados, em cerca de 6,4 vezes, com as maiores capturas incidindo sobre a ictiofauna e as menores nos Echinodermata e Mollusca.

Essa grande proporção foi obtida por diversos autores, para o litoral catarinense (Bail, 2003; Branco & Verani, 2006a; Branco & Verani, 2006b; Monteiro, 2007; Bail *et al.*, 2009; Bernardes Júnior, 2009; Roedel, 2009), norte de São Paulo (Graça-Lopes, 2002a), e Espírito Santo (Eutrópio, 2009), dentre outros Estados.

As proporções obtidas entre as biomassas de camarões sete-barbas e ictiofauna acompanhante nos arrastos, tem apresentado variações mundiais extremas, desde 5:1 em águas temperadas até 10:1 em tropicais (Slavin, 1983); 9,3:1 no Brasil (Alverson *et al.*, 1994); no litoral norte de São Paulo entre 1,26:1 (Graça-Lopes, 1996) e 3:1 a 9:1 (Souza *et al.*, 2008); no Paraná 0,57:1 (Cattani *et al.*, 2011); 3:1 (Pinheiro & Martins, 2009) e Espírito Santo 1,34:1 (Eutrópio, 2009).

Em Santa Catarina, aproxima de 1:1 a 8:1 na Penha (Branco & Verani, 2006a), 6:1 e 2,5:1 em Barra do Sul e Penha (Bernardes Júnior, 2009); 3:1 na Praia de Gravatá/Brava, Navegantes/Itajaí (Bail *et al.*, 2009) e 4:1 na Pinheira/Palhoça (Monteiro, 2007), em que esse atribui tal proporção elevada, a maior abundância e incidência dos arrastos sobre os exemplares jovens da ictiofauna nessa área de pesca. Essas proporções se tornam ainda maiores e preocupantes quando se considera os demais macroinvertebrados capturados.

### 6.3 Composição da ictiofauna

A ictiofauna acompanhante representa o constituinte que mais sofre captura e desperta maior interesse econômico (Diegues, 1983; Branco, 1999, 2005; Branco & Verani, 2006a; Monteiro, 2007), o que é comprovado por diversos estudos, demonstrando que a pesca de arrasto do camarão sete-barbas, mostra-se eficiente para a espécie-alvo e pouco seletiva, especialmente para os peixes demersais

(Alverson *et al.*, 1994; Branco *et al.*, 1998; Rocha & Rossi-Wongtschowski, 1998; Bail & Branco, 2003; Branco & Verani, 2006a; Rodrigues *et al.*, 2007; Ferraz, 2008; Souza *et al.*, 2008; Bail *et al.*, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Bernardes Júnior *et al.*, 2011; Cattani *et al.*, 2011).

Há uma grande variação entre o número de famílias (18-31) e espécies (37-68) na ictiofauna capturada ao longo do litoral brasileiro (Quadro 1), incluindo Porto Belo-SC, onde os peixes representaram 68,49% da fauna acompanhante amostrada. Essa dominância é associada a diversos fatores como temperatura, salinidade, sedimento, correntes, profundidade, estação do ano e disponibilidade de alimentos em cada área de pesca (Carranza-Frazer & Grande, 1982; Ruffino & Castello, 1992/93; Haimovici *et al.*, 1996; Branco, 1999; Santos, 2006; Souza *et al.*, 2008; Bernardes Júnior, 2009; Freitas *et al.*, 2011).

Quadro 1. Número de famílias e espécies da ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas em SC, PR e BA.

Autor	Local	Número	
		Famílias	Espécies
Santos <i>et al.</i> , 2008	Caravelas, BA	31	63
Cattani, 2011	Pontal, PR	27	68
Queiroz, 2005	Paranaguá, PR	27	60
Hostim-Silva <i>et al.</i> , 2002	Itajaí, SC	18	38
Bernardes Júnior <i>et al.</i> , 2011	Barra do Sul, SC	21	46
Bail, 2003	Penha, SC	22	37
Branco & Verani, 2006b	Penha, SC	28	60
Bernardes Júnior <i>et al.</i> , 2011	Penha, SC	24	43
Monteiro, 2007	Palhoça, SC	30	60
Presente trabalho	Porto Belo, SC	31	62

Entre os peixes demersais, a família Sciaenidae é o recurso mais capturado pela frota arrasteira (Graça-Lopes, 1996; Rocha & Rossi-Wongtschowski, 1998; Branco, 1999, 2005; Soares-Gomes & Figueiredo, 2002; Hostim-Silva *et al.*, 2002; Bail, 2003; Godefroid *et al.*, 2004; Queiroz, 2005; Branco & Verani, 2006a, 2006b; Santos, 2006; Schwarz Jr *et al.*, 2006; Monteiro, 2007; Souza *et al.*, 2008; Bernardes



Júnior, 2009; Eutrópio, 2009; Pinheiro & Martins, 2009; Pina & Chaves, 2009; Bernardes Júnior *et al.*, 2011; Cattani *et al.*, 2011; Freitas *et al.*, 2011).

Para os autores supracitados as principais espécies de Sciaenidae capturadas juntamente com o sete-barbas, bem como as de maior importância na região Sudeste-Sul foram *Stellifer rastrifer*, *S. brasiliensis*, *S. stellifer*, *Paralanchurus brasiliensis*, *Micropogonias furnieri*, *Larimus breviceps*, *Isopisthus parvipinnis*, *Cynoscion jamaicensis*, *Pellona harroweri*, e *Menticirrhus americanus*, todas ocorrendo entre as 12 espécies de maior abundância e biomassa coletadas em Porto Belo-SC.

É possível que esses peixes procurem as áreas onde se encontram os camarões *Penaeoidea* para obtenção de alimentos e ou em busca de fatores abióticos favoráveis, principalmente o sedimento e a profundidade, determinantes nas relações ecológicas entre esses grupos (Souza *et al.*, 2008).

#### 6.4 Constância e flutuação espaçotemporal

O número de espécies da ictiofauna acompanhante em cada arrasto variou desde uma nos 20m durante o inverno até 25, em 10m, no verão, e cerca de 80% das capturas de Porto Belo/SC foram constituídas por espécies ocasionais e pouco frequentes, se aproximando a Monteiro (2007) na Pinheira, Palhoça/SC e a Branco (1999) na Armação de Itapocoroy, Penha/SC, o qual justifica esse elevado número, através das espécies visitantes ou em trânsito, encontradas também em regiões mais profundas e estuários, o que é corroborado com outros autores (Coelho *et al.*, 1986; Branco & Verani, 2006b; Monteiro, 2007; Bernardes Júnior *et al.*, 2011), portanto, apenas uma parcela pequena de espécies da ictiofauna acompanhante, domina em abundância e biomassa, logo, a maioria é de ocorrência rara (Coelho *et al.*, 1986; Paiva-Filho & Schmigelow, 1986; Ruffino & Castello, 1992/93; Godefroid *et al.*, 2004; Branco & Verani, 2006b; Bernardes Júnior *et al.*, 2011).

Geralmente as flutuações espaçotemporais na abundância acompanham as variações da CPUE (Bail, 2003), sendo esse, o índice mais adequado para o

monitoramento da pesca, portanto, sua alteração, significa alterações temporais na abundância de peixes (Branco *et al.*, 2005).

As médias sazonais mais elevadas para a abundância e CPUE da ictiofauna acompanhante foram obtidas na primavera e outono, no litoral do Rio Grande do Sul (Haimovici *et al.*, 1996); outono e primavera (Bail, 2003) e, verão e inverno (Branco & Verani, 2006b) na Armação de Itapocoroy/Penha e Monteiro (2007) na Pinheira/Palhoça; e, nos meses mais quentes, na plataforma continental do Paraná (Cattani *et al.*, 2011).

Na área de estudo, as abundâncias foram maiores no verão e inverno, porém, a CPUE, no inverno e verão, ambas nos 10m, corroborando com os estudos de Souza *et al.*, (2008) no litoral norte São Paulo, onde associou a maior CPUE no inverno dentre outros fatores, a retração da ACAS e a ampliação das águas costeiras nesse último período, diminuindo a salinidade, elevando a temperatura e disponibilidade de alimentos em profundidades menores, além da instabilidade do fundo mais raso, arenosílticoargiloso e remexido, causada pela passagem de correntes frias que expõem os camarões e atraem os peixes Sciaenidae, abundantes nessas profundidades. Assim, pode-se supor que condições semelhantes possam ser encontradas em Porto Belo-SC.

Portanto, as variações sazonais na abundância e CPUE, podem estar relacionadas aos ciclos reprodutivos das espécies, relações tróficas, hidrodinâmica, e instabilidade da região costeira, com consequentes alterações qualiquantitativas em seus componentes abióticos e bióticos (Giannini & Paiva-Filho, 1995; Rocha & Rossi-Wongtschowski, 1998; Rossi-Wongtschowski *et al.*, 2008; Branco, 1999; Soares-Gomes & Figueiredo, 2002; Schwarz Jr *et al.*, 2006; Branco & Verani, 2006b; Souza *et al.*, 2008; Heckler, 2010; Bernardes Júnior *et al.*, 2011).

A correlação de Spearman mostrou baixos níveis de relação entre as variáveis ambientais e a abundância da ictiofauna acompanhante por estações do ano, o que de certo modo foi corroborado por Araújo & Santos (2001) em estudos sobre a distribuição da associação de peixes no Reservatório de Lajes/RJ e Souza-Conceição *et al.*, (2005) na enseada de Saco dos Limões, Florianópolis/SC.

## 6.5 Riqueza, diversidade e equitabilidade

No presente trabalho, os índices de riqueza de Margalef (D), diversidade de Shannon (H') e equitabilidade de Pielou (J') para a ictiofauna acompanhante exibiram padrões semelhantes nas estações e isóbatas, ou seja, maiores na primavera em 30m e menores no inverno nos 20.

O índice D flutuou entre 1,58 e 4,49, abaixo do registrado por Santos, (2006) para Superagui e Praia de Leste/PR (3,46 e 6,70), acima de Bail & Branco (2003) para a Penha/SC (0,45 e 2,51) e Monteiro (2007), em Palhoça/SC (1,14 e 3,02) e, semelhante à Zani-Teixeira & Paiva-Filho, (1981) para Peruíbe/SP (1,47 e 4,85) e Branco (1999) para Penha/SC (2,01 e 4,38) (Quadro II). A riqueza entre as regiões é variável, porém, existe a tendência de aumento do Sul para o Sudeste do Brasil (Branco, 1999). O valor alto desse índice é característico das assembléias de peixes demersais Ansari *et al.* (1995), que tendem a decrescer com o aumento de abrigo e crescer dos locais expostos para os semiexpostos (Pires-Vanin, 1977).

O índice H' apresentou oscilação entre 0,91 e 2,43, considerado dentro dos padrões para a região Sul, quando contrastado com Branco, (1999), Bail & Branco, (2003) e Bernardes Júnior *et al.*, (2011), respectivamente, (0,92 e 3,43), (0,39 e 2,16), (0,74 e 1,80) para a Penha, Monteiro, (2007) Pinheira/Palhoça (0,90 e 2,05), Bernardes Júnior *et al.*, (2011) em Barra do Sul/SC (1,04 e 1,98) e, Santos, (2006), para Superagui e Praia de Leste/PR (0,91 e 2,82) (Quadro II).

Essa diversidade pode ser influenciada de modo negativo, pela presença de poucas espécies dominantes (Giannini & Paiva-Filho, 1995; Pires-Vanin, 1977), locais inadequados para a desova, falta de refúgio e alimentos para jovens, presença de espécies predadoras e forrageiras, além de ações antrópicas, como o esforço de pesca (Washington, 1984; Cecílio *et al.*, 1997; Santos, 2000; Bernardes Júnior *et al.*, 2011), por outro lado, pode aumentar gradualmente na medida em que ocorre a redução da latitude, sendo portanto, maior na zona tropical (Greenwood, 1975; Rosenzweig, 1995).

O índice  $J'$ , variou entre 0,44 e 0,77, consistente com os trabalhos realizados na região costeira (Quadro 2), dentro do padrão esperado, onde há dominância de poucas espécies (Ansari *et al.*, 1995; Branco & Verani, 2006b) e, como a média anual manteve-se acima de 0,5, esse índice sugere para a área de estudo, a distribuição espaçotemporal uniforme entre as espécies (Bail, 2003; Magurran, 2004; Monteiro, 2007; Bernardes Júnior *et al.*, 2011).

Quadro 2. Comparação entre o valor mínimo (Min.) e máximo (Max.) dos índices de Margalef (D), Shannon (H') e Pielou (J') na pesca artesanal do camarão sete-barbas na região Sudeste-Sul.

Autor	Local	D		H'		J'	
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Zani-Teixeira & Paiva-Filho, 1981	Peruíbe, SP	1,47	4,85	-	-	-	-
Pereira, 1994	Lagoa dos Patos, RS	-	-	1,20	2,27	1,20	2,27
Santos, 2006	Superagui e Praia de Leste, PR	3,46	6,70	0,91	2,82	0,91	2,82
Branco, 1999	Penha, SC	2,01	4,38	0,92	3,43	0,92	3,43
Bail & Branco, 2003	Penha, SC	0,45	2,51	0,39	2,16	0,39	2,16
Monteiro, 2007	Palhoça, SC	1,14	3,02	0,90	2,05	0,90	2,05
Bernardes Júnior <i>et al.</i> , 2011	Barra do Sul, SC	-	-	1,04	1,98	1,04	1,98
Bernardes Júnior <i>et al.</i> , 2011	Penha, SC	-	-	0,74	1,80	0,74	1,80
Presente trabalho	Porto Belo, SC	1,58	4,49	0,91	2,43	0,44	0,77

## 6.6 Índice de similaridade

O índice de Jaccard foi considerado elevado entre as isóbatas, principalmente no outono entre as maiores e no inverno entre as menores, podendo ser explicado pela grande dispersão de espécies nessa área de estudo (Cecílio *et al.*, 1997).

Diversos fatores como migrações, fase lunar, diferenças de habitat, petrechos, metodologias utilizadas na pesca e as ações antrópicas sobre o biótopo e a comunidade biológica podem destacar a fragilidade das análises da similaridade faunística, além disso, características hidroquímicas, mesmo sendo pouco acentuadas, são suficientes para modificar a composição comunitária e aumentar ou reduzir a similaridade em biótopos próximos e interligados (Vieira, 2000). Diversos autores, a seu modo, buscam essa explicação (Giannini & Paiva-Filho, 1995; Rocha & Rossi-Wongtschowski, 1998; Branco, 1999; Bail, 2003; Godefroid *et al.*, 2004;

Branco & Verani, 2006b; Rodrigues *et al.*, 2007; Monteiro, 2007; Souza *et al.*, 2008; Bernardes Júnior *et al.*, 2011).

De acordo com Branco & Verani (2006b), os estudos que aplicam a análise de Cluster, para a abundância das espécies de peixes demersais da pesca artesanal do camarão sete-barbas, são raros na literatura nacional, o que foi confirmado nesse estudo, dificultando a discussão dos resultados.

A análise de Cluster originou dois agrupamentos obedecendo a sazonalidade e quatro em relação à frequência de ocorrência das espécies registradas, sendo que um grupo pequeno e dominante reuniu as espécies de Sciaenidae com maior abundância e biomassa, onde quatro foram frequentes, *Isopisthus parvipinnis*, *Larimus breviceps*, *Stellifer brasiliensis* e *S. rastrifer* e uma, muito frequente, a *Paralanchurus brasiliensis*. Os dois maiores agrupamentos reuniram as espécies pouco numerosas e maioria pouco frequentes, enquanto que o terceiro reuniu seis espécies entre as 12 mais abundantes, sendo a maioria frequentes. Esses resultados são corroborados por diversos autores, que obtiveram poucas espécies dominantes para o litoral brasileiro, tanto em abundância quanto em biomassa (Pereira, 1994; Haimovici *et al.*, 1998; Araújo *et al.*, 1998; Rocha & Rossi-Wongtschowski, 1998; Branco, 1999; Bail, 2003; Godefroid *et al.*, 2004; Branco & Verani, 2006b; Rodrigues *et al.*, 2007; Monteiro, 2007; Souza *et al.*, 2008; Cattani, 2011; Bernardes Júnior *et al.*, 2011).

#### 6.7 Caracterização socioeconômica da pesca artesanal do camarão sete-barbas

Os pescadores artesanais de camarão sete-barbas vêm sendo estudados por diversos pesquisadores no litoral brasileiro, incluindo Santa Catarina, onde temos Oliveira (1988), em Imbituba; Medeiros *et al.* (1997), no litoral CentroNorte; Branco *et al.* (2006) e Bail & Branco (2007), em Penha; Veras (2007), na Península de Porto Belo; Severo (2008) e Severo & Miguel (2009), na Pinheira, Palhoça; Medeiros (2009) na Baía de Tijucas e por outros como Agostinho & Gomes (1997), no reservatório de Segredo, Pinhão/PR; Netto *et al.* (2002), em Santa Cruz/ES;

Gefe *et al.* (2004), na região da Baixada Santista/SP; Pieve *et al.* (2007), Pelotas/RS; Souza *et al.* (2008), na praia de Perequê, Guarujá/SP e Brasil (2009), no Pará.

A pesca artesanal em Santa Catarina ocorre em mar aberto, baías, lagoas e estuários, com diferentes formas de exploração dos recursos pesqueiros e, características socioeconômicas peculiares de cada comunidade (Severo, 2008).

Em Porto Belo, a pesca do camarão sete-barbas, faz parte do cotidiano dessa cidade catarinense, onde caracteriza a sua história, cultura e outros valores locais, baseados na extração de camarões e peixes marinhos. No entanto, a escassez de informações sobre a pesca e as pessoas envolvidas, tanto pelos órgãos municipais e estaduais, quanto pela colônia de pescadores, conforme Agostinho *et al.* (2007) dificultam o diagnóstico, a avaliação e o manejo dos recursos pesqueiros.

Os resultados obtidos nas entrevistas aplicadas aos pescadores de camarão sete-barbas em Porto Belo/SC como as informações gerais sobre os pescadores, atividade pesqueira, equipamentos e dados de pesca, além dos destinos do camarão e da fauna acompanhante corroboram dentre outros, com os trabalhos de Branco *et al.* (2006) e Bail & Branco (2007) em Penha/SC.

O perfil da maioria dos pescadores envolvidos na pesca artesanal do sete-barbas no município é de pessoas nativas, casadas, idade próxima ou acima dos 50 anos, que quando jovens, trabalharam em outras comunidades na pesca industrial, bastante desenvolvida no município, corroborando com Medeiros *et al.* (1997), Branco *et al.* (2006) e Bail & Branco (2007), os quais vêem os mais novos na atividade industrial, por ser mais rentável.

Nessa comunidade, o nível de instrução que predomina entre o pescador e a esposa é o fundamental incompleto, porém, os filhos possuem maior acesso ao ensino formal, sendo menos incentivados a seguir a profissão do pai; a renda mensal da maioria está entre um e dois salários mínimos, que afirmam conseguir sustentar a família com a pesca; trabalham geralmente sozinhos ou com auxílio familiar, tendo um parente na tripulação como ajudante; a esposa e os filhos nas residências ajudam a descascar e conservar os camarões e peixes que não foram

comercializados após o desembarque (Agostinho & Gomes, 1997; Branco *et al.*, 2006; Bail & Branco, 2007).

No beneficiamento do camarão sete-barbas, obtém-se ao redor de 55% de sua massa em filé e, o restante é removido com a retirada da cabeça (32%) e das cascas (13%), que são caracterizadas como resíduos do seu processamento (Silva *et al.*, 2005). Portanto, há geração de elevadas quantidades de resíduos, os quais são geralmente despejados no mar aberto, em praias e rios, representando um problema ambiental relevante, por se tratar de produtos com elevada carga orgânica (Oliveira *et al.*, 2002), porém, pelas normas da ISO 10.004 esses apresentam grande potencial de reutilização e reciclagem (ABNT, 2004).

O modo de vida dos pescadores artesanais do camarão sete-barbas baseia-se essencialmente na pesca, embora possam exercer outras atividades econômicas complementares como manutenção de redes e barcos, transporte de turistas, e serviços gerais; são proprietários dos meios de produção como pequenas embarcações, motores, redes e outros petrechos de pesca; utilizam conhecimento empírico sobre a dinâmica das marés, correntes marítimas, ventos, lua, sazonalidade, técnicas de captura, localização de cardumes e pescam num raio que lhes permitam voltar para sua comunidade ao final de um dia de pescaria (Diegues & Arruda, 2001; Marrul Filho, 2001; Corrêa, 2001; Diegues, 2005; Branco *et al.*, 2006; Bail & Branco, 2007).

A comercialização é dominada pelo atravessador da comunidade, donos de peixaria e que também compram e vendem o pescado para empresas maiores, auxiliam na manutenção das embarcações e dos petrechos de pesca, fornecem gelo, facilitam aberturas de créditos, financiamentos e adiantamentos para serem pagos com o pescado, o que gera laços fortes de confiança, cria vínculos e dependência do pescador com o intermediário, sendo apenas uma pequena parte da produção comercializada no varejo, diretamente com restaurantes, turistas e a comunidade local (Agostinho & Gomes, 1997; Oliveira, 1998; Marrul Filho, 2001; Netto *et al.*, 2002; Diegues, 2005; Branco *et al.*, 2006; Bail & Branco, 2007).

As espécies de peixes demersais declaradas pelos pescadores de Porto Belo, como as mais frequentes nas capturas, em geral, coincidiram com aquelas mais abundantes nos arrastos e que poderiam ser consideradas como importantes fontes de recursos financeiros e especialmente alimentares, corroborando com os estudos de Corrêa (2001) para a Baía de Guaraqueçaba/PR, Branco *et al.* (2006) e Bail & Branco (2007) para a Armação de Itapocoroy, Penha, SC.

No entanto, há dificuldade dos pescadores em comercializar a ictiofauna acompanhante, pois os peixes grandes, raramente são capturados durante a pesca do sete-barbas, provavelmente em função do tamanho das redes, pequena velocidade de navegação, perturbação do fundo com as portas e o barulho do motor que afugenta os maiores e mais rápidos, conseguindo escapar das capturas. Esse fato é relatado por Graça-Lopes (1996) sobre a pesca do camarão sete-barbas no litoral de São Paulo, onde a fauna acompanhante é descartada na triagem realizada pelos pescadores entre um lance e outro.

Os pescadores confirmam a utilização dos descartes da pesca de arrasto pelas aves marinhas dentre as quais gaivotas, fragatas, atobás, trinta-réis, biguás e pardelão, corroborando com os trabalhos de Branco (1999) para a Penha/SC; Silva (2003) na avifauna do Mar Grosso/Laguna/SC; Branco (2004) nas ilhas de Santa Catarina; Ebert & Branco (2009) no Saco da Fazenda/Itajaí/SC.

A quantidade de descartes é elevada e com o aumento do esforço de pesca, as alterações na estrutura e funcionamento dos ecossistemas costeiros podem se agravar, colocando em risco a sustentabilidade da espécie-alvo, fauna acompanhante e toda a comunidade biológica associada a ela, o que é corroborado em diversas pesquisas sobre a pesca de arrasto do camarão sete-barbas no litoral brasileiro como Graça-Lopes (1996); Haimovici *et al.* (1998); Branco (1999); Graça-Lopes *et al.* (2002a); Graça-Lopes *et al.* (2002b); Gefe *et al.* (2004); Branco *et al.* (2006), Santos (2006); Bail & Branco (2007); Pinheiro & Martins (2009); Bernardes Júnior, (2009); Freitas *et al.* (2011).



Nesse contexto, o aproveitamento da ictiofauna capturada, poderia contribuir como uma fonte alternativa de renda aos pescadores, além de diminuir o esforço de pesca nas comunidades pesqueiras (Monteiro, 2007).

Estudos sobre a crise e sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros, indicam que a motorização da frota e os arrastos muito próximos da costa, portanto, em criadouros naturais, tem gerado um grau de impacto ambiental que nunca se vivenciou na história da pesca, com reflexos na diminuição das CPUE, tamanho e estágio de maturidade dos indivíduos capturados (Marrul Filho, 2001). A ação de barcos de pesca de arrasto do camarão sete-barbas próximos a linha de arrebentação em frente às praias de Perequê em Porto Belo e no município vizinho, Itapema/SC são frequentes e relatadas pela população local e turistas.

Branco *et al.* (2006), alertam não só para a escassez e ou diminuição das safras, mas também para outros problemas que atingem as comunidades pesqueiras artesanais, como a disputa pelo espaço costeiro com maricultores, frota industrial e turismo desordenado, ameaçando a sua sobrevivência e a cultura açoriana.

O manejo de recursos pesqueiros envolve componentes biológicos, físicos, químicos e possui ampla dimensão socioeconômica (Agostinho & Gomes, 1997). Pois, as decisões acerca das medidas a serem tomadas, especialmente relacionadas às políticas públicas e sociais, serão tão mais apropriadas, quanto mais profundas e abrangentes forem às informações que as embasem (Bail & Branco, 2007).

Portanto, há necessidade de estudos mais aprofundados da realidade local e regional para se projetar o futuro e mitigar os impactos ambientais causados pela pesca artesanal de arrasto do camarão sete-barbas, no litoral centronorte de Santa Catarina.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em Porto Belo constatou-se um bom nível de acesso dos pescadores aos serviços públicos como rede elétrica e água tratada. No entanto, existem deficiências na saúde, educação, transporte, saneamento básico, infraestrutura e fiscalização da pesca, apoio do poder público e órgão de classe.

Considerando a relevância da pesca na geração de emprego, renda e de alimentos para o consumo humano e, o cenário acima, sugere-se aos gestores desse município, um amplo estudo na pesca de Porto Belo e região com o objetivo de conhecer e compreender melhor a realidade dos pescadores artesanais do camarão sete-barbas, as variáveis ambientais, a biologia da espécie-alvo e fauna acompanhante, o impacto da pesca de arrasto e a capacidade de resiliência das espécies envolvidas.

Além disso, a implantação de programas de educação ambiental, monitoramento e manejo sustentável dos recursos pesqueiros, com a participação efetiva da comunidade; investimentos em pesquisas de tecnologias mais eficientes e menos impactantes, como dispositivos para diminuir a captura incidental; alternativas para o aproveitamento da ictiofauna e das cascas provenientes do beneficiamento dos camarões, bem como o desenvolvimento de outras políticas públicas e sociais direcionadas as necessidades dessa tradicional comunidade pesqueira de Santa Catarina.

## 8 CONCLUSÃO

- A ictiofauna acompanhante na pesca de arrasto do camarão sete-barbas representou cerca de 70% da biomassa total capturada, contra 13% da espécie-alvo, resultando em uma proporção média de 5,19:1kg.

- A riqueza por arrasto oscilou entre uma e 25 espécies e da captura total, mais de 50% foram de ocorrência ocasional.

- A família com maior contribuição foi Sciaenidae (86,13%), seguida de Batrachoididae (2,70%), Trichiuridae (2,44%), Pristigasteridae (1,91%), Cynoglossidae (1,09%) e Carangidae (0,98%).

- As CPUE em abundância e biomassa apresentaram oscilações sazonais, com as maiores contribuições ocorrendo na isóbata de 10m, durante o verão e inverno.

- A correlação de Spearman mostrou-se positiva entre temperatura da água de superfície e fundo, na primavera e negativa para matéria orgânica, no outono e argila, no inverno.

- Os índices de riqueza, diversidade e equitabilidade apresentaram padrões semelhantes de flutuações, com os maiores valores na primavera nos 30m e menores no inverno nos 20 metros, sendo que nessas isobátas foram registradas as maiores similaridade faunística durante o outono.

- A análise de Cluster formou dois agrupamentos sazonais, o maior entre outono/inverno e quatro, sendo um deles, pequeno e dominante composto pelos Sciaenidae *Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Isopisthus parvipinnis* e *Larimus breviceps*.

- A captura anual foi estimada em 311 ton. de camarão sete-barbas e três mil ton. de peixes, resultando uma possível renda bruta mensal de dois salários mínimos para cada família de pescador, mostrando grande semelhança com as informações obtidas nas entrevistas.

- Os pescadores atuantes na pesca de arrasto artesanal do camarão sete-barbas em Porto Belo/SC são catarinenses, principalmente nativos, próximos ou com mais de 50 anos de idade, ensino fundamental incompleto, casados, há mais de 30 anos na profissão e que praticaram a pesca industrial.

- Utilizam como equipamentos, embarcações, as quais são donos, com casaria, comprimento 7-11,5m, em geral, com motor Yanmar 18HP, redes de 5,5-7 braças, malha de 1,2-4 mm e fazem manutenção dos barcos, uma a duas vezes/ano.

- A atividade pesqueira ocorre em um amplo território, entre São Francisco do Sul (norte) e Florianópolis (sul), com jornada de trabalho entre 10-14h/dia, 4-6 dias/semana, 6-8 meses/ano, em profundidades de 2-33m, sem ajudantes e todos conhecem a época de defeso.

- A captura mínima de camarões está entre 0,5-10 kg/dia e a máxima 150-1200 kg/dia, lhes proporcionando uma renda bruta mensal entre 1-2 salários mínimos.

- Dependem essencialmente da pesca do camarão sete-barbas e tem no atravessador ou intermediário, o seu maior aliado na comercialização do pescado, sendo apenas uma pequena parcela da produção negociada no varejo.

- Raramente capturam peixes grandes e normalmente, descartam toda a fauna acompanhante, o que pode alterar a estrutura desse ecossistema costeiro, colocando em risco a sustentabilidade da espécie-alvo, fauna acompanhante e toda a comunidade biológica associada.

- O aproveitamento da ictiofauna capturada poderia ser uma alternativa de renda para os pescadores.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. 2004. **NBR10.004: resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro, 77p. Disponível em <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 10/12/2011.
- ABREU, J.G.N. 1998. **Contribuição à sedimentologia da plataforma interna de Santa Catarina entre a foz dos rios Tijucas e Itapocú**. Rio de Janeiro. 62 p. Dissertação (Mestrado em Geologia e Geofísica Marinha) - Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense.
- ABREU, J.G.N. 2010. **Sedimentologia, sismoestratigrafia e evolução da plataforma continental interna na área sob influência dos rios Itajaí-açú e Camboriú, litoral Centro-Norte de Santa Catarina**. Porto Alegre. 140 p. Tese (Doutorado em Geociências - Área de Geologia Marinha) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- AGGIO, R.B.M. 2008. **Pesca artesanal na Baía Norte de Florianópolis: capturas, esforço de pesca, problemática e possíveis soluções**. Florianópolis. 74p. Monografia (Bacharel em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Santa Catarina.
- AGOSTINHO, A.A. & L.C. GOMES. 1997. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá, Editora da Universidade Estadual de Maringá, 387p.

- AGOSTINHO, A.A.; L.C. GOMES & F.M. PELICICE. 2007. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá, Editora da Universidade Estadual de Maringá, 501p.
- ALMEIDA, L.R. & J.O. BRANCO 2002. Aspectos biológicos de *Stellifer stellifer* (Bloch) na pesca artesanal do camarão sete-barbas, Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia** 19 (2): 601-610.
- ALMEIDA, D.C. 2008. **Diagnóstico da Distribuição de Sedimentos Finos e Processos Físicos Associados na Baía de Tijucas - SC**. Itajaí. 85 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade do Vale do Itajaí.
- ALVERSON, D.L.; M.H. FREEBERG; J.G. POPE & S.A. MURAWSKI. 1994. **A global assessment of fisheries bycatch and discards**. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 233p.
- ANSARI, Z.A.; A. CHATTERFI; B.S. INGOLE; R.A. SREEPADA; C.U. RIVONKAR & A.H. PARULEKAR. 1995. Community structure seasonal variation of on inshore demersal fish community at Goa, west coast of India. **Estuarine Coastal and Shelf Science** 41: 593-610.
- ARAÚJO, F.G.; A.G. CRUZ-FILHO; M.C.C. AZEVEDO & A.C.A. SANTOS. 1998. Estrutura da comunidade de peixes demersais da Baía de Sepetiba, RJ. **Revista Brasileira de Biologia** 58: 417-430.
- ARAÚJO, F.G. & L.N. SANTOS 2001. Distribution of fish assemblages in Lajes Reservoir, Rio de Janeiro, **Brazilian Journal of Biology** 61 (4): 563-576.
- ARAÚJO, F.G.; F.J.C. GUIMARÃES & M.R. COSTA. 2006. Environmental influences on distribution of four Sciaenidae species (Actinopterygii, Perciformes) in a tropical bay at Southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia** 23 (2): 497-508.
- BAIL, G.C. 2003. **Ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), na região de Penha, SC**. Itajaí. 51p. Monografia (Graduação em Oceanografia) - Universidade do Vale do Itajaí.
- BAIL, G.C. & J.O. BRANCO. 2003. Ocorrência, abundância e diversidade da Ictiofauna na pesca do camarão sete-barbas, na região de Penha, SC. **Notas Técnicas da FACIMAR** 7: 73-82.
- BAIL, G.C. & J.O. BRANCO. 2007. Pesca artesanal do camarão sete-barbas: uma caracterização sócio-econômica na Penha, SC. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology** 11 (2): 25-32.
- BAIL G.C.; J.O. BRANCO; F. FREITAS JÚNIOR; M.J. LUNARDON-BRANCO & J.R.R. BRAUN. 2009. Fauna acompanhante do camarão sete barbas, na Foz do Rio Itajaí-Açú e sua contribuição na diversidade de crustáceos e peixes do ecossistema Saco da Fazenda, p. 284-312. *In*: J.O. BRANCO; M.J. LUNARDON-BRANCO & V.R. BELLOTTO (Orgs). **Estuário do Rio Itajaí-Açú, Santa Catarina: caracterização ambiental e alterações antrópicas**. Itajaí, Editora da UNIVALI, 312p.
- BERNARDES JÚNIOR, J.J. 2009. **Composição, abundância e diversidade da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão-sete-barbas, no litoral dos municípios de Penha e Balneário Barra do Sul, SC**. Itajaí. 58p. Monografia (Graduação em Oceanografia) - Universidade do Vale do Itajaí.
- BERNARDES JÚNIOR, J.J.; J. RODRIGUES FILHO; J.O. BRANCO & J.R. VERANI. 2011. Spatiotemporal variations of the ichthyofaunal structure accompanying the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea: Penaeidae), fishery in important fishery areas of the Santa Catarina shore, Brazil. **Zoologia** 28 (2): 151-164.

- BRANCO, J.O.; M.J. LUNARDON-BRANCO; A.C. PERET; F.X. SOUTO; R. SCHVEITZER & W.V. GUIINARAES. 1998. Associações entre macroinvertebrados e peixes demersais na Armação do Itapocoroy, Penha, SC, Brasil. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology** 41 (2): 268-277.
- BRANCO, J.O. 1999. **Biologia do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae), análise da fauna acompanhante e das aves marinhas relacionadas a sua pesca, na região de Penha, SC, Brasil**. São Carlos. 147 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Área de Ecologia e Recursos Naturais) - Universidade de São Carlos. SP.
- BRANCO, J.O. 2004. Aves marinhas das Ilhas de Santa Catarina. p.15-36. *In*: J.O. BRANCO (Ed.). **Aves marinhas e insulares brasileiras: biologia e conservação**. Itajaí, Editora da UNIVALI, 266p.
- BRANCO, J. O. 2005. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. **Revista Brasileira de Zoologia** 22 (4): 1050-1062.
- BRANCO, J.O.; M.J. LUNARDON-BRANCO & J.R. VERANI. 2005. Aspectos biológicos e pesqueiros de *Paralichthys brasiliensis* Steindachner, (Pisces, Sciaenidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** 22 (4): 1063-1071.
- BRANCO, J.O.; G.C. BAIL; J.R. VERANI & A.W.C. MARENZI. 2006. Aspectos sócio-econômicos da pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), na região de Penha, SC. p. 253-268. *In*: J.O. BRANCO & A.W.C. MARENZI (Orgs). **Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC**. Itajaí, Editora da UNIVALI, 292p.
- BRANCO, J.O. & J.R. VERANI. 2006a. Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC, p. 153-170. *In*: J.O. BRANCO & A.W.C. MARENZI (Orgs). **Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC**. Itajaí, Editora da UNIVALI, 292p.
- BRANCO, J.O. & J.R. VERANI. 2006b. Análise quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zoologia** 23 (2): 381-391.
- BRANCO, J.O. & F. FREITAS JÚNIOR. 2009. Análise quali-quantitativa dos crustáceos no ecossistema Saco da Fazenda, Itajaí, SC. p. 180-206. *In*: J.O. BRANCO; M.J. LUNARDON-BRANCO & V.R. BELLOTTO (Orgs). **Estuário do Rio Itajaí-Açú, Santa Catarina: caracterização ambiental e alterações antrópicas**. Itajaí, Editora da UNIVALI, 312p.
- BRASIL, S.S. 2009. **Trabalho, adoecimento e saúde: aspectos sociais da pesca artesanal no Pará**. Belém. 172p. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais - Sociologia). Universidade Federal do Pará.
- CARRANZA-FRASER, J. & J.M. GRANDE. 1982. Experiencia de México en el aprovechamiento de la fauna de acompañamiento del camarón. **Process of Gulf. Caribbean Fisheries Institute USA** 39: 109-111.
- CARVALHO, J.L.B.; C.A.F. SCHETTINI & T.M. RIBAS. 1998. Estrutura Termohalina do Litoral Centro-Norte Catarinense. **Notas Técnicas da FACIMAR** 2: 181-197.
- CATTANI, A.P. 2011. **Avaliação de dispositivos de redução de captura incidental na pesca de arrasto do município de Pontal do Paraná - PR**. Curitiba. 147p. Dissertação (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos) - Centro de Estudos do Mar, Universidade Federal do Paraná.

- CATTANI, A.P.; L.O. SANTOS; H.L. SPACH; B.R. BUDEL & J.H.D. GONDIM GUANAIS. 2011. Avaliação da ictiofauna da fauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas do município de Pontal do Paraná, litoral do Paraná, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca** 37 (2): 247-260.
- CECILIO, E.B. & A.A. AGOSTINHO; H.F. JÚLIO JR & C.S. PAVANELLI. 1997. Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e áreas adjacentes. **Revista Brasileira de Zoologia** 14 (1): 1-14.
- COELHO, J.A.P.; A. PUZZI; R. GRAÇA-LOPES; E.S. RODRIGUES & O. PRETO JR. 1986. Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. **Boletim do Instituto de Pesca** 13 (2): 51-61.
- COIMBRA, A.M.; A.M. GÓES; J.K. YAMASOTO. 1991. Análise Granulométrica de Sedimentos. *In*: **Apontamentos de Sedimentologia**. São Paulo, Instituto de Geociências - Universidade de São Paulo.
- COLVOCORESSES, J. A. & J. A. MUSICK. 1984. Species associations and community composition of Middle Atlantic Bight continental shelf demersal fishes. **United States Fisheries Bulletin** 82: 295-313.
- CORRÊA, M. F. M. 2001. **Ictiofauna demersal da baía de Guaraqueçaba (Paraná, Brasil). Composição, estrutura, distribuição espacial, variabilidade temporal e importância como recurso**. Curitiba. 171p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Zoologia). Universidade Federal do Paraná.
- D'INCAO, F.; H. VALENTINI & L. F. RODRIGUES. 2002. Avaliação da pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, 1965-1999. **Atlântica** 24 (2): 103-116.
- DIEGUES, A.C.S. 1983. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo, Editora Ática, 559p.
- DIEGUES, A.C.S. & R.S.V. ARRUDA (Orgs). 2001. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo, Universidade de São Paulo, 176p.
- DIEGUES, A.C.S. 2005. **Aspectos sócio-culturais e políticos do uso da água**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 15p.
- EBERT, L.A. & J.O. BRANCO. 2009. Interação da gaivota *Larus dominicanus* com a pesca industrial e artesanal desenvolvida nas proximidades do Saco da Fazenda. p. 273-283. *In*: J. O. BRANCO; M. J. LUNARDON-BRANCO & V. R. BELLOTTO (Orgs). **Estuário do Rio Itajaí-Açú, Santa Catarina: caracterização ambiental e alterações antrópicas**. Itajaí, Editora da UNIVALI, 312p.
- EPAGRI/CEPA, 2010. Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina 2009-2010. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – Epagri Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola - Epagri/Cepa. Florianópolis, SC, 315 p. Disponível em: [http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Sintese\\_2010/](http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Sintese_2010/) - Acesso em: 11/12/2011.
- EUTRÓPIO, F.J. 2009. **Biologia do camarão *Xiphopenaeus kroyeri* (Dendobranchiata: Penaeidae) e a fauna acompanhante relacionada a sua pesca em Anchieta, Espírito Santo, Brasil**. Vila Velha. 118p. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Ecossistemas - Área de concentração Ecologia). Centro Universitário Vila Velha.
- FAO. 2008. **The State of Food and Agriculture 2008**. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 129p.

- FERRAZ, P.S. 2008. **Assembléias de peixes demersais na plataforma continental interna entre Itacaré e Canavieiras, Bahia**. Ilhéus - BA. 57p. Dissertação (Mestrado em Sistemas Aquáticos Tropicais - Ecologia). Universidade Estadual de Santa Cruz.
- FIGUEIREDO, J.L. 1977. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. I. Introdução. Cações, raias e quimeras**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 104p.
- FIGUEIREDO, J.L. & N.A. MENEZES. 1978. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 110p.
- FIGUEIREDO, J.L. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 90p.
- FIGUEIREDO, J.L. & N.A. MENEZES. 2000. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil: VI. Teleostei (5)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 116 p.
- FISHBASE, 2011. Disponível em: [www.fishbase.org/](http://www.fishbase.org/) - Acesso em: 11/12/2011.
- FREITAS, M.O.; H.L. SPACH & M. HOSTIM-SILVA. 2011. Variação espaço-temporal da assembleia de peixes demersais em uma área de pesca do camarão sete-barbas no sul do Brasil. **Neotropical Biology and Conservation** 6 (1): 44-54.
- GEFE, W.; L. F. C. AMORIM; A. C. AMORIM & A. F. AMORIM. 2004. Aspectos sócio-econômicos da pesca artesanal na região da baixada santista. **Anais do IV Congresso Brasileiro de Pesquisas Ambientais e Saúde**. Santos, Universidade Católica de Santos, 9p.
- GIANNINI, R. & A.M. PAIVA-FILHO. 1995. Distribuição temporal, espacial e bioecologia do cangoá, *Stellifer brasiliensis* (Teleostei: Sciaenidae), na Baía de Santos, São Paulo, Brasil. **Arquivos Ciência do Mar** 29 (1-2): 5-15.
- GODEFROID, R.S.; H.L. SPACH; C. SANTOS; G. MACLAREN & R. SCHWARZ JR. 2004. Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes do infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil. **Iheringia, Série Zoologia** 94 (1): 95-104.
- GRAÇA-LOPES, R.; E. SEVERINO-RODRIGUES; A. PUZZI; J.B. PITA; J.A.P. COELHO & M.L. FREITAS. 1993. Levantamento ictiofaunístico em um ponto fixo na Baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca** 20 : 7-20.
- 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**. São Paulo. 106p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Área de Zoologia). Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista.
- GRAÇA-LOPES, R.; A.B. PUZZI; E. SEVERINO-RODRIGUES; A.S. BARTOLOTTI; D.S.F. GUERRA & K.T.B. FIGUEIREDO. 2002a. Comparação entre a produção de camarão-sete-barbas e de fauna acompanhante pela frota-de-pequeno-porte sediada na praia de Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca** 28 (2): 189-194.
- GRAÇA-LOPES, R.; A.R.G. TOMÁS; S.L.S TUTUI; E. SEVERINO RODRIGUES & A. PUZZI. 2002b. Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do estado de São Paulo, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca** 28 (2): 173-188.
- GREENWOOD, P.H. 1975. **A history of fishes**. New York, John Wiley & Sons, 467p.
- HAIMOVICI, M. & R.P. HABIAGA. 1982. Rejeição a bordo na pesca de arrasto de fundo do litoral do Rio Grande do Sul num cruzeiro de primavera. **Documentos Técnicos Oceanografia** 2: 1-14.
- HAIMOVICI, M.; A.S. MARTINS & P.C. VIEIRA. 1996. Distribuição e abundância de peixes teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia** 56 (1): 27-50.



- HAIMOVICI, M.; J.P. CASTELLO & C.M. VOOREN. 1998. Pescarias. *In: Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. U. SEELIGER; C. ODEBRECHT & J.P. CASTELLO. Rio Grande, Editora Ecocientia, 341p.
- HECKLER, G.S. 2010. **Distribuição ecológica e dinâmica populacional do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda) no complexo Baía/Estuário de Santos e São Vicente, SP**. Botucatu. 127p. Dissertação (Mestrado Ciências Biológicas - Zoologia). Instituto de Biociência da Universidade Estadual Paulista.
- HOLTHUIS, L.B. 1980. Shrimp and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. **FAO Fisheries Synopsis 125** (1): 1-261.
- HORN FILHO, N.O. 2003. Setorização da Província Costeira de Santa Catarina em base aos aspectos geológicos, geomorfológicos e geográficos. **Geosul 18** (35): 71-98.
- HOSTIM-SILVA, M.; M.J.D. VICENTE; V. FIGNA & J.P. ANDRADE. 2002. Ictiofauna do rio Itajaí-Açú, Santa Catarina, Brasil. **Notas Técnicas da FACIMAR 6**: 127-135.
- IBAMA, 1993. Relatório das reuniões dos Grupos Permanentes de Estudos, Peixes demersais. **Série Estudos de Pesca 8**: 93p.
- IBGE, 2010. **Indicadores de desenvolvimento sustentável - Brasil 2010**. . Rio de Janeiro, 443p. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 22/12/2011.
- IBGE, 2011. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 17/12/2011.
- KOHL, D.H.B. 2008. **Porto Belo: sua história, sua gente**. Blumenau, Editora Odorizzi, 327p.
- LUDWIG, J.A. & J.F. REYNOLDS. 1988. **Statistical ecology: a primer on methods and computing**. New York, John Wiley & Sons, 338p.
- MAGURRAN, A.E. 2004. **Measuring biological diversity**. Oxford, Blackwell Publishing, 256p.
- MARRUL FILHO, S. 2001. **Crise e Sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros**. Brasília. 108p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável - Centro de Desenvolvimento Sustentável: Política e Gestão Ambiental). Universidade de Brasília.
- MATSUURA, Y. 1986. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da Região Sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta Grande (SC). **Ciência e Cultura 38** (8): 1439-1450.
- MCGOODWIN, J.R. 2001. **Understanding the cultures of fishing communities: a key to fisheries management and food security**. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 287p.
- MEDEIROS, R.P. 2009. **Possibilidades e obstáculos à co-gestão adaptativa de sistemas pesqueiros artesanais: estudo de caso na área da baía de Tijucas, litoral centronorte do Estado de Santa Catarina, no período de 2004 a 2008**. Florianópolis. 337p. Tese (Doutorado em Sociologia Política). Universidade Federal de Santa Catarina.
- MEDEIROS, R.P.; M. POLETTE; S.C. VIZINHO; C.X. MACEDO & J.C. BORGES. 1997. Diagnóstico sócio-econômico e cultural nas comunidades pesqueiras artesanais do litoral Centro-Norte do estado de Santa Catarina. **Notas Técnicas da FACIMAR 1**: 33-42.
- MENEZES, N.A. & J.L. FIGUEIREDO. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 96p.
- MENEZES, N.A. & J.L. FIGUEIREDO. 1985. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 105p.
- MONTEIRO, A.A. 1986. **O trabalho como agente de educação: Um estudo sobre a educação numa comunidade de pescadores em Santa Catarina/Brasil**. São Paulo. 264p. Dissertação (Mestrado em Supervisão e Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

- MONTEIRO, H.S. 2007. **Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal de camarões na Praia da Pinheira, Palhoça/SC**. Itajaí. 60p. Dissertação (Mestrado em Ciência e tecnologia Ambiental). Universidade do Vale do Itajaí.
- MPA. 2011. Ministério da Pesca e Aquicultura. Disponível em <<http://www.mpa.gov.br/>>. Acesso em: 22/12/2011.
- MPOG. 2011. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em <<http://www.planejamento.gov.br/>>. Acesso em: 09/12/2011.
- NETTO, R.F.; A.G.A. NUNES & J. ALBINO. 2002. A pesca realizada na comunidade de pescadores artesanais de Santa Cruz/ES - Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, **28** (1): 93-100.
- OLIVEIRA, Z.O.P. 1988. **Pesca artesanal: Problemas sociais e econômicos dos pescadores de Guaiúba, Imbituba (SC)**. Itajaí. 48 p. Monografia apresentada no curso de Geografia. Fundação de Ensino Pólo Geoeducacional do Vale do Itajaí.
- OLIVEIRA, V.G.; C.E.M. JERÔNIMO; G.M. CEZAR; A.F. SANTIAGO Jr.; H.N.S. MELO. 2002. Proposta para minimização do impacto causado pela carcinicultura nos manguezais do Rio Grande do Norte. In: **Anais do XXVIII Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria Y Ambiental**. México, Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria Y Ciencias Ambientales, 4p.
- PAIVA-FILHO, A.M. & J.M.M. SCHMIEGELOW. 1986. Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) nas proximidades da Baía de Santos - SP. I. Aspectos quantitativos. **Boletim do Instituto Oceanográfico** **34**: 79-85.
- PEREIRA, L.E. 1994. Variação diurna e sazonal dos peixes demersais na barra do estuário da lagoa dos Patos, RS. **Atlântica** **16**: 5-21.
- PIEVE S. M. N.; A.K. MIURA & A.G. RAMBO. 2007. A pesca artesanal na colônia São Pedro (Z3), Pelotas, RS. **Anais do XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural** - "Conhecimentos para Agricultura do Futuro". Londrina, Universidade estadual de Londrina, 16p.
- PINA J.V. & P.T. CHAVES. 2009. Incidência da pesca de arrasto camaroeiro sobre peixes em atividade reprodutiva: uma avaliação no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. **Atlântica** **31**(1) 99-106.
- PINHEIRO H.T. & A.S. MARTINS. 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** **35** (2): 215-225.
- PIRES-VANIN, A.M.S. 1977. **Aspectos da fauna de isópoda (crustacea peracarida) das zonas litoral e infralitoral de fundos duros da enseada do Flamengo, Ubatuba, SP**. São Paulo. 83p. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade de São Paulo.
- PMPB. 2009. **Microcaracterização do município de Porto Belo, SC**. Porto Belo, Prefeitura Municipal de Porto Belo, 18p.
- PMPB. 2011. Prefeitura Municipal de Porto Belo. Disponível em <<http://www.portobelo.sc.gov.br/>>. Acesso em: 11/07/2011.
- QUEIROZ, G.M.L.N. 2005. **Caracterização da ictiofauna demersal de duas áreas do complexo estuarino de Paranaguá, Paraná**. Pontal do Paraná. 107p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação). Universidade Federal do Paraná.
- ROCHA, G.R.A. & C.L.D.B. ROSSI-WONGTSCHOWSKI. 1998. Demersal fish community on the inner shelf of Ubatuba, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Oceanografia** **46** (2): 93-109.

- ROCHA, I. P. & D. M. ROCHA. 2010. **Panorama da Produção Mundial e Brasileira de Pescados, com ênfase para o Segmento da Aquicultura**. Natal, Associação Brasileira de Criadores de Camarão, 9p. Disponível em <<http://www.abccam.com.br/abcc/>>. Acesso em: 10/12/2011.
- RODRIGUES, C.; H.P. LAVRADO; A.P.C. FALCÃO & S.H.G. SILVA. 2007. Distribuição da ictiofauna capturada em arrastos de fundo na Baía de Guanabara - Rio de Janeiro, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional** 65 (2):199-210.
- ROEDEL, T. 2009. **Carcinofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC: avaliação e gestão**. Itajaí. 107p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental). Universidade do Vale do Itajaí.
- ROSENZWEIG, M.L. 1995. **Species diversity in space and time**. Cambridge, Cambridge University Press, 436p.
- ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B.; L.S.H., SOARES & E.Y. MUTO. 2008. Ictiofauna. *In*: A.M.S. PIRES-VANIN (Org). **Oceanografia de um ecossistema subtropical: plataforma de São Sebastião, SP**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 464p.
- RUFFINO, M.L. & J.P. CASTELLO. 1992/1993. Alterações na ictiofauna acompanhante da pesca do camarão barba-ruça (*Artemesia longinaris*) nas imediações da Barra de Rio Grande, Rio Grande do Sul – Brasil. **Nerítica** 7 (1-2): 43-55.
- SANTOS, M.C.F. 2000. Diversidade ecológica da ictiofauna acompanhante nas pescarias de camarões em Tamandaré (Pernambuco-Brasil). **Boletim Técnico-Científico do CEPENE** 8 (1): 7-26.
- SANTOS, C. 2006. **Comunidade de peixes demersais e ciclo reprodutivo de quatro espécies da família Sciaenidae na plataforma interna entre Superagüi e Praia de Leste, PR**. Curitiba. 142 p. Tese (Doutorado em Ciências – Zoologia). Universidade Federal do Paraná.
- SANTOS, M.C.F.; L. ALMEIDA & C.G.M. DA SILVA. 2008. Avaliação quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) no município de Caravelas (Bahia – Brasil). **Boletim Técnico-Científico do CEPENE** 16 (1): 99-107.
- SCHWARZ JR, R.; A.C.N.P. FRANCO; H.L. SPACH; V. SARPEDONTI; H.A. PICHLER & G.M.L. NOGUEIRA DE QUEIROZ. 2006. Composição e estrutura da ictiofauna demersal na Baía dos Pinheiros, Paraná. **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology** 10 (1): 27-39.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; N.J. HEBLING & R. GRAÇA-LOPES. 2007. Biodiversidade no produto da pesca de arrasto-de-fundo dirigida ao lagostim, *Metanephrops rubellus* (moreira, 1903), desembarcado no litoral do Estado de São Paulo. Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca** 33 (2): 171-182.
- SEVERO C.M. 2008. **Pesca artesanal em Santa Catarina: evolução e diferenciação dos pescadores da Praia da Pinheira**. Porto Alegre. 135p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SEVERO, C.M. & L.A. MIGUEL. 2009. Pesca artesanal em Santa Catarina - BR: experiências passadas e presentes da comunidade da Praia da Pinheira. **Revista Brasileira de Agroecologia** 4 (2): 242-246.
- SHEPARD, F.P. 1954. Nomenclature based on silt-clay ratios. **Journal of Sedimentary Petrology** 9: 62-76.
- SILVA, R.R.V. 2003. Contribuição à avifauna observada na praia do Mar Grosso em Laguna, SC. **Biotemas** 16 (2): 181-187.

- SILVA, D. C.; AQUINO-SILVA, M.R.; GIARDI, L.; FIORINI, M.P., 2005. Artes de pesca da praia da maranduba, Ubatuba, São Paulo, Brasil. **Anais do VIII Simpósio de Biologia Marinha**. São Paulo, Universidade de Santa Cecília, p.74.
- SLAVIN, J.W. 1983. Utilización de la pesca acompañante del camarón p. 67-71. *In: Pesca acompañante del camarón - un regalo del mar: informe de una consulta técnica sobre utilización de la pesca acompañante del camarón*. Georgetown, Guyana, Ottawa, Ont. CIID.
- SOARES, L.H. 1978. Estudo dos Bothidae, Cynoglossidae e Soleidae capturados nos bancos de camarão, no Estado do Rio Grande do Norte – Brasil. **Boletim do Departamento de Oceanografia e Limnologia do Centro de Biociências 6**: 16-27.
- SOARES-GOMES, A. & A.G. FIGUEIREDO. 2002. O ambiente marinho, p. 1-33. *In: PEREIRA R.C. & A. SOARES-GOMES (Orgs). Biologia Marinha*. Rio de Janeiro, Interciência, 382p.
- SOKAL, R. R. & F.J. ROHLF. 1995. Biometry; the principles and practice of statistics in biological research. W. H. Freeman and Co., San Francisco, 887p.
- SOUTHWOOD, T.R.E. 1968. **Ecological methods**. Chapman and Holl, London, 368p.
- SOUTHWOOD, T. R. E. 1968. **Ecological methods**. London, Chapman and Holl, 368p.
- SOUZA, C. B. & G. A. S. FILHO. 1995. **Penha: a história para todos**. Florianópolis, Ed. Paralelo 27, 135p.
- SOUZA, U.P.; R.C.D. COSTA; I.A. MARTINS & A. FRANZOZO. 2008. Associações entre as biomassas de peixes Sciaenidae (Teleostei: Perciformes) e de camarões Penaeoidea (Decapoda: Dendrobranchiata) no litoral norte do Estado de São Paulo. **Biota Neotropica 8** (1): 83-92.
- SOUZA-CONCEIÇÃO, J.M.; M.R. RIBEIRO & M.A.C. SILVA. 2005. Dinâmica populacional, biologia reprodutiva e o ictioplâncton de *Cetengraulis edentulus* Cuvier (Pisces, Clupeiformes, Engraulidae) na enseada do Saco dos Limões, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia 22** (4): 53-961.
- SUGUIO, K. 1973. **Introdução a Sedimentologia**. São Paulo, Edgar Blücher, 317p.
- TOPP, R.W. & F.H. HOFF JR. 1972. **Flatfishes (Pleuronectiformes)**. Florida Department of Natural Resources, Memoirs of the Hourglass Cruises, 135p.
- VERAS, D.V. 2007. **“A sustentabilidade da produção artesanal nos municípios catarinenses da península de Porto Belo-SC”**. Itajaí. 197p. Dissertação (Mestrado em ciência e tecnologia Ambiental. Universidade do Vale do Itajaí.
- VIEIRA, I. 2000. Frequência, constância, riqueza e similaridade da ictiofauna da bacia do rio Curuá-Uma, Amazônia. **Revista Brasileira de Zootecias 2** (2): 51-76.
- WASHINGTON, H.G. 1984. Diversity, biotic and similaraty índices: a rewiew with special relevance to aquatic ecosystems. **Water Research 18**: 653-694.
- WENTWORTH, C.R. 1922. A scale of grade and class terms of clastic sediments. **Journal of Geology 3**: 377-392.
- ZANI-TEIXEIRA, M.L. & A.M. PAIVA-FILHO. 1981. Contribuição ao conhecimento da fauna íctia costeira da região de Peruíbe-SP. II. Diversidade faunística. **Revista Brasileira de Zoologia 41** (2): 291-294.
- ZAR, J.H. 1999. **Biostatistical analysis**. New Jersey, Prentice Hall, 663p.

## ANEXO

A- Questionário aplicado aos pescadores artesanais de camarão sete-barbas em Porto Belo, SC

### 1 Informações gerais sobre os pescadores

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Bairro: \_\_\_\_\_  
 Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_  
 Tempo de residência na comunidade: \_\_\_\_\_ anos  
 Estado Civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Separado ( ) Amigado ( ) Viúvo  
 Tempo que está na profissão: \_\_\_\_\_  
 Pescou em outra comunidade: \_\_\_\_\_  
 Renda mensal bruta na pesca: R\$ \_\_\_\_\_  
 Consegue sustentar a família com a pesca: ( ) Sim ( ) Não  
 Quantas pessoas da família estão na atividade: \_\_\_\_\_  
 Pretende continuar na profissão: ( ) Sim ( ) Não  
 Pretende manter os filhos na profissão: ( ) Sim ( ) Não  
 Quais os meses de defeso: \_\_\_\_\_  
 Obedece a época do defeso: ( ) Sim ( ) Não  
 Desempenha outra atividade nesta época: \_\_\_\_\_  
 Tem ajudante de pesca: ( ) Sim ( ) Não. ( ) Parente ( ) Amigo ( ) Empregado  
 Faz parte de alguma colônia de pescadores \_\_\_\_\_  
 Há quanto tempo participou de algum curso de capacitação na área da pesca \_\_\_\_\_  
 Aplica os conhecimentos dos cursos na pesca: \_\_\_\_\_

### Nível de instrução:

<b>Pescador</b>	<b>Esposa</b>	<b>N.º de filhos ( )</b>
( ) Não estudou	( ) Não estudou	( )( ) ( ) Não estudou
( ) Fundam. incompleto	( ) Fundam. incompleto	( )( ) ( ) Fundam. incompleto
( ) Fundam. completo	( ) Fundam. completo	( )( ) ( ) Fundam. completo
( ) Médio incompleto	( ) Médio incompleto	( )( ) ( ) Médio incompleto
( ) Médio completo	( ) Médio completo	( )( ) ( ) Médio completo
( ) Superior	( ) Superior	( )( ) ( ) Superior

### 2 Equipamentos de pesca

Tipo de barco: \_\_\_\_\_ Tamanho do barco: \_\_\_\_\_ Possui casaria: \_\_\_\_\_  
 Barco: ( ) Próprio ( ) Emprestado ( ) financiado ( ) outros  
 Motor: \_\_\_\_\_ Potência: \_\_\_\_\_

Tempo médio de duração do equipamento: \_\_\_\_\_  
 Barco: \_\_\_\_\_ Motor: \_\_\_\_\_ Redes: \_\_\_\_\_  
 Tamanho da rede: \_\_\_\_\_ Tipo de malha: \_\_\_\_\_  
 Com que frequência puxa o barco para manutenção \_\_\_\_\_

### 3 Atividade pesqueira

Horário que sai para o mar: \_\_\_\_\_  
 Local do pesqueiro: \_\_\_\_\_  
 Tempo gasto para chegar ao pesqueiro: \_\_\_\_\_  
 Muda de local: ( ) Sim ( ) Não  
 Tempo médio dos arrastos: \_\_\_\_\_  
 Profundidade: \_\_\_\_\_  
 Conservação do camarão durante a pescaria: \_\_\_\_\_  
 Conservação do camarão após o desembarque: \_\_\_\_\_  
 Quanto dias em média pesca por ano \_\_\_\_\_

### 4 Contribuição e destino das capturas

#### 4.1 Camarão:

Melhor período de pesca: \_\_\_\_\_  
 Quantos Kg na semana passada: \_\_\_\_\_  
 Quantos dias pesca por semana: \_\_\_\_\_  
 Captura máxima \_\_\_\_\_ Mínima \_\_\_\_\_  
 Quanto vende o Kg, com casca:  
 Sete – Barbas: R\$ \_\_\_\_\_  
 Branco: R\$ \_\_\_\_\_  
 Local onde vende o camarão: \_\_\_\_\_  
 Possui freezer: \_\_\_\_\_  
 Quanto vende o Kg, descascado:  
 Sete – Barbas: R\$ \_\_\_\_\_  
 Branco: R\$ \_\_\_\_\_  
 Local onde descasca o camarão: \_\_\_\_\_  
 Local onde vende o camarão: \_\_\_\_\_  
 Para quem vende o camarão: \_\_\_\_\_

#### 4.2 Fauna acompanhante

Conservação do peixe: \_\_\_\_\_  
 Espécies mais capturadas: \_\_\_\_\_  
 Espécies descartadas: \_\_\_\_\_  
 Ocorre associação das aves no descarte \_\_\_\_\_  
 Qual a espécie de ave consome o descarte \_\_\_\_\_

Quem chega primeiro \_\_\_\_\_

As espécies aproveitáveis são vendidas: \_\_\_\_\_

A quanto o Kg R\$: \_\_\_\_\_

Consome peixe: ( ) Sim ( ) Não. Qual \_\_\_\_\_

### **5 Outras informações**

Rede elétrica: ( ) Sim ( ) Não

Água servida: ( ) Rede pública ( ) Poço Artesiano ( ) Poço simples ( ) Mina

Tratamento de água utilizado: ( ) Filtrada ( ) Servida ( ) Clorada ( ) Nenhum