

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
ESCOLA DO MAR, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – EMCT
CURSO DE OCEANOGRAFIA

VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DA ICTIOFAUNA
ACOMPANHANTE NA PESCA ARTESANAL DO CAMARÃO SETE-BARBAS, PENHA, SC.

Acadêmico: Marc Sayeg

Proposta para Trabalho de Conclusão do
Curso de Oceanografia, para a obtenção
do grau de Oceanógrafo.

Orientador: Prof. Dr². Joaquim Olinto Branco

Co-orientador: Prof. MSc. Rodrigo Cordeiro Mazzoleni

Itajaí, SC

2020

1. RESUMO

O objetivo desse trabalho foi analisar as flutuações espaço-temporais na composição de espécies da Ictiofauna, descartadas na pesca artesanal do camarão sete-barbas, Penha, SC. Foram realizados arrastos mensais nas isóbatas de 10, 20 e 30m, sendo 30 minutos por arrasto, durante o período de agosto de 2015 até fevereiro de 2018, e de fevereiro até setembro de 2020. Foram calculadas as contribuições das espécies em número de indivíduos e biomassa, por isóbata de coleta e estação do ano, além dos índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade de Pielou (J'). A ictiofauna foi o principal componente nas três isóbatas de coleta. A proporção entre ictiofauna e camarão sete-barbas diferiu entre as isóbatas, sendo de 2,69:1 kg na isóbata de 10m, 4,40:1 kg na isóbata de 20m, e 28,48:1 kg nos 30m. A família Sciaenidae foi a mais representativa com 14 espécies, a qual contribuiu com 68,46% do total de indivíduos da ictiofauna capturados e 54,42% da biomassa. As espécies mais abundantes foram *Stellifer rastrifer*, *Paralichthys brasiliensis*, *Ctenosciaena gracilicirrus*, *Stellifer spp* e *Dactylopterus volitans*, que juntas contribuíram com 54,42% da abundância total. A isóbata de 30m apresentou os maiores valores médios de H' e J' , que diminuem ao se aproximar da costa. A pesca atuou principalmente sobre os juvenis da família Sciaenidae. Essa prática pode colocar em risco a sustentabilidade da espécie alvo, fauna acompanhante e toda a comunidade biológica associada. Porém, os peixes Sciaenidae têm conseguido se manter estáveis ao longo do tempo, respondendo satisfatoriamente ao esforço de pesca.

Palavras-chave: Camarão sete-barbas, peixes Sciaenidae, isóbata.

2. INTRODUÇÃO

Na região Sul do Brasil a pesca artesanal de arrasto de camarões é a base da economia familiar de diversas comunidades litorâneas, onde a frota de subsistência constitui a maior parcela de pescadores (CHAVES; ROBERT, 2003; IBAMA/CEPSUL, 2006; BAIL; BRANCO, 2007). A importância da atividade é tão grande para a região, onde o litoral de Santa Catarina possui em torno de 25 mil pescadores artesanais, divididos em 186 comunidades, filiados a 38 colônias de pesca e responde por 23% do volume de pesca brasileiro (EPAGRI/CEPA, 2010; BRANCO *et al.*, 2013), tornando-se assim o maior produtor nacional de pescado (SEDREZ *et al.*, 2013).

Os camarões são um dos recursos pesqueiros mais importantes da região sul e sudeste do Brasil, onde a pesca é dirigida principalmente ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e ao camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*) (BRANCO, 2005; COSTA *et al.*, 2007). O camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) também é alvo dos pescadores de arrasto, apesar de capturado em menor biomassa.

A pesca de camarões no litoral de Santa Catarina é realizada pelas comunidades tradicionais há cerca de 200 anos, onde a pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas vem sendo praticada desde 1960, sempre com o método de arrasto motorizado com portas. Atualmente existem cerca de duas mil (2.000) embarcações distribuídas em 15 Colônias de pescadores, desde o município de Palhoça, ao sul, até Garuva, no limite com o estado do Paraná. Estas embarcações têm entre 8 e 10 m e motores de 10 a 36 HP e são desprovidas de convés e porão. A pesca ocorre do amanhecer ao entardecer, em áreas próximas às comunidades de pescadores, em profundidades entre cinco até 25 m (BRANCO, 2005).

Estudos sobre a pesca artesanal do camarão sete-barbas no litoral centro-norte catarinense tiveram início em 1999 por BRANCO *et al.* (1999), que vem acompanhando a evolução dessa pescaria, com importantes contribuições sobre a biologia da espécie (BRANCO, 2005; BRANCO *et al.*, 2013), avaliação da biomassa removida pela pesca artesanal (PEZZUTO *et al.*, 2008), aspectos reprodutivos (CAMPOS *et al.*, 2009). Além do aporte de informações sobre a ictiofauna acompanhante (BRANCO; VERANI, 2006; RODRIGUES-FILHO *et al.*, 2011; BERNARDES-JUNIOR *et al.*, 2011; SEDREZ, 2017; BARRILLI *et al.*, 2018), aspectos socioeconômicos dos pescadores artesanais (BAIL; BRANCO, 2007; ACAUAN, 2018) e aspectos legais da pescaria (ACAUAN *et al.*, 2018).

A ictiofauna acompanhante é o principal componente na pesca de arrasto dirigida ao camarão sete-barbas (*X. kroyeri*) no litoral brasileiro (CHAVES; GOMES, 2006; RODRIGUES-FILHO *et al.*, 2011; BERNARDES-JÚNIOR *et al.*, 2011). Esse recurso destaca-se pela alta diversidade de espécies e biomassa, e pode representar até 37% das

capturas no litoral catarinense (BRANCO; FRACASSO, 2004), com a proporção entre sete-barbas/ictiofauna em torno de 1:7,8 kg (BRANCO; VERANI, 2006).

Os peixes da família Sciaenidae são os dominantes, correspondendo até 86% do total de ictiofauna (SEDREZ *et al.*, 2013). Ao analisar a estrutura populacional desses peixes, verifica-se que a maioria é de adultos, sendo que já puderam contribuir na reposição do estoque antes de serem capturados (BRANCO *et al.*, 2005; RODRIGUES-FILHO *et al.*, 2011). Os dados de biomassa desses peixes ao longo dos anos também favorecem a ideia, pois não mostram queda (BRANCO; VERANI, 2006).

A dominância dos Sciaenidae, especialmente de três a cinco espécies na ictiofauna acompanhante do camarão sete-barbas já foi registrada por vários autores ao longo do litoral brasileiro, como na costa sul (BRANCO; VERANI, 2006; HALUCH *et al.*, 2011; BERNARDES-JUNIOR *et al.*, 2011), sudeste (SOUZA *et al.*, 2008), nordeste (SANTOS *et al.*, 1998) e norte (ARAÚJO-JUNIOR *et al.*, 2005). Essas abundâncias podem estar relacionadas à presença do camarão sete-barbas na dieta de várias espécies da família (BRANCO; VERANI, 2006). Na Armação do Itapocoroy, Penha, SC, até 60 espécies de peixes demersais são capturadas juntamente com o camarão sete-barbas pela frota artesanal (BRANCO; VERANI, 2006). Dados obtidos entre 2007 a 2008 nas localidades de Governador Celso Ramos, Penha e Barra do Sul, oscilam entre 68 a 75 espécies, onde os Sciaenidae contribuíram com cerca de 87% desse total (SEDREZ *et al.*, 2013).

A expressiva captura de fauna acompanhante ocorre devido ao método utilizado na pesca de arrasto dos camarões, que tem como principal característica a baixa seletividade das redes utilizadas nas capturas (SAILA, 1983). Após o recolhimento das redes ao convés, espécies não rentáveis ou estágios juvenis são separadas dos camarões e descartadas no mar (COELHO *et al.*, 1986). Assim, o contínuo descarte desses organismos gera notáveis impactos biológicos e ecológicos, em função da área de pesca, época do ano (CLUCAS, 1997; BRANCO; VERANI, 2006; SOUZA *et al.*, 2008), alterações na cadeia trófica e nas interações entre as populações (DIAMOND, 2005), influenciando significativamente o processo de transferência de energia no ecossistema, ameaçando populações de valor econômico e/ou ecológico (HILL; WASSENBERG, 2000).

O descarte a longo-prazo das espécies que compõem a fauna acompanhante contribui para perda da biodiversidade e a consequente redução da biomassa, comprometendo a produtividade dos estoques pesqueiros e alterando o caráter das comunidades residentes (RODRIGUES *et al.*, 1985; HUDSON; FURNESS, 1988; MURRAY *et al.*, 1992; CLUCAS, 1997; SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2002; BRANCO; VERANI, 2006). Essa redução da diversidade local, especialmente das espécies que compõe a base da teia trófica marinha ou daquelas chaves na manutenção da diversidade, coloca em risco o equilíbrio biótico do ecossistema e um inevitável prejuízo na renda dos pescadores (MURRAY *et al.*, 1992). Além disso, a parcela rejeitada constitui-se em um problema

operacional para o pescador e na inútil mortalidade de organismos. Dessa forma, ocorre grande desperdício de proteína animal constituído pela fauna acompanhante, sendo, na atualidade, um dos maiores problemas no uso de recursos do mar.

A importância de seu estudo independe do valor econômico das espécies, uma vez que muito da fauna rejeitada hoje pode vir a ter uma boa aceitação no mercado em um futuro próximo (BRANCO; VERANI, 2006). Assim, estudos quali-quantitativos da ictiofauna acompanhante do camarão sete-barbas são de fundamental importância, visto que a pesca de arrasto é predatória e frequentemente realizada em criadouros de diversas espécies de peixes juvenis (COELHO *et al.*, 1986; RUFFINO; CASTELLO, 1992/93), desconhecendo-se até que ponto a mortalidade dessa fauna afetará o equilíbrio ecológico das áreas de pesca (ROGRIGUES *et al.*, 1985).

Diversas pesquisas vêm procurando reduzir a captura da fauna acompanhante (CRAWFORD *et al.*, 2011; CATTANI *et al.*, 2012; MEDEIROS *et al.*, 2014), além de avaliar economicamente esses resultados (BOYCE, 1996). Outras têm focado no aproveitamento da fauna acompanhante que é normalmente descartada, procurando tornar as pescarias mais sustentáveis ao agregar valor aos seus produtos (YIN *et al.*, 2014).

Para uma melhor gestão pesqueira deve-se levar em consideração uma abordagem de múltiplas espécies, em escala ecológica de comunidade (TYLER *et al.*, 1982) ou até ecossistêmica, e não uma única espécie como a unidade básica da análise. A abordagem tradicional, com base na avaliação de ações individuais, representa uma estratégia de gestão inadequada de tais pescarias multiespecíficas, pois não consideram o efeito das relações interespecíficas na abundância e distribuição das espécies (PITCHER, 2000). Neste contexto, informações sobre abundância e distribuição do conjunto de espécies capturadas são fundamentais para desenvolver estratégias que possibilitem uma melhor administração pesqueira (GABRIEL, 1992; JAY, 1996; TYLER *et al.*, 1982).

Em razão da relevância potencial da fauna acompanhante tanto para o equilíbrio ambiental quanto para a sustentabilidade das espécies comercialmente rentáveis, conhecer a composição, as flutuações espaço-temporal na abundância e diversidade, em uma região de intensa atividade pesqueira, como a Armação do Itapocoroy, Penha, SC, torna-se essencial para planos de manejo que possam ser elaborados, como também, representam um conjunto de informações de grande importância, para o monitoramento da comunidade biológica ao longo do tempo.

3. OBJETIVO GERAL

Analisar as flutuações espaço-temporais na composição de espécies da ictiofauna capturadas como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas na enseada do Itapocoroy, Penha, SC.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar as variações espaço-temporais na abundância e na diversidade da ictiofauna nas áreas de coleta;
- b) Comparar as áreas de coleta em relação a proporção entre camarão sete-barbas e ictiofauna acompanhante.
- c) Analisar a estrutura de comprimentos e determinar a relação peso/comprimento das espécies de Sciaenidae dominantes;
- d) Verificar a variação sazonal da temperatura e da salinidade da água nas isóbatas de coleta;

5. METODOLOGIA

Campo

As coletas foram realizadas na área de atuação da frota artesanal do camarão sete-barbas de Penha, litoral Centro-Norte de Santa Catarina, durante o período de agosto de 2015 até fevereiro de 2018, e também durante o período de fevereiro até setembro de 2020 (Tabela 1), nas isóbatas de 10 (S 26° 45,388' W 48° 37,410'), 20 (S 26° 44,056' W 48° 33,162') e 30 (S 26° 41,842' W 48° 29,104') metros. Nos meses de janeiro e abril de 2017 não foram realizados arrastos na isóbata de 30 m devido às questões climáticas e, no mês de abril de 2020 a coleta não foi realizada em função da pandemia da Covid-19 (Tabela 1). No total, foram realizadas 11 saídas a campo durante o inverno, 9 na primavera, 10 no verão, e 8 no outono.

Realizou-se um arrasto de 30 minutos em cada isóbata, sendo a velocidade média dos arrastos de 2 nós, totalizando três arrastos por viagem, resultando em 112 arrastos ao longo de todo o período estudado (38 arrastos na isóbata de 10m, 38 arrastos na isóbata de 20m, e 36 arrastos na isóbata de 30m). Utilizou-se uma embarcação da frota local, com 8,75 metros de comprimento, e motor de 33 HP, equipada com duas redes de arrasto com portas, com tralhas-superiores medindo 13,42 m e portas pesando 22,5 kg cada, e malha de 13 mm (entre-nós) na manga, corpo e ensacador.

A profundidade foi determinada utilizando uma sonda pertencente à embarcação. A água de superfície e de fundo foram coletadas utilizando garrafa de Van-Dorn, e suas temperaturas e salinidades foram mensuradas utilizando termômetro e refratômetro óptico, respectivamente, e registradas paralelamente às coletas. O material de cada arrasto foi

etiquetado, acondicionado em sacos plásticos e mantidos em caixa de isopor com gelo até o laboratório de Biologia da Univali. As amostras coletadas no ano de 2020 foram levadas para serem processadas na residência do Acadêmico, devido às dificuldades impostas pela pandemia da Covid-19.

Tabela 1 Cronograma das coletas realizadas ao longo do período de estudo, em relação aos meses do ano e isóbata de coleta, em Penha, SC. Em vermelho são as coletas que não puderam ser realizadas.

Mês Ano	Isóbata		
	10m	20m	30m
Ago 15	x	x	x
Set 15	x	x	x
Out 15	x	x	x
Nov 15	x	x	x
Dez 15	x	x	x
Jan 16	x	x	x
Fev 16	x	x	x
Mar 16	x	x	x
Abr 16	x	x	x
Mai 16	x	x	x
Jun 16	x	x	x
Jul 16	x	x	x
Ago 16	x	x	x
Set 16	x	x	x
Out 16	x	x	x
Nov 16	x	x	x
Dez 16	x	x	x
Jan 17	x	x	
Fev 17	x	x	x
Mar 17	x	x	x
Abr 17	x	x	
Mai 17	x	x	x
Jun 17	x	x	x
Jul 17	x	x	x
Ago 17	x	x	x
Set 17	x	x	x
Out 17	x	x	x
Nov 17	x	x	x
Dez 17	x	x	x
Jan 18	x	x	x
Fev 18	x	x	x
Fev 20	x	x	x
Mar 20	x	x	x
Abr 20			
Mai 20	x	x	x
Jun 20	x	x	x
Jul 20	x	x	x
Ago 20	x	x	x
Set 20	x	x	x

Laboratório

Os produtos dos arrastos foram separados por grupos taxonômicos, sendo a ictiofauna identificada através de (FIGUEIREDO; MENEZES, 1978, 1980, 2000; MENEZES; FIGUEIREDO, 1980, 1985; BARLETTA; CORRÊA, 1992; FISCHER *et al.*, 2011; NELSON *et al.* 2016), em seguida foi registrado o número de exemplares e peso por arrasto, e efetuado a biometria (comprimento total em cm) e peso (g) das espécies selecionadas, utilizando ictiometro com precisão de 0,1 e balança com precisão de 0,01, para posteriores análises.

Análise de dados

A biomassa das espécies da ictiofauna foi determinada a partir do peso total capturado em gramas, e a abundância foi definida como o número de indivíduos capturados por isóbata de coleta. Foi calculado o percentual de contribuição das espécies por isóbata de coleta e estações do ano. As estações do ano foram estabelecidas como: Inverno (julho, agosto e setembro), Primavera (outubro, novembro e dezembro), Verão (janeiro, fevereiro e março), e Outono (abril, maio e junho).

As espécies da ictiofauna foram classificadas em relação à sua constância de ocorrência por profundidade, como sendo: constantes (Co) quando presentes em mais de 50% das amostras; acessórias (Ac) entre 25 e 50%, e acidentais (Ad) em menos de 25% (DAJOZ, 1983). As variações nas proporções entre ictiofauna acompanhante e camarão sete-barbas foram avaliadas de acordo com o mês e estação do ano, em função da isóbata de coleta.

A diversidade de espécies foi determinada pelos índices ecológicos mais utilizados, sendo calculados mensalmente e sazonalmente para cada isóbata de pesca, conforme MAGURRAN (2004):

$$H' = - \sum_{i=1}^S \left(\left(\frac{n_i}{n} \right) * \ln \left(\frac{n_i}{n} \right) \right) \quad J' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Onde:

H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener;

J' = índice de equitabilidade de Pielou;

n = nº total de indivíduos no arrasto;

n_i = nº de indivíduos da espécie i;

S = nº de espécies em cada arrasto.

No presente estudo, as relações peso/comprimento e as estruturas de comprimento foram determinadas para 11 espécies, foram elas: *Paralichthys brasiliensis* (Steindachner, 1875), *Stellifer rastrifer* (Jordan, 1889), *Ctenosciaena gracilicirrus* (Metzelaar, 1919), *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier, 1830), *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830), *Menticirrhus americanus* (Linnaeus, 1758), *Stellifer brasiliensis* (Schultz, 1945), *Stellifer spp.*, *Stellifer stellifer* (Bloch, 1790), *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801) e *Cynoscion guatucupa* (Cuvier, 1830).

A relação peso/comprimento das espécies selecionadas foi ajustada a partir da equação $W = a \cdot L^b$, onde: **W** corresponde ao peso, **a** corresponde a interceptação da curva, **L** ao comprimento total, e **b** é o coeficiente angular ou alométrico (LE CREN, 1951). Os valores do coeficiente **b** da relação peso/comprimento são referências para o tipo de crescimento, sendo do tipo isométrico (= 3), alométrico positivo (>3) ou alométrico negativo (<3) (HAMMER *et al.*, 2001).

Para caracterizar a estrutura de comprimentos das espécies selecionadas, foi considerada a distribuição de frequência por classe de comprimento e frequência acumulada. Os comprimentos de primeira maturação (L_{50}) foram baseados em OLIVEIRA (2012), MONTEIRO (2014), SOUZA & CHAVES (2007), HALUCHT *et al.* (2011); CAMARGO & ISAAC (2005) e VIEIRA & HAIMOVICI (1997), para demonstrar a atuação da pesca sobre os estoques juvenis ou adultos. Foram determinados os comprimentos máximo e mínimo dos indivíduos capturados, e para contemplar esses valores, definiu-se intervalos de 1 cm para as classes de comprimento. Calculou-se o comprimento médio (L') dos indivíduos e sua respectiva variância (s^2) e desvio padrão (s) (PITCHER; HART, 1982):

$$L' = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^m (F_j * l_j) \quad s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^m F_j * (l_j - L')^2 \quad s = \sqrt{s^2}$$

6. RESULTADOS

6.1. Variáveis ambientais

Temperatura

As temperaturas médias da água de superfície e de fundo apresentaram um padrão regular de variação sazonal, com águas mais quentes no verão e primavera, e águas mais frias no outono e inverno (Figura 1 e 2). Ao comparar as isóbatas de coleta, observa-se que as maiores temperaturas na água de superfície e de fundo, em todas as estações, ocorreram na isóbata de 10m e as menores temperaturas, tanto para água de superfície quanto para a de fundo, ocorreram na isóbata de 30m, e a isóbata de 20m apresentou

valores intermediários (Figura 1 e 2). Esses valores indicam que as temperaturas das águas são mais quentes próximas da costa, e mais frias na medida em que se afasta da costa.

A temperatura média da água de superfície na isóbata de 10m variou entre $20,36 \pm 1,19^\circ\text{C}$ e $26,90 \pm 0,74^\circ\text{C}$ (Figura 1), e da água de fundo entre $19,91 \pm 1,37^\circ\text{C}$ e $26,40 \pm 0,88^\circ\text{C}$ (Figura 2). Na isóbata de 20m, a temperatura média da água de superfície oscilou entre $20,09 \pm 1,02^\circ\text{C}$ e $26,40 \pm 1,00^\circ\text{C}$ (Figura 1), e da água de fundo entre $19,18 \pm 1,11^\circ\text{C}$ e $25,40 \pm 0,88^\circ\text{C}$ (Figura 2). A água de superfície na isóbata de 30m apresentou valores médios entre $19,36 \pm 1,12^\circ\text{C}$ e $26,33 \pm 1,04^\circ\text{C}$ (Figura 1) e a de fundo entre $18,73 \pm 1,21^\circ\text{C}$ e $25,33 \pm 1,04^\circ\text{C}$ (Figura 2).

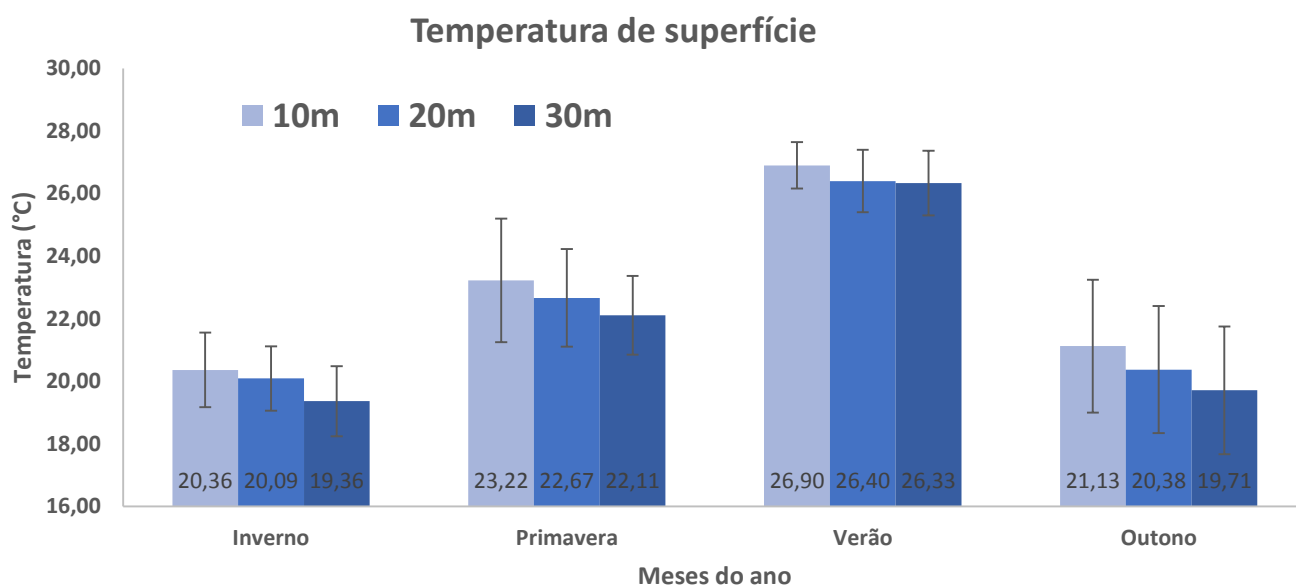


Figura 1 Variação sazonal na temperatura média ($^\circ\text{C}$) da água de superfície nas isóbatas de 10, 20 e 30m, Penha, SC (Barra vertical = erro da média).

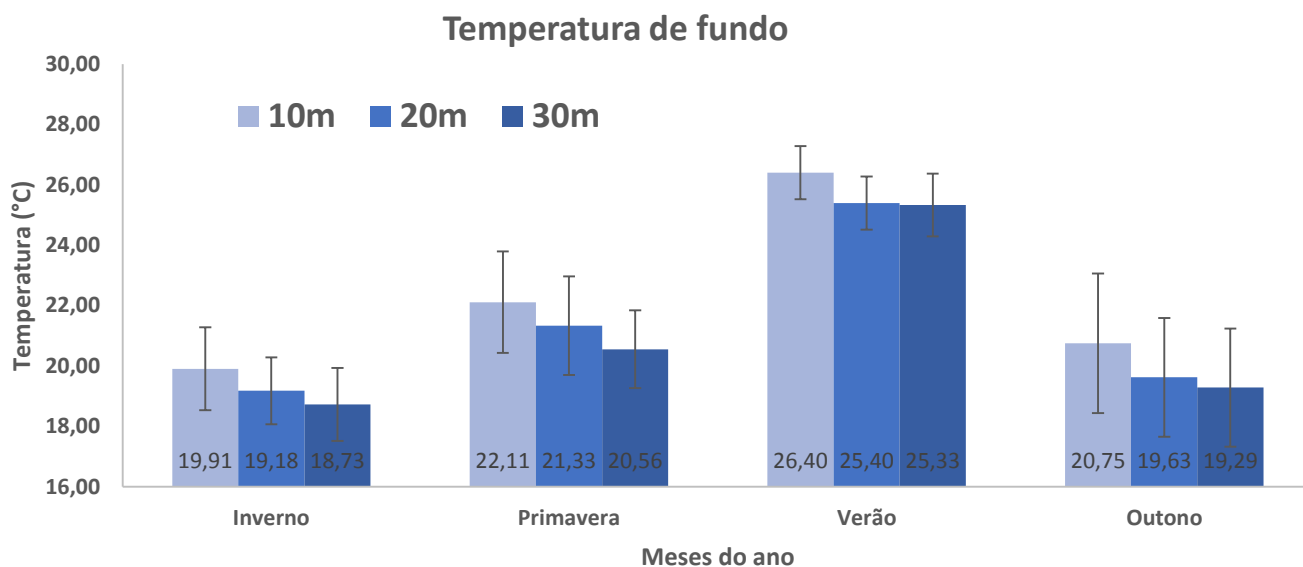


Figura 2 Variação sazonal da temperatura média ($^\circ\text{C}$) da água de fundo nas isóbatas de 10, 20 e 30m, Penha, SC (Barra vertical = erro da média).

Salinidade

A salinidade média na água de superfície e de fundo variou de forma semelhante ao longo das estações e nas diferentes profundidades (Figura 3 e 4). O outono foi a estação que apresentou as menores salinidades médias nas três isóbatas de coleta e a isóбата de 30m foi a que apresentou os maiores valores, com exceção do inverno em que as águas da isóбата de 20m foram as mais salinas; e a isóбата de 10m foi a que apresentou os menores valores (Figura 3 e 4).

Na isóбата de 10m os valores variaram entre $29,75 \pm 3,75\%$ e $30,89 \pm 1,68\%$ (Figura 3) para a água de superfície, e entre $29,63 \pm 3,97\%$ e $31,80 \pm 2,00\%$ (Figura 4) para a água de fundo. Na isóбата de 20m, a água de superfície apresentou valores entre $29,38 \pm 4,53\%$ e $31,89 \pm 1,48\%$ (Figura 3) e a água de fundo entre $30,63 \pm 3,72\%$ e $32,67 \pm 1,04\%$ (Figura 4). A água de superfície na isóбата de 30m apresentou salinidades médias entre $30,14 \pm 4,41\%$ e $32,78 \pm 1,41\%$ (Figura 3), e a água fundo entre $31,29 \pm 4,16\%$ e $33,67 \pm 1,26\%$ (Figura 4).

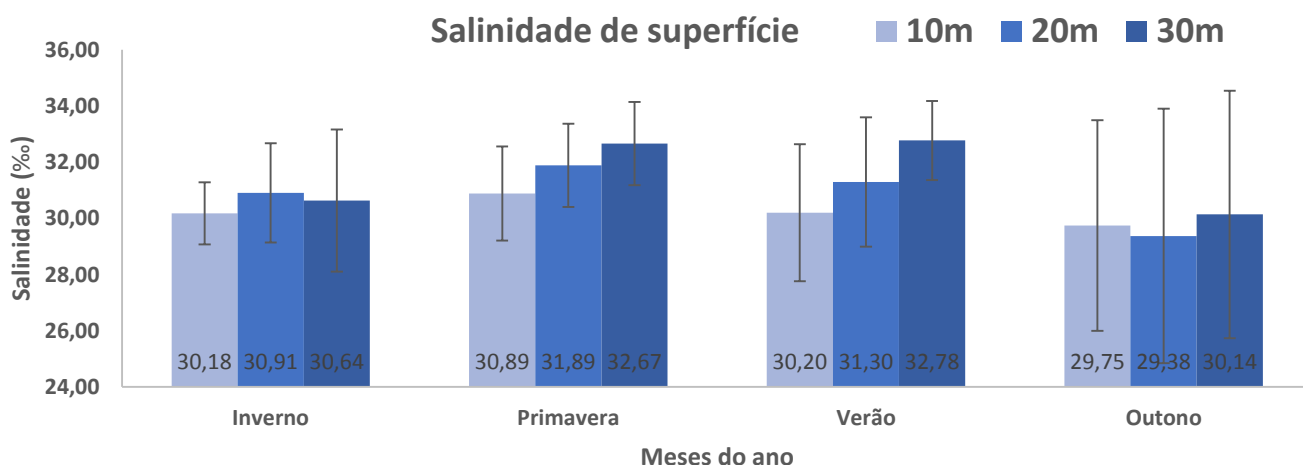


Figura 3 Variação sazonal da salinidade média (‰) da água de superfície nas isóbatas de 10, 20 e 30m, Penha, SC (Barra vertical = erro da média).

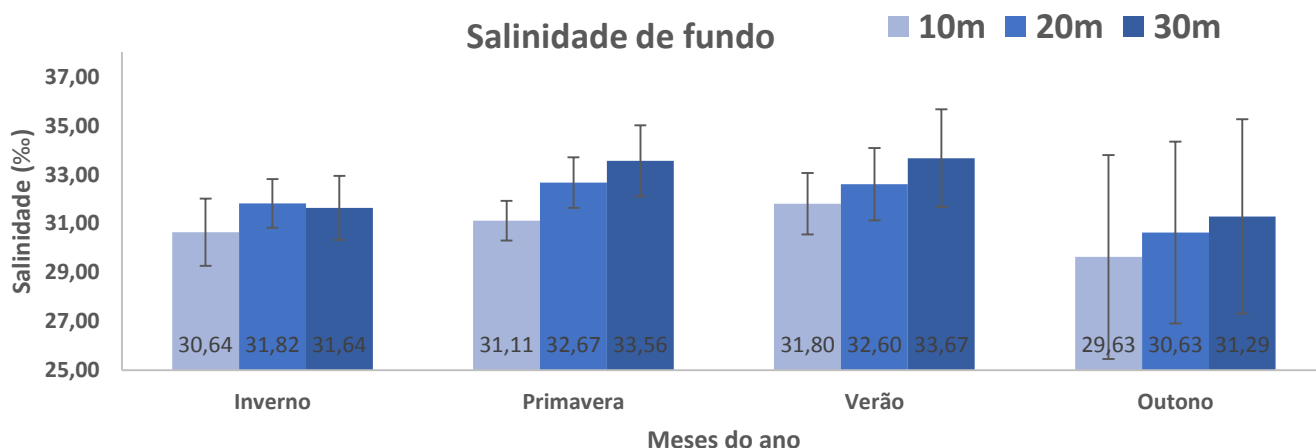


Figura 4 Variação sazonal da salinidade média (‰) da água de fundo nas isóbatas de 10, 20 e 30m, Penha, SC (Barra vertical = erro da média).

6.2. Composição das capturas

A fauna acompanhante proveniente da pesca artesanal do camarão sete-barbas em Penha, SC, foi composta por cinco grupos taxonômicos, cuja biomassa total capturada por isóbata de coleta pode ser observada na Figura 5, 6 e 7, sendo que a espécie alvo (*Xiphopenaeus kroyeri*) foi apresentada separadamente e sua contribuição reduzida da carcinofauna. A ictiofauna foi o grupo que contribuiu com as maiores biomassas nas três isóbatas de coleta. A carcinofauna foi o segundo grupo que mais contribuiu nas isóbatas de 20 e 30m. A espécie alvo foi mais presente na isóbata de 10m e 20m, onde foi o segundo e o terceiro grupo mais representativo, respectivamente. Os outros grupos que fizeram parte da fauna acompanhante coletada na pesca do camarão sete-barbas, no presente estudo, são: a malacofauna, cnidofauna e equinofauna, que foram os grupos menos representativos nas três isóbatas de coleta (Figuras 5, 6 e 7).

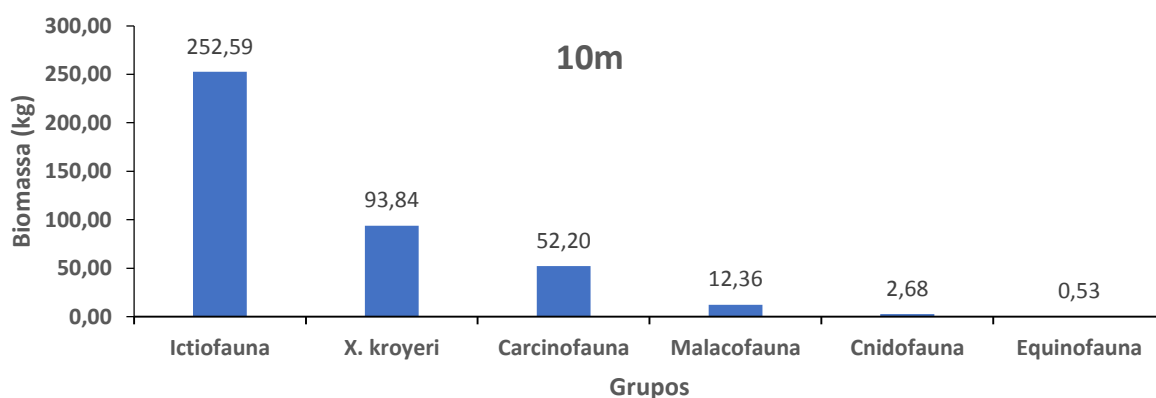


Figura 5 Contribuição em biomassa (kg) dos diferentes grupos taxonômicos capturados na pesca artesanal do camarão sete-barbas, na Penha, SC, na isóbata de 10m

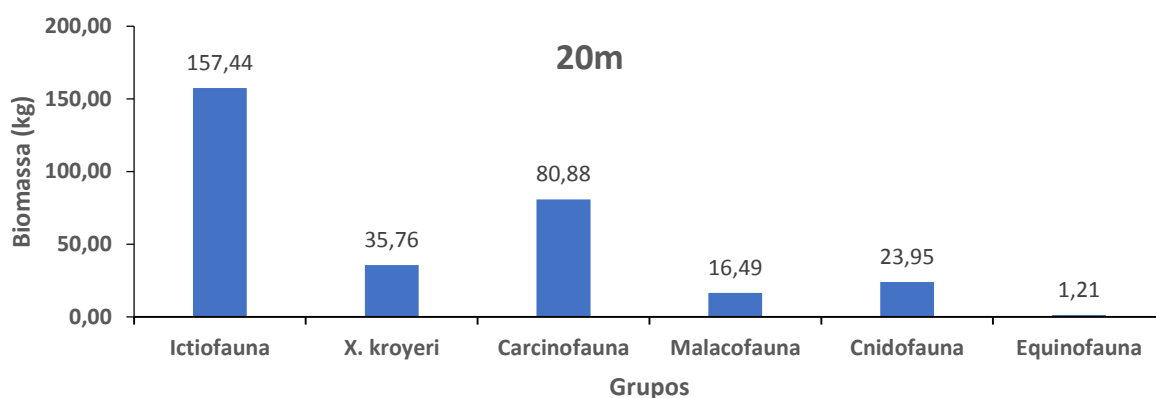


Figura 6 Contribuição em biomassa (kg) dos diferentes grupos taxonômicos capturados na pesca artesanal do camarão sete-barbas, na Penha, SC, na isóbata de 20m

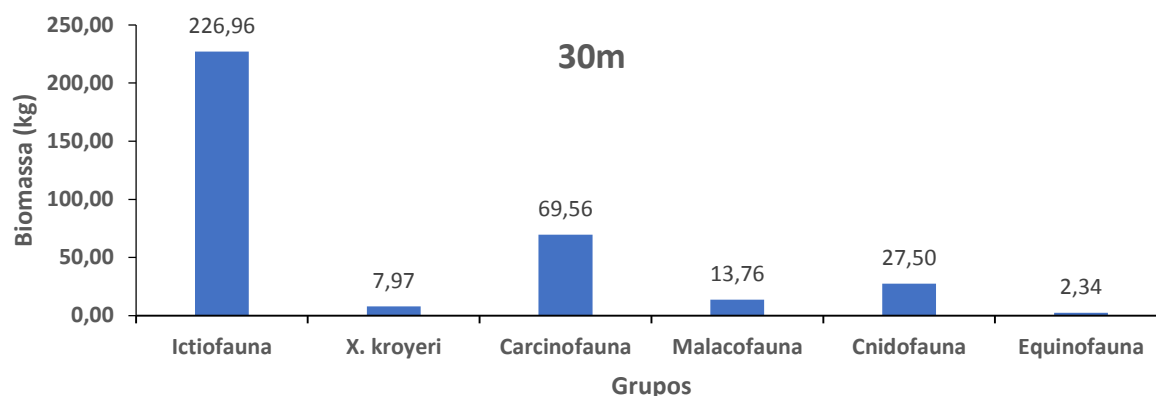


Figura 7 Contribuição em biomassa (kg) dos diferentes grupos taxonômicos capturados na pesca artesanal do camarão sete-barbas, na Penha, SC, na isóbata de 30m

6.3. Proporção ictiofauna – camarão sete-barbas

A proporção entre a espécie alvo (*X. kroyeri*) e ictiofauna diferiu entre as isóbatas de coleta. No total foram capturados 2,69 kg de ictiofauna para cada 1 kg de camarão sete-barbas na isóbata de 10m, sendo a isóbata com a menor proporção, enquanto que na isóbata de 20m o valor obtido foi de 4,40:1 kg, e na de 30m o valor foi de 28,48:1 kg.

O camarão sete-barbas foi coletado em todas as amostragens na isóbata de 10m, com exceção dos meses de junho e dezembro de 2016. Nesta isóbata, as proporções variaram entre 65,49:1 kg (outubro de 2016) e 0,12:1 kg (julho de 2017) (Tabela 2). Na isóbata de 20m, o camarão sete-barbas foi coletado em 17 das 38 amostragens, e as proporções variaram entre 1117,52:1 kg (fevereiro de 2018) e 0,16:1 kg (abril de 2017) (Tabela 2). A espécie alvo (*X. kroyeri*) foi coletada em apenas 8 amostragens das 36 realizadas na isóbata de 30m e apenas nos meses de setembro de 2015 e maio de 2017 apresentou uma proporção considerável, sendo de 0,31:1 e 2,26:1 kg, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 Proporção mensal entre ictiofauna e camarão sete-barbas nas isóbatas de 10, 20 e 30m, Penha, SC, em arrastos em que a espécie alvo foi coletada.

Mês Ano	Isóbata		
	10m	20m	30m
Ago 2015	0,97	0,79	79,17
Set 2015	0,28	0,19	0,31
Out 2015	7,82	41,97	
Nov 2015	10,37		
Dez 2015	0,76	1,37	165,41
Jan 2016	3,04		
Fev 2016	21,30		
Mar 2016	3,98		
Abr 2016	17,69	1,39	151,12
Mai 2016	0,28		
Jun 2016			

Jul 2016	0,22		
Ago 16	1,48		
Set 16	7,00		
Out 16	65,49		
Nov 16	50,39		
Dez 16			
Jan 17	3,85	2,69	
Fev 17	4,08	0,97	
Mar 17	1,32		
Abr 17	2,65	0,16	
Mai 17	3,82	2,59	2,26
Jun 17	1,60		
Jul 17	0,12		
Ago 17	2,84	4,49	
Set 17	3,12		
Out 17	10,87	3,52	
Nov 17	1,07	0,87	
Dez 17	9,89	2,51	
Jan 18	2,94		3757,69
Fev 18	4,15	1117,52	
Fev 20	5,70		
Mar 20	0,43		
Mai 20	6,21	3,83	
Jun 20	1,88	5,52	
Jul 20	1,80		
Ago 20	1,44	332,08	
Set 20	0,90		

Os dados referentes as contribuições em biomassa (kg) capturada entre ictiofauna e camarão sete-barbas foram unificados para representarem a sua respectiva média, de acordo com as estações do ano, na isóbata de 10 (Figura 8), 20 (Figura 9), e 30m (Figura 10). A ictiofauna prevaleceu sobre a espécie alvo em todas as isóbatas de coleta e estações do ano. A isóbata de 10m foi a que apresentou as menores proporções ao longo das estações, variando entre 1,02 kg de ictiofauna para 1,00 kg de camarão sete-barbas (verão) e 4,55:1 kg (inverno) (Tabela 3). Na isóbata de 20m os valores variaram entre 1,90:1 kg (outono) e 11,61:1 kg (verão); e na de 30m entre 10,87:1 kg (outono) e 4836,88:1 kg (primavera) (Tabela 3).

Tabela 3 Proporções médias entre ictiofauna e camarão sete-barbas (*X. kroyeri*), nas diferentes isóbatas e estações do ano, em Penha, SC.

Estação	Isóbata		
	10m	20m	30m
Inverno	1,02	4,89	23,44
Primavera	4,55	5,73	4836,88
Verão	2,60	11,61	3280,03

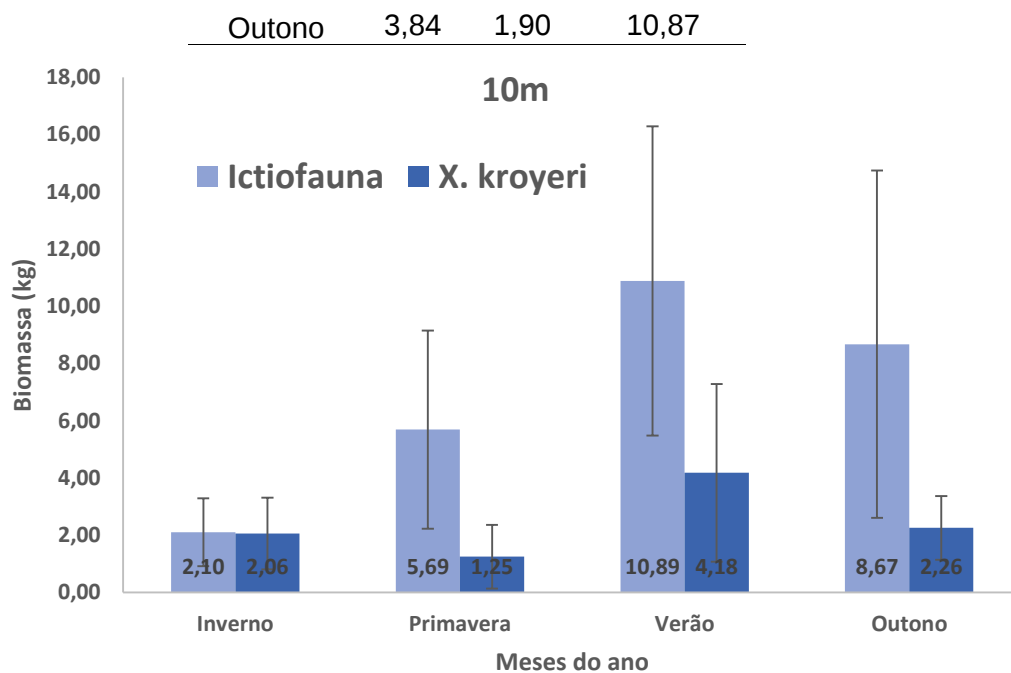


Figura 8 Variação sazonal média nas capturas em biomassa (kg) da ictiofauna e do camarão sete-barbas (*X. kroyeri*) na isóbata de 10m, Penha, SC. (Barra vertical = erro da média).

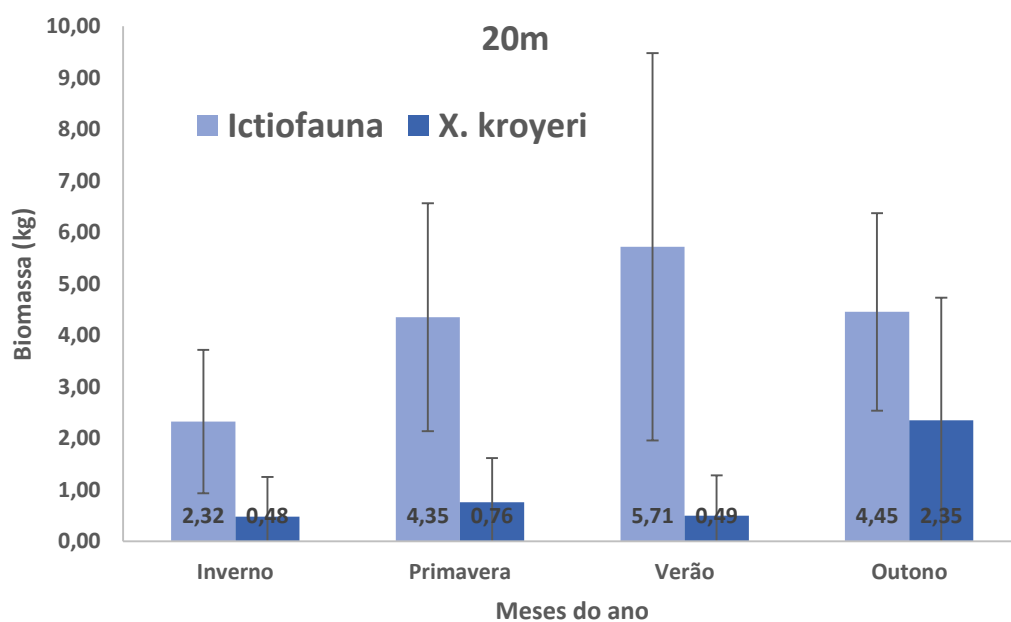


Figura 9 Variação sazonal média nas capturas em biomassa (kg) da ictiofauna e do camarão sete-barbas (*X. kroyeri*) na isóbata de 20m, Penha, SC. (Barra vertical = erro da média).

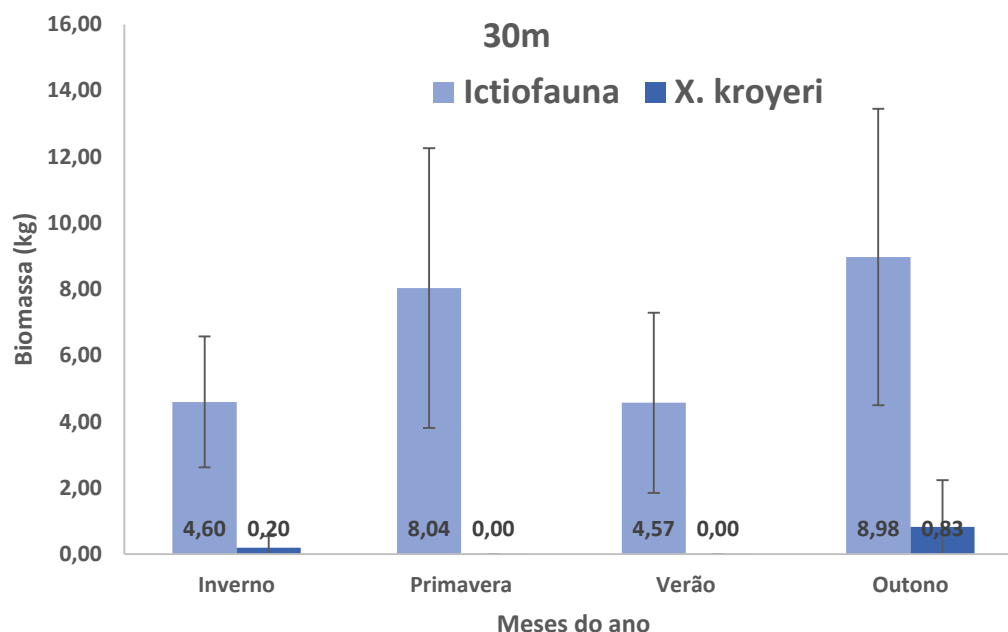


Figura 10 Variação sazonal média nas capturas em biomassa (kg) da ictiofauna e do camarão sete-barbas (*X. kroyeri*) na isóbata de 30m, Penha, SC. (Barra vertical = erro da média)

6.4. Composição da ictiofauna

Durante o período amostrado foram coletados 39151 indivíduos da ictiofauna, com uma biomassa de 636,99 kg, distribuídos em 99 espécies e 76 gêneros (Tabelas 4, 5 e 6). Estas 99 espécies foram compostas por peixes ósseos e cartilagosos compreendendo 42 famílias. A família Sciaenidae foi a dominante no número de espécies, sendo 14 no total (Figura 11), sendo capturados 26801 indivíduos desta família, e uma biomassa de 346,67 kg. Estes valores representam 68,46% do total de indivíduos da ictiofauna coletados e 54,42% do total da biomassa. Entre os Sciaenidae, destacam-se os cangóas do gênero *Stellifer* e a maria-luiza (*Paralichthys brasiliensis*).

As outras famílias que mais contribuíram em número de espécies foram a Paralichthyidae e Carangidae, com 11 e 6 espécies capturadas, respectivamente (Figura 11). Dentre os peixes da família Paralichthyidae estão os lingados do gênero *Citharichthys*, *Etropus*, *Paralichthys* e *Syacium*, e da família Carangidae estão os peixes-galo do gênero *Selene*, a palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*), entre outros. Entre os peixes cartilagosos as famílias Rhinobatidae e Rajidae se destacaram, com 3 espécies cada (Figura 11). A raia-viola-do-focinho-curto (*Zapteryx brevirostris*) foi a que mais contribuiu dentro da família Rhinobatidae, e as raias do gênero *Rioraja* e *Alantoraja* na família Rajidae.

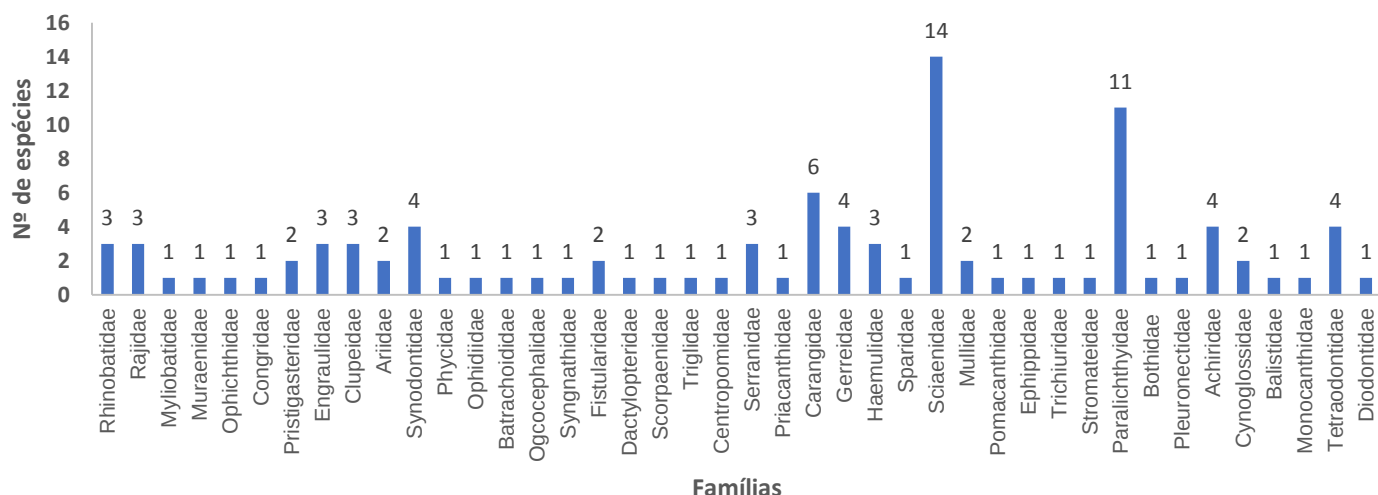


Figura 11 Número de espécies por famílias que compõem a ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas, na Penha, SC, durante o período de estudo.

6.5. Abundância por isóbata de coleta

No total, a isóbata de 10m foi a que mais que contribuiu em número de exemplares e biomassa, onde foram coletados 16898 indivíduos da ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas, com uma biomassa total de 252,59 kg, sendo superior a isóbata de 30m, onde foram coletados 10997 indivíduos com uma biomassa de 226,96 kg (Tabelas 4 e 6), considerando que na isóbata de 30m foram realizados dois arrastos a menos em relação as outras (janeiro e abril de 2017). A isóbata de 20m apresentou um número maior de indivíduos coletados (11255) em comparação com a isóbata de 30m, porém a biomassa foi menor (157,44 kg) (Tabelas 5 e 6).

O percentual de contribuição em número de indivíduos e biomassa foi calculado em função da isóbata de coleta (Tabelas 4, 5 e 6). Na isóbata de 10m, a família Sciaenidae contribuiu com 88,31% (N=14923) do total de indivíduos coletados e 85,85% (216,85 kg) do total da biomassa, e as cinco espécies mais representativas desta isóbata foram *Stellifer rastrifer*, *Paralanchurus brasiliensis*, *Stellifer spp*, *Isopisthus parvipinnis* e *Stellifer stellifer*, que juntas representaram 80,65% das capturas totais em número de indivíduos e 79,80% do total da biomassa (Tabela 4).

Na isóbata de 20m, novamente a família Sciaenidae foi a mais representativa, a qual contribuiu com 76,30% (N=8588) do total de indivíduos coletados e 61,77% (97,25 kg) do total da biomassa (Tabela 5). Dentre as 10 espécies mais representativas desta isóbata em número de indivíduos, 9 são da família Sciaenidae, dentre elas *Paralanchurus brasiliensis* e *Ctenosciaena gracilicirrhus*, as quais representaram 41,48% das capturas totais em número de indivíduos e 33,07% do total da biomassa (Tabela 5). A espécie *Chirocentron bleekermanus* foi a terceira

espécie que mais contribuiu em número de indivíduos nesta isóbata (N=870) (Tabela 4). Os elasmobrânquios capturados nesta isóbata representaram 0,29% (N=33) do número de indivíduos e 8,64% (13,60 kg) da biomassa (Tabela 5).

Na isóbata de 30m a família Sciaenidae não apresentou a mesma representatividade das outras isóbatas, a qual contribuiu com apenas 29,92% do total de indivíduos capturados e 14,35% da biomassa, onde a espécie mais abundante foi *Dactylopterus volitans*, a qual contribuiu com 20,34% (N=2237) do número total de indivíduos coletados nesta isóbata, e 18,76% (42,57 kg) da biomassa (Tabela 6). A família Sciaenidae foi representada principalmente pelas espécies *Ctenosciaena gracilicirrhus*, *Cynoscion guatucupa* e *Paralonchurus brasiliensis* (Tabela 6). Os elasmobrânquios representaram 0,97% do número de indivíduos coletados e 6,45% da biomassa, dando destaque para a espécie *Zapteryx brevirostris* (N=45; 7,60 kg) e para *Rioraja agassizi* (N=40; 6,47 kg) (Tabela 6).

Em relação as categorias de ocorrência, a isóbata de 10m apresentou 10 espécies constantes, sendo que *P. brasiliensis* ocorreu em 100% das amostras nesta isóbata, seguida por *I. parvipinnis* (84,21%) e *S. rastrifer* (73,68%); 9 espécies acessórias, dentre elas *Porichthys porosissimus* (47,37%); e 44 espécies acidentais, as quais predominaram nas três isóbatas de coleta (Tabela 4). Foram registradas 9 espécies constantes na isóbata de 20m, dentre elas *P. brasiliensis* (84,21%), *C. bleekermanus* (65,79%) e *C. gracilicirrhus* (65,79%); 14 espécies acessórias, dentre as quais *I. parvipinnis* (44,74%) e *Pellona harroweri* (42,11%); e 58 espécies acidentais (Tabela 5). A isóbata de 30m apresentou 12 espécies constantes, entre elas *Prionotus punctatus* (91,67%), *Chilomycterus spinosus* (75,00%) e *Syacium micrurum* (69,44%); 23 espécies acessórias, dando destaque para as raias *Zapteryx brevirostris* (41,67%) e *Rioraja agassizi* (30,56%); e 45 espécies acidentais (Tabela 6).

Tabela 4 Número de indivíduos (N), contribuição do número de indivíduos (%), constância de ocorrência (Co), biomassa (g) e contribuição da biomassa (%) das espécies da ictiofauna acompanhantes na pesca artesanal do camarão sete-barbas, Penha, SC, na isóbata de 10m.

Família	Isóbata		10m				
CHONDRICHTHYES	Espécie	Nome comum	N	N%	Co	Biomassa (g)	Biomassa%
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos horkelii</i> Müller & Henle, 1841	Raia viola	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	Raia viola	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	Raia viola do focinho curto	0	0,00		0,00	0,00
Rajidae	<i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903)	Raia emplastro	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Rioraja castelnaui</i> (Ribeiro, 1907)	Raia emplastro	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Rioraja agassizi</i> (Müller & Henle, 1841)	Raia emplastro	0	0,00		0,00	0,00
Myliobatidae	<i>Myliobatis freminvillei</i> Lesueur, 1824	Raia-sapo	0	0,00		0,00	0,00
OSTEICHTHYES							
Muraenidae	<i>Gymnothorax ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	Moréia pintada	0	0,00		0,00	0,00
Ophichthidae	<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	Combréia	33	0,20	Ac	2807,46	1,11
Congridae	<i>Conger orbignianus</i> Valenciennes, 1837	Congro	3	0,02	Ad	213,46	0,08
Pristigasteridae	<i>Chirocentron bleekermani</i> (Poey, 1867)	Manjuba mole	39	0,23	Ac	163,71	0,06
	<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	Sardinha mole	372	2,20	Co	991,73	0,39
Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	Manjuba savelha	5	0,03	Ad	17,17	0,01
	<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	Manjuba	22	0,13	Ad	86,20	0,03
	<i>Lycengraulis grossidens</i> Agassiz, 1829	Manjuba	25	0,15	Ad	331,22	0,13
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	Sardinha dura	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesuer, 1818)	Sardinha laje	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	Sardinha verdadeira	2	0,01	Ad	13,56	0,01
Ariidae	<i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839)	Bagre	61	0,36	Co	7667,94	3,04
	<i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803)	Bagre	26	0,15	Ad	2221,50	0,88
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	Peixe lagarto	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Peixe lagarto	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	Lagarto de focinho rombudo	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Saurida brasiliensis</i> (Norman, 1935)	Lagarto brasileiro	1	0,01	Ad	12,45	0,00
Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	Abrótea	216	1,28	Ad	2339,73	0,93
Ophidiidae	<i>Ophidion holbrookii</i> Putnam, 1874	Congro	0	0,00		0,00	0,00
Batrachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier 1829)	Bagre sapo luminoso	180	1,07	Ac	1695,12	0,67

Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe morcego	0	0,00		0,00	0,00
Syngnathidae	<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	Cavalo marinho	0	0,00		0,00	0,00
Fistularidae	<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	Agulhão-trombeta	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	Peixe tabaco	0	0,00		0,00	0,00
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	Coió	1	0,01	Ad	7,12	0,00
Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	Mamangá	0	0,00		0,00	0,00
Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	Cabrinha	7	0,04	Ad	23,54	0,01
Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	Robalo	1	0,01	Ad	602,88	0,24
Serranidae	<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	Mixole-de-areia	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Peixe-aipim	1	0,01	Ad	16,60	0,01
	<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829	Peixe-vovó	0	0,00		0,00	0,00
Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	Olho-de-cão	0	0,00		0,00	0,00
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	Palombeta	12	0,07	Ad	39,11	0,02
	<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	Peixe-galo	11	0,07	Ad	17,08	0,01
	<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe-galo	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pampo	1	0,01	Ad	73,25	0,03
	<i>Uraspis secunda</i> (Poey, 1860)	Cottonmouth jack	3	0,02	Ad	12,80	0,01
	<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920	Xixarro	1	0,01	Ad	3,70	0,00
Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Carapeba	4	0,02	Ad	140,48	0,06
	<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	Carapicu	1	0,01	Ad	12,53	0,00
	<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Carapicu	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	Carapicu	0	0,00		0,00	0,00
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Coró	3	0,02	Ad	68,42	0,03
	<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830)	Cocoroca	4	0,02	Ad	863,11	0,34
	<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	Cocoroca	3	0,02	Ad	31,26	0,01
Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)	Marimbau	0	0,00		0,00	0,00
Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	Goete	34	0,20	Ad	170,02	0,07
	<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i> (Metzelaar, 1919)	Goete	19	0,11	Ad	89,66	0,04
	<i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)	Pescadinha	259	1,53	Ac	1425,54	0,56
	<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	Tortinha	1439	8,52	Co	6919,12	2,74
	<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	Oveva	27	0,16	Ac	500,10	0,20
	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Pescada-foguete	345	2,04	Co	3352,31	1,33
	<i>Menticirrus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa terra	8	0,05	Ad	247,12	0,10

	<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	Papa terra	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Corvina	301	1,78	Ac	4109,91	1,63
	<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	Maria-luiza	2548	15,08	Co	64917,23	25,70
	<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	Cangoá	301	1,78	Co	5382,68	2,13
	<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	Cangoá	6874	40,68	Co	104667,76	41,44
	<i>Stellifer spp.</i>	Cangoá	1896	11,22	Co	9118,13	3,61
	<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	Cangoá	872	5,16	Ac	15945,89	6,31
Mullidae	<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1933	Trilha	2	0,01	Ad	9,87	0,00
	<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	Trilha	0	0,00		0,00	0,00
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	Peixe frade	0	0,00		0,00	0,00
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Enxada	3	0,02	Ad	131,46	0,05
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	Peixe espada	546	3,23	Co	5600,67	2,22
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	Paru	32	0,19	Ac	321,45	0,13
Paralichthyidae	<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh, 1900	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885	Linguado	3	0,02	Ad	24,97	0,01
	<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	Linguado	1	0,01	Ad	4,55	0,00
	<i>Cyclopsetta decussata</i> Gunter, 1946	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Etropus crossotus</i> (Jordan & Gilbert, 1881)	Linguado	1	0,01	Ad	7,77	0,00
	<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933	Linguado	2	0,01	Ad	3,34	0,00
	<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1842)	Linguado	73	0,43	Ad	3549,77	1,41
	<i>Paralichthys orbignyanus</i> (Valenciennes, 1842)	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	Linguado	5	0,03	Ad	67,89	0,03
	<i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado	1	0,01	Ad	118,84	0,05
Bothidae	<i>Bothus robinsi</i> (Topp & Hoff, 1972)	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
Pleuronectidae	<i>Oncopterus darwinii</i> Steindachner, 1874	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
Achiridae	<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	Linguado	42	0,25	Ac	1153,77	0,46
	<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado	8	0,05	Ad	160,48	0,06
	<i>Catathyridium garmani</i> (Jordan, 1889)	Linguado	2	0,01	Ad	22,43	0,01
	<i>Gymnachirus nudus</i> Kaup, 1858	Linguado	1	0,01	Ad	5,10	0,00
Cynoglossidae	<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch and Schneider, 1801)	Linguado	7	0,04	Ad	36,55	0,01
	<i>Symphurus tessellatus</i> (Linnaeus, 1766)	Linguado	189	1,12	Co	2660,51	1,05
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789	Peixe-porco	2	0,01	Ad	493,63	0,20

Monacanthidae	<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	Peixe-gatilho	3	0,02	Ad	55,34	0,02
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	Baiacú-verde	5	0,03	Ad	33,88	0,01
	<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900	Baiacú-mirim	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	Baiacú-mirim	2	0,01	Ad	8,40	0,00
	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú-mirim	3	0,02	Ad	137,05	0,05
Diodontidae	<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú de espinho	4	0,02	Ad	667,24	0,26
TOTAL			16898	100	63	252593,56	100

Tabela 5 Número de indivíduos (N), contribuição do número de indivíduos (%), constância de ocorrência (Co), biomassa (g) e contribuição da biomassa (%) das espécies da ictiofauna acompanhantes na pesca artesanal do camarão sete-barbas, Penha, SC, na isóbata de 20m.

Família	Isóbata	20m					
CHONDRICHTHYES	Espécie	Nome comum	N	N%	Co	Biomassa (g)	Biomassa%
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos horkelii</i> Müller & Henle, 1841	Raia viola	1	0,01	Ad	441,14	0,28
	<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	Raia viola	3	0,03	Ad	1606,68	1,02
	<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	Raia viola do focinho curto	10	0,09	Ad	3899,90	2,48
Rajidae	<i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903)	Raia emplastro	1	0,01	Ad	369,83	0,23
	<i>Rioraja castelnaui</i> (Ribeiro, 1907)	Raia emplastro	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Rioraja agassizi</i> (Müller & Henle, 1841)	Raia emplastro	17	0,15	Ad	6107,96	3,88
Myliobatidae	<i>Myliobatis freminvillei</i> Lesueur, 1824	Raia-sapo	1	0,01	Ad	1175,01	0,75
OSTEICHTHYES							
Muraenidae	<i>Gymnothorax ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	Moréia pintada	1	0,01	Ad	51,77	0,03
Ophichthidae	<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	Combréia	24	0,21	Ac	1938,43	1,23
Congridae	<i>Conger orbignianus</i> Valenciennes, 1837	Congro	0	0,00		0,00	0,00
Pristigasteridae	<i>Chirocentron bleekermanus</i> (Poey, 1867)	Manjuba mole	870	7,73	Co	4220,13	2,68
	<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	Sardinha mole	178	1,58	Ac	1089,06	0,69
Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	Manjuba savelha	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	Manjuba	12	0,11	Ad	66,58	0,04
	<i>Lycengraulis grossidens</i> Agassiz, 1829	Manjuba	25	0,22	Ad	303,19	0,19
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	Sardinha dura	4	0,04	Ad	141,41	0,09
	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesuer, 1818)	Sardinha laje	1	0,01	Ad	66,51	0,04
	<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	Sardinha verdadeira	3	0,03	Ad	45,93	0,03

Ariidae	<i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839)	Bagre	8	0,07	Ad	750,23	0,48
	<i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803)	Bagre	20	0,18	Ad	1564,06	0,99
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	Peixe lagarto	19	0,17	Ad	879,82	0,56
	<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Peixe lagarto	5	0,04	Ad	152,00	0,10
	<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	Lagarto de focinho rombudo	6	0,05	Ad	29,95	0,02
	<i>Saurida brasiliensis</i> (Norman, 1935)	Lagarto brasileiro	1	0,01	Ad	10,02	0,01
Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	Abrótea	247	2,19	Ac	5743,84	3,65
Ophidiidae	<i>Ophidion holbrookii</i> Putnam, 1874	Congro	0	0,00		0,00	0,00
Batrachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier 1829)	Bagre sapo luminoso	123	1,09	Ac	2704,25	1,72
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe morcego	0	0,00		0,00	0,00
Syngnathidae	<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	Cavalo marinho	0	0,00		0,00	0,00
Fistularidae	<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	Agulhão-trombeta	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	Peixe tabaco	1	0,01	Ad	99,22	0,06
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	Coió	68	0,60	Ad	1138,69	0,72
Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	Mamangá	0	0,00		0,00	0,00
Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	Cabrinha	182	1,62	Co	1395,89	0,89
Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	Robalo	0	0,00		0,00	0,00
Serranidae	<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	Mixole-de-areia	3	0,03	Ad	172,60	0,11
	<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Peixe-aipim	9	0,08	Ad	979,65	0,62
	<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829	Peixe-vovó	3	0,03	Ad	36,82	0,02
Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	Olho-de-cão	6	0,05	Ad	307,33	0,20
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	Palombeta	48	0,43	Ad	299,70	0,19
	<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	Peixe-galo	55	0,49	Ad	382,22	0,24
	<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe-galo	6	0,05	Ad	17,98	0,01
	<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pampo	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Uraspis secunda</i> (Poey, 1860)	Cottonmouth jack	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920	Xixarro	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Carapeba	47	0,42	Ad	2908,27	1,85
Gerreidae	<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	Carapicu	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Carapicu	1	0,01	Ad	103,05	0,07
	<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	Carapicu	2	0,02	Ad	115,92	0,07
	<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Coró	60	0,53	Ad	449,10	0,29
Haemulidae	<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830)	Cocoroca	13	0,12	Ac	1557,19	0,99

	<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	Cocoroca	33	0,29	Ac	487,34	0,31
Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)	Marimbau	5	0,04	Ad	1759,95	1,12
Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	Goete	10	0,09	Ad	68,36	0,04
	<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)	Goete	2261	20,09	Co	15873,81	10,08
	<i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)	Pescadinha	506	4,50	Co	3153,69	2,00
	<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	Tortinha	336	2,99	Ac	2744,63	1,74
	<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	Oveva	736	6,54	Co	8645,45	5,49
	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Pescada-foguete	535	4,75	Ac	3873,40	2,46
	<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa terra	149	1,32	Co	3193,19	2,03
	<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	Papa terra	1	0,01	Ad	81,60	0,05
	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Corvina	44	0,39	Ad	714,39	0,45
	<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	Maria-luiza	2408	21,39	Co	36190,62	22,99
	<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	Cangoá	501	4,45	Co	11186,29	7,11
	<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	Cangoá	679	6,03	Ad	9787,27	6,22
	<i>Stellifer spp.</i>	Cangoá	417	3,71	Ad	1593,70	1,01
	<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	Cangoá	5	0,04	Ad	143,47	0,09
Mullidae	<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1933	Trilha	6	0,05	Ad	14,54	0,01
	<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	Trilha	0	0,00		0,00	0,00
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	Peixe frade	1	0,01	Ad	7,72	0,00
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Enxada	1	0,01	Ad	11,15	0,01
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	Peixe espada	170	1,51	Ac	3412,13	2,17
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	Paru	24	0,21	Ac	160,76	0,10
Paralichthyidae	<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh, 1900	Linguado	16	0,14	Ad	106,71	0,07
	<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885	Linguado	72	0,64	Ac	1511,92	0,96
	<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	Linguado	12	0,11	Ad	175,54	0,11
	<i>Cyclopsetta decussata</i> Gunter, 1946	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Etropus crossotus</i> (Jordan & Gilbert, 1881)	Linguado	25	0,22	Ac	567,35	0,36
	<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933	Linguado	12	0,11	Ad	45,34	0,03
	<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1842)	Linguado	1	0,01	Ad	231,55	0,15
	<i>Paralichthys orbignyanus</i> (Valenciennes, 1842)	Linguado	1	0,01	Ad	286,60	0,18
	<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	Linguado	10	0,09	Ad	620,18	0,39
	<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	Linguado	23	0,20	Ac	1263,75	0,80
	<i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado	25	0,22	Ac	2463,32	1,56

Bothidae	<i>Bothus robinsi</i> (Topp & Hoff, 1972)	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
Pleuronectidae	<i>Oncopterus darwinii</i> Steindachner, 1874	Linguado	1	0,01	Ad	38,72	0,02
Achiridae	<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	Linguado	4	0,04	Ad	60,90	0,04
	<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado	4	0,04	Ad	77,72	0,05
	<i>Catathyridium garmani</i> (Jordan, 1889)	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
	<i>Gymnachirus nudus</i> Kaup, 1858	Linguado	0	0,00		0,00	0,00
Cynoglossidae	<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch and Schneider, 1801)	Linguado	5	0,04	Ad	83,06	0,05
	<i>Symphurus tessellatus</i> (Linnaeus, 1766)	Linguado	43	0,38	Co	966,53	0,61
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789	Peixe-porco	8	0,07	Ad	775,90	0,49
Monacanthidae	<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	Peixe-gatilho	23	0,20	Ad	352,69	0,22
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	Baiacú-verde	5	0,04	Ad	92,74	0,06
	<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900	Baiacú-mirim	1	0,01	Ad	32,55	0,02
	<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	Baiacú-mirim	28	0,25	Ad	84,33	0,05
	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú-mirim	13	0,12	Ad	46,47	0,03
Diodontidae	<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú de espinho	11	0,10	Ad	1130,08	0,72
TOTAL			11255	100	81	157438,74	100

Tabela 6 Número de indivíduos (N), contribuição do número de indivíduos (%), constância de ocorrência (Co), biomassa (g) e contribuição da biomassa (%) das espécies da ictiofauna acompanhantes na pesca artesanal do camarão sete-barbas, Penha, SC, na isóbata de 30m.

Família	Isóbata	Nome comum	30m				
			N	N%	Co	Biomassa (g)	Biomassa%
CHONDRICHTHYES	Espécie						
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos horkelii</i> Müller & Henle, 1841	Raia viola	0	0,00		0	0,00
	<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	Raia viola	2	0,02	Ad	168,4	0,07
	<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	Raia viola do focinho curto	45	0,41	Ac	7595,26	3,35
Rajidae	<i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903)	Raia emplastro	16	0,15	Ad	391,42	0,17
	<i>Rioraja castelnaui</i> (Ribeiro, 1907)	Raia emplastro	4	0,04	Ad	25,72	0,01
	<i>Rioraja agassizi</i> (Müller & Henle, 1841)	Raia emplastro	40	0,36	Ac	6467,5	2,85
Myliobatidae	<i>Myliobatis freminvillei</i> Lesueur, 1824	Raia-sapo	0	0,00		0	0,00
OSTEICHTHYES							
Muraenidae	<i>Gymnothorax ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	Moréia pintada	13	0,12	Ad	1317,51	0,58
Ophichthidae	<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	Combréia	7	0,06	Ad	469,74	0,21

Congridae	<i>Conger orbignianus</i> Valenciennes, 1837	Congro	12	0,11	Ac	1077,58	0,47
Pristigasteridae	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	Manjuba mole	580	5,27	Ac	2260,51	1,00
	<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	Sardinha mole	75	0,68	Ad	304,29	0,13
Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	Manjuba savelha	0	0,00		0	0,00
	<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	Manjuba	3	0,03	Ad	18,79	0,01
	<i>Lycengraulis grossidens</i> Agassiz, 1829	Manjuba	2	0,02	Ad	45,97	0,02
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	Sardinha dura	3	0,03	Ad	138,98	0,06
	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesuer, 1818)	Sardinha laje	0	0,00		0	0,00
	<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	Sardinha verdadeira	0	0,00		0	0,00
Ariidae	<i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839)	Bagre	20	0,18	Ad	1564,85	0,69
	<i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803)	Bagre	0	0,00		0	0,00
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	Peixe lagarto	108	0,98	Co	4124,52	1,82
	<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	Peixe lagarto	12	0,11	Ad	304,58	0,13
	<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	Lagarto de focinho rombudo	69	0,63	Ad	615,34	0,27
	<i>Saurida brasiliensis</i> (Norman, 1935)	Lagarto brasileiro	105	0,95	Ac	865,13	0,38
Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	Abrótea	52	0,47	Ac	1223,88	0,54
Ophidiidae	<i>Ophidion holbrookii</i> Putnam, 1874	Congro	1	0,01	Ad	35,7	0,02
Batrachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier 1829)	Bagre sapo luminoso	70	0,64	Co	3905,75	1,72
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe morcego	3	0,03	Ad	35,12	0,02
Syngnathidae	<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	Cavalo marinho	1	0,01	Ad	1,6	0,00
Fistularidae	<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	Agulhão-trombeta	5	0,05	Ad	312,22	0,14
	<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	Peixe tabaco	0	0,00		0	0,00
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	Coió	2237	20,34	Co	42574,17	18,76
Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	Mamangá	12	0,11	Ad	99,89	0,04
Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	Cabrinha	527	4,79	Co	10961,21	4,83
Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	Robalo	20	0,18	Ad	299,41	0,13
Serranidae	<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	Mixole-de-areia	45	0,41	Ac	17045,86	7,51
	<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Peixe-aipim	21	0,19	Ac	1192,06	0,53
	<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829	Peixe-vovó	45	0,41	Ac	685,56	0,30
Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	Olho-de-cão	11	0,10	Ad	592,23	0,26
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	Palombeta	0	0,00		0	0,00
	<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	Peixe-galo	11	0,10	Ad	112,96	0,05
	<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	Peixe-galo	0	0,00		0	0,00

	<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pampo	0	0,00		0	0,00
	<i>Uraspis secunda</i> (Poey, 1860)	Cottonmouth jack	0	0,00		0	0,00
Gerreidae	<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920	Xixarro	15	0,14	Ad	113,85	0,05
	<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Carapeba	2	0,02	Ad	84,63	0,04
	<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	Carapicu	5	0,05	Ad	240,76	0,11
	<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Carapicu	15	0,14	Ad	827,48	0,36
Haemulidae	<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	Carapicu	23	0,21	Ac	1067,06	0,47
	<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Coró	1	0,01	Ad	10,8	0,00
	<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830)	Cocoroca	84	0,76	Co	7215,38	3,18
	<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	Cocoroca	0	0,00		0	0,00
Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)	Marimbau	0	0,00		0	0,00
Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	Goete	23	0,21	Ad	109,5	0,05
	<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)	Goete	1237	11,25	Ac	9286,59	4,09
	<i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)	Pescadinha	1046	9,51	Ac	7010,9	3,09
	<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	Tortinha	103	0,94	Ad	423,96	0,19
	<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	Oveva	133	1,21	Ac	1529,2	0,67
	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Pescada-foguete	7	0,06	Ad	104,87	0,05
	<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa terra	27	0,25	Ac	970,27	0,43
	<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	Papa terra	7	0,06	Ad	1247,59	0,55
	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	Corvina	27	0,25	Ad	575,03	0,25
	<i>Paralenchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	Maria-luiza	606	5,51	Ac	10439,36	4,60
	<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	Cangoá	20	0,18	Ad	665,24	0,29
	<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	Cangoá	1	0,01	Ad	8,95	0,00
	<i>Stellifer spp.</i>	Cangoá	53	0,48	Ad	207,14	0,09
	<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	Cangoá	0	0,00		0	0,00
	<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1933	Trilha	41	0,37	Ad	172,38	0,08
	<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	Trilha	83	0,75	Ad	561,23	0,25
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	Peixe frade	0	0,00		0	0,00
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Enxada	0	0,00		0	0,00
Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	Peixe espada	30	0,27	Ad	408,1	0,18
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	Paru	15	0,14	Ac	75,74	0,03
Paralichthyidae	<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh, 1900	Linguado	839	7,63	Ac	5924,65	2,61
	<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885	Linguado	143	1,30	Ac	2023,11	0,89

	<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	Linguado	19	0,17	Ad	163,42	0,07
	<i>Cyclopsetta decussata</i> Gunter, 1946	Linguado	5	0,05	Ad	37,05	0,02
	<i>Etropus crossotus</i> (Jordan & Gilbert, 1881)	Linguado	156	1,42	Co	4328,21	1,91
	<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933	Linguado	233	2,12	Co	1604,54	0,71
	<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1842)	Linguado	30	0,27	Ac	3175,78	1,40
	<i>Paralichthys orbignyanus</i> (Valenciennes, 1842)	Linguado	0	0,00		0	0,00
	<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	Linguado	57	0,52	Co	5202,46	2,29
	<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	Linguado	573	5,21	Co	14456,6	6,37
	<i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado	127	1,15	Co	10489,44	4,62
Bothidae	<i>Bothus robinsi</i> (Topp & Hoff, 1972)	Linguado	1	0,01	Ad	4,75	0,00
Pleuronectidae	<i>Oncopterus darwinii</i> Steindachner, 1874	Linguado	1	0,01	Ad	15,75	0,01
Achiridae	<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	Linguado	0	0,00	Ad	0	0,00
	<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado	0	0,00		0	0,00
	<i>Catathyridium garmani</i> (Jordan, 1889)	Linguado	0	0,00		0	0,00
	<i>Gymnachirus nudus</i> Kaup, 1858	Linguado	29	0,26	Ac	577,83	0,25
Cynoglossidae	<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch and Schneider, 1801)	Linguado	1	0,01	Ad	76,95	0,03
	<i>Symphurus tessellatus</i> (Linnaeus, 1766)	Linguado	12	0,11	Ad	321,74	0,14
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789	Peixe-porco	48	0,44	Ac	3613,72	1,59
Monocanthidae	<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	Peixe-gatilho	388	3,53	Co	8352,93	3,68
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	Baiacú-verde	2	0,02	Ad	16,38	0,01
	<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900	Baiacú-mirim	1	0,01	Ad	24,96	0,01
	<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	Baiacú-mirim	120	1,09	Ac	847,88	0,37
	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú-mirim	51	0,46	Ac	530,27	0,23
Diodontidae	<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú de espinho	380	3,46	Co	14984,42	6,60
TOTAL			10997	100	80	226962,56	100

6.6. Abundância sazonal da ictiofauna

Os dados de captura em número de indivíduos (Figura 12) e biomassa (kg) (Figura 13) da ictiofauna, ao longo de todo o período de estudo, foram fundidos para apresentar a variação sazonal média da abundância por estação do ano, onde as maiores capturas em número de indivíduos foram registradas no verão para a isóbata de 10 (696±389) e 20m (433±363), e na primavera para a isóbata de 30m (452±210) (Figura 12). As menores foram registradas no inverno para as três isóbatas de coleta, sendo de 138±55 na isóbata de 10m; 127±92 na isóbata de 20m; e 191±115 na isóbata de 30m (Figura 12).

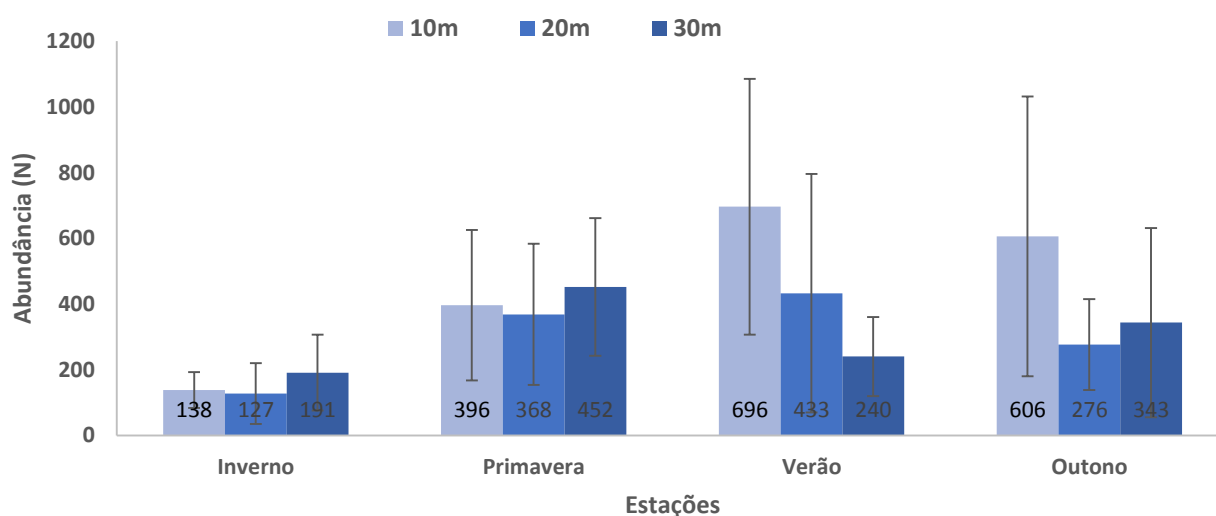


Figura 12 Variação sazonal média do número de indivíduos da ictiofauna capturados nas isóbatas de 10, 20 e 30m, em Penha, SC, ao longo de todo o período de estudo (Barra vertical = erro da média).

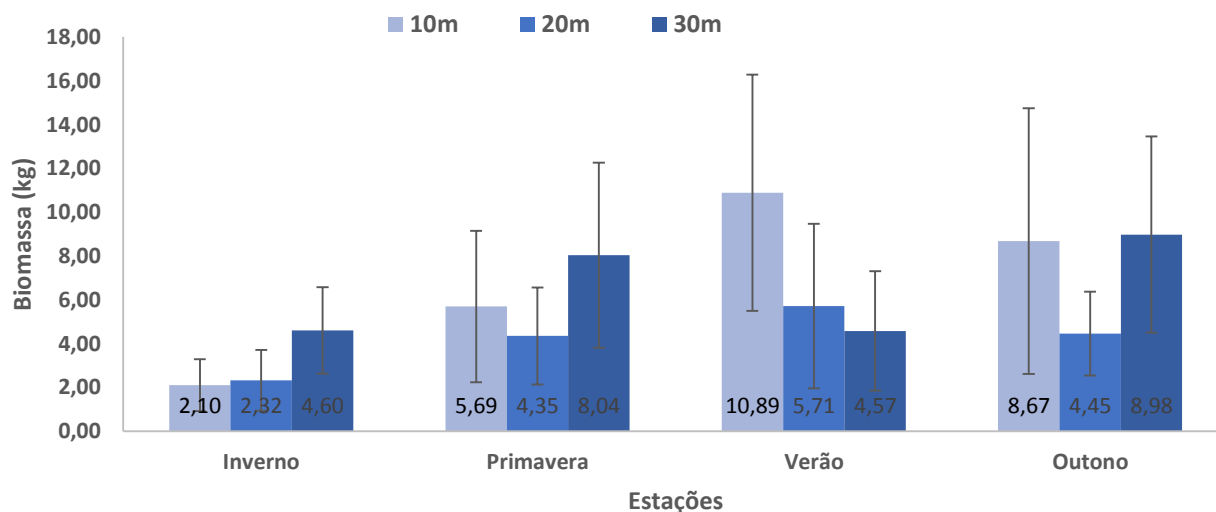


Figura 13 Variação sazonal média da biomassa (kg) da ictiofauna capturada nas isóbatas de 10, 20 e 30m, em Penha, SC, ao longo de todo o período de estudo (Barra vertical = erro da média).

A variação sazonal média da biomassa (kg) da ictiofauna capturada nas isóbatas de 10 e 20m apresentaram padrão similar ao da variação no número de indivíduos, com exceção da isóbata de 30m. As maiores capturas ocorreram no verão para as isóbatas de 10 ($10,89 \pm 5,40$ kg) e 20m ($5,71 \pm 3,76$ kg), e no outono para a isóbata de 30m ($8,98 \pm 4,48$ kg) (Figura 13). Os menores valores ocorreram no inverno para as isóbatas de 10 ($2,10 \pm 1,19$ kg) e 20m ($2,32 \pm 1,39$ kg), e no verão para a isóbata de 30m ($4,57 \pm 2,72$ kg) (Figura 13).

O percentual de contribuição em número de indivíduos coletados foi calculado por estação do ano em função da isóbata de coleta (Tabela 8). Na isóbata de 10m, durante o inverno, a família Sciaenidae contribuiu com 73,44%, sendo que apenas três espécies da família contribuíram com 55,48% e foram as mais abundantes da estação nesta isóbata: *Paralanchurus brasiliensis*, *Stellifer rastrifer* e *Isopisthus parvipinnis* (Tabela 8). Na primavera, novamente a família Sciaenidae foi a que apresentou as maiores capturas (89,97%), sendo que as duas espécies mais abundantes foram *Paralanchurus brasiliensis* e *Stellifer rastrifer*, que juntas somaram 40,79% das capturas totais (Tabela 8). O verão, assim como as outras estações, foi dominado pela família Sciaenidae (86,91%), em que a espécie mais abundante (*Stellifer rastrifer*) que contribuiu com 42,79% (Tabela 8). O outono foi a estação na qual observou-se a maior contribuição da família Sciaenidae nesta isóbata, a qual contribuiu com 93,79% do total, sendo que apenas *Stellifer rastrifer* contribuiu com 57,13% (Tabela 8).

Na isóbata de 20m, assim como na isóbata de 10, a família Sciaenidae foi a que apresentou as maiores capturas ao longo das estações. Três espécies da família Sciaenidae foram as mais abundantes no inverno: *Ctenosciaena gracilicirrus*, *Cynoscion guatucupa* e *Paralanchurus brasiliensis*, que juntas contribuíram com 50,71% do total capturado, seguidas por *Urophycis brasiliensis* (11,93%) e *Stellifer brasiliensis* (5,36%) (Tabela 8). A primavera foi dominada por duas espécies da família Sciaenidae: *Paralanchurus brasiliensis* e *Ctenosciaena gracilicirrus*, que contribuíram com 65,50% do total (Tabela 8). *Chirocentrodon bleekermani* foi a terceira espécie que mais contribuiu nesta estação (11,61%) (Tabela 8). No verão, cinco espécies de Sciaenidae foram as mais abundantes, que juntas contribuíram com 69,33% do total capturado, sendo que as três mais abundantes, *Ctenosciaena gracilicirrus*, *Paralanchurus brasiliensis* e *Stellifer rastrifer* contribuíram com 50,37% (Tabela 8). O outono apresentou seis espécies de Sciaenidae como as mais abundantes: *Paralanchurus brasiliensis*, *Stellifer brasiliensis*, *Larimus breviceps*, *Isopisthus parvipinnis*, *Macrodon ancylodon* e *Cynoscion guatucupa*, que juntas contribuíram com 62,94% do total capturado (Tabela 8).

Na isóbata de 30m, apenas a primavera foi dominada pela família Sciaenidae (57,75%), sendo que as espécies mais abundantes desta estação foram *Ctenosciaena gracilicirrus* e *Cynoscion guatucupa*, que juntas contribuíram com 44,88% do total capturado (Tabela 8). As

outras estações apresentaram diferentes espécies com maiores contribuições. No inverno, dentre as cinco espécies mais abundantes, apenas uma é da família Sciaenidae, sendo que a mais abundante foi *Dactylopterus volitans* (14,95%), seguida por *Syacium micrurum* (14,08%), *Cynoscion guatucupa* (13,71%), *Chilomycterus spinosus* (5,99%) e *Stephanolepis hispidus* (5,57%) (Tabela 8). No verão, as quatro espécies mais abundantes somaram 55,37% do total capturado, foram elas: *Citharichthys arenaceus*, *Dactylopterus volitans*, *Prionotus punctatus* e *Citharichthys macrops*; dessas espécies, duas pertencem a família Paralichthyidae (Tabela 8). No outono, novamente *Dactylopterus volitans* foi a mais abundante, seguida por *Citharichthys arenaceus*, *Stephanolepis hispidus*, *Syacium micrurum* e *Chilomycterus spinosus*, que juntas contribuíram com 71,73% do total capturado (Tabela 8).

Tabela 7 Contribuição percentual (%) em número de indivíduos das espécies acompanhantes na pesca artesanal do camarão sete-barbas, em Penha, SC, em relação a isóbata de coleta e estações do ano.

FAMÍLIAIS	Isóbata	10m				20m				30m			
CHONDRICHTHYES	Espécies/Estação	I	P	V	O	I	P	V	O	I	P	V	O
Rhinobatidae	<i>Rhinobatos horkelii</i> Müller & Henle, 1841	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00
	<i>Zapteryx brevirostris</i> (Müller & Henle, 1841)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,03	0,09	0,09	0,76	0,10	0,09	0,86
Rajidae	<i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,67	0,02	0,00	0,04
	<i>Rioraja castelnaui</i> (Ribeiro, 1907)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,02	0,00	0,00
	<i>Rioraja agassizi</i> (Müller & Henle, 1841)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,03	0,30	0,00	0,48	0,47	0,09	0,34
Myliobatidae	<i>Myliobatis freminvillei</i> Lesueur, 1824	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OSTEICHTHYES													
Muraenidae	<i>Gymnothorax ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,05	0,07	0,14	0,22
Ophichthidae	<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	0,33	0,22	0,13	0,23	0,00	0,18	0,25	0,32	0,00	0,10	0,05	0,07
Congridae	<i>Conger orbignianus</i> Valenciennes, 1837	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,05	0,09	0,22
Pristigasteridae	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	0,26	0,25	0,26	0,16	2,57	11,61	6,72	7,15	3,86	11,59	1,25	0,04
	<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	4,26	2,13	2,70	0,89	0,21	1,99	0,76	3,44	0,33	0,07	2,91	0,07
Engraulidae	<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Anchoviella lepidontostole</i> (Fowler, 1911)	0,00	0,00	0,30	0,02	0,07	0,24	0,02	0,09	0,05	0,02	0,00	0,04
	<i>Lycengraulis grossidens</i> Agassiz, 1829	0,13	0,08	0,10	0,27	0,50	0,15	0,00	0,59	0,05	0,00	0,05	0,00
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,00	0,09	0,00	0,02	0,05	0,04
	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	0,07	0,00	0,00	0,02	0,00	0,03	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
Ariidae	<i>Genidens genidens</i> (Valenciennes, 1839)	0,85	0,42	0,26	0,31	0,07	0,00	0,07	0,18	0,00	0,00	0,09	0,67
	<i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803)	0,13	0,00	0,24	0,14	0,00	0,03	0,07	0,72	0,00	0,00	0,00	0,00
Synodontidae	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,68	0,38	0,10	2,64	1,46
	<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,07	0,00	0,10	0,00	0,37	0,07
	<i>Trachinocephalus myops</i> (Forster, 1801)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,07	0,05	0,00	0,02	3,05	0,07
	<i>Saurida brasiliensis</i> (Norman, 1935)	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	2,52	0,05	2,04	0,22

Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	6,89	2,89	0,00	0,16	11,93	2,26	0,00	0,23	1,19	0,52	0,00	0,22
Ophidiidae	<i>Ophidion holbrookii</i> Putnam, 1874	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
Batrachoididae	<i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier 1829)	6,43	1,54	0,34	0,06	1,07	3,17	0,02	0,09	1,48	0,42	0,37	0,52
Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus,1758)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
Syngnathidae	<i>Hippocampus reidi</i> Ginsburg, 1933	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
Fistularidae	<i>Fistularia petimba</i> Lacepède, 1803	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,05	0,11
	<i>Fistularia tabacaria</i> Linnaeus, 1758	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14	0,36	0,07	2,31	14,95	12,18	18,78	38,26
Scorpaenidae	<i>Scorpaena brasiliensis</i> Cuvier, 1829	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,02	0,05	0,30
Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	0,07	0,00	0,06	0,04	5,21	0,81	1,50	0,77	2,48	3,10	12,49	2,96
Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i> Poey, 1860	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,93	0,00
Serranidae	<i>Diplectrum formosum</i> (Linnaeus, 1766)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,09	0,10	0,34	0,79	0,45
	<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36	0,03	0,07	0,00	0,48	0,00	0,19	0,26
	<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,03	0,00	0,00	0,76	0,22	0,37	0,45
Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,05	0,14	0,24	0,02	0,05	0,15
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	0,26	0,00	0,04	0,10	1,29	0,00	0,35	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	0,00	0,03	0,04	0,14	0,29	1,12	0,02	0,59	0,19	0,05	0,05	0,15
	<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Uraspis secunda</i> (Poey, 1860)	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,42	0,15
Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	0,00	0,06	0,01	0,02	0,00	0,03	1,06	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
	<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird & Girard, 1855	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,02	0,05	0,00
	<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,23	0,07
	<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,33	0,12	0,23	0,22
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	0,13	0,00	0,00	0,02	0,79	0,06	0,12	1,90	0,05	0,00	0,00	0,00
	<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830)	0,20	0,00	0,00	0,02	0,29	0,09	0,02	0,23	0,90	0,59	1,11	0,64
	<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	0,07	0,00	0,01	0,02	0,43	0,03	0,51	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
Sparidae	<i>Diplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i> (Curvier, 1830)	0,79	0,62	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,57	0,00	0,00
	<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)	0,52	0,22	0,00	0,06	25,29	27,20	20,08	6,15	2,67	27,83	0,28	1,65
	<i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)	3,34	4,71	0,42	0,37	13,43	4,07	0,02	8,19	13,71	17,05	1,62	1,12
	<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	14,69	3,50	10,36	7,61	0,07	0,27	2,52	9,82	0,10	0,02	4,02	0,49
	<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	0,13	0,06	0,16	0,25	3,43	0,90	10,07	10,05	0,76	1,67	0,32	1,57
	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)	1,11	7,62	0,42	0,56	4,36	0,12	6,52	8,51	0,00	0,00	0,14	0,15
	<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	0,07	0,20	0,00	0,00	1,14	0,42	2,22	1,04	0,19	0,10	0,79	0,07
	<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,19	0,04
	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	0,98	6,36	0,56	0,41	0,21	0,93	0,14	0,18	0,05	0,32	0,56	0,04
	<i>Paralanchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	23,80	33,21	10,01	6,25	12,00	38,30	15,25	14,03	3,71	9,33	2,54	3,52
	<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	0,98	0,64	1,32	3,53	5,36	1,30	2,54	12,35	0,43	0,15	0,00	0,19
	<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	16,98	24,24	42,79	57,13	0,00	0,48	15,04	0,54	0,05	0,00	0,00	0,00
	<i>Stellifer spp.</i>	6,16	6,64	13,79	12,47	0,00	0,42	8,90	0,81	0,00	0,81	0,93	0,00
	<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	3,87	1,93	7,10	5,15	0,00	0,03	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mullidae	<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1933	0,13	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,05	1,71	0,12	0,00	0,00
	<i>Upeneus parvus</i> Poey, 1852	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	1,55	0,46	0,11
Pomacanthidae	<i>Pomacanthus paru</i> (Bloch, 1787)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	0,00	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00

Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	2,62	0,34	6,12	1,40	0,07	1,09	1,96	2,17	0,24	0,10	0,97	0,00
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	0,46	0,11	0,04	0,37	0,21	0,24	0,07	0,45	0,24	0,15	0,09	0,07
Paralichthyidae	<i>Citharichthys arenaceus</i> Evermann & Marsh, 1900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,25	0,18	2,57	0,59	19,66	12,58
	<i>Citharichthys macrops</i> Dresel, 1885	0,00	0,00	0,04	0,00	1,79	0,00	0,46	1,22	1,05	0,02	4,44	0,90
	<i>Citharichthys spilopterus</i> Günther, 1862	0,00	0,03	0,00	0,00	0,14	0,00	0,12	0,23	0,05	0,00	0,79	0,04
	<i>Cyclopsetta decussata</i> Gunter, 1946	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,05	0,00
	<i>Etropus crossotus</i> (Jordan & Gilbert, 1881)	0,00	0,00	0,00	0,02	0,86	0,15	0,09	0,18	1,52	0,98	2,31	1,27
	<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,15	0,14	0,05	3,24	2,09	2,68	0,82
	<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1842)	0,00	0,08	1,01	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,24	0,00	0,60	0,45
	<i>Paralichthys orbignyanus</i> (Valenciennes, 1842)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,18	0,02	0,09	0,43	0,71	0,32	0,45
	<i>Syacium micrurum</i> Ranzani, 1842	0,00	0,00	0,06	0,02	0,64	0,06	0,14	0,27	14,09	1,48	1,11	7,23
	<i>Syacium papillosum</i> (Linnaeus, 1758)	0,07	0,00	0,00	0,00	0,57	0,18	0,05	0,41	1,86	0,81	1,02	1,24
Bothidae	<i>Bothus robinisi</i> (Topp & Hoff, 1972)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Pleuronectidae	<i>Oncopterus darwinii</i> Steindachner, 1874	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Achiridae	<i>Achirus declivis</i> Chabanaud, 1940	0,46	0,20	0,11	0,41	0,00	0,00	0,02	0,14	0,05	0,00	0,00	0,00
	<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	0,00	0,06	0,00	0,12	0,07	0,03	0,02	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
	<i>Catathyridium garmani</i> (Jordan, 1889)	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cynoglossidae	<i>Gymnachirus nudus</i> Kaup, 1858	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,12	0,37	0,26
	<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch and Schneider, 1801)	0,26	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,07	0,09	0,00	0,00	0,00	0,04
	<i>Symphurus tessellatus</i> (Linnaeus, 1766)	1,64	1,35	1,08	0,85	0,57	0,15	0,39	0,59	0,14	0,20	0,00	0,04
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1789	0,07	0,00	0,00	0,02	0,29	0,06	0,05	0,00	0,81	0,02	0,19	0,97
Monocanthidae	<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)	0,20	0,00	0,00	0,00	0,79	0,09	0,00	0,41	5,57	0,89	0,28	8,57
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	0,13	0,03	0,00	0,04	0,00	0,15	0,00	0,00	0,05	0,02	0,00	0,00
	<i>Sphoeroides greeleyi</i> Gilbert, 1900	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
	<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	0,00	0,03	0,00	0,02	0,50	0,03	0,16	0,59	3,00	0,30	0,93	0,94
Diodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	0,13	0,00	0,00	0,02	0,71	0,00	0,05	0,05	1,19	0,02	0,37	0,64
	<i>Chilomycterus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	0,13	0,00	0,03	0,00	0,07	0,06	0,07	0,23	6,00	1,40	2,82	5,09

6.7. Diversidade da ictiofauna

Os valores mensais de H' variaram entre 0,45 (março/2016) e 2,28 (maio/2016) na isóbata de 10m, 0,86 (dezembro/2015) e 2,41 (julho/2016) na isóbata de 20m, e entre 0,80 (dezembro/2017) e 2,72 (dezembro/2016) na isóbata de 30m (Figura 16). Na figura 14, os índices de diversidade Shannon-Wiener (H'), ao longo de todo o período de estudo, foram sintetizados para apresentar a variação sazonal média de H' por estação do ano e isóbata de coleta. A isóbata de 30m apresentou os maiores valores em todas as estações do ano, seguida pela isóbata de 20 e 10m. A isóbata de 30m também apresentou as maiores variações em relação as estações do ano, sendo que na isóbata de 10 e 20m, os valores obtidos foram muito próximos (Figura 14). O menor valor de H' na isóbata de 10m ocorreu no verão ($1,34 \pm 0,37$) e o maior no inverno ($1,70 \pm 0,26$); na isóbata de 20m, o menor valor foi registrado na primavera ($1,50 \pm 0,46$) e o maior no outono ($1,90 \pm 0,12$); e na isóbata de 30m, os valores variaram entre $1,63 \pm 0,68$ (primavera) e $2,10 \pm 0,24$ (inverno) (Figura 14).

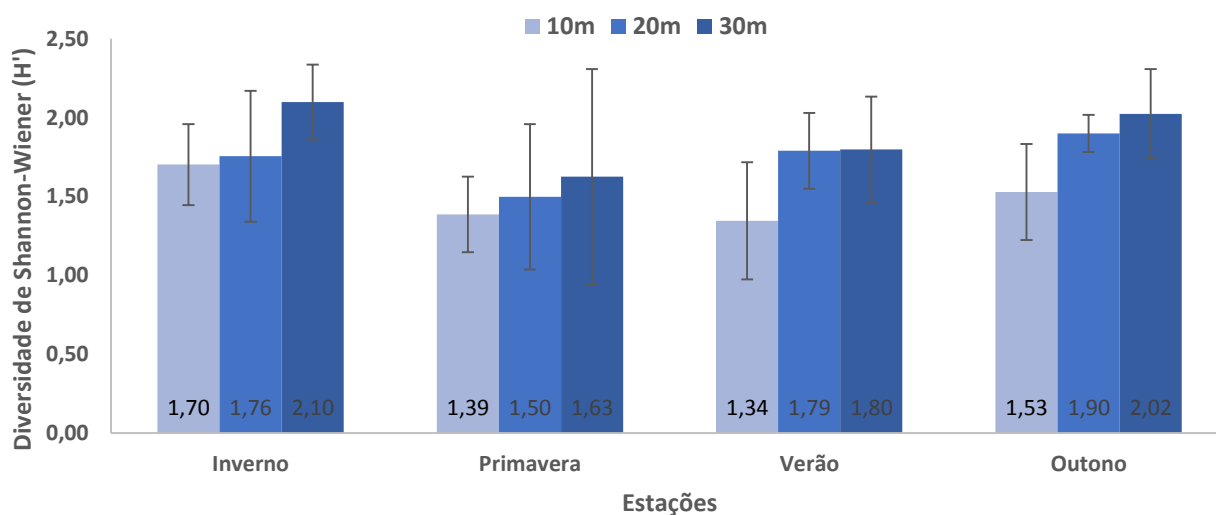


Figura 14 Variação sazonal média do índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') nas isóbatas de 10, 20 e 30m, em Penha, SC. (Barra vertical = erro da média).

6.8. Equitabilidade da ictiofauna

Os valores mensais de J' variaram entre 0,23 (março/16) e 0,92 (maio/2016) na isóbata de 10m, 0,34 (dezembro/2015) e 0,95 (janeiro/2018), na isóbata de 20m, e entre 0,30 (dezembro/2015) e 1,00 (fevereiro/2016) na isóbata de 30m (Figura 17). A figura 15 mostra a variação sazonal média da equitabilidade nas isóbatas de coleta, em Penha, SC, ao longo do período de estudo. As isóbatas de 20 e 30m apresentaram valores maiores em relação a isóbata de 10m. O menor valor de J' na isóbata de 10m ocorreu no verão ($0,51 \pm 0,13$) e o maior no inverno ($0,67 \pm 0,10$); na isóbata de 20m, o menor valor registrado foi na primavera ($0,53 \pm 0,14$) e o maior no verão ($0,71 \pm 0,12$); e na isóbata de 30m os valores variaram entre $0,55 \pm 0,21$ (primavera) e $0,72 \pm 0,08$ (inverno) (Figura 15).

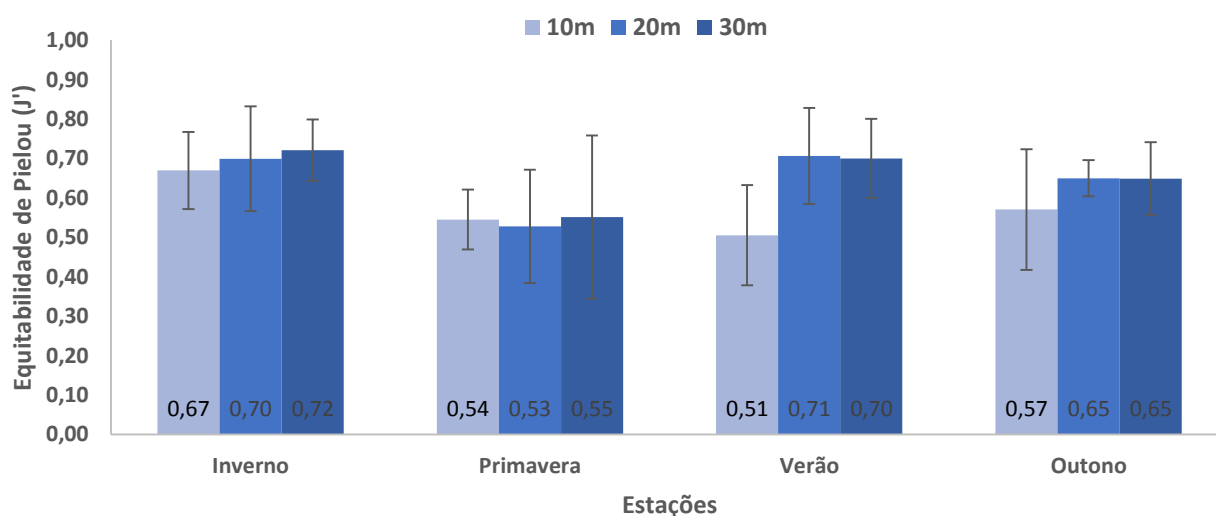


Figura 15 Variação sazonal média do índice de equitabilidade de Pielou (J') nas isóbatas de 10, 20 e 30m, em Penha, SC. (Barra vertical = erro da média).

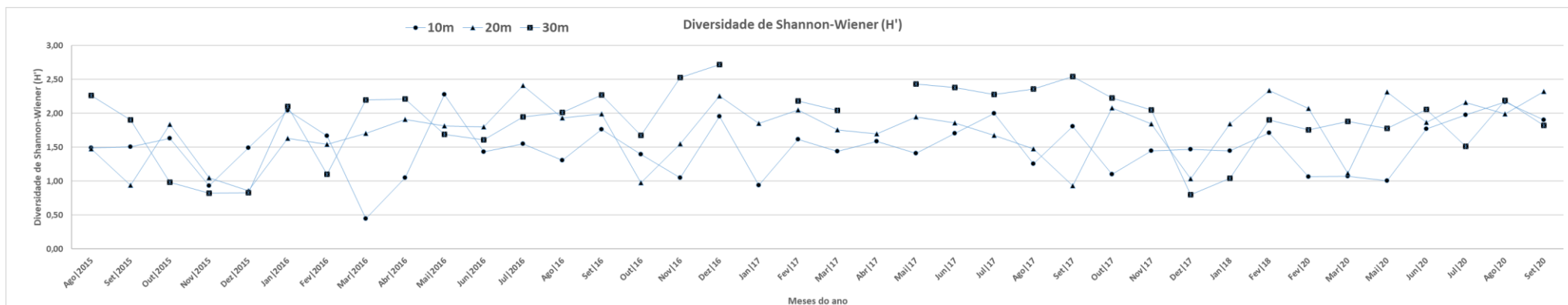


Figura 16 Variação mensal do índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') nas isóbatas de 10, 20 e 30m, em Penha, SC.

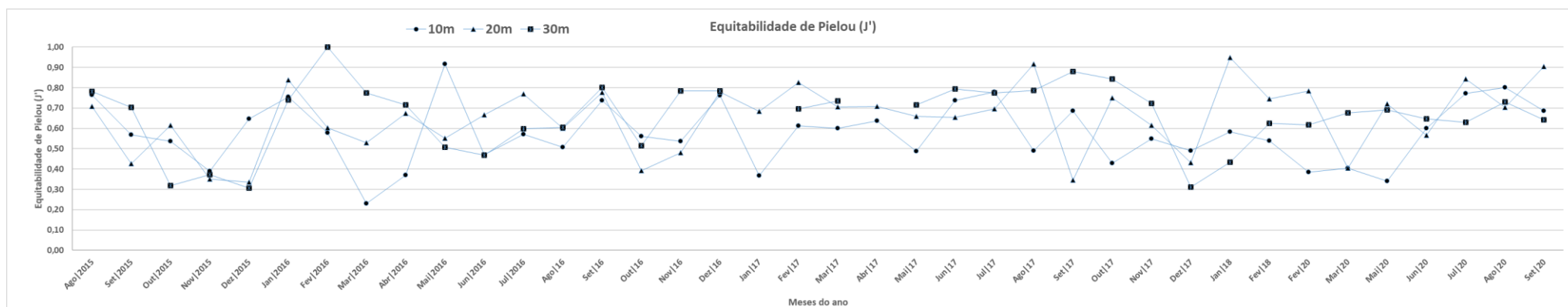


Figura 17 Variação mensal do índice de Equitabilidade de Pielou (J') nas isóbatas de 10, 20 e 30m, em Penha, SC.

6.9. Estruturas de comprimento e relação peso/comprimento das espécies de Sciaenidae selecionadas

Paralichthys brasiliensis

Foram analisados 2231 indivíduos de *P. brasiliensis*, com o peso de 45,88 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 2,6 e 24,1 cm, e o comprimento médio foi de $12,36 \pm 4,02$ cm (Figura 18). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 13$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se um maior esforço de pesca sobre os indivíduos juvenis (62,21%) (Figura 18). A relação peso/comprimento, bem como os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *P. brasiliensis* podem ser observados na figura 19. *Paralichthys brasiliensis* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 19).

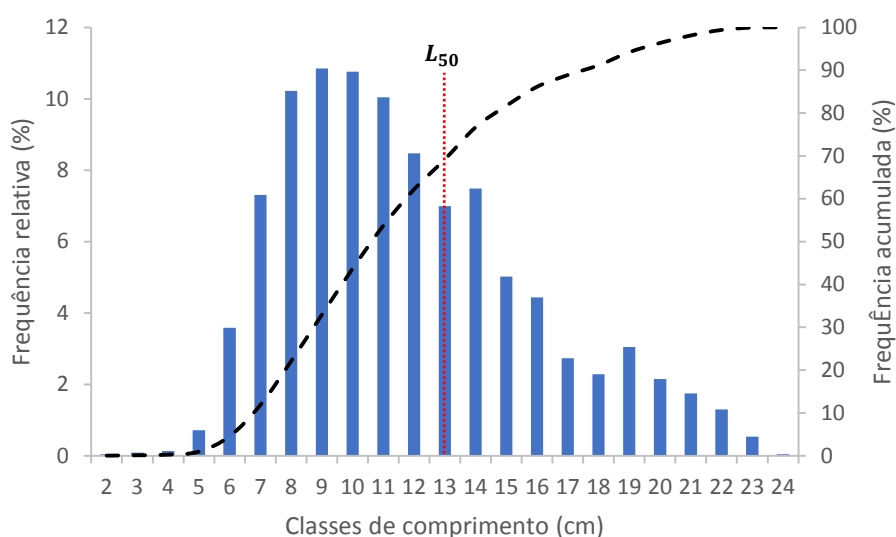


Figura 18 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *P. brasiliensis* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de MONTEIRO, 2014.

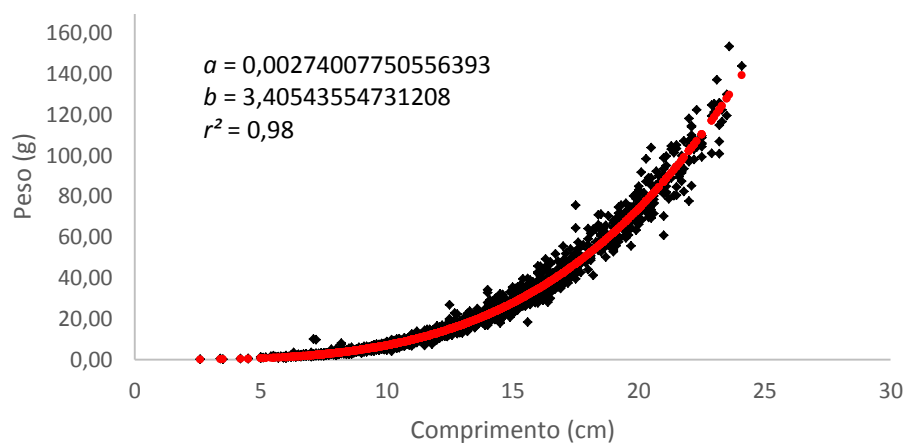


Figura 19 Relação peso/comprimento de *P. brasiliensis* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Stellifer rastrifer

Foram analisados 1115 indivíduos de *S. rastrifer*, com o peso de 22,94 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 3,5 e 20,9 cm, e o comprimento médio foi de $10,99 \pm 3,37$ cm (Figura 20). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 10$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se um esforço de pesca equilibrado entre indivíduos juvenis (47,00%) e adultos (53,00%) (Figura 20). A relação peso/comprimento, bem como os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *S. rastrifer* podem ser observados na figura 21. *Stellifer rastrifer* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 21).

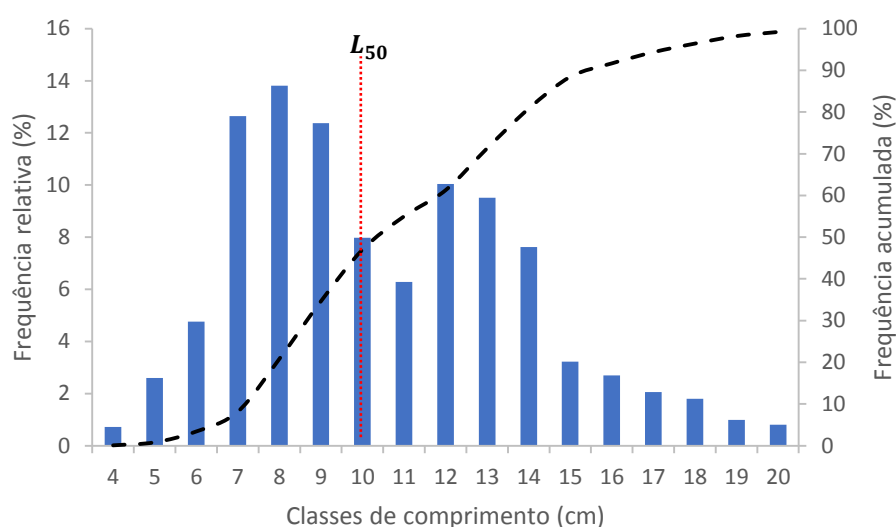


Figura 20 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *S. rastrifer* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de MONTEIRO, 2014.

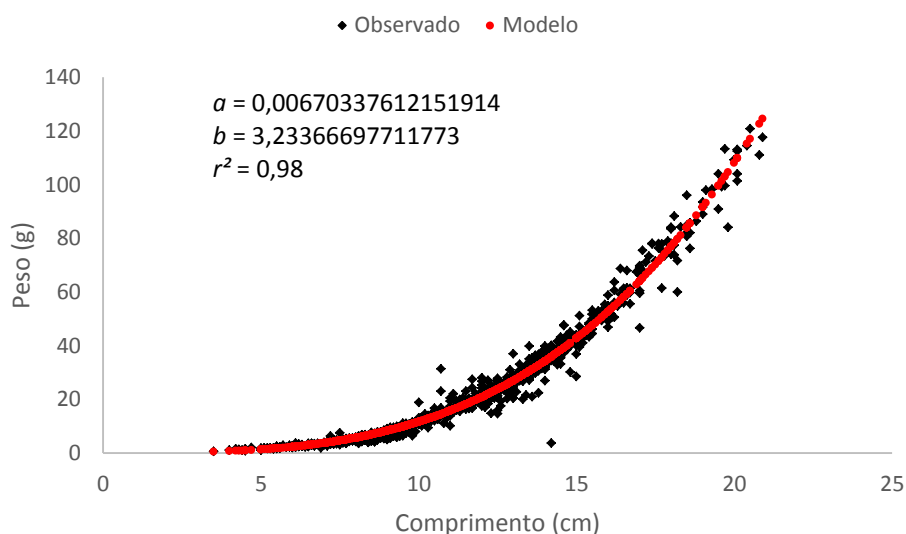


Figura 21 Relação peso/comprimento de *S. rastrifer* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Ctenosciaena gracilicirrhus

Foram analisados 1117 indivíduos de *C. gracilicirrhus*, com o peso de 9,67 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 4,3 e 19,6 cm, e o comprimento médio foi de $8,60 \pm 1,77$ cm (Figura 22). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 12,3$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se um maior esforço de pesca sobre os indivíduos juvenis (96,96%) (Figura 22). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *C. gracilicirrhus* podem ser observados na figura 23. *Ctenosciaena gracilicirrhus* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 23).

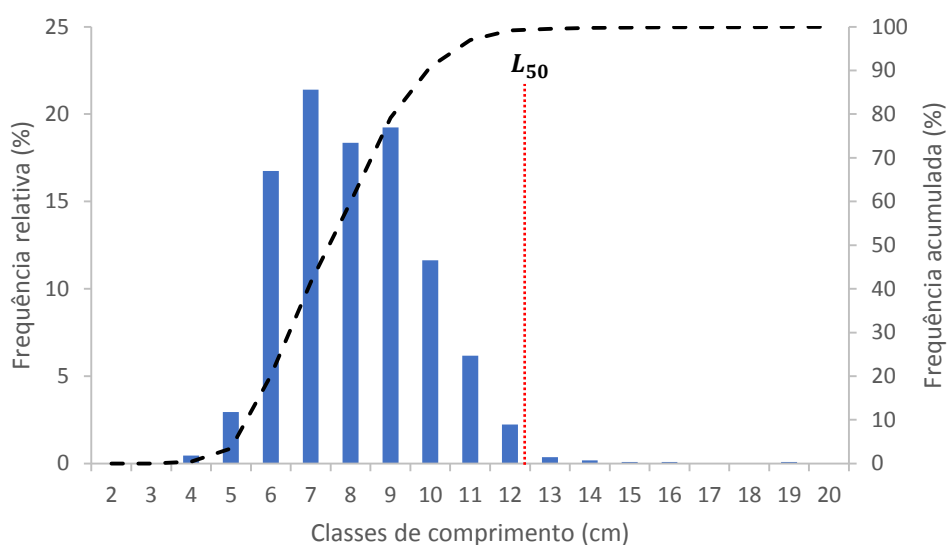


Figura 22 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *C. gracilicirrhus* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de OLIVEIRA, 2012.

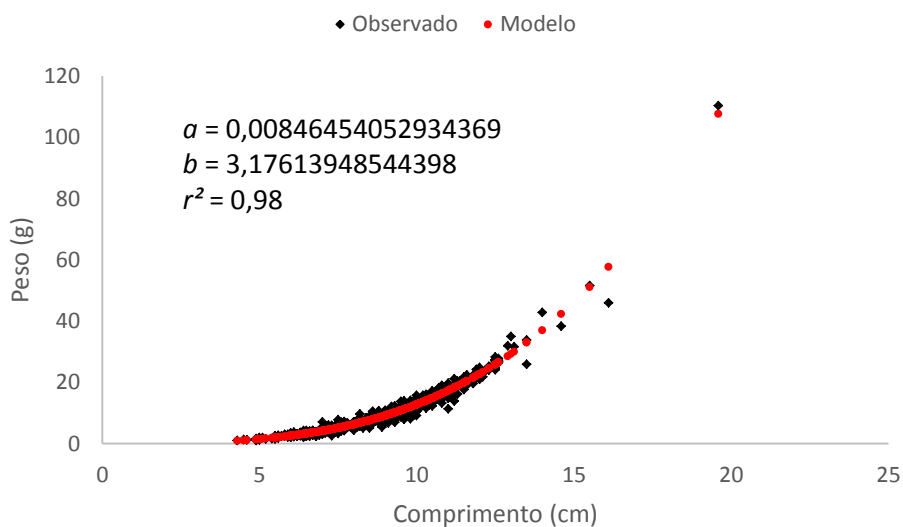


Figura 23 Relação peso/comprimento de *C. gracilicirrhus* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Isopisthus parvipinnis

Foram analisados 464 indivíduos de *I. parvipinnis*, com o peso de 4,74 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 2,5 e 20,8 cm, e o comprimento médio foi de $9,34 \pm 3,23$ cm (Figura 24). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 15,8$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca sobre os indivíduos juvenis (94,83%) (Figura 24). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *I. parvipinnis* podem ser observados na figura 25. *Isopisthus parvipinnis* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 25).

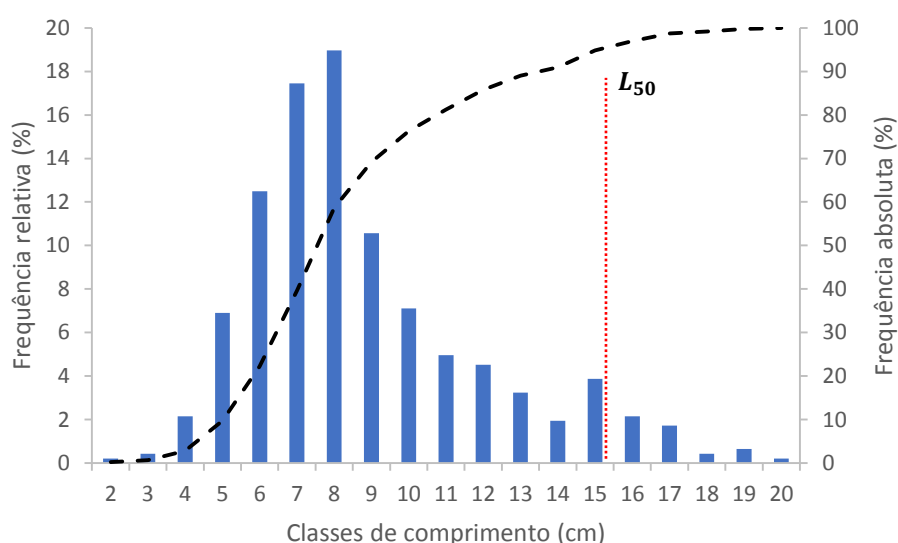


Figura 24 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *I. parvipinnis* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de SOUZA & CHAVES, 2007.

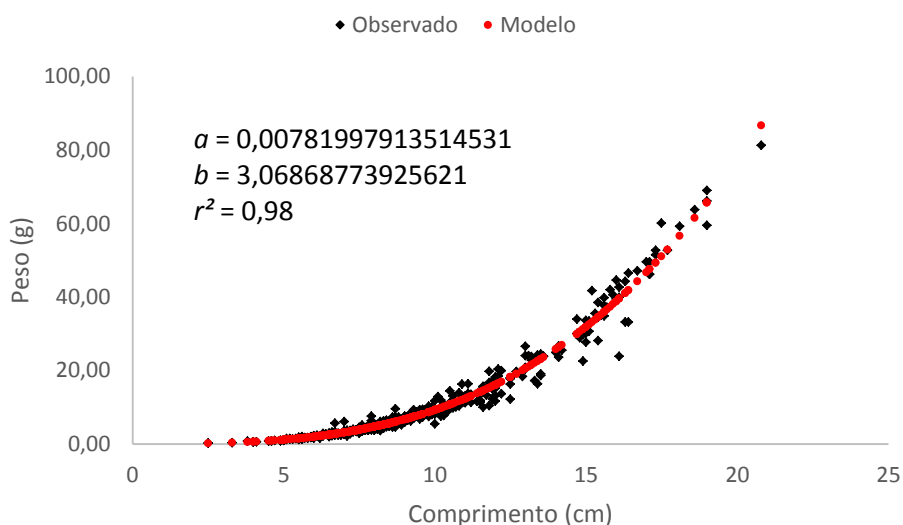


Figura 25 Relação peso/comprimento de *I. parvipinnis* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Larimus breviceps

Foram analisados 305 indivíduos de *L. breviceps*, com o peso de 6,16 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 3,5 e 21,2 cm, e o comprimento médio foi de $10,19 \pm 3,99$ cm (Figura 26). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 12,0$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca sobre os indivíduos juvenis (70,82%) (Figura 26). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *L. breviceps* podem ser observados na Figura 27. *Larimus breviceps* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 27).

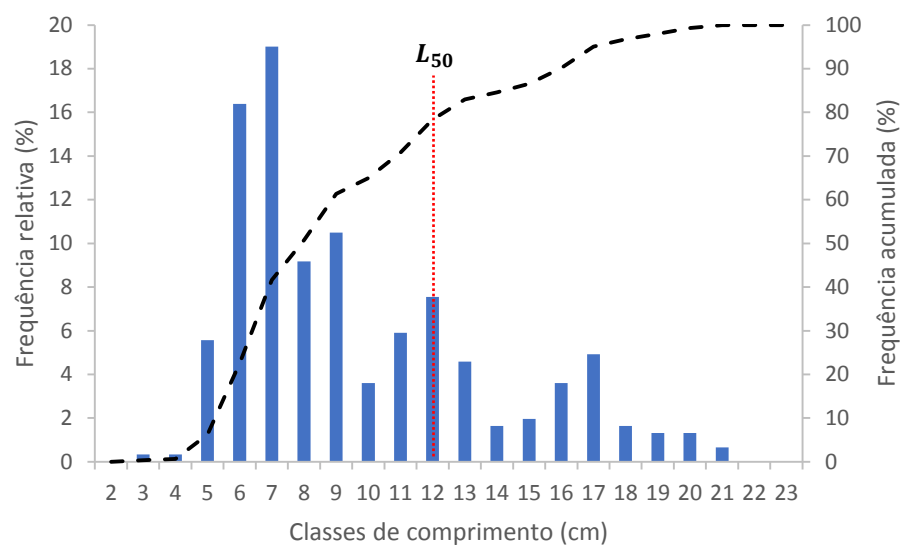


Figura 26 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *L. breviceps* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de OLIVEIRA, 2012.

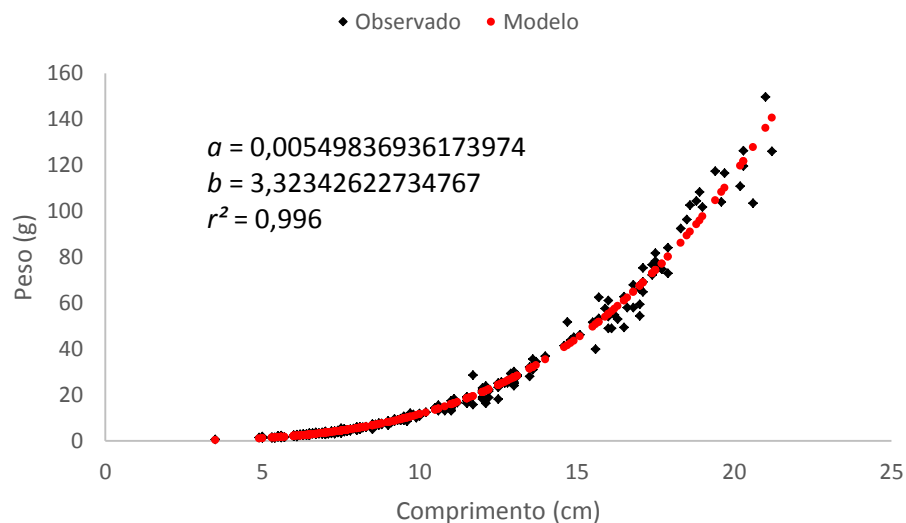


Figura 27 Relação peso/comprimento de *L. breviceps* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Menticirrhus americanus

Foram analisados 139 indivíduos de *M. americanus*, com o peso de 3,21 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 7,0 e 25,4 cm, e o comprimento médio foi de $12,67 \pm 3,22$ cm (Figura 28). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 16,4$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca sobre os indivíduos juvenis (91,37%) (Figura 28). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *M. americanus* podem ser observados na figura 29. *Menticirrhus americanus* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 29).

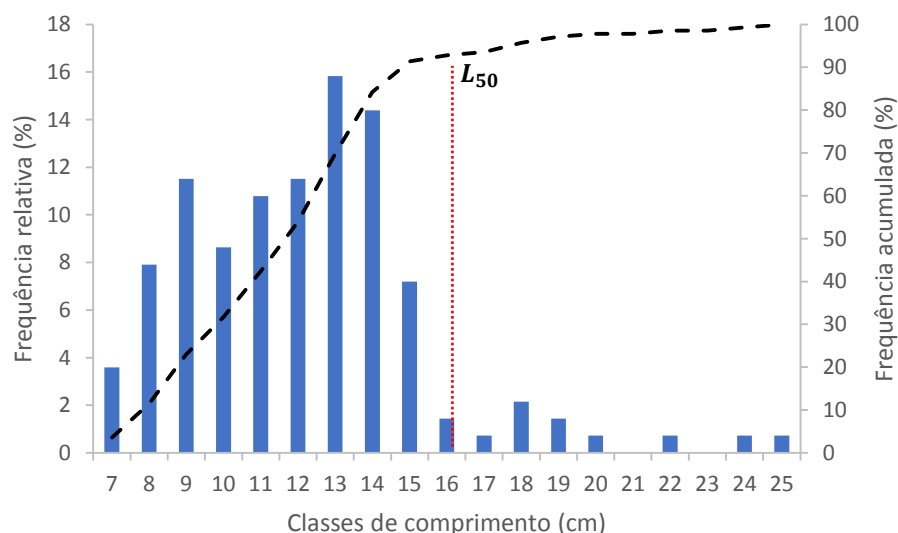


Figura 28 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *M. americanus* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de HALUCHT *et al.*, 2011.

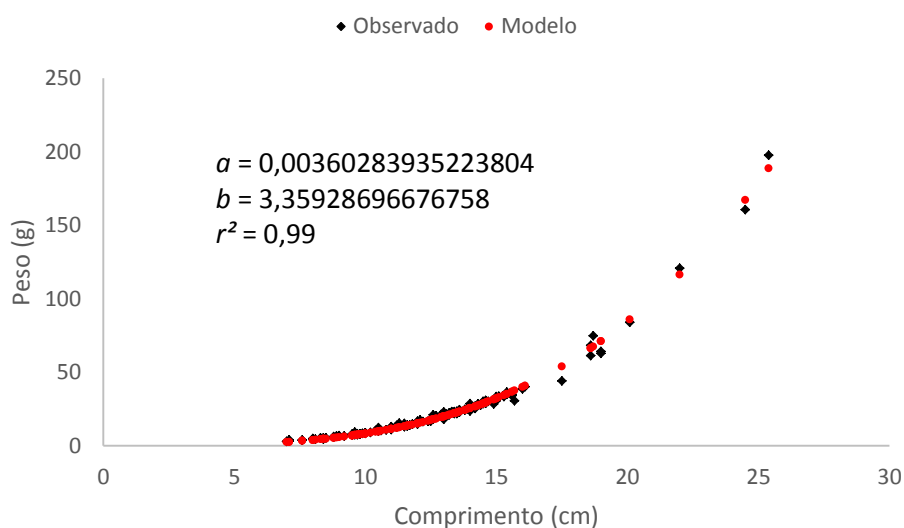


Figura 29 Relação peso/comprimento de *M. americanus* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Stellifer brasiliensis

Foram analisados 303 indivíduos de *S. brasiliensis*, com o peso de 7,44 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 3,6 e 19,5 cm, e o comprimento médio foi de $12,24 \pm 2,94$ cm (Figura 30). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 8,2$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca sobre os indivíduos adultos (88,12%) (Figura 30). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *S. brasiliensis* podem ser observados na figura 31. *Stellifer brasiliensis* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 31).

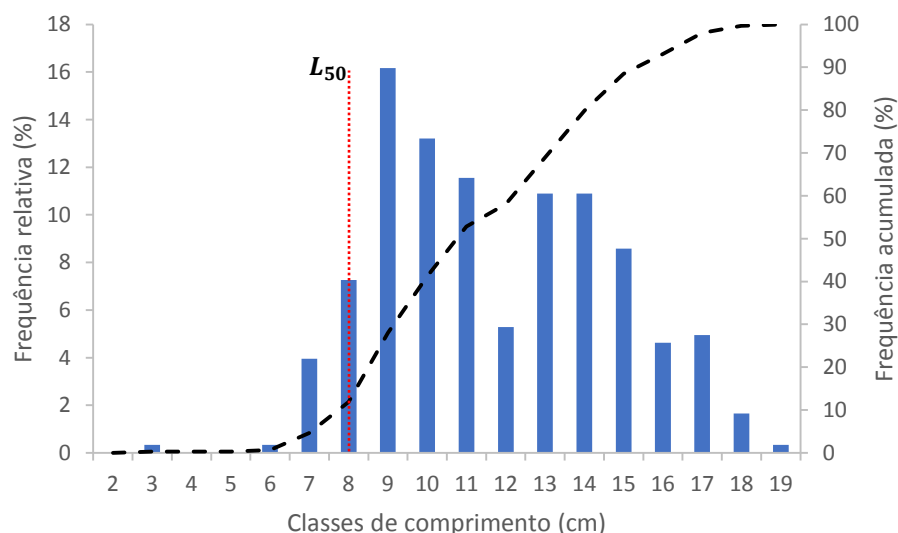


Figura 30 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *S. brasiliensis* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de OLIVEIRA, 2012.

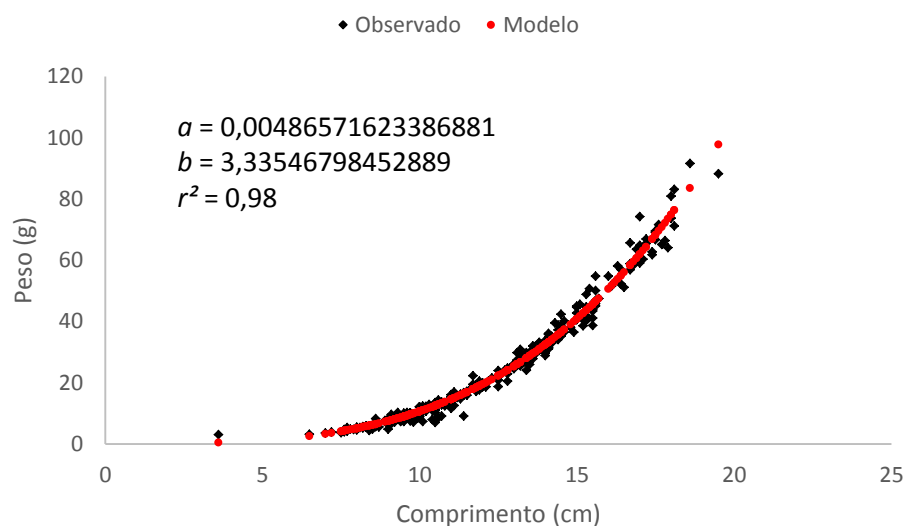


Figura 31 Relação peso/comprimento de *S. brasiliensis* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Stellifer spp.

Foram analisados 509 indivíduos de *Stellifer spp.*, com o peso de 2,63 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 3,8 e 11,5 cm, e o comprimento médio foi de $7,95 \pm 1,69$ cm (Figura 32). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 8,8$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca equilibrado sobre os indivíduos juvenis (53,64%) adultos (46,36%) (Figura 32). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *Stellifer spp.* podem ser observados na figura 33. *Stellifer spp.* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 33).

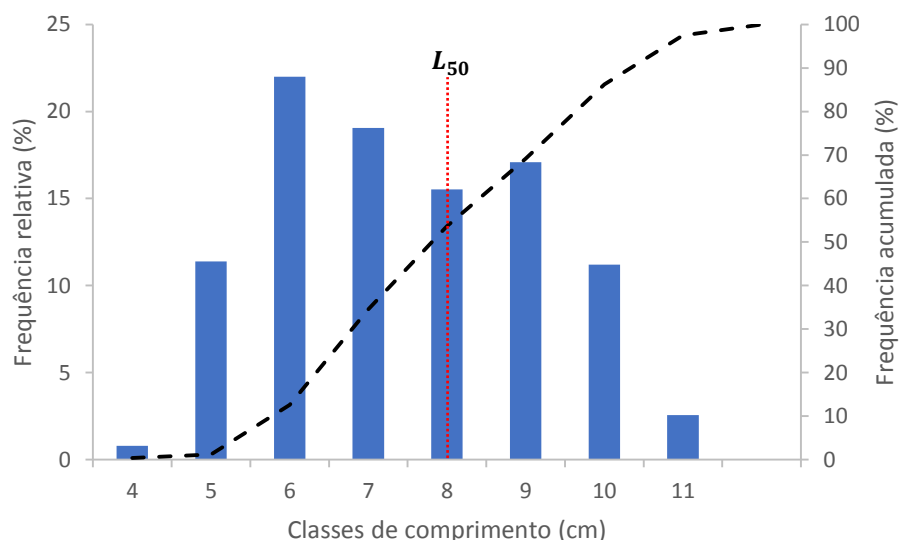


Figura 32 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *Stellifer spp.* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de OLIVEIRA, 2012.

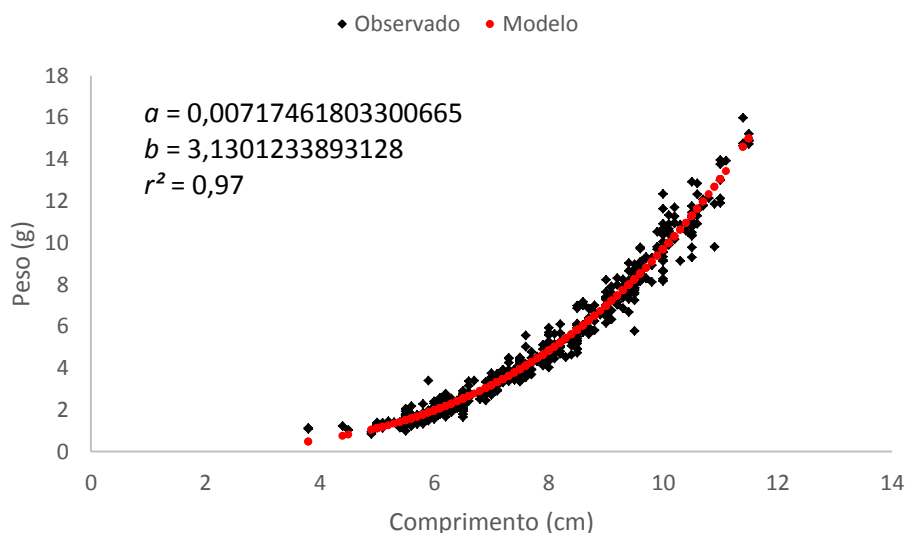


Figura 33 Relação peso/comprimento de *Stellifer spp.* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Stellifer stellifer

Foram analisados 295 indivíduos de *Stellifer stellifer*, com o peso de 8,51 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 6,0 e 19,4 cm, e o comprimento médio foi de $13,37 \pm 2,36$ cm (Figura 34). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 8,0$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca sobre os indivíduos adultos (94,24%) (Figura 34). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *Stellifer stellifer* podem ser observados na figura 35. *Stellifer stellifer* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 35).

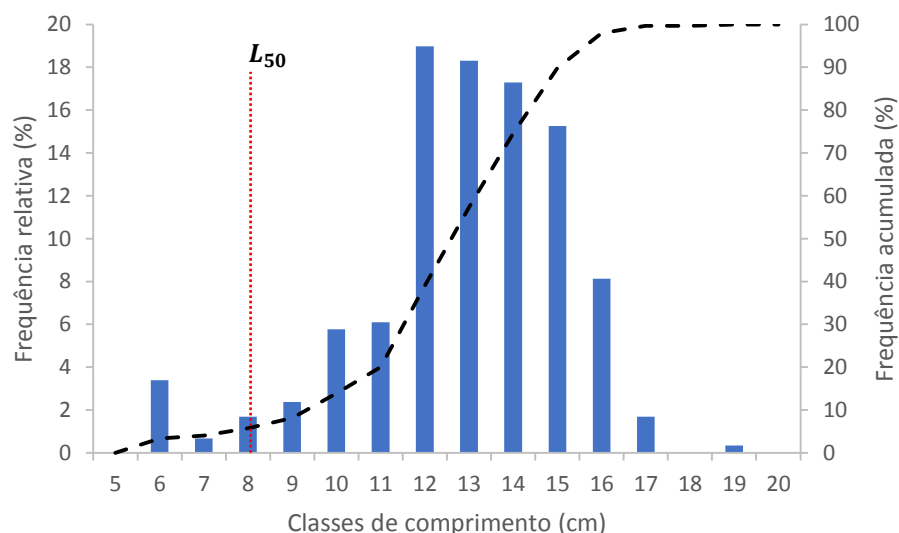


Figura 34 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *Stellifer stellifer* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de OLIVEIRA, 2012.

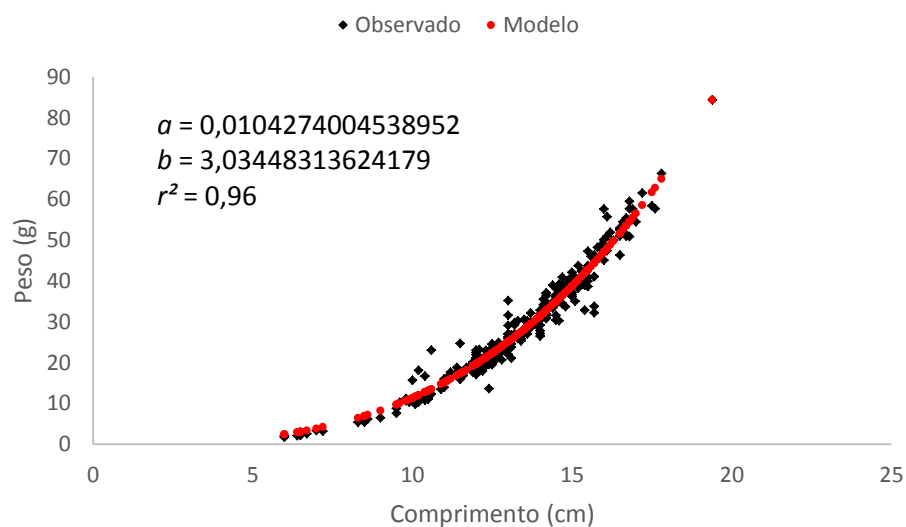


Figura 35 Relação peso/comprimento de *Stellifer spp.* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Macrodon ancylodon

Foram analisados 384 indivíduos de *Macrodon ancylodon*, com o peso de 4,31 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 3,3 e 29,7 cm, e o comprimento médio foi de $10,02 \pm 3,75$ cm (Figura 36). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 22,0$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca sobre os indivíduos juvenis (97,14%) (Figura 36). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *Macrodon ancylodon* podem ser

observados na figura 37. *Macrodon ancylodon* apresentou um crescimento do tipo alométrico positivo (Figura 37).

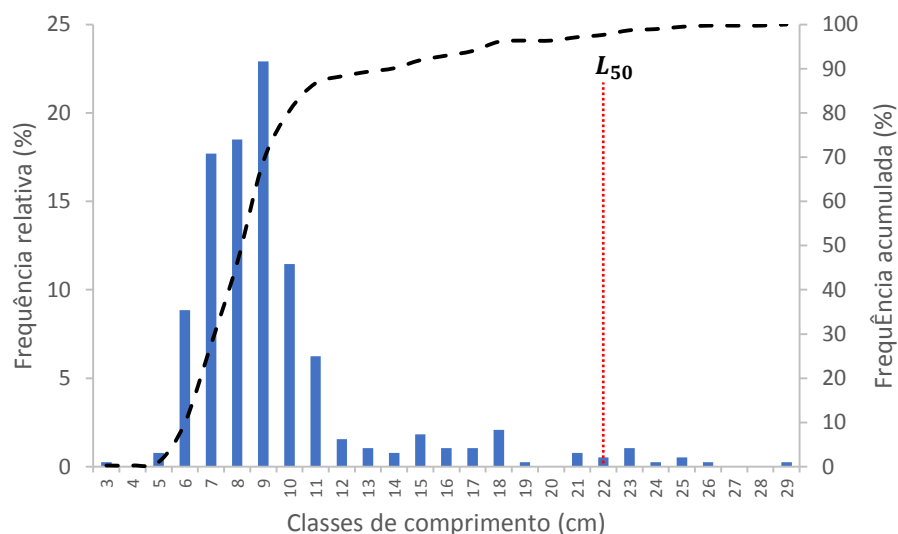


Figura 36 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *Macrodon ancylodon* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de CAMARGO & ISAAC (2005).

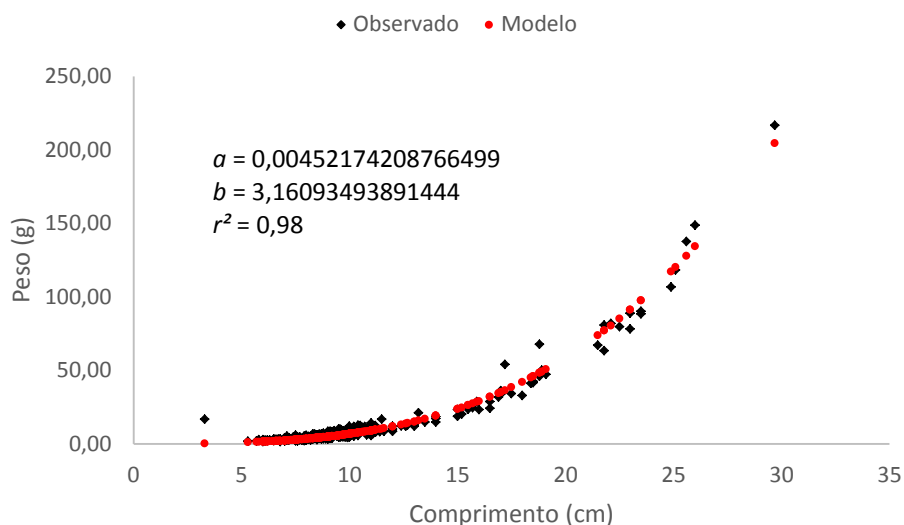


Figura 37 Relação peso/comprimento de *Macrodon ancylodon* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

Cynoscion guatucupa

Foram analisados 678 indivíduos de *Cynoscion guatucupa*, com o peso de 4,89 kg, ao longo de todo o período de estudo. Os comprimentos variaram entre 4,0 e 30,6 cm, e o comprimento médio foi de $8,05 \pm 2,55$ cm (Figura 38). Utilizando o comprimento de primeira maturação ($L_{50} = 29,6$ cm) como critério na separação entre juvenis e adultos, observou-se maior esforço de pesca sobre os indivíduos juvenis (99,85%) (Figura 38). A relação peso/comprimento e os valores dos parâmetros a , b e r^2 de *Cynoscion guatucupa* podem ser

observados na figura 39. *Cynoscion guatucupa brasiliensis* apresentou um crescimento do tipo alométrico negativo (Figura 39).

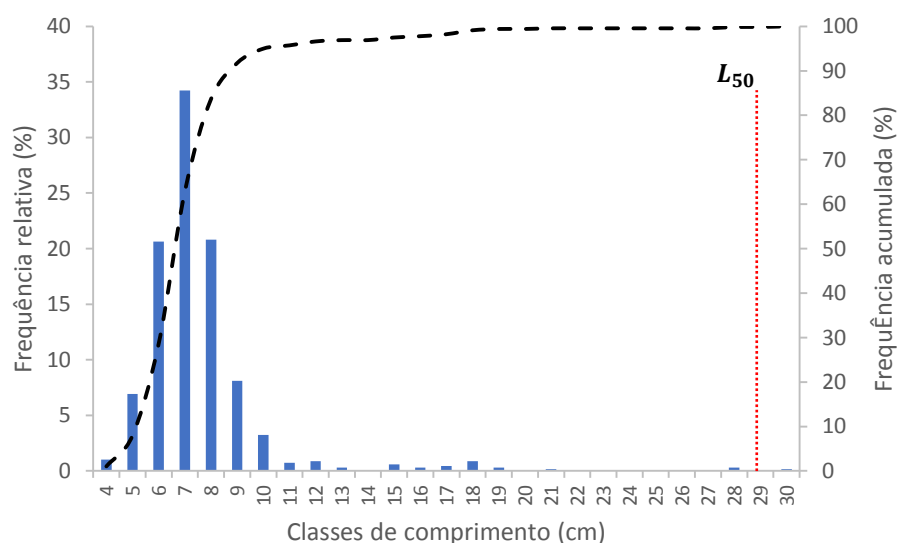


Figura 38 Distribuição das frequências relativa e acumulada (%) por classes de comprimento de *Cynoscion guatucupa* durante todo o período estudado. Valor de L_{50} adaptado de VIEIRA & HAIMOVICI (1997).

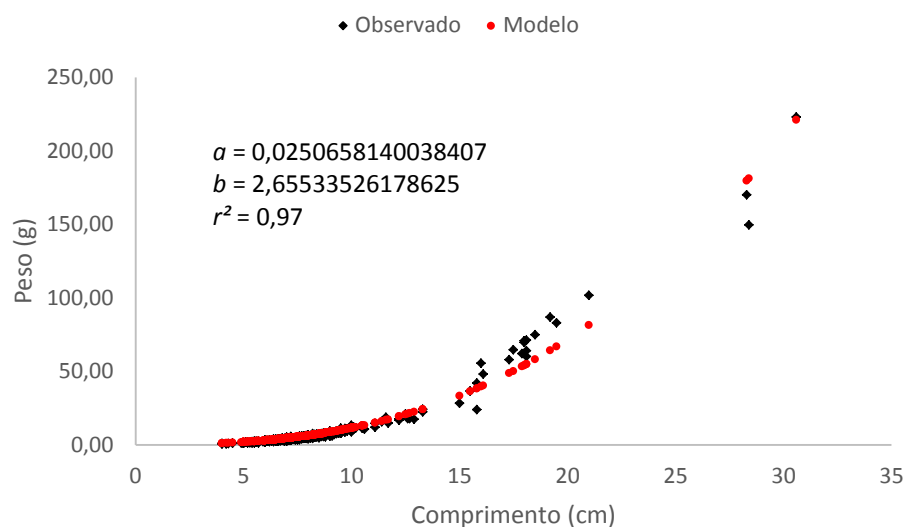


Figura 39 Relação peso/comprimento de *Cynoscion guatucupa* capturados como fauna acompanhante na pesca artesanal do camarão-sete barbas, na Penha, SC.

7. DISCUSSÃO

O produto da pesca do camarão sete-barbas amostrado pelo presente estudo, pôde ser dividido em cinco grupos taxonômicos, sendo eles a própria espécie alvo (*X. kroyeri*), a ictiofauna, a carcinofauna, a cnidofauna, a malacofauna e a equinofauna. De forma geral, a ictiofauna foi o grupo que mais contribuiu em biomassa capturada, sendo 59,09% do total, seguido pela carcinofauna (18,80%), camarão sete-barbas (12,76%), cnidofauna (5,02%),

malacofauna (3,95%) e equinofauna (0,38%). Estes resultados diferem aos obtidos por BERNARDES-JÚNIOR (2009), onde a espécie alvo (*X. kroyeri*) foi apenas o quarto grupo em contribuições, ficando atrás da cnidofauna; e dos resultados obtidos por BRANCO & VERANI (2006), em que a cnidofauna foi o segundo grupo mais representativo.

A pesca de arrasto dirigida aos camarões tem sido a principal fonte de captura acidental no mundo (AMEZCUA *et al.*, 2006). Essa captura é resultado tanto da baixa seletividade da rede utilizada quanto da riqueza faunística encontrada na região (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2002). Por mais que o esforço pesqueiro seja dirigido a uma espécie alvo, sempre haverá a captura acidental de outras espécies (SLAVIN, 1983).

A proporção entre ictiofauna e espécie alvo (*X. kroyeri*) apresentou um padrão de variação em função da isóbata de coleta, sendo que os menores valores foram obtidos mais próximos da costa, na isóbata de 10m (2,69:1 kg), seguida pela isóbata de 20m (4,40:1 kg) e pela isóbata de 30m (28,48:1 kg). As menores proporções ocorreram no outono e inverno, e as maiores na primavera e verão. A rara captura de camarões na isóbata de 30m, frente ao elevado esforço amostral, indica provavelmente que a espécie não utiliza a isóbata como área de vida (BRANCO *et al.*, 2013). Assim como no presente estudo, outros autores registraram as proporções entre ictiofauna e camarão sete-barbas ao longo do litoral catarinense, as quais foram de 1:1 a 8:1 kg em Penha (BRANCO; VERANI, 2006); 6:1 kg em Barra do Sul e 2,5:1 kg em Penha (BERNARDES-JÚNIOR, 2009); 3:1 kg na praia de gravatá (Navegantes) e na praia brava (Itajaí) (BAIL *et al.*, 2009); 5,19:1 kg em Porto Belo (SEDREZ *et al.*, 2013).

Os integrantes da família Sciaenidae estão entre as espécies mais frequentes, abundantes e de baixo valor comercial, acarretando elevadas taxas de descartes (GRAÇA-LOPES *et al.*, 2002). Essas espécies habitam regiões costeiras ocorrendo em habitats semelhantes aos locais da pesca artesanal do camarão (BRANCO *et al.*, 2005). No presente estudo, os peixes Sciaenidae representaram 68,46% do total de indivíduos da ictiofauna capturados e 54,42% da biomassa. As maiores contribuições ocorreram nas isóbatas de 10m (88,31%) e 20m (76,30%), ao se comparar com a isóbata de 30m, onde contribuíram com apenas 29,92% do número de indivíduos. No total, somando as capturas nas três isóbatas de coleta, quatro espécies de Sciaenidae foram as mais abundantes. A mais abundante foi *Stellifer rastrifer*, seguida por *Paralonchurus brasiliensis*, *Ctenosciaena gracilicirrhus* e *Stellifer spp*, que juntas contribuíram com 48,53% do número total de indivíduos capturados.

A dominância dessas espécies durante o período amostrado sugere que são mais abundantes ou estão mais agrupadas no momento do arrasto (COELHO *et al.*, 1986). Estudos realizados na mesma região por BRANCO & VERANI, (2006), obtiveram como

resultado três espécies de Sciaenidae do gênero *Stellifer* contribuindo com 73,1% da abundância e 58,4% da biomassa. COELHO *et al.* (1986) obtiveram 60% do número total de indivíduos da capturados constituídos por peixes da família Sciaenidae. Independentemente da família, essa tendência foi mantida, aproximadamente 50,0% da ictiofauna acompanhante presente nos arrastos de camarão é representada por três a cinco espécies, e 75,0% por sete a dez espécies (SLAVIN, 1983).

Ao analisar as proporções nas capturas entre ictiofauna e espécie alvo (*Xiphopenaeus kroyeri*) e a abundância dos peixes Sciaenidae, observou-se que as maiores capturas do camarão sete-barbas ocorreram nas isóbatas de 10 e 20m, coincidindo com a maior abundância dos peixes Sciaenidae nessas isóbatas. Possivelmente os peixes da família Sciaenidae procuram áreas onde há a ocorrência dos camarões da família Penaeidae para se alimentarem e ou em busca de fatores abióticos favoráveis, determinantes para as relações ecológicas entre esses grupos (SOUZA *et al.*, 2008). A isóbata de 10m foi a que apresentou as maiores capturas em número de indivíduos e biomassa, quando comparada as outras isóbatas de coleta, o que pode indicar uma intensificação das atividades relacionadas à alimentação, reprodução e desova desses peixes, uma vez que áreas mais próximas do continente oferecem mais recursos para a biota (SOUZA; CHAVES, 2007).

Somando as três isóbatas de coleta do presente estudo, foram coletadas 99 espécies, porém não é possível considerar que todas são acompanhantes da pesca artesanal do camarão sete-barbas, pois a isóbata de 30m apresentou valores de captura da espécie alvo muito baixos, sendo que apenas 9 espécies ocorreram somente na isóbata de 30m. Desse modo, o presente estudo registrou que a fauna acompanhante do camarão sete-barbas pode contar com até 90 espécies de peixes. Este valor é superior aos obtidos por SEDREZ *et al.* (2013), onde foram capturadas 62 espécies; BAIL & BRANCO (2003) que registraram 37 espécies; e BRANCO & VERANI (2006), que registraram a presença de 60 espécies. O maior valor obtido no presente estudo, pode ser em função do maior esforço amostral, em que foi realizado um maior número de arrastos.

As espécies consideradas acidentais (DAJOZ, 1983) para o presente estudo demonstraram grande predomínio em relação as espécies acessórias e constantes. As espécies acidentais corresponderam com cerca de 65% das capturas, seguidas pelas espécies acessórias, que representaram aproximadamente 20%, e pelas espécies constantes, com cerca de 15% das capturas. Esses valores se aproximam aos de BRANCO & VERANI (2006), na mesma região de estudo, e aos de SEDREZ *et al.* (2013), em que cerca de 80% das capturas em Porto Belo, SC, foram formadas por espécies ocasionais e pouco frequentes. Desse modo, apenas uma pequena parte das espécies da ictiofauna,

domina em abundância e biomassa, onde a maioria é de ocorrência rara (COELHO *et al.*, 1986; BRANCO; VERANI, 2006; BERNARDES-JUNIOR *et al.*, 2011).

No presente estudo, as maiores capturas em número de indivíduos e biomassa da ictiofauna ocorreram, em média, no verão e no outono, e as menores durante o inverno e a primavera. Diferentemente das médias sazonais encontradas no litoral do Rio Grande do Sul, em que os maiores valores foram obtidos na primavera e no outono (HAIMOVICI *et al.*, 1996); e na Armação do Itapocoroy, Penha, SC, onde os maiores valores foram registrados no verão e no inverno (BRANCO; VERANI, 2006), outono e primavera (BAIL; BRANCO, 2003), primavera e verão (MONTEIRO, 2014).

SOUZA *et al.* (2008) associam, dentre outros fatores, a retração da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) e a ampliação das águas costeiras no inverno, diminuindo a salinidade, elevando a temperatura e disponibilidade de alimentos em profundidades menores, além da instabilidade do fundo mais raso causada pela passagem de correntes frias que expõem os camarões e atraem os peixes Sciaenidae, abundantes nessas profundidades. Portanto, as variações sazonais na abundância podem estar relacionadas aos ciclos reprodutivos das espécies, relações tróficas, hidrodinâmica, e instabilidade da região costeira, com constates alterações quali-quantitativas em seus componentes bióticos e abióticos (SOUZA *et al.*, 2008; BERNARDES-JÚNIOR *et al.*, 2011; BRANCO; VERANI, 2006).

As temperaturas médias das águas que ocorreram na área de estudo apresentaram um padrão regular de variação sazonal, com águas mais quentes no verão e primavera, e águas mais frias no outono e inverno. Em estudos realizados na região costeira de Penha, SC, BERNARDES-JÚNIOR (2009) obteve as maiores temperaturas na primavera e as menores no inverno, OLIVEIRA (2012) e BRANCO & VERANI (2006) registraram as maiores temperaturas no verão e primavera, e as menores no inverno e outono, assim como no presente estudo. A água de fundo apresentou variação na temperatura em função da isóbata de coleta, com águas mais quentes próximas da costa, e mais frias ao se afastar da costa, resultados semelhantes aos obtidos por OLIVEIRA (2012).

Logo, a salinidade apresentou um padrão de variação em função com a proximidade da costa, com valores menores nas regiões mais próximas da costa, e valores maiores nas regiões mais afastadas. A água que ocorre na região costeira de Penha, SC, é principalmente a Água Costeira (AC), resultado da mistura da Água Tropical (AT) com a água fluvial proveniente da drenagem fluvial, que apresenta temperatura variável em função da época do ano, com salinidade normalmente inferior a 34‰, e em períodos de maior descarga fluvial, inferior a 30‰ (SCHETTINI, 2002). As outras massas de água que podem ocorrer na região são a própria AT, que é originária da Corrente do Brasil e apresenta

temperatura superior a 22°C e salinidade superior a 35‰; e a ACAS, que apresenta temperatura inferior a 20°C e salinidade superior a 35‰ (SCHETTINI, 2002).

Os menores valores médios da salinidade foram registrados no outono de 2016, onde foram obtidos valores em torno de 24‰ nas três isóbatas de coleta, indicando a presença de água fluvial do Rio Itajaí-Açú (SCHETTINI *et al.*, 1999). BERNARDES-JÚNIOR (2009) também registrou a presença de águas fluviais com salinidades inferiores a 24‰ na região costeira de Penha, SC.

A diversidade de Shannon-Wiener (H') apresentou o seu menor valor na isóbata de 10m (0,45) e o maior na isóbata de 30m (2,72). Estes valores oscilaram em torno dos obtidos em outros estudos realizados em Penha, SC, em que variaram entre 0,92 e 3,43 (BRANCO; VERANI, 2006), 0,39 e 2,16 (BAIL; BRANCO, 2003) e em Barra do Sul, SC, que variaram entre 1,04 e 1,98 (BERNARDES-JÚNIOR *et al.*, 2001). Segundo SANTOS (2000) valores entre 1,00 e 2,00 indicam uma baixa diversidade, a qual pode ser influenciada negativamente pela presença de poucas espécies dominantes (PIRES-VANIN, 1977; GIANNINI; PAIVA-FILHO, 1995), 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; BERNARDES-JÚNIOR *et al.*, 2011).

O índice de equitabilidade de Pielou (J') apresentou o seu menor valor na isóbata de 10m (0,23) e o maior na isóbata de 30m (1,00). Os baixos valores obtidos de J' indicam a presença de poucas espécies muito abundantes, já os maiores valores indicam uma melhor distribuição na abundância das espécies, atingindo seu valor máximo (1,00) quando todas as espécies da comunidade apresentaram a mesma abundância (MAGURRAN, 2004). O valor máximo foi observado na isóbata de 30m, onde nesta ocasião foram coletadas apenas 3 espécies (*Rhinobatos percellens*, *Citharichthys arenaceus* e *Paralichthys patagonicus*), e cada uma contribuiu com somente 1 indivíduo coletado. Ao analisar o menor valor obtido ao longo das coletas (0,23), na isóbata de 10m, em que foram coletadas 7 espécies, e apenas uma (*Stellifer rastrifer*) contribuiu com 89% no número total de indivíduos coletados, indicando uma elevada dominância (MAGURRAN, 2004). Os valores médios de J' mantiveram-se acima de 0,5 e esse índice sugere para a área de estudo a distribuição espaço-temporal, relativamente uniforme entre as espécies (BERNARDES-JÚNIOR *et al.*, 2011).

Entre membros da família Sciaenidae selecionados para determinação da relação peso/comprimento, apenas a espécie *Cynoscion guatucupa* apresentou um crescimento alométrico negativo ($b = 2,66$). Logo, as demais espécies apresentaram um crescimento alométrico positivo, sendo que o maior valor do parâmetro b foi observado na espécie

Paralanchurus brasiliensis ($b = 3,41$). BARRILLI *et al.* (2018) determinaram o tipo de crescimento de peixes Sciaenidae, em que os parâmetros b da família variaram entre 2,64 para *Cynoscion guatucupa* e 3,31 para *Stellifer rastrifer*, sendo que as espécies *Paralanchurus brasiliensis*, *Micropogonias furnieri* e *Macrodon ancylodon*, apresentaram crescimento alométrico negativo, diferindo assim do presente estudo, em que essas espécies apresentaram crescimento alométrico positivo. As constantes alométricas registradas para as espécies selecionadas para o presente estudo, estão de acordo com os limites encontrados por FROESE (2006), variando de 2,5 a 3, e qualquer valor que está fora desta faixa pode ser considerado incomum (RICKER, 1975).

As relações de alometria são definidas como a capacidade do organismo manter a mesma forma ao longo do crescimento genético, sendo que peixes que possuem um crescimento isométrico ($b = 3$) apresentam um crescimento proporcional e teoricamente ideal (LE-CREN, 1951). Assim, peixes que possuem menores valores do coeficiente b tornam-se mais longilíneos, e os que possuem maiores valores de b tornam-se mais redondos (ARAÚJO; VICENTINI, 2001).

As capturas do presente estudo atuaram principalmente sobre os estoques juvenis das espécies da família Sciaenidae, com exceção do gênero *Stellifer*, em que o esforço pesqueiro atuou em maioria sobre os estoques adultos, porém com elevada participação de juvenis. As grandes contribuições de peixes juvenis da família Sciaenidae, integrantes da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, nas principais regiões de pesca de arrasto em Santa Catarina, é um fato preocupante que pode vir a causar um colapso nas populações, uma vez que os indivíduos não conseguem alcançar a idade de maturação e assim contribuir com a manutenção do estoque, o que pode colocar em risco o equilíbrio biótico do ecossistema (RODRIGUES *et al.*, 1985; HUDSON; FURNESS, 1988; MURRAY *et al.*, 1992; CLUCAS, 1997; SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2002; BRANCO; VERANI, 2006). Apesar da pressão sobre a espécie-alvo (*Xiphopenaeus kroyeri*), os peixes Sciaenidae têm conseguido se manter relativamente estáveis em função da diversidade biológica e populacional, respondendo satisfatoriamente a flutuação do esforço de pesca (SEDREZ *et al.*, 2013; BRANCO; VERANI, 2006).

A presença de uma parcela significativa desses peixes com tamanho comercial é facilmente encontrada nos mercados regionais. Já os menores, geralmente são descartados mortos no mar pela ausência de comércio. O código de conduta para pescaria responsável da FAO, prevê promover a contribuição da pesca para a segurança alimentar e qualidade dos alimentos, dando prioridade às necessidades nutricionais das comunidades locais, onde estudos devem ser promovidos para fornecer uma compreensão dos custos, benefícios e efeitos das opções de gestão alternativa de racionalização de pesca (FAO, 2011).

A utilização de peixes de baixo valor comercial ou oriunda da pesca de arrasto de camarão pode ser uma fonte alternativa de matéria-prima de baixo custo para a obtenção de produtos. A ictiofauna acompanhante é o principal componente na pesca de arrasto dos camarões, mas os descartes nas embarcações dificultam a obtenção de dados das espécies capturadas (RODRIGUES-FILHO *et al.*, 2011). Há um grande interesse em encontrar mecanismos tecnológicos e econômicos adequados para aproveitamento da ictiofauna capturada pelos barcos camaroeiros (CARRANZA-FRASER; GRANDE, 1982), que poderia se tornar uma fonte alternativa de renda nas comunidades e redução do esforço de pesca.

Neste sentido, o aproveitamento da fauna acompanhante descartada é de extrema importância (YIN *et al.*, 2014), visto que muitas espécies de peixes, principalmente os Sciaenidae, ainda não tiveram uma avaliação adequada no mercado consumidor. As informações e dados apresentados no presente estudo servem de subsídio para autoridades gestoras de recursos pesqueiros, as quais somam ao conhecimento sobre a variação espaço-temporal nas capturas da pesca do camarão sete-barbas.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A ictiofauna foi o principal componente nas três isóbatas de coleta, contribuindo com 59,09% da biomassa coletada.
- A proporção entre ictiofauna e camarão sete-barbas diferiu entre as isóbatas, sendo de 2,69:1 kg na isóbata de 10m, 4,40:1 kg na isóbata de 20m, e 28,48:1 kg nos 30m.
- A família Sciaenidae foi a mais representativa com 14 espécies, a qual contribuiu com 68,46% do total de indivíduos da ictiofauna capturados e 54,42% da biomassa.
- A ictiofauna foi dominada principalmente por *Stellifer rastrifer*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Ctenosciaena gracilicirrhus*, *Stellifer spp* e *Dactylopterus volitans*, que juntas contribuíram com 54,42% da abundância total.
- A isóbata de 30m foi a que apresentou os maiores índices médios de H' e J', os quais diminuem ao se aproximar da costa. As isóbatas de 10 e 20m apresentaram H' médio abaixo de 2, indicando a presença de poucas espécies dominantes. Os valores médios de J' se mantiveram acima de 0,5 para as três isóbatas de coleta, sugerindo que há uma distribuição espaço-temporal relativamente uniforme entre as espécies.
- A pesca de arrasto atuou principalmente sobre peixes de pequeno porte, e juvenis da família Sciaenidae, com exceção do gênero *Stellifer*. Essa prática pode colocar em risco a

sustentabilidade da espécie alvo, fauna acompanhante e toda a comunidade biológica associada.

- Diante dos resultados obtidos, recomenda-se que em Penha, SC e região, sejam adotadas políticas públicas, que visem o estado e manejo dos recursos pesqueiros para não comprometer o futuro da pesca artesanal em Santa Catarina e no Brasil.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACAUAN, R. C. Um novo olhar sobre a pesca artesanal em Penha (SC): Análise do contexto socioeconômico, legal e da cadeia de valor do camarão sete-barbas. Tese na Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC. 2018.
- ACAUAN, R. C.; TEIXEIRA, B.; POLETTE, M.; BRANCO, J. O. Aspectos legais da pesca artesanal do camarão sete-barbas no município de Penha, SC: o papel do defeso. INTERALÇÕES, Campo Grande, MS, v. 19, n. 3, p. 543-556. 2018b.
- AMEZCUA, F.; MADRID-VERA, J.; AGUIRRE-VILLASEÑOR, H. Efecto de la pesca artesanal de camarón en el sistema Lagunar Santa María de la Reforma, suroeste del Golfo de California. Ciencias Marinas, v.32, n.1b, p. 91-109. 2006.
- ARAÚJO-JÚNIOR, E. S.; JÚNIOR, J. R. P.; CASTRO, A. C. L. Ictiofauna acompanhante da pesca do camarão branco, *Penaeus (Litopenaeus) schmitti burkenroad* (1936) no estuário do rio salgado, Alcântara-MA, Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 18:19-24. 2005.
- ARAÚJO, F. G.; VICENTINI, R. N. Relação peso comprimento da corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest) (Pisces, Sciaenidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. Revista Brasileira de Zoologia, 18(1), 133-138. 2001.
- BAIL, G. C.; J.O. BRANCO. Ocorrência, abundância e diversidade da ictiofauna na pesca do camarão sete-barbas, na Região de Penha, SC. Notas Téc. FACIMAR, Itajaí, n. 7, p. 73-82, 2003.
- BAIL, G. C.; BRANCO, J. O. Pesca artesanal do camarão sete-barbas: uma caracterização socioeconômica na Penha, SC. Braz. J. Aquat. Sci. Technol., v.11, n.2, p.25-32. 2007.
- BARRILLI, G. H. C.; DO VALE, J. G.; BRANCO, J. O.; VERANI, J. R. Weight-length relationship of 53 species of fish associated to artisanal trawl fisheries in the Southern Brazil. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 13(1): 36-42. 2018.
- BARLETTA, M.; CORRÊA, M. F. M. Guia para identificação de peixes da costa do Brasil. Curitiba, UFPR, 121p. 1992.
- BERNARDES JÚNIOR, J. J. 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. Monografia (Graduação em Oceanografia) – Curso de Oceanografia da Universidade do Vale do Itajaí, SC. 2009
- BERNARDES-JÚNIOR, J. J.; RODRIGUES FILHO, J. L.; BRANCO, J. O.; VERANI, J. R. Spatiotemporal variations of the ichthyofauna structure accompanying the seabob shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea: Penaeidae) fishery, in important fisheries areas of the Santa Catarina shore, Brazil. Zoologia, v.28, n.2, p.151-164. 2011.
- BOYCE J. An economic analysis of the fisheries bycatch problem. Journal of Environmental Economics and Management. v.31: 314-336. 1996.

- BRANCO, J. O. Biologia e pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v.22, n.4, p.1050-1062. 2005.
- BRANCO, J. O.; BRANCO-LUNARDON, M. J.; VERANI, J. R. Aspectos biológicos e pesqueiros de *Paralonchurus brasiliensis* (Pisces, Sciaenidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 22 (4):1063-1071. 2005
- BRANCO, J. O.; FRACASSO, H. A. Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* Heller (Crustácea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 21(2):295-301, 2004.
- BRANCO, J. O.; LUNARDON-BRANCO, M. J.; SOUTO, F. X.; GUERRA, C. R. Estrutura populacional do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), na Foz do Rio Itajaí-Açú, Itajaí, SC, Brasil. Brazilian archives of Biology and Technology, v.42, n.1, p.115-126. 1999.
- BRANCO, J. O.; SANTOS, L. R.; BARBIERI, E.; SANTOS, M. C. F.; RODRIGUES FILHO, J. L. Distribuição espaço-temporal das capturas do camarão sete-barbas na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. Boletim do Instituto de Pesca, v.39, n.3, p. 237-250. 2013.
- BRANCO, J. O.; VERANI, J. R. Análise quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão-sete-barbas, na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina. Revista Brasileira de Zoologia, v. 23, n. 2, p. 381-391, 2006.
- CAMARGO, M.; ISAAC, V. Reproductive biology and spatio-temporal distribution of *Stellifer rastrifer*, *Stellifer naso* and *Macrodon ancylodon* (Sciaenidae) in the Caeté Estuary, Northern Brazil. Brazilian Journal of Oceanography. 53(1/2): 13-21. 2005.
- CAMPOS, B. R.; DUMONT, L. F. C.; D'INCAO, F.; BRANCO, J. O. Ovarian development and length at first maturity of the sea-bob-shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) based on histological analysis. Nauplius, v. 17, n. 1, p. 9-12. 2009.
- CARRANZA-FRASER, J.; GRANDE, J. M. Experiencia de Mexico en el aprovechamiento de la fauna de acompañamiento del camarón. Proc. Gulf. Caribb. Fish. Inst. USA, 39: 109-111. 1982.
- CATTANI A, BERNARDO R, MEDEIROS R. Bycatch reduction device assessment in the trawling fishing from sea-bob shrimp fishery. Boletim do Instituto de Pesca. São Paulo v.38: 333-348, 2012.
- CECÍLIO, E. B.; AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JUNIOR, H. F.; PAVANELLI, C. S. Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e áreas adjacentes. Rev. Bras. Zool. 14(1):1-14. 1997.
- CHAVES, P. T. C.; GOMES, I. D. Ictiofauna integrante da pesca de arrasto camaroeiro no litoral sul do estado do Paraná, Brasil. Bioikos, 20(1):9-13. 2006
- CHAVES, P. T.; ROBERT, M. C. Embarcações, artes e procedimentos da pesca artesanal no litoral sul do estado do Paraná, Brasil. Atlântica, v. 25, n.1, p. 53-59. 2003.
- CLUCAS. I. A study of the options for utilization of bycatch and discards from marine capture fisheries. FAO, 59p. 1997.
- COELHO, J. A. P.; PUZZI, A.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E. S.; PRETO Jr., O. 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, v.13, n. 2, p. 51-61. 1986.
- COSTA, R. C.; FRANSOZO, A.; FREIRE, F. A. M.; CASTILHO, A. L. Abundance and ecological distribution of the "sete-barbas" shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeoidea) in three bays of the Ubatuba region, southeastern Brazil. Gulf Caribb Res., n.19, p.33-41. 2007.
- CRAWFORD, C; STEELE, A; Mc MILLEN-JACKSON. Effectiveness of bycatch reduction devices in roller frame trawls used in the Florida shrimp fishery. Fisheries Research. 108: 248-257. 2011.

- DAJOZ, R. Ecologia Geral. Vozes, Petrópolis, 472p. 1983.
- DIAMOND, S. L. Bycatch quotas in the Gulf of Mexico shrimp trawl fishery: can they work: Reviews in Fish Biology and Fisheries, 14: 207-237. 2005.
- EPAGRI/CEPA, 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, 315p. Disponível em: http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Sintese_2010/ Acesso em: 11/12/2015. 2010.
- FAO. Code of conduct for responsible fisheries FAO, Rome. 2011.
- FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II - Teleostei (1). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 110p. 1978.
- FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III - Teleostei (2). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 90p. 1980.
- FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. VI Teleostei (5). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 116p. 2000.
- FISCHER, L.G.; PEREIRA, L.E.D.; VIEIRA, J.P. Peixes estuarinos e costeiros. 2.ed. Ed. Pallotti, Rio Grande, 130p. 2011.
- FROESE, R. Cube law, condition factor and weightlength relationships: history, meta-analysis and recommendations. Journal of Applied Ichthyology, 22, n. 4, p. 241-253. 2006.
- GABRIEL, W. L. Persistence of demersal fish assemblages between Cape Hatteras and Nova Scotia, north-west Atlantic. Journal of Northwestern Atlantic Fisheries Science, n.14, p. 29-46. 1992.
- GIANNINI, R.; PAIVA-FILHO, A. M. Distribuição temporal, espacial e bioecologia do cangoá, *Stellifer brasiliensis* (Teleostei: Sciaenidae), na Baía de Santos, São Paulo, Brasil. Arq. Ciênc. Mar 29(1-2):5-15. 1995.
- GRAÇA-LOPES, R. TOMÁS, A. R. G.; TUTUI, S. L dos S.; SEVERINO RODRIGUES, E.; PUZZI, A. Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do estado de São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 173-188, 2002
- HAIMOVICI, M.; MARTINS, A. S.; VIEIRA, P. C. Distribuição de teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil, Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v. 56, p. 27-50, 1996
- HALUCH, C. F.; FREITAS, M. O.; ABOLHOA, V.; CORREA, M. F. M.; HOSTIM-SILVA, M. Estrutura populacional e biologia reprodutiva de *Menticirrhus americanus* (Linnaeus, 1758) (Teleostei, Sciaenidae) na Baía de Ubatuba-Enseada, Santa Catarina, Brasil. Biotemas, 24: 47-59. 2011.
- HAMMER, Ø.; HARPER D. A. T.; RYAN, P.D. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9 pp. 2001.
- HILL, B. J.; WASSENBERG, T. J. The probable fate of discards from prawn trawlers fishing near coral reef. A study in the northern Great Barrier Reef, Australia, Fisheries Research, 48: 277-286. 2000.
- HUDSON, A.V.; FURNESS, R. W. Utilization of discarded fish by scavenging seabirds behind whitefish trawlers in Shetland. Journal of Zoology, n.215, p.151-166. 1988.
- IBAMA/CEPSUL. Relatório da Reunião Técnica de Análise da Pescaria do Camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). Itajaí, SC. 14p. 2006.
- JAY, C. V. Distribution of bottom-trawl fish assemblages over the continental shelf and upper slope of the U.S. west coast, 1977–1992. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, n.53, p.1203-1225. 1996.
- LE CREN, C. P. Length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in Perch (*Perca fluviatilis*) Journal of Animal Ecology, 20(2): 201-219. 1951.
- MAGURRAN, A. E. Measuring biological diversity. Oxford, Blackwell Science, 256p. 2004.

- MEDEIROS R, GUANAIS J, SANTOS L. Estratégias para a redução da fauna acompanhante na frota artisanal de arrasto do camarão sete-barbas: perspectivas para a gestão pesqueira. Boletim do Instituto de pesca, São Paulo. v.39: 339-358. 2014.
- MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV Teleostei (3). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 98p. 1980.
- MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. V Teleostei (4). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 105p. 1985.
- MONTEIRO, H. S. Análise quali-quantitativa dos Sciaenidae na pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), litoral de Santa Catarina, Brasil. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, SP. 2014.
- MURRAY, J. D.; BAHEN, J. J.; RULIFSON, R. A. Management considerations for by-catch in the North Carolina and Southeast Shrimp Fishery. Fisheries, v.17, n.1, p. 21-26. 1992.
- NELSON, J.S.; GRANDE T.C. & WILSON, M.V.H. Fishes of the world. 5.ed. New York, John Wiley & Sons, 707p. 2016.
- OLIVEIRA, R. A. Aspectos reprodutivos dos peixes Sciaenidae, entre as isóbatas de 10 a 30 metros, na armação do Itapocoroy Penha, Santa Catarina. Monografia (Graduação em Oceanografia) – Curso de Oceanografia da Universidade de Vale do Itajaí, SC. 2012.
- PEZZUTO, P. R.; ALVAREZ-PEREZ, J. A.; WAHRLICH, R. The use of the swept area method for assessing the seabob shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) biomass and removal rates based on artisanal fishery-derived data in southern Brazil: using depletion models to reduce uncertainty. Latin American Journal of Aquatic Research, n. 36, p. 245-257. 2008.
- PIRES-VANIN, A. M. S. Aspectos da fauna de isópoda (Crustácea Peracarida) das zonas litoral e infralitoral de fundos duros da enseada do Flamengo, Ubatuba, SP. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 83p. 1977.
- PITCHER, T. J. Ecosystem goals can reinvigorate fisheries management, help dispute resolution and encourage public support. Fish and Fisheries, n.1, p. 99-103. 2000.
- PITCHER, T. J.; HART, P. J. B. Fisheries ecology. London [Inglaterra]: Croom Helm. 414 p. ISBN 0412382601. 1982
- RICKER, W. E. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bulletin Fisheries Research Board of Canada 191:382p. 1975.
- RODRIGUES, E. S.; GRAÇA-LOPES, R.; PITA, J. B.; COELHO, J. A. P. Levantamento das espécies de camarão presentes no produto da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri* Heller, 1862) no estado de São Paulo, Brasil. Boletim do Instituto de Pesca, v. 12, n. 4, p.77-85. 1985.
- RODRIGUES-FILHO, J. L.; BRANCO, J. O.; PERET, A. C.; DECKER, F. K.; LUIZ, T. F.; VERANI, J. R. Impacts of the seabob shrimp fishery on *Stellifer spp.* (Perciformes, Sciaenidae) assemblage in Armação do Itapocoroy, Penha (SC), Brazil. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, v. 6, n. 2, p. 170-184. 2011.
- RUFFINO, M. L.; CASTELLO, J. P. Alterações na ictiofauna acompanhante da pesca do camarão baba-ruça (*Artemesia longinaris*) nas imediações da Barra de Rio Grande, Rio Grande do Sul – Brasil. Nerítica, Curitiba, 7 (1-2):43-55. 1992/93.
- SAILA, S. B. Importance and assessment of discards in commercial fisheries. FAO-FIRM-C765. FAO Fisheries Circular, 67 p. 1983.
- SANTOS, M. C. F. Diversidade ecológica da ictiofauna acompanhante nas pescarias de camarões em Tamandaré (Pernambuco-Brasil). Boletim Técnico-Científico do CEPENE, v. 8, n. 1, p. 7-26. 2000.
- SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S.; SILVA, M. M. Composição da ictiofauna acompanhante da pesca de camarão em Tamandaré/ PE e Pontal do Peba/ AL. Boletim Técnico Científico. CEPENE, 6 (1):47-60. 1998.

- SCHETTINI, C. A. F. Caracterização física do estuário do rio Itajaí-Açu. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 7, n. 1, p. 123-142. 2002.
- SCHETTINI, C. A. F.; CARVALHO, J. L. B.; TRUCCOLO, E. C. Aspectos hidrodinâmicos da Enseada da Armação do Itapocoroy, SC. *Notas Técnicas da FACIMAR*, 3(1):99-109. 1999.
- SEDREZ, M. C. Bioecologia de *Paralichthys brasiliensis* (Steindachner, 1875) capturados na pesca artesanal de arrasto de *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), Penha, Santa Catarina, Brasil. Tese na Universidade Federal de São Carlos, SP. 2017.
- SEDREZ, M. C.; BRANCO, J. O.; FREITAS JUNIOR, F.; MONTEIRO, H. S.; BARBIRERI, E. Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral sul do Brasil. *Biota Neotropica*, v.13, n.1, p. 165-175. 2013.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; GUERRA, D. S. F.; GRAÇA-LOPES, R. Carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) desembarcada na Praia do Perequê, Estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto da Pesca*, v.28, n.1, p. 33-48. 2002.
- SLAVIN, J. W. Utilización de la pesca acompañante del camarón. In: IDRC. Pesca Acompañante – Un Regalo del Mar: informe de uma consulta técnica sobre utilización de la pesca acompañante del camarón celebrada em Georgetown, Guyana, n.1, p. 67-71. 1983.
- SOUZA, L. M.; CHAVES, P. T. Atividade reprodutiva de peixes (Teleostei) e o defeso da pesca de arrasto no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v.24, n.4, p.1113-1127, 2007.
- SOUZA, U. P.; COSTA, R. C.; MARTINS, I. A.; FRANSOZO. 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. 2008.
- TYLER, A. V.; GABRIEL, W. L.; OVERHOLTZ, W. J. Adaptive management based on structure of fish assemblages of northern continental shelves. In M. C. Mercer (Ed.), *Multispecies approaches to fisheries management advice*. Canadian special publication fisheries and aquatic sciences, n. 59, p. 149–156. 1982.
- VIEIRA, P. C.; HAIMOVICI, M. Reprodução da pescada olhuda, *Cynoscion guatucupa*, sin. *C. striatus* (Sciaenidae, Teleostei) no sul do Brasil. *ATLÂNTICA*, Rio Grande: 19:133-144. 1997.
- WASHINGTON, H. G. Diversity, biotic and similarity indices: a review with special relevance to aquatic ecosystems. *Water Res.* 18:653-694. [http://dx.doi.org/10.1016/0043-1354\(84\)90164-7](http://dx.doi.org/10.1016/0043-1354(84)90164-7). 1984.
- YIN, T.; REED, Z. H.; PARK, J. W. Gelling properties of surimi as affected by the particle size of fish bone. *Food Science and Technology*. 58: 412-416. 2014.