

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS DA TERRA E DO MAR – CTTMAR
CURSO DE OCEANOGRAFIA

**Íctiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-
barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), na região de Penha, SC**

Gislei Cibeles Bail

Trabalho de Conclusão apresentado ao
Curso de Oceanografia, para a obtenção
do grau de Oceanógrafa.

Orientador: Prof. Dr². Joaquim Olinto Branco

ITAJAÍ

Junho de 2003

***Aos meus pais Germano e Liana Maria Bail
e, “in memoriam” de Maria Dobek***

“Se você não pode se destacar pelo talento,

que vença então pelo esforço”

(anônimo)

AGRADECIMENTOS

Em especial aos meus pais, Germano e Liana Maria Bail, que nunca mediram esforços para me darem condições físicas e psíquicas em todas as etapas de minha vida. Pelos valores adquiridos em minha educação e crescimento. Por me apoiarem e não interferirem em minhas escolhas, (principalmente na hora do vestibular), e por sempre estarem a postos da 7729-1, sei das privações que eles passaram e em breve espero poder recompensá-los.

Ao grande Prof. Dr². Joaquim Olinto Branco, amigo e orientador, por acreditar em mim, aceitando-me como bagrinha (diante das minhas lágrimas, após prova de monitoria), e sempre despendendo tempo, atenção e paciência (nas correções, principalmente). Você sempre terá sucesso!

Ao meu irmão Liger, pelo alento despendido quando eu desanimava (mesmo que através da música) e pelas similaridades (som, amigos, gênio,...e físicas). À minha irmã Gerli e cunhado Budi, pelo carinho, apoio, atenção e telefone, e principalmente pelo maior presente que chegará em julho: minha sobrinha, mais que esperada! Ao meu sobrinho Pedro, por seu carinho e sua ingênua curiosidade marinha nestes cinco anos. E à minha avó Maria, que dos céus estará vibrando por mim neste momento.

Ao Jan Raphael Reuter Braun, um agradecimento mais que especial... pelo amor conquistado, pelo carinho, dedicação, paciência e por acreditar em nossa relação, principalmente por ter acreditado e me fazer acreditar que o verdadeiro amor se renova a cada momento, aprendendo a nos valorizar. Obrigado por me permitir ver através dos seus olhos o meu real valor.

Ao coordenador do laboratório de Biologia, Prof. Dr. Joaquim Olinto Branco, por permitir a utilização dos dados do projeto Pesca do camarão sete-barbas, fauna acompanhante e relações com as aves Marinhas na região de Penha, SC; disponibilizando recursos adicionais para a realização deste projeto.

Aos grandes amigos via Univali: Marcelo Bueno, Marcelo Kitahara, Carlão, Áthila, Neto, Letícia, Tati, em especial, aos verdadeiros e presentes:

Anatole, Anilton e claro, meus dentes!!! E às melhores rionegrinhenses: Vera e Cláudia.

Aos colegas do Laboratório que tiveram relação direta com minha graduação: Prof. Joaquim, Profa Maria, Anilton, Jan, Baiano, Pepeca, Susann, Renata, Benjamim, Danilo, Hélio, Bruno e Irece; e os indiretos: Passarinho, Cristiano, Camila e Tuane.

Ao grande e “meu” camarada, Sr. Anilton, que conquistei ao pisar no laboratório (!), sempre presente e atencioso, um verdadeiro amigo (daqueles que nos orgulhamos falar) que não me deixava passar fome, sede, calor ou frio, que dividia seu lanche, seu peixe, até seu dinheiro (eh,eh,eh), sem contar no constante fornecimento de sacos plásticos. *Tú eres um hombre alabado por Dios.*

Aos professores Adriano Weidner Cacciatori Marenzi e Maria Lunardon Branco pela contribuição dada para este trabalho.

Aos pescadores: Sr. Emanuel pela amizade e ajuda nas coletas, e Sr. Nicélio, pelo carinho e oportunidade.

Ao programa Pibic/CNPQ, por ter concedido bolsas para o desenvolvimento deste trabalho.

A UNIVALI, que através do CTTMar, professores, funcionários e estrutura possibilitou meu crescimento e desenvolvimento.

Novamente ao Jan pelas dicas de informática e pelo auxílio na formatação do trabalho.

Por último, porém, não menos importante, a DEUS e meu anjo da guarda, pelas oportunidades, provas, proteções e bênçãos concedidas.

RESUMO

Nas pescarias de arrasto do camarão sete-barbas pela frota artesanal, uma parcela significativa de fauna capturada é constituída por peixes. Esta modalidade pesqueira atua, freqüentemente, em áreas consideradas criadouros de diversas espécies de peixes demersais, os quais, geralmente, são devolvidos mortos ao mar, por não apresentarem tamanho ou valor comercial; sendo de fundamental importância o conhecimento desta fauna. As amostragens foram efetuadas mensalmente a bordo de barcos da frota artesanal que operam na região de Penha, SC, durante o período de Agosto/2001 a Julho/2002. Foram capturados 6719 peixes, pertencentes a 22 famílias, distribuídas em 37 espécies. A família mais abundante foi a Sciaenidae, da qual cinco espécies dominaram em número de indivíduos e biomassa: *Isopisthus parvipinnis*, *Paralichthys brasiliensis*, *Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*. A ictiofauna apresentou oscilações sazonais em número de exemplares e CPUE. As espécies de ocorrência ocasionais dominaram nas amostragens. Os índices de riqueza de espécies e diversidade apresentaram padrões semelhantes de variação. Os valores de equitabilidade revelaram uma distribuição uniforme das espécies nas áreas e a aplicação do índice de Jaccard demonstrou alta similaridade ictiofaunística entre as três áreas de coleta.

1. INTRODUÇÃO

A exploração dos recursos marinhos no litoral de Santa Catarina exerce papel relevante no contexto sócio-econômico e cultural. Essa atividade foi uma dentre os legados da cultura açoriana que contribuiu de maneira expressiva para o desenvolvimento da pesca artesanal e industrial no litoral catarinense (BRANCO, 1999).

A partir de 1950, com o incremento de embarcações movidas a óleo na frota camaroeira do município de Penha, ocorreu uma verdadeira revolução na pesca regional do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), incrementando as capturas da Armação do Itapocoroy em 60% desse recurso em relação à década de 50 (SOUZA, 1995).

O produto da pesca do camarão sete-barbas é caracterizado por uma grande multiplicidade faunística, a qual é composta de crustáceos, moluscos, peixes, equinodermos e cnidários (RODRIGUES *et al.*, 1985; BRANCO, 1999). A participação dessa fauna no produto dos arrastos é freqüentemente elevada, superando a quantidade de camarão em condições de comercialização (COELHO *et al.*, 1986).

No Brasil, em especial no litoral catarinense, a análise da rejeição da fauna acompanhante é bastante incipiente. Essa deficiência é marcante na pesca artesanal do camarão sete-barbas, onde uma elevada quantidade de peixe é devolvida morta ao mar por não possuir valor econômico considerável (BRANCO, 1999). Para RUFFINO & CASTELLO (1992/93) a presença da ictiofauna na pesca do camarão é fato conhecido e discutido, sendo considerado recurso subutilizado e freqüentemente descartado.

Segundo TISCHER & SANTOS (2001), grande parte da ictiofauna capturada é composta por espécimes em fase juvenil, representando uma perda significativa na formação futura da biomassa alimentar e, principalmente, tornando a comunidade sensível à manutenção de sua sustentabilidade, colocando em risco os estoques, devido a não reprodução das espécies.

De acordo com RODRIGUES & MEIRA (1988), é consenso entre os pescadores do litoral de São Paulo, que a ictiofauna contribui com os maiores percentuais de captura, por estar concentrada na área de pesca do camarão sete-barbas, onde inclui a espécie em suas dietas.

As áreas de pesca do camarão sete-barbas são habitats de diversas espécies de teleósteos e alguns elasmobrânquios, sendo que certos integrantes desses grupos possuem valor comercial, como a corvina (*Micropogonias furnieri*), a pescada (*Cynoscion leiarchus*), a tortinha (*Isopisthus parvipinnis*), os bagres (*Netuma barba*) e a abrótea (*Urophycis brasiliensis*) (PAIVA-FILHO & SCHMIEGELOW, 1986; RUFFINO & CASTELLO, 1992/93; HAIMOVICI & MENDONÇA, 1996a); HOSTIM-SILVA *et al.*, 2002).

BRANCO (1999) estimou que em torno de 1.227,9 ton/ano de ictiofauna pode ser capturada por safra na região de Penha, SC, com um aproveitamento de 103,5 ton/ano das espécies consideradas para consumo humano, como *Paralichthys brasiliensis*, *Stellifer spp.*, *I. parvipinnis* e *M. furnieri*. Porém, a análise da ictiofauna acompanhante deve ser feita abrangendo todas as espécies capturadas e não somente as valorizadas comercialmente, uma vez que o mercado não foi testado para os exemplares rejeitados (VIANNA, 1997 *apud* BRANCO, 1999).

HAIMOVICI & MENDONÇA (1996b) reconhecem que uma avaliação quali-quantitativa dos descartes é necessária para estimar o impacto da pesca sobre os estoques e planejar a administração de recursos pesqueiros. COELHO *et al.* (1986) indicam a necessidade de desenvolver pesquisas relacionadas com a pesca de arrasto, disponibilizando estimativas do volume anual de rejeito gerado pela frota artesanal.

SANTOS (2000) demonstra que medidas para minimizar a captura da ictiofauna em fase juvenil vêm sendo discutidas, onde o aumento do tamanho de malha das redes, a diminuição do esforço de pesca, a confecção de redes com escapes e o aumento do controle quanto à emissão de licenciamento para embarcações, poderão ser adotadas para um manejo correto deste recurso.

MATSUURA (1977, *apud* CORRÊA, 1987), acredita que com o avanço da tecnologia da pesca e o aumento da demanda dos recursos marinhos e das explorações de novos estoques, antes mesmo de podermos estabelecer o nível ótimo de produção através da análise de dados estatísticos e biológicos, estes já poderão encontrar-se provavelmente colapsados. Para COELHO *et al.* (1985) espécies que apresentem relações tróficas competitivas, quando submetidas à pesca intensiva, provavelmente, mostrarão sintomas de esgotamento mais rapidamente; portanto, quanto mais conhecimento se dispuser sobre os padrões biológicos das espécies num determinado ambiente, mesmo as aparentemente inexpressivas para a pesca, mais seguras serão as previsões sobre o impacto ambiental da atividade pesqueira.

Dessa forma, o conhecimento da ictiofauna é de fundamental importância, visto que a pesca de arrasto é predatória e freqüentemente realizada em criadouros de diversas espécies de peixes juvenis (COELHO *et al.*, 1986; RUFFINO & CASTELLO, 1992/93), desconhecendo-se até que ponto a grande mortalidade dessa fauna afetará o equilíbrio ecológico das áreas de pesca (RODRIGUES *et al.*, 1985). Assim, este trabalho permite verificar se ocorrem variações na composição e abundância da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas em relação ao local e a época do ano.

2. OBJETIVOS

2.1 - OBJETIVO GERAL

Analisar a composição, abundância e a distribuição espaço-temporal da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas, na região de Penha, SC.

2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a composição e a distribuição espaço-temporal da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas.
- Verificar se ocorrem variações na abundância da ictiofauna em relação ao local e a época do ano.
- Analisar a riqueza, a diversidade e a equitabilidade da ictiofauna nas três áreas de coleta.
- Caracterizar a porção aproveitável para consumo humano da ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas.
- Fornecer subsídios para a otimização do uso da ictiofauna como recurso natural.

3. ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada no litoral Centro-Norte do Estado de Santa Catarina, entre a Praia de Armação e o distrito da Armação do Itapocoroy, no município de Penha, entre as coordenadas $26^{\circ}40' - 26^{\circ}47' \text{ S}$ e $48^{\circ}36' - 48^{\circ}38' \text{ W}$ (Fig. 1) de acordo com levantamento na Carta número 1809 do Departamento de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha (BRANCO, 1999).

As coletas foram efetuadas em três áreas distintas: área I situada entre a ponta da vigia e a Praia Grande, com características de fundo biodetrítico e profundidade local variando entre 10 a 15 metros. Área II, localizada em frente à Ilha Feia, com fundo areno-lodoso e profundidade entre 11 a 18 metros, e a área III, situada no traçado entre as Ilhas Itacolomys e a Ilha Feia, com fundo areno-lamoso e profundidades variando entre 5 e 14 metros (FRACASSO, 2002).

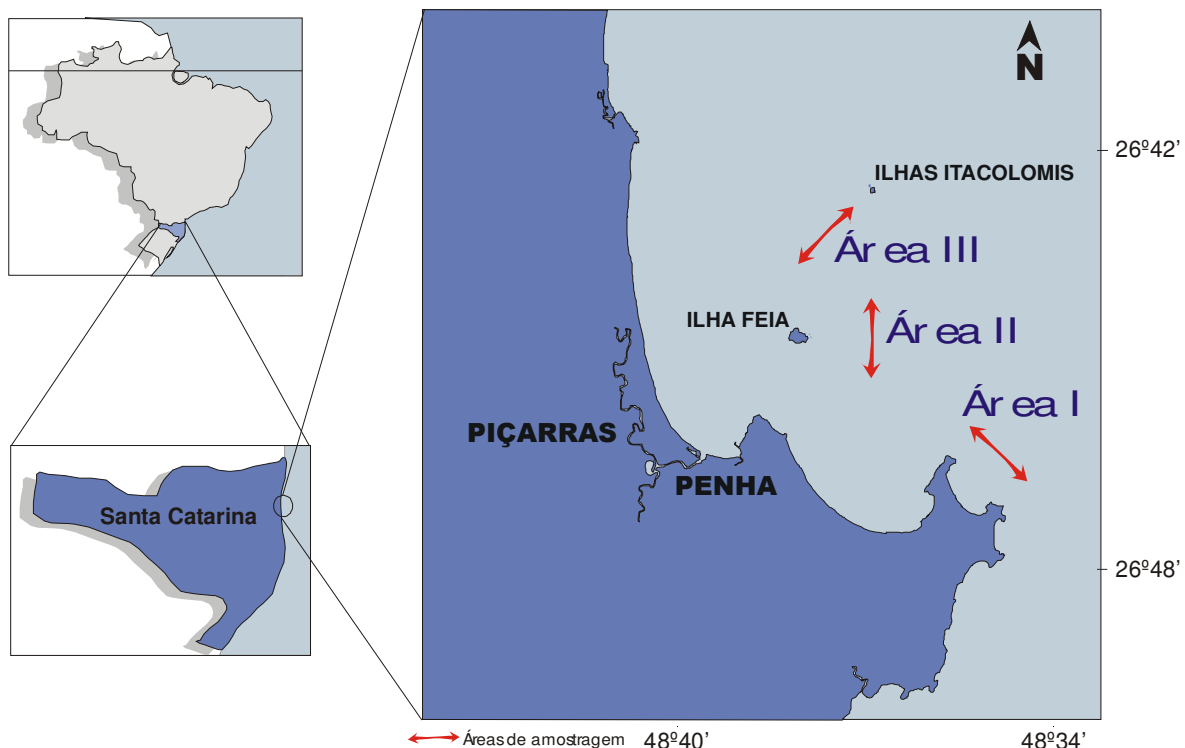


Figura 1. Mapa da área de estudo localizando as áreas de coleta (modificado de BRANCO, 1999) .

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 - Trabalho de campo

As amostragens foram efetuadas a bordo dos barcos da frota artesanal que operam na região de Penha, SC, durante o período de Agosto/2001 a Julho/2002.

Foram realizados embarques mensais, sendo efetuado três arrastos em áreas tradicionais da pesca artesanal do camarão sete-barbas, com duração média de 30 minutos por arrasto.

Foram utilizadas duas redes-de-arrasto com portas, malha de 3,0 cm na manga e corpo e 2,0 cm no ensacador, sendo tracionadas por baleeira com velocidade média de dois nós. A coleta e o processamento do material biológico seguiram metodologia de BRANCO (1999); o procedimento do trabalho de campo se deu conforme rotina que segue:

a - registro da data, hora inicial/final, profundidade média e caracterização do barco de pesca.

b - o produto de cada arrasto foi inicialmente pesado a bordo, em seguida, separados os diferentes grupos taxonômicos, onde reservou-se a porção pertencente a ictiofauna, a qual posteriormente foi pesada.

c - após, foi solicitado ao pescador que selecionasse a porção aproveitável para o consumo humano e a rejeitável, sendo registrados os respectivos pesos.

d - os exemplares foram etiquetados, acondicionados em sacos plásticos e mantidos em caixa de isopor com gelo.

4.2 - Trabalho de laboratório

Em laboratório (CTTMar/UNIVALI, campus V), o produto de cada arrasto foi identificado de acordo com FIGUEIREDO & MENEZES (1978), FIGUEIREDO (1980) e MENEZES & FIGUEIREDO (1980), sendo registrado a espécie e sua contribuição em número de indivíduos. O peso total de cada espécie por arrasto foi obtido com auxílio de balança de prato, com precisão de décimo de grama.

Para a caracterização da ictiofauna acompanhante e porção aproveitável para consumo humano, foram registrados dados biométricos como: comprimento

total, com auxílio de ictiômetro graduado em milímetros e peso total (com balança de precisão de centésimo de grama). Porém só foram registrados os dados biométricos das espécies que contribuíram com mais de dois exemplares ao longo do período de estudo. Tais espécies foram capturadas em coletas posteriores (abril/2002 a dezembro/2002).

4.3 - Análise dos dados

A captura por unidade de esforço (CPUE em Kg/hora) foi calculada mensalmente para cada área de amostragem.

As estações do ano foram estabelecidas da seguinte maneira: Inverno (julho, agosto e setembro), Primavera (outubro, novembro e dezembro), Verão (janeiro, fevereiro e março) e Outono (abril, maio e junho).

De acordo com a ocorrência nas coletas, as espécies foram classificadas em três categorias: regular (9 a 12 meses); sazonal (6 a 8 meses) e ocasional (1 a 5 meses) (ANSARI *et al.*, 1995).

A constância das espécies foi obtida através do gráfico de variação mensal do número de espécies e do número acumulado de espécies, onde a coluna representa o número de espécies por mês, e a linha o número de espécies acumuladas por mês (soma).

O grau de similaridade faunística entre as áreas de amostragens por estação do ano foi estimado através da metodologia de BRANCO (1999), onde utilizou-se o índice de Jaccard (SOUTHWOOD, 1968), expresso pela equação:

$q = (c/a+b-c)*100$, onde:

q = índice de similaridade faunística;

a = número de espécies capturadas na área I;

b = número de espécies capturadas na área II;

c = número de espécies comuns a I e II.

Para o cálculo de diversidade foram escolhidos três índices considerados mais informativos (BRANCO, 1999), e calculados mensalmente para cada área de amostragem, conforme LUDWIG & REYNOLDS (1988):

- Índice de riqueza específica de Margalef (D)

$$D = (S-1) / \ln (n)$$

- Índice de diversidade de Shannon (H')

$$H' = - \sum [(n_i/n) * \ln (n_i)]$$

- Índice de Equitabilidade de Pielou (J')

$$J' = H' / \ln (S)$$

Onde para os três índices:

S = número de espécies;

n = número total de indivíduos;

n_i = número de indivíduos da espécie i no arrasto

A abundância da ictiofauna ao longo do período de amostragem foi analisada através da análise de variância “one way” (ANOVA) conforme SOKAL & ROHLF (1969), com auxílio do software Instat.

5. RESULTADOS

5.1 - Participação da Ictiofauna na pesca artesanal do camarão sete-barbas

Durante o período de amostragem, a Ictiofauna acompanhante representou 25,71% da biomassa total capturada na modalidade pesqueira, superando a espécie-alvo (*Xiphopenaeus kroyeri*), que representou 20,65% em biomassa (Fig. 2). O grupo da carcinofauna ocupou a quarta posição (14,41%), seguido do lixo (5,63%), malacofauna (2,83%) e equinofauna (0,54%). A maior participação ocorreu para o grupo da cnidofauna, com 30,25%.

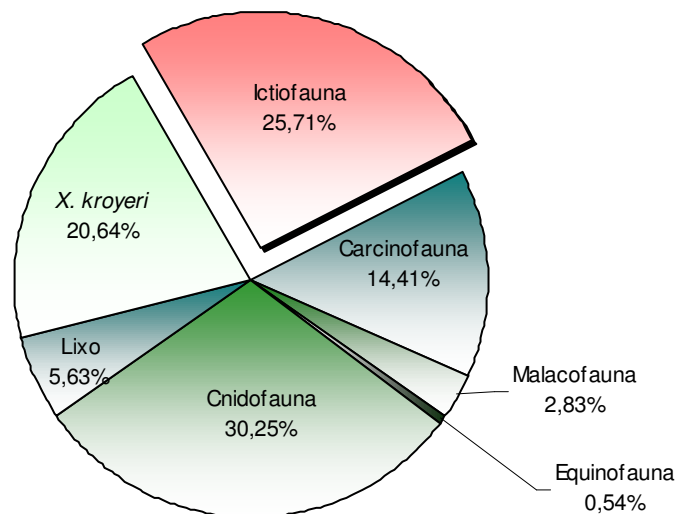


Figura 2. Participação em biomassa dos grupos pertencentes à fauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas, na região de Penha, SC.

5.2 - Composição da Ictiofauna

Foram capturados 6719 exemplares de peixes demersais, pertencentes a 22 famílias, distribuídas em 37 espécies, nas áreas de arrasto (Tab. I); destas, apenas 17 espécies foram comuns às três áreas.

A área de maior contribuição em diversidade de famílias foi a II, com 19, seguida das áreas III com 17 e I com 16 famílias (Tab.I). Quanto ao número de espécies, registrou-se 32 para a área II, 26 para a III e para a área I, 24 espécies.

Em relação ao número total de exemplares por área, a III destacou-se com 3090 indivíduos, seguido da I (2032) e II com 1597 (Tab. I).

Tabela I. Relação das espécies de peixes demersais e suas respectivas frequências no período de coleta, na região de Penha, SC, durante Agosto/2001 a Julho/2002. A ocorrência das espécies é representada por > = regular; + = sazonal; < = ocasional.

Família/Espécie	Área I	Ocor.	Área II	Ocor.	Área III	Ocor.	Anual
CHONDRICHTHYES							
Narcinidae							
<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfwea, 1831)	2	<	6	<	2	<	10
OSTEICHTHYES							
Ophichthidae							
<i>Ophichthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)	3	<	4	<			7
Rhinobatidae							
<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)			2	<			2
Clupeidae							
<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)			28	<			28
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	7	<	28	<	48	<	83
<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	8	<	31	<	96	<	135
<i>Chirocentrodus brakerianus</i> (Poey, 1867)			4	<			4
<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindacher, 1879)			4	<			4
Engraulidae							
<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	4	<	2	<			6
<i>Anchoa spinifera</i> (Valenciennes, 1848)					10	<	10
<i>Lycengraulis grossidens</i> Agassiz, 1829	3	<	26	<	42	<	71
Ariidae							
<i>Netuma barba</i> (Lacépède, 1803)	2	<	2	<			4
Gadidae							
<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)	32	<	20	<	2	<	54
Batrachoididae							
<i>Porichthys porosissimus</i> (Valenciennes, 1837)	6	<	4	<	10	<	20
Triglidae							
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1797)			2	<	2	<	4
Carangidae							
<i>Chloroscombrus crysurus</i> (Linnaeus, 1766)	3	<	2	<	5	<	10
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)	23	<	78	+	104	+	205
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	6	<	29	+	26	<	61
Gerreidae							
<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)					2	<	2
Haemulidae							
<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	2	<	4	<			6
<i>Orthopristes ruber</i> (Cuvier, 1830)	2	<			2	<	4
Sciaenidae							
<i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830)			30	<	27	<	57
<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830).			1	<			1
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	574	>	175	+	284	>	1033
<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	644	>	407	>	745	>	1796
<i>Stellifer spp.*</i>	635	>	555	>	1414	>	2604

Continuação da Tab. I							
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)			9	<	13	<	22
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	1	<	2	<	3	<	6
Pomacanthidae							
<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758)	24	<	20	+	13	<	57
Trichiuridae							
<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758)	31	<	69	+	107	+	207
Paralichthyidae							
<i>Etropus crossotus</i> (Jordan & Gilbert, 1881)					3	<	3
Achiridae							
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	2	<					2
Cynoglossidae							
<i>Symphurus tessellatus</i> (Linnaeus, 1766)	7	<	19	+	43	>	69
Balistidae							
<i>Balistes vetula</i> (Linnaeus, 1758)			1	<	2	<	3
Monocanthidae							
<i>Stephanolepis hispidus</i> (Linnaeus, 1766)			4	<	50	<	54
Tetraodontidae							
<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)	9	<	27	<	35	+	71
Diodontidae							
<i>Cyclichthys spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	2	<	2	<			4
total	2032		1597		3090		6719

* o gênero *Stellifer* compreende as espécies: *S. brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*

5.3 - Contribuição das famílias de peixes

Das 22 famílias coletadas, quatro representaram mais de 91% do total de exemplares capturados (Fig. 3a). A família Sciaenidae foi responsável por 82,14% do número total de peixes capturados, seguidos da Carangidae (4,11%), Clupeidae (3,78%) e Engraulidae (1,29%); enquanto que as 18 famílias restantes, denominadas **outras** (Tab. I), contribuíram em conjunto com apenas 8,68% do número total de espécimes da ictiofauna (Fig. 3a).

Em relação ao peso, quatro famílias somaram mais de 85% da biomassa total (Fig. 3 b). A família Sciaenidae superou as demais, com 82,15%, seguida da Clupeidae (1,43%), Carangidae (1,06%) e Engraulidae (0,76%) (Fig. 3 b). As demais famílias representaram 14,60% da biomassa total capturada.

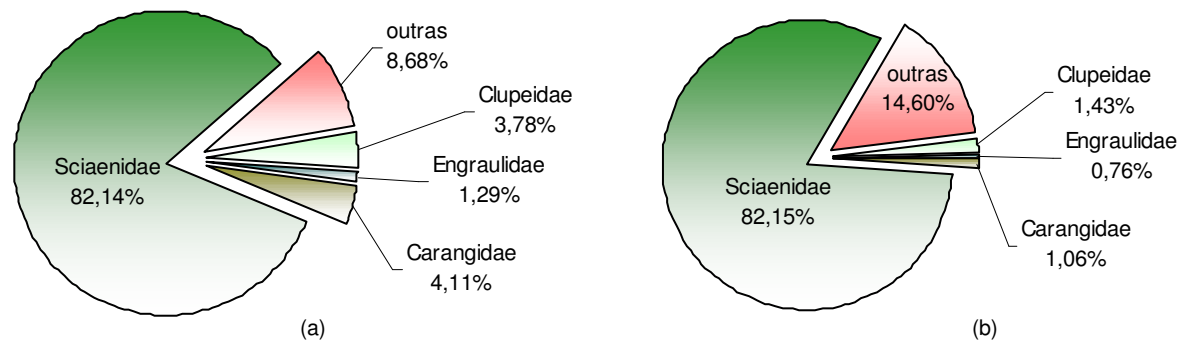


Figura 3. Contribuição em número (a) e biomassa (b), das principais famílias da ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas.

5.4 - Ocorrência das espécies

A figura 4 representa as ocorrências das espécies da Ictiofauna, onde mais de 75% delas foram consideradas ocasionais para as três áreas de coleta. As espécies consideradas regulares ocorreram em baixa representatividade, não ultrapassando 16% na área III (Fig. 4 c), 12,5% na I (Fig. 4 a) e 6,25% na II (Fig. 4 b). Para a área I não foram registradas espécies sazonais, enquanto que na II, estas representaram 18,75% (Fig. 4 b) e na III apenas 7,69% (Fig. 4 c).

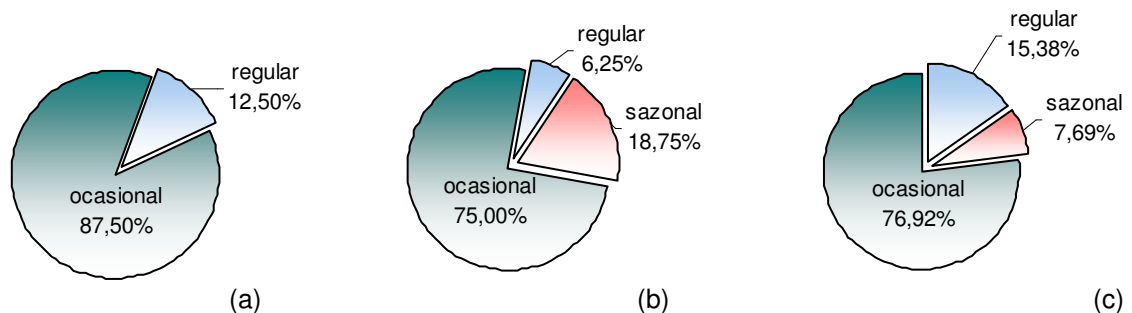


Figura 4. Ocorrência (%) das espécies de acordo com suas categorias (regular, sazonal e ocasional), nas áreas I (a), II (b) e III (c).

5.5 - Caracterização biométrica das espécies

Das 37 espécies capturadas, foram obtidos dados biométricos de 24 espécies (Tab. II). O menor comprimento foi registrado para *Peprilus paru* (3,0 cm) e o maior para *Trichiurus lepturus* (66,0 cm). Em relação ao peso, *Harengula clupeola* obteve a menor biomassa (0,3 g) e *Cynoscion leiarchus* a maior (189,0 g).

(Tab. II). As espécies dominantes (*Isopisthus parvipinnis*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*) apresentaram médias de comprimento que variaram de 8,3 a 13,4, e biomassa média de 5,7 a 31,6 g. Para as espécies do gênero *Stellifer*, a amplitude de comprimento variou de 5,4 a 21,5 cm e a biomassa de 1,5 a 110,2 g; para *I. parvipinnis* amplitude de comprimento entre 3,5 a 14,0 cm e biomassa entre 0,6 a 24,6 g, para *P. brasiliensis* o comprimento variou de 4,0 a 25,5 cm e a biomassa de 0,4 a 113,1 g (Tab. II).

Tabela II. Amplitude de comprimento total, peso total e respectivas médias das espécies analisadas*, pertencentes a ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas.

	N	Lt (cm)			Wt (g)		
		<	>	média	<	>	média
Ophichthidae							
<i>Ophichthus gomesii</i>	6	31,0	49,5	43,6 ± 8,5	28,7	119,9	88,4 ± 42,6
Clupeidae							
<i>Harengula clupeola</i>	60	3,4	10,0	5,5 ± 1,2	0,3	9,7	1,9 ± 1,4
Engraulidae							
<i>Cetengraulis edentulus</i>	46	6,0	22,5	10,6 ± 4,0	1,7	103,9	14,8 ± 24,9
<i>Anchoa spinifera</i>							
<i>Lycengraulis grossidens</i>	26	8,5	15,5	11,3 ± 1,2	3,5	24,7	9,8 ± 4,0
Ariidae							
<i>Netuma barba</i>	2	12,2	20,9	16,5 ± 6,1	40,6	76,1	58,4 ± 25,1
Gadidae							
<i>Urophycis brasiliensis</i>	111	5,5	18,0	11,1 ± 2,7	1,0	43,3	9,8 ± 8,2
Batrachoididae							
<i>Porichthys porosissimus</i>	5	6,2	32,0	11,9 ± 11,2	2,0	451,5	92,7 ± 200,5
Triglidae							
<i>Prionotus punctatus</i>	2	5,5	6,1	5,8 ± 0,4	1,9	2,6	2,2 ± 0,5
Carangidae							
<i>Selene setapinnis</i>	3	6,7	17,8	11,1 ± 5,9	3,7	39,8	17,3 ± 19,6
<i>Selene vomer</i>	2	6,8	8,0	7,4 ± 0,8	4,1	7,7	5,9 ± 2,5
Sciaenidae							
<i>Larimus breviceps</i>	9	5,9	16,2	10,3 ± 3,7	2,2	64,9	19,9 ± 22,7
<i>Cynoscion leiarchus</i>	3	13,5	27,0	21,5 ± 7,1	15,9	189,0	108,6 ± 87,2
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	203	3,5	14,0	8,3 ± 1,8	0,6	24,6	5,7 ± 4,1
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	287	4,0	25,5	13,4 ± 5,4	0,4	113,1	31,6 ± 33,6
<i>Stellifer stellifer</i>	58	5,7	16,1	10,3 ± 2,6	2,1	46,6	13,7 ± 10,8
<i>Stellifer rastrifer</i>	339	5,7	20,0	10,6 ± 2,4	2,1	110,2	17,3 ± 16,2
<i>Stellifer brasiliensis</i>	285	5,4	21,5	9,4 ± 3,1	1,5	91,2	11,1 ± 11,1
<i>Micropogonias furnieri</i>	3	18,0	22,7	20,4 ± 2,3	53,5	119,6	87,4 ± 33,1
<i>Menticirrhus americanus</i>	2	20,5	25,0	22,7 ± 3,2	82,6	162,6	122,6 ± 56,5
Pomacanthidae							
<i>Peprilus paru</i>	3	3,0	5,0	3,7 ± 1,1	0,6	2,7	1,4 ± 1,1
Trichiuridae							
<i>Trichiurus lepturus</i>	29	16,0	66,0	29,8 ± 10,4	1,7	134,2	16,1 ± 28,2

Continuação Tab. II

Bothidae							
<i>Etropus crossotus</i>	4	9,3	12,8	11,2 ± 1,6	7,8	22,4	14,6 ± 6,4
Cynoglossidae							
<i>Symphurus tessellatus</i>	47	7,9	18,4	12,5 ± 2,1	3,7	54,1	16,0 ± 9,2
Tetradontidae							
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	24	4,1	5,9	5,0 ± 0,5	1,5	5,1	2,8 ± 0,9

* a biometria corresponde às espécies que ocorreram mais de duas vezes durante o período de abril/2002 a dezembro/2002.

5.6 - Contribuição em número de exemplares e biomassa das espécies mais abundantes

A tabela III mostra a contribuição em número de exemplares e biomassa das espécies mais abundantes da ictiofauna acompanhante do camarão sete-barbas. As cinco espécies dominantes pertencem à família Sciaenidae. O gênero *Stellifer* (*Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*) contribuiu em conjunto com 38,7% do número total de exemplares, seguido de *Paralichthys brasiliensis* com 26,7% e *Isopisthus parvipinnis* (15,4%); porém em biomassa, *P. brasiliensis* ocupou o primeiro lugar (36,7%), seguido de *Stellifer spp.* com 34,3% e *I. parvipinnis* (7,0%).

Tabela III. Participação em número de exemplares e biomassa das espécies mais abundantes da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas.

Espécie	N	%	Biomassa	%
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	1033	15,4	7,1	7,0
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	1796	26,7	39,2	36,7
<i>Stellifer spp.*</i>	2604	38,7	34,8	34,3
total	5433	80,8	81,2	78,0

* *S. brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*.

5.7 - Estrutura de comprimento das espécies mais abundantes

Stellifer brasiliensis apresentou amplitude de comprimento total entre 5,0 a 21,0 cm e distribuição de frequência do tipo polimodal, sendo que a moda mais representativa ocorreu na classe de 7,0 cm e o comprimento total médio da espécie 9,4 cm (Fig. 5).

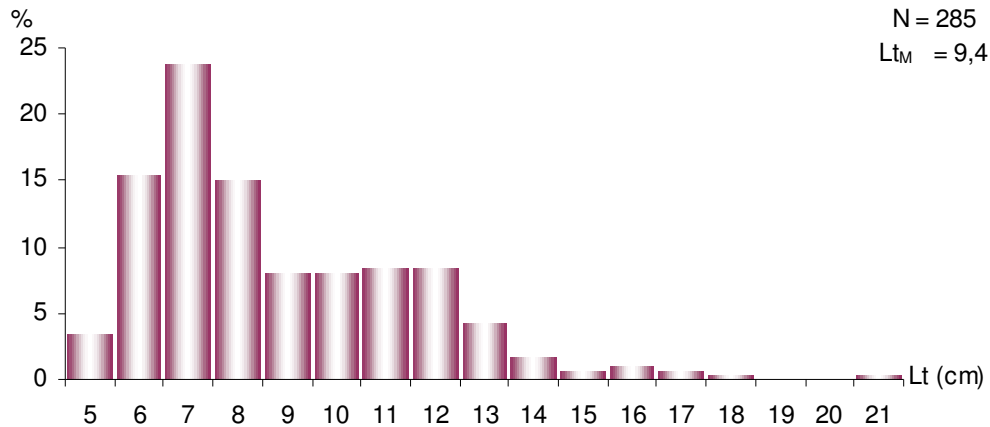


Figura 5. *Stellifer brasiliensis*. Distribuição de freqüência por classe de comprimento total (L_{TM} = comprimento total médio em cm).

Para *Stellifer rastrifer* o comprimento variou entre 6,0 e 20,0 cm, apresentando uma distribuição de freqüência unimodal na classe de 11,0 cm, e comprimento médio de 10,6 cm (Fig. 6).

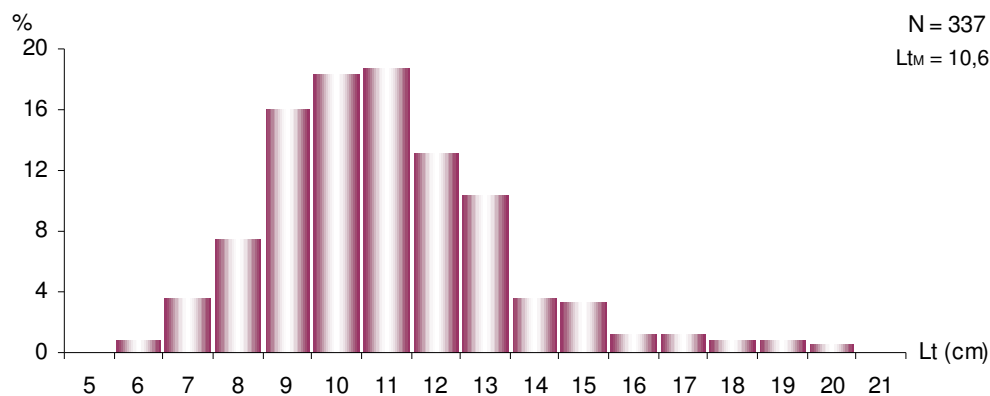


Figura 6. *Stellifer rastrifer*. Distribuição de freqüência por classe de comprimento total (L_{TM} = comprimento total médio em cm).

Stellifer stellifer apresentou comprimento total variando entre 6,0 e 17,0 cm e distribuição do tipo polimodal, com moda nas classes de 9,0, 12,0 e 15,0 cm e comprimento médio de 10,3 cm (Fig. 7).

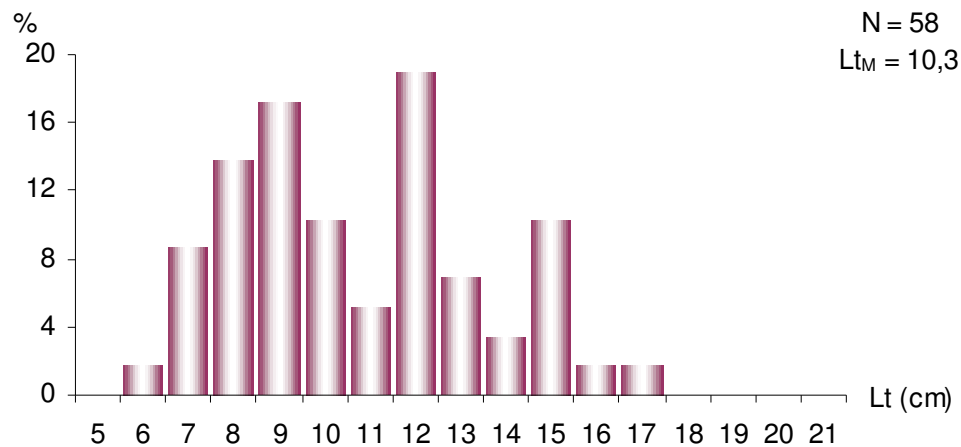


Figura 7. *Stellifer stellifer*. Distribuição de frequência por classe de comprimento total (L_{TM} = comprimento total médio em cm).

Paralichthys brasiliensis ocupou o segundo lugar em número de exemplares, após o gênero *Stellifer spp.* Sua amplitude de comprimento total variou de 4,0 a 26,0 cm. A figura 8 mostra que a distribuição de frequência de comprimento total dessa espécie foi polimodal, (nas classes de 8,0 , 10,0 , 11,0 e 22,0 cm), com comprimento total médio foi de 13,4 cm (Fig. 8)

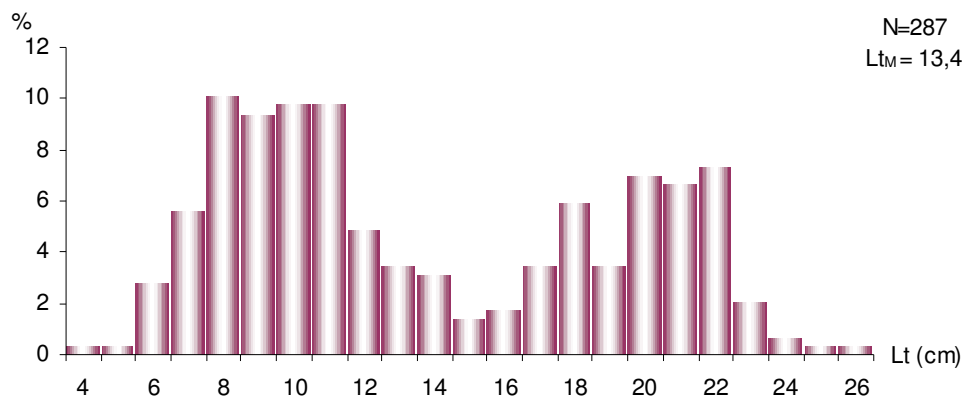


Figura 8. *Paralichthys brasiliensis*. Distribuição de frequência por classe de comprimento total (L_{TM} = comprimento total médio em cm).

Isopisthus parvipinnis apresentou distribuição de frequência unimodal, com pico em 8,0 cm e amplitude de comprimento total variando entre 3,0 e 13,0 cm (Fig. 9), com comprimento total médio de 8,3 cm.

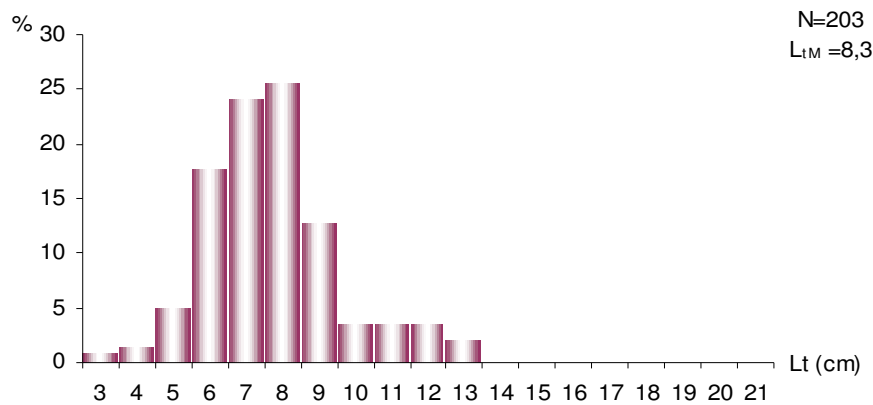


Figura 9. *Isopisthus parvipinnis*. Distribuição de freqüência por classe de comprimento total (L_{TM} = comprimento total médio em cm).

5.8 - Flutuações espaço-temporais da ictiofauna

A figura 10 mostra a variação ao longo do ano e número de exemplares por área de amostragem. Na área I, as maiores contribuições ocorreram nos meses de dezembro e abril, seguido de um declínio nos meses de janeiro e fevereiro, incrementando a partir de março até abril e queda em maio (Fig. 10 a). Para a área II, a contribuição mensal oscilou durante todo período de estudo, com incremento a partir de novembro, seguido de queda nos meses de fevereiro e março, alcançando pico em abril (Fig. 10 b); e menor taxa de captura registrada em julho. Na área III, ocorreram dois picos de captura, um em dezembro e outro em abril, e as menores capturas nos meses de inverno, (Fig. 10 c).

A ANOVA ($F_{2-33} = 3,585$; $p = 0,039$) aplicada ao número de indivíduos da ictiofauna, nas três áreas de coleta, durante o período de amostragem, indica que ocorreu diferença significativa. O contraste das médias indicou que a área II foi a responsável pelas variações (Tab. IV).

Numa análise geral da média das áreas de coleta, verificou-se que a ictiofauna acompanhante apresentou oscilações sazonais no número de exemplares capturados na região de Penha, com picos nos meses de dezembro (final da primavera) e abril (início do outono), e menores capturas nos meses de inverno (Fig. 10 d) .

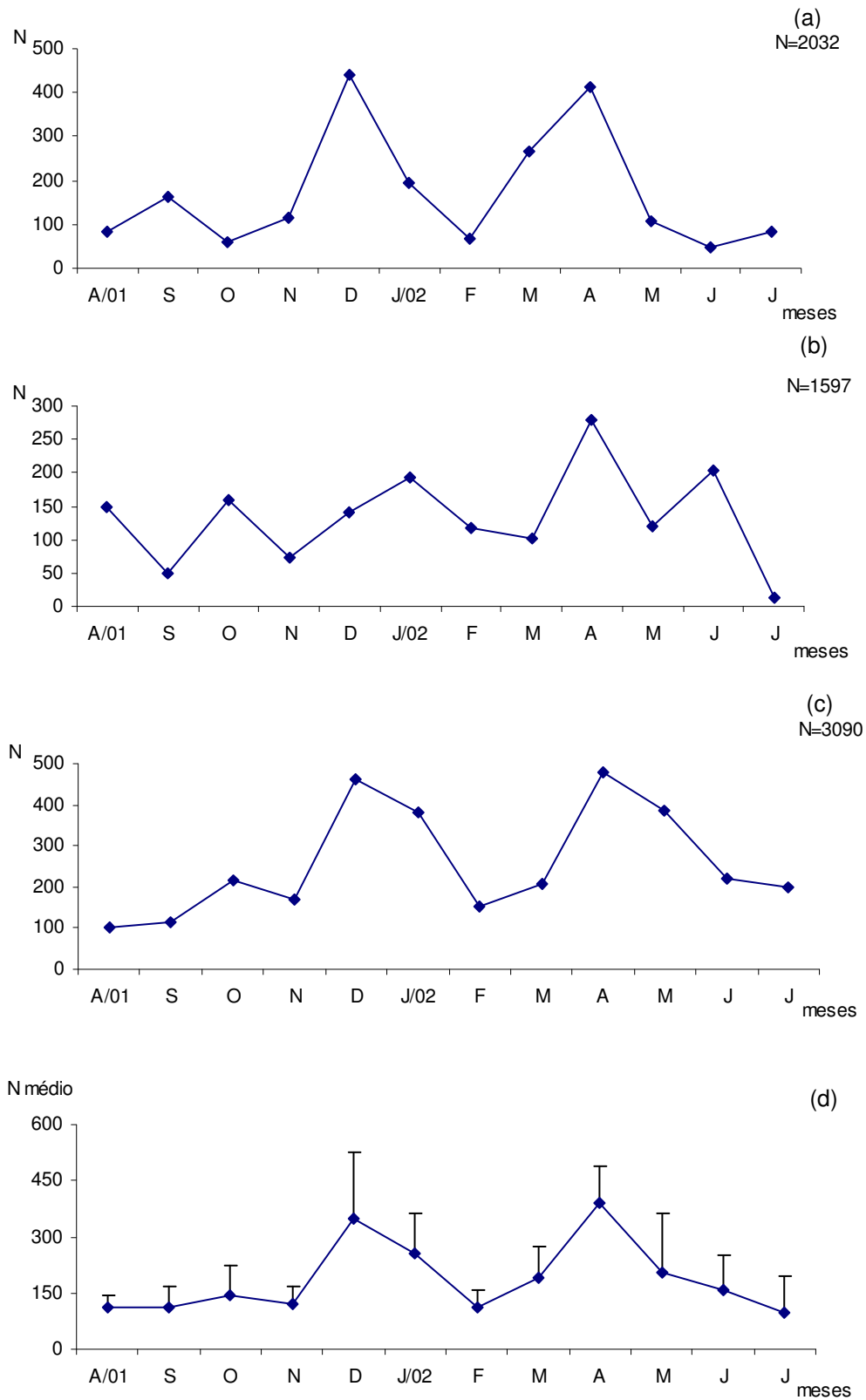


Figura 10. Variação mensal em número de exemplares da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas, nas áreas I (a), II (b), III (c) e média das três áreas (d).

Tabela IV. ANOVA aplicada ao número de indivíduos pertencentes a ictiofauna por área de coleta, ao longo do período de amostragem.

Valores médios do número de indivíduos				
	Área I	Área II	Área III	
	169,33	133,08	257,50	
Causas da variação	GI	SQ	QM	F
Tratamentos	2	98268	49134	
Resíduos	33	452237	13704	3,585 *
Total	35	550504		

* significativo para $p < 0,05$; GI: 2-33.

Contraste das médias pelo teste de comparações múltiplas de Tukey-Kramer.

Comparações	Diferença das médias	q		p
I x II	36,250	1,073	ns	$P > 0,05$
I x III	-88,167	2,609	ns	$P > 0,05$
II x III	-124,42	3,682	*	$P < 0,05$

A variação da CPUE (Kg/hora) da Ictiofauna é indicada pela figura 11. Na área I, a contribuição mensal em CPUE, apresentou pequena oscilação, com pico em dezembro (9,73 Kg/arrasto), queda nos meses de verão, recuperação em abril, seguido de decréscimo até atingir a menor captura no mês de junho (0,61 Kg/arrasto) (Fig. 11a).

Na área II, as menores capturas ocorreram nos meses de julho (0,77 Kg/arrasto) e setembro (0,99 Kg/arrasto) (Fig. 11 b). A partir da primavera até o verão a variação mensal foi pequena, e para o outono, foram registrados dois picos de captura nos meses de abril (5,42 Kg/arrasto) e junho (4,64 Kg/arrasto).

Para a área III foram registradas as maiores CPUE; onde a partir da primavera ocorreram acréscimos nas capturas, seguidos de queda nos meses de fevereiro e março, atingindo pico no início do outono (8,27 Kg/arrasto em abril) e novas quedas nos meses de maio, junho e julho (Fig. 11 c).

Analisando as CPUE médias das três áreas (Fig. 11 d), observou-se flutuações sazonais na captura em kg/arrasto da ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas, onde foram registrados picos de captura nos meses de primavera (2,85 Kg/arrasto) e outono (3,94 Kg/arrasto), os quais foram

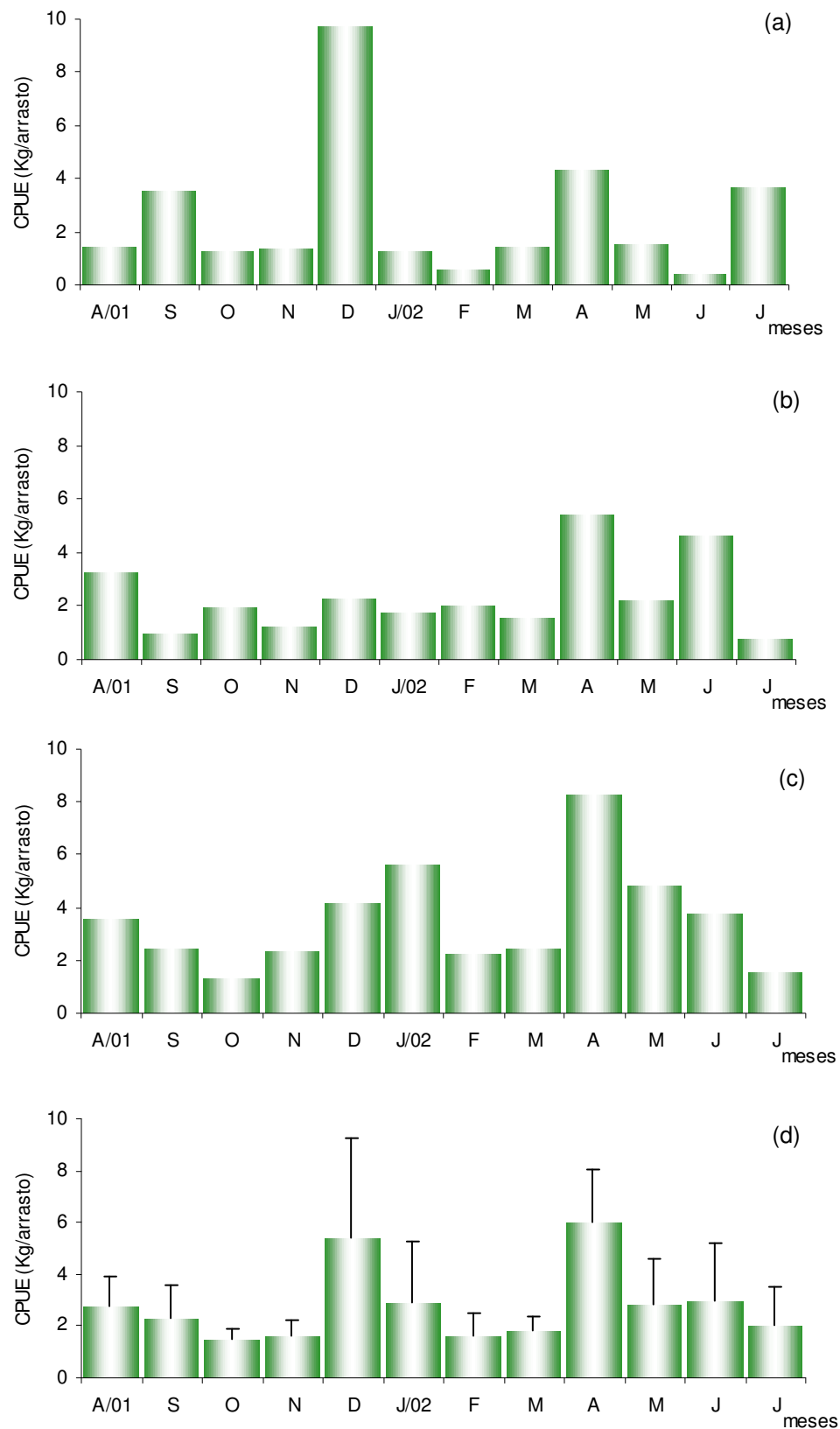


Figura 11. Variação mensal da CPUE (Kg/arrasto) da ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas, nas áreas I (a), II (b), III (c) e média das três áreas (d).

intercalados por períodos de queda no verão (2,10 Kg/arrasto) e inverno(2,37 Kg/arrasto).

A aplicação da ANOVA ($F_{2-33} = 1,168$; $p = 0,323$), indicou que a CPUE das três áreas de coleta, ao longo do período de amostragem, não apresentou diferenças significativas.

5.9 - Constância das espécies

Na área I, durante o período de amostragem, foi registrada a ocorrência de 24 espécies de peixes que acompanham a pesca artesanal do camarão sete-barbas (Fig. 12 a). Para esta área, o número de espécies oscilou ao longo do ano. Os meses com as menores ocorrências foram agosto, setembro e outubro (Fig. 12 a), seguido de acréscimo em novembro e atingindo um pico de ocorrência em dezembro (10 *sp.*). Para os meses de fevereiro e março foram registradas apenas cinco espécies, incremento para os meses de outono (8 *sp.*), queda em junho (quatro) e recuperação em julho (8 *sp.*). A análise da curva acumulada de espécies indica que a partir de agosto ocorreu um incremento gradual de novas espécies, estabilizando-se nos meses de verão e novo incremento a partir de maio (Fig. 12 a).

Na área II foram registradas as maiores ocorrências de espécies (32). Para os primeiros meses de coleta, o número de espécies variou entre 7 e 8, incrementando a partir de dezembro (11 espécies), atingindo pico em maio (13), seguido de queda em junho e menor ocorrência em julho (5 *sp.*) (Fig. 12 b). A curva acumulada de espécies demonstra um aumento gradativo a partir de agosto, estabilizando-se a partir dos meses de outono (abril, maio e junho) e início de inverno (julho) (Fig. 12 b).

Para a área III, registraram-se 26 espécies, sendo que em agosto ocorreram nove espécies, seguidas de queda em setembro (5 *sp.*), incremento a partir de outubro e oscilações após fevereiro. Os maiores números de espécies ocorreram no início do verão (janeiro) e outono (abril), para estas estações o número de espécies oscilou sutilmente (Fig. 12 c). A curva acumulada de espécies indica que

a partir de novembro houve uma incorporação moderada de novas espécies, estabilizando-se entre maio e junho (Fig. 12 c).

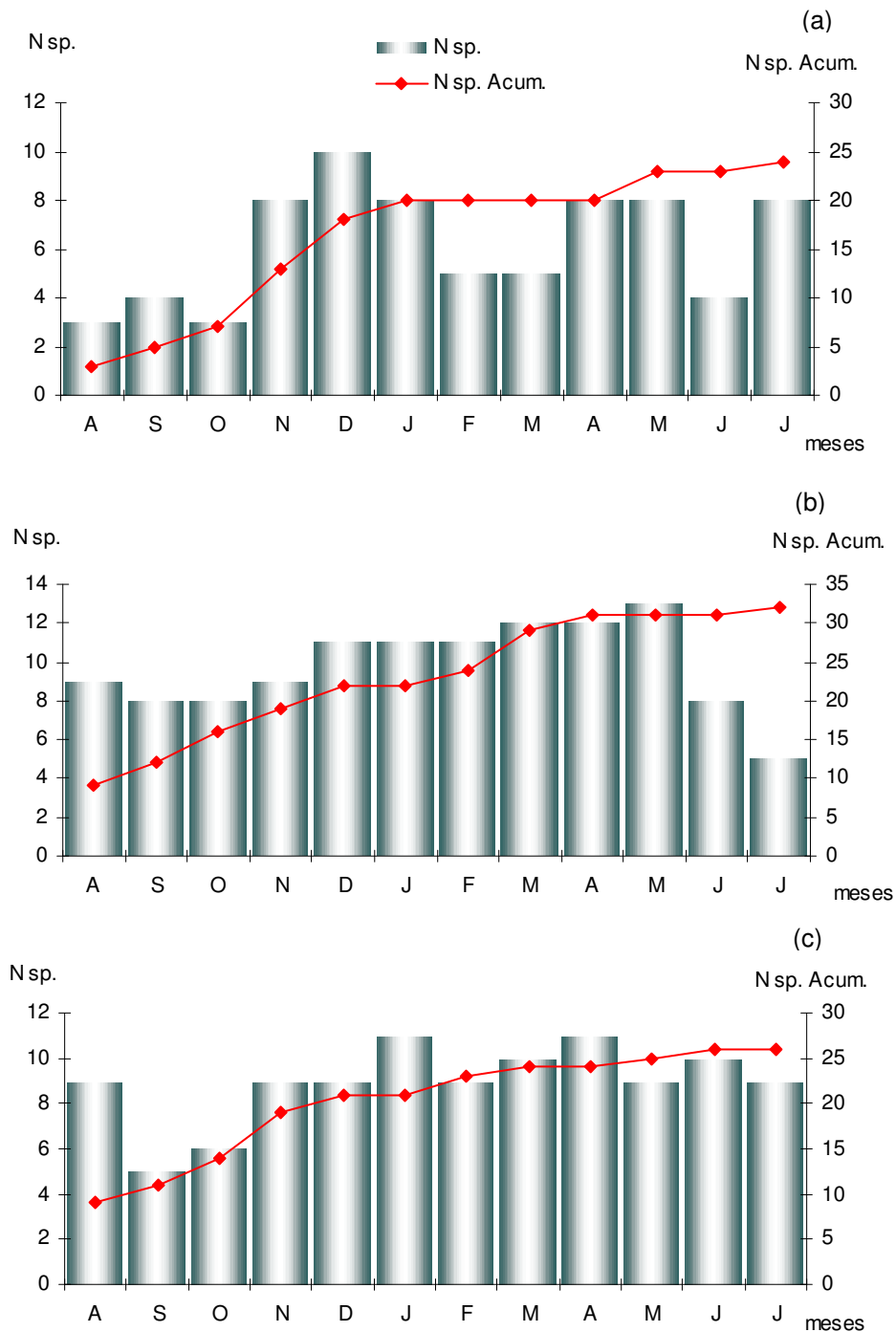


Figura 12. Variação mensal do número de espécies e do número acumulado de espécies da ictiofauna acompanhante do camarão sete-barbas, nas áreas de coleta I (a), II (b) e III (c).

5.10 - Riqueza, Diversidade e Equitabilidade de espécies

O índice de riqueza de Margalef (D) oscilou durante o período de estudo (Fig 13). Na área I, a menor riqueza de espécies foi registrada no mês de agosto (0,451), oscilando sazonalmente até atingir a maior riqueza em julho (1,584); com média anual de $1,043 \pm 0,428$ (Fig. 13 a). Para a área II, observou-se baixa flutuação, com registro de maior riqueza em maio (2,511) e menor em junho (1,316); com média anual de $1,865 \pm 0,365$ (Fig. 13 b). Para a área III, a maior riqueza ocorreu em agosto (1,729), a menor em setembro (0,841), seguida de pequenas oscilações a partir de novembro (Fig. 13 c). A média anual foi de $1,455 \pm 0,297$. A aplicação da ANOVA ($F_{2-33} = 15,002$; $p = 0,0001$) indicou diferença significativa entre a riqueza de espécies e as áreas de coleta (Tab. V). Foi constatado que a área I apresentou a menor média de riqueza, o que influenciou diretamente as demais (Tab. V).

Tabela V. ANOVA aplicada aos valores do índice de riqueza de Margalef (D) por área de coleta, ao longo do período de amostragem.

	Valores médios do índice D			
	Área I	Área II	Área III	
	1,043	1,865	1,456	
Causas da variação	Gl	SQ	QM	F
Tratamentos	2	4,052	2,026	
Resíduos	33	4,457	0,135	15,002 *
Total	35	8,508		

* significativo para $p < 0,05$; Gl: 2-33.

Contraste das médias pelo teste de comparações múltiplas de Tukey-Kramer.

Comparações	Diferença das médias	q		p
I x II	-0,822	7,746	***	$P < 0,001$
I x III	-0,412	3,889	**	$P < 0,05$
II x III	0,409	3,858	**	$P < 0,05$

O índice de diversidade de Shannon (H') apresentou flutuações moderadas e diferentes padrões de oscilações para as três áreas (Fig. 14). Na área I, a menor diversidade ocorreu em setembro (0,395) e a maior em novembro (1,394), registrando-se oscilações sazonais (Fig. 14 a). A média anual foi de $0,993 \pm 0,343$.

Na área II, a menor diversidade ocorreu em outubro (0,788) e a maior em março (2,164), a variação mensal foi oposta à área I, com diversidade média anual de $1,556 \pm 0,451$ (Fig. 14 b).

Para a área III, com exceção da queda nos meses de primavera, a diversidade manteve-se, tendo coincidido com a área I o mês de menor diversidade, registrando-se 0,549 para setembro e maior diversidade (1,690) para o início do inverno (julho). A diversidade média anual foi de $1,340 \pm 0,320$ (Fig. 14 c). Foram observadas diferenças significativas ao longo do ano entre o índice de diversidade e as áreas de coleta ($F_{2-33} = 6,868$; $p = 0,003$) (Tab. VI). Comparando as três áreas, verificou-se que a área I obteve menor média de diversidade, influenciando, portanto, nas diferenças.

Tabela VI. ANOVA aplicada aos valores do índice de diversidade (H') por área de coleta, ao longo do período de amostragem.

	Valores médios do índice H'			
	Área I	Área II	Área III	
	0,992	1,555	1,341	
Causas da variação	Gl	SQ	QM	F
Tratamentos	2	1,934	0,967	
Resíduos	33	4,648	0,141	6,868 *
Total	35	6,582		

* significativo para $p < 0,05$; Gl: 2-33.

Contraste das médias pelo teste de comparações múltiplas de Tukey-Kramer.

Comparações	Diferença das médias	q		p
I x II	-0,562	5,192	**	$P < 0,01$
I x III	-0,348	3,215	ns	$P > 0,05$
II x III	0,214	1,977	ns	$P > 0,05$

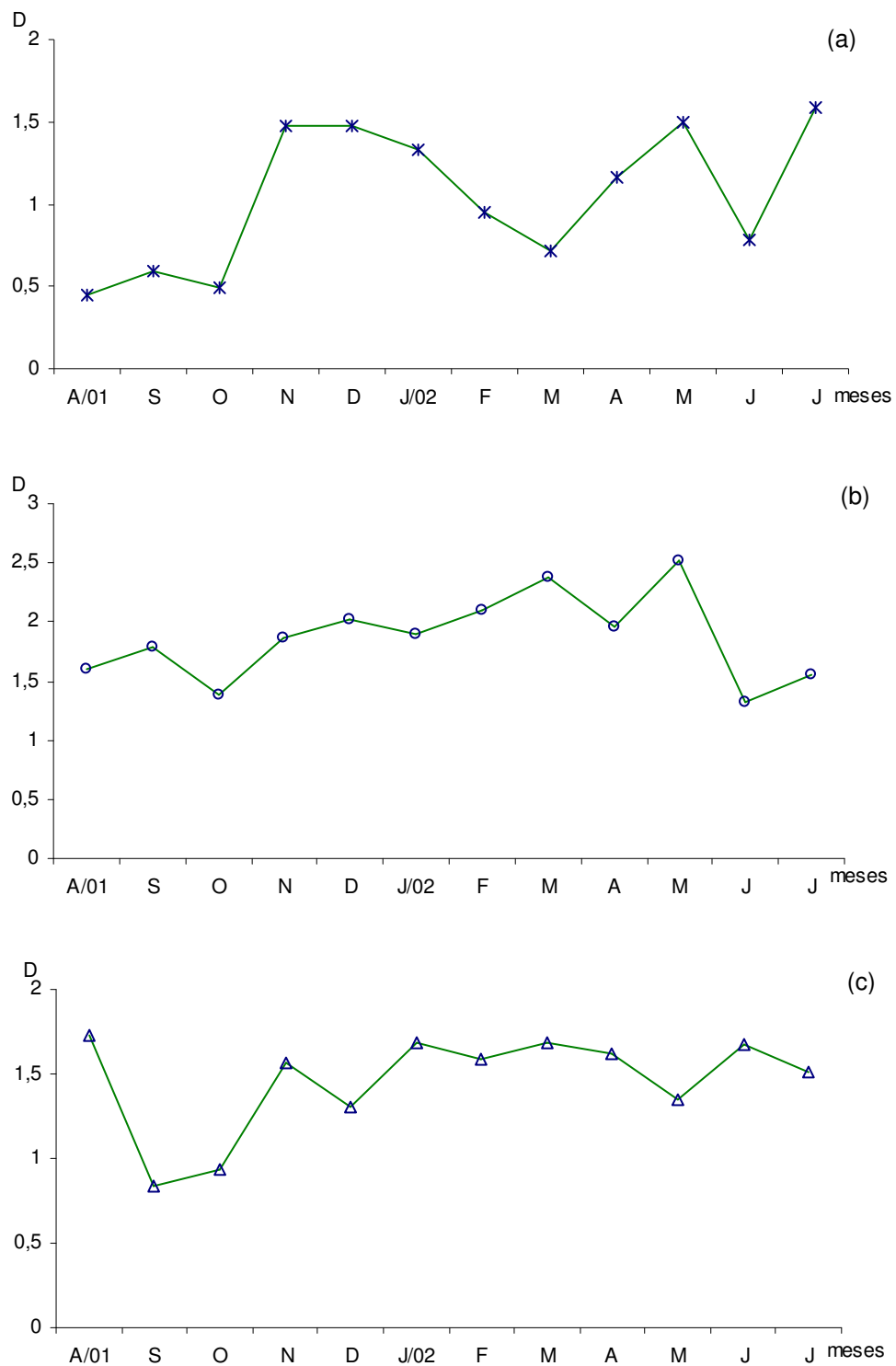


Figura 13. Variação mensal do índice de riqueza de espécies (D), nas áreas I (a), II (b) e III (c).

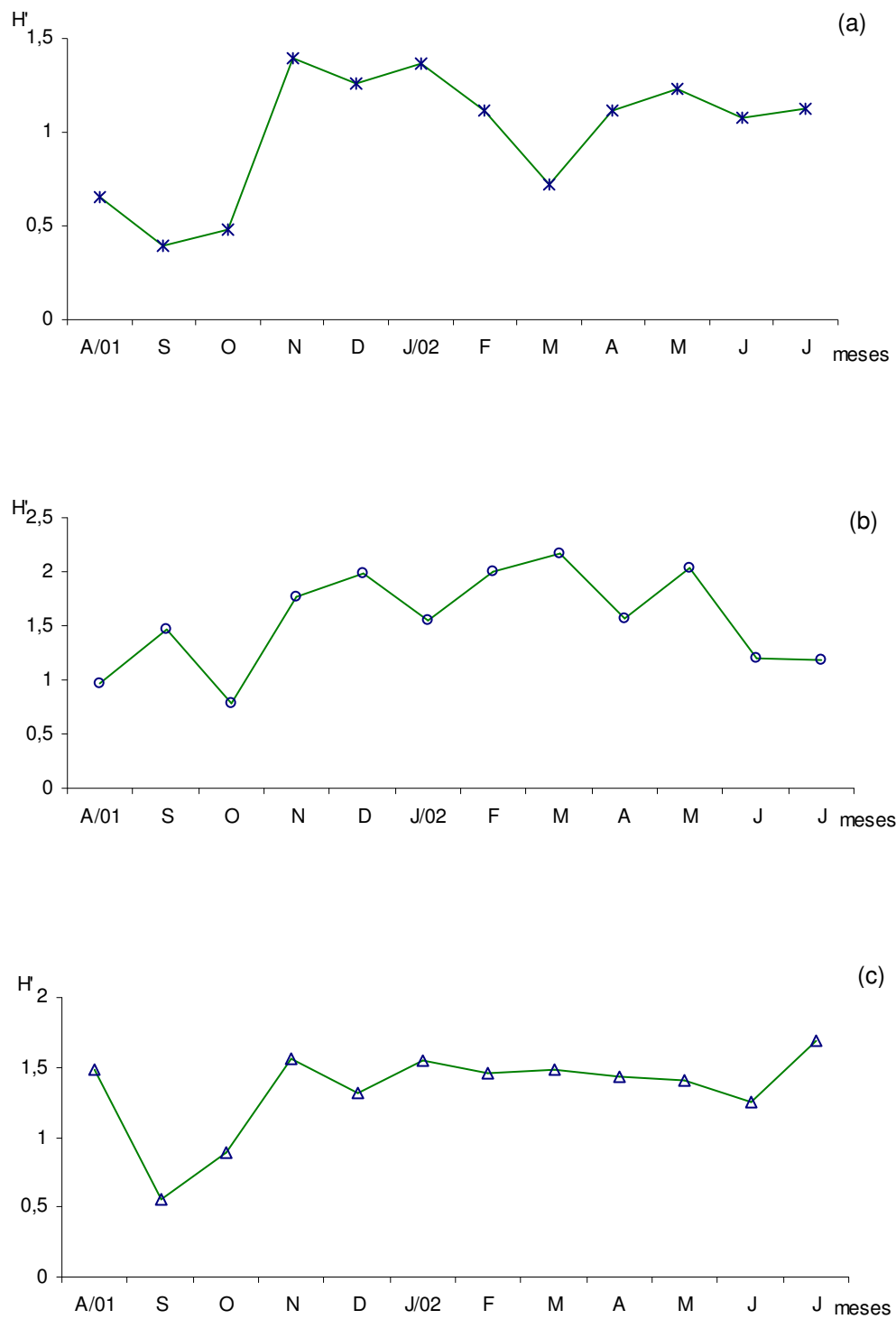


Figura 14. Variação mensal do índice de diversidade (H'), nas áreas I (a), II (b) e III (c).

O índice de equitabilidade de Pielou (J'), como os demais índices, apresentou flutuações ao longo do período de estudo e padrões distintos para as três áreas de coleta (Fig.15).

Na área I, a menor equitabilidade foi registrada em setembro (0,285), oscilando até atingir o máximo em junho (0,775), obtendo média anual de $0,564 \pm 0,132$ (Fig. 15 a). Para a área II, a menor equitabilidade ocorreu em outubro (0,379) e a maior no final do verão (março = 0,871), com média anual de $0,687 \pm 0,158$ (Fig. 15 b). Na área III, com exceção dos meses de setembro, outubro e julho, os valores de equitabilidade variaram de 0,541 a 0,712, indicando que os indivíduos encontram-se bem distribuídos entre as diferentes espécies. Setembro foi o mês com menor equitabilidade (0,341), seguindo o padrão da área I; a maior equitabilidade (0,769) foi registrada em julho, sendo a média anual de $0,611 \pm 0,111$ (Fig. 15 c).

Não foram observadas diferenças significativas entre os índices de equitabilidade e as áreas de coleta ($F_{2-33} = 2,511$; $p = 0,096$) ao longo do período de amostragem.

5.11 - Similaridade entre as áreas

As similaridades obtidas através do índice de Jaccard, resultam em valores acima de 56,0%. A maior similaridade ictiofaunística foi observada entre as áreas I e II (64,7%), seguida das áreas II e III (61,1%) e I e III (56,2%) (Fig. 16).

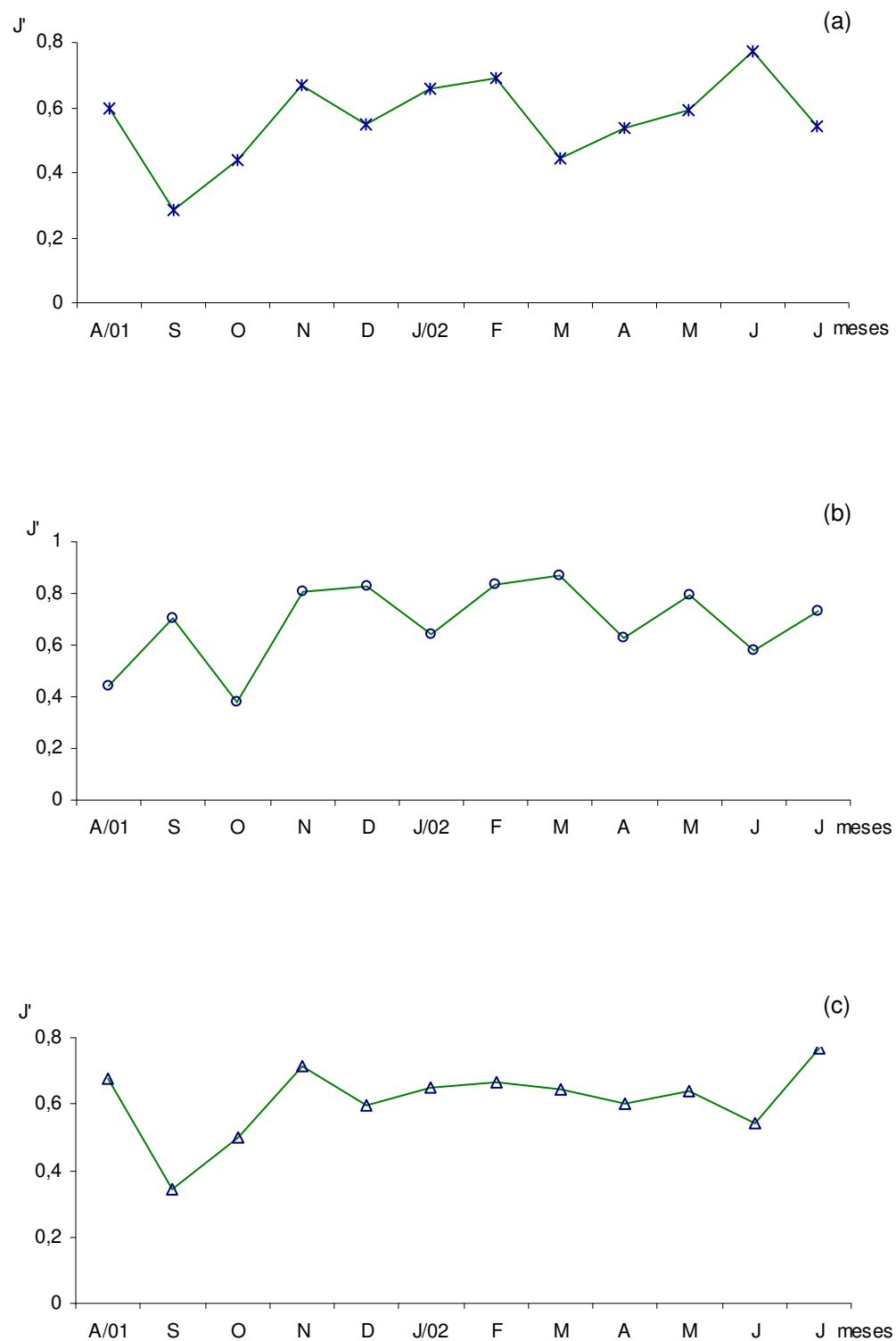


Figura 15. Variação mensal do índice de equitabilidade (J'), nas áreas I (a), II (b) e III (c).

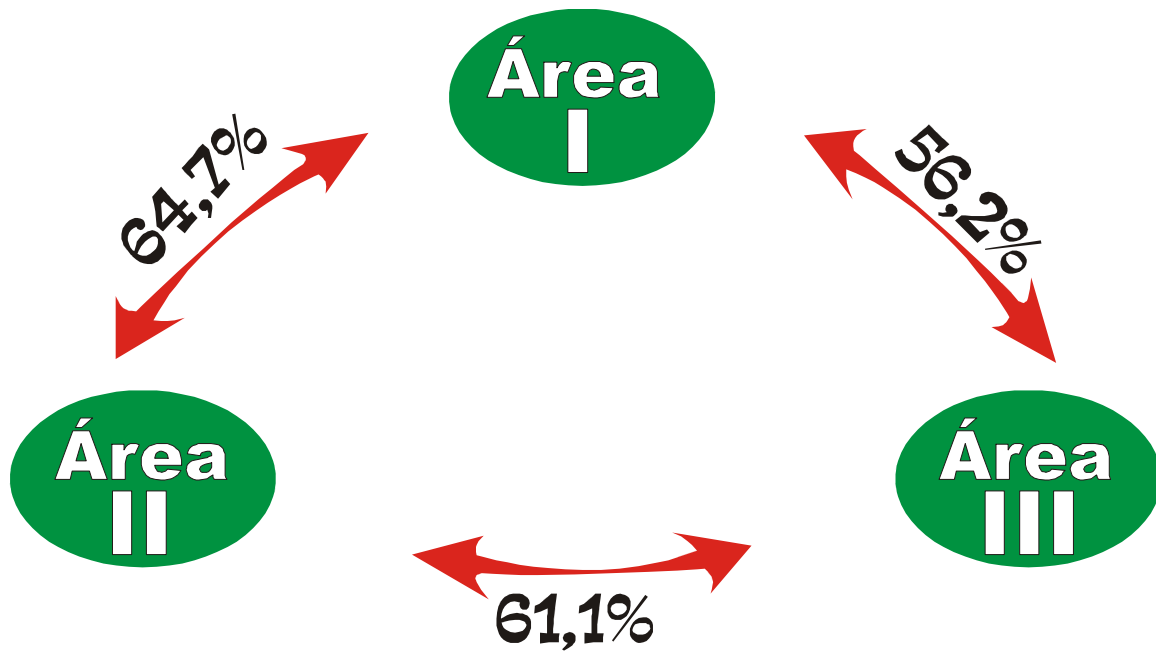


Figura 16. Similaridade faunística (Índice de Jaccard), entre as três áreas de coleta, na região de Penha, SC.

Em relação ao padrão sazonal da similaridade ictiofaunística das áreas de coleta (Tab. VII), foram registrados para os meses de primavera (outubro, novembro e dezembro) os maiores valores entre as áreas I / III (52,6%) e II / III (77,8%); para as áreas I / II, a maior similaridade ocorreu no outono (abril, maio e junho) (66,7%). Os menores índices foram observados durante os meses de inverno (julho, agosto e setembro) em todas as áreas (Tab. VII).

Tabela VII. Variações sazonais na similaridade faunística (Índice de Jaccard), entre as áreas de coleta.

ÁREAS	INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO
I - II	30,0%	47,6%	38,1%	66,7%
I - III	41,1%	52,6%	41,2%	45,0%
II - III	40,9%	77,8%	52,2%	65,0%

5.12 - Aproveitamento da ictiofauna

Na Tabela VIII estão representadas as espécies acompanhantes na pesca dirigida ao camarão sete-barbas, consideradas subaproveitadas. Das 37 espécies capturadas, apenas 11 apresentaram porção aproveitável.

Tabela VIII. Porção da fauna acompanhante na pesca dirigida ao camarão sete-barbas, selecionada como aproveitável. Peso total da ictiofauna capturada = 101,4 Kg.

Espécies	Lt(cm)				Wt(g)			Porção aproveitável	
	n	<	>	média	<	>	média	Wt total(Kg)	%
<i>Lycengraulis grossidens</i>	1	21,4	-	-	123,4	-	-	0,1	0,1
<i>Selene setapinnis</i>	1	19	-	-	69,3	-	-	0,1	0,07
<i>Larimus breviceps</i>	1	16	-	-	45,7	-	-	0,05	0,05
<i>Cynoscion leiarchus</i>	1	24,8	-	-	123,4	-	-	0,1	0,1
<i>Isopisthus parvipinnis</i>	2	13	15,3	14,1	18,7	37,4	28,1	0,06	0,1
<i>Micropogonias furnieri</i>	2	22,5	26,2	24,3	108,8	202,8	155,8	0,3	0,3
<i>Menticirrhus americanus</i>	2	20,8	22	21,4	84	102,7	93,4	0,2	0,2
<i>Stellifer spp.*</i>	36	16,1	27	18,9	53,7	142,4	89,0	3,1	3,1
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	117	16,3	30	20,7	31,6	118,6	80,8	9,5	9,3
Total	163							13,5	13,3

* *Stellifer* compreende: *S. brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*.

As espécies da ictiofauna consideradas aproveitáveis pertencem a três famílias: Engraulidae, Carangidae e Sciaenidae, das quais a Sciaenidae mostrou-se com maior representatividade através das espécies: *Larimus breviceps*, *Cynoscion leiarchus*, *Isopisthus parvipinnis*, *Micropogonias furnieri*, *Menticirrhus americanus*, *Stellifer spp.* e *Paralichthys brasiliensis* (Tab. VIII).

O peso total dos peixes capturados foi 101,4 Kg, dos quais 13,5 Kg foram considerados aproveitáveis. A espécie *P. brasiliensis* apresentou o maior índice de aproveitamento, em torno de 9,3 %, seguida de *Stellifer spp.* com 3,1%. A amplitude de tamanho e peso das espécies aproveitadas oscilaram entre 13,0 e 30,0 cm de comprimento total e biomassa total de 31,6 a 202,8 g (Tab. VIII).

6. DISCUSSÃO

No mundo inteiro a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão, forma um conhecido e discutido recurso subutilizado e freqüentemente descartado pelo seu pequeno tamanho ou por não haver mercado para a sua comercialização (ANDREW & PEPPERELL, 1992 *apud* VIEIRA *et al.*, 1996).

Para HAIMOVICI & MENDONÇA (1996b) a rejeição varia consideravelmente entre as artes de pesca e regiões. ALVERSON (1994 *apud* SANTOS, 2000) apresenta estimativa global de 27 milhões de toneladas/ano de descartes, dos quais um terço corresponde à pesca dirigida aos camarões, onde a ictiofauna capturada representa 11,2 milhões, e na sua maioria é devolvida morta ao mar. No presente estudo, a ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas representou 25,71% da biomassa total capturada, superando a espécie alvo da modalidade pesqueira, que representou 20,65% em peso.

Para COELHO *et al.*, (1986) a pesca artesanal do camarão sete-barbas tem sido responsabilizada pela diminuição de peixes de alto valor comercial, em capturas realizadas pela frota industrial, isso porque se acredita que a captura da pesca artesanal é realizada em áreas costeiras de maciça ocorrência de juvenis de espécies valiosas.

Segundo BRANCO (1999), em estudos realizados na mesma área deste presente trabalho, ocorre intensa atividade pesqueira artesanal, direcionada à captura do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), e a ictiofauna está representada por 41 espécies. O presente estudo caracterizou a ictiofauna acompanhante em 37 espécies, pertencentes a 22 famílias. Para BRANCO (1999), o número de espécies da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas oscila entre as regiões, com tendência a um incremento do Sul para o Sudeste do Brasil.

RUFFINO & CASTELLO (1992/93) analisando a ictiofauna da pesca do camarão barba-ruça (*Artemesia longinaris*) na Barra do Rio Grande, RS, registraram a ocorrência de 47 espécies, compreendidas em 25 famílias. No estuário da Lagoa dos Patos, RS, VIEIRA *et al.* (1996) registrou 48 espécies,

representantes de 24 famílias, presentes na captura da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis*).

Na Barra do Estuário da Lagoa dos Patos, RS, estudos de PEREIRA (1994) sobre a variação diurna e sazonal de peixes demersais, capturaram 55 espécies em arrasto de fundo. Enquanto que no litoral do Paraná, na Baía de Guaratuba, CHAVES e CÔRREA (1998) utilizando redes de arrasto com portas em áreas de manguezal, obtiveram 60 espécies distribuídas em 28 famílias.

COELHO *et al.*, (1986) analisando a rejeição de peixes na pesca artesanal do camarão sete-barbas, no litoral de São Paulo, registraram a ocorrência de 77 espécies, distribuídas em 29 famílias. Na Baía de Santos, SP, PAIVA-FILHO & SCHMIEGELOW (1986) observaram 55 espécies de 21 famílias e GIANNINI & PAIVA-FILHO (1990) capturaram 92 espécies, pertencentes a 35 famílias, em arrastos de fundo. Nesta mesma Baía e para a Praia de Perequê, SP, estudos da dieta alimentar de peixes presentes na pesca do camarão sete-barbas realizados por RODRIGUES & MEIRA (1988) capturaram 33 espécies pertencentes a 14 famílias. No litoral do Rio de Janeiro, ARAÚJO *et al.*, (1998) capturaram através de arrasteiros, 97 espécies pertencentes a 38 famílias.

Já na região Nordeste, estudos de SANTOS *et al.*, (1998) sobre a ictiofauna acompanhante nas pescarias de camarões em Tamandaré (Pernambuco), registraram 60 espécies de peixes, pertencentes a 22 famílias, e para Pontal do Peba, 61 espécies em 21 famílias. Para a foz do Rio São Francisco (Alagoas/Sergipe) foram registradas apenas 18 espécies (TISCHER & SANTOS, 2001).

Na região de Penha, SC, a família Sciaenidae apresentou dominância em termos de números e biomassa de peixes capturados, o que é relatado para diversas regiões costeiras do Sudeste/Sul do Brasil (COELHO *et al.*, 1986; PAIVA-FILHO & SCHMIEGELOW, 1986; GIANNINI & PAIVA-FILHO, 1990; RUFFINO & CASTELLO, 1992/93; SANTOS, 1998; BRANCO, 1999; KRUL, 1999; HOSTIM-SILVA *et al.*, 2002). E para o litoral nordeste, SANTOS *et al.*, (1998) destacam a família Sciaenidae como a de maior abundância em número de espécies. Tal fato, decorre provavelmente de que as espécies da família Sciaenidae são mais

comumente encontradas no estrato demersal do ambiente costeiro (COELHO *et al.*, 1986). MENEZES & FIGUEIREDO (1980) citam que essas espécies são comuns em águas rasas com fundos de areia ou lama, coincidindo com o tipo de substrato da área de pesca, onde atua a frota do camarão sete-barbas na região de Penha.

Das 37 espécies capturadas, apenas *Paralichthys brasiliensis* e *Stellifer sp.* foram regulares nas três áreas de coleta, sendo que cerca de 75 % do total de espécies foram consideradas ocasionais. Fato semelhante ocorreu no rio Itajaí-Açú, onde a maior percentagem da ictiofauna capturada (55%) foi constituída por espécies ocasionais (HOSTIM-SILVA *et al.*, 2002). Para BRANCO (1999), tal fato está provavelmente relacionado à transição das espécies na área de pesca, uma vez que as ocorrências de muitas espécies já foram registradas para outras regiões. Já para SAUL & CUNNINGHANN (1995 *apud* BRANCO, 1999) a ausência de espécies regulares nas áreas de estudo pode estar associada à instabilidade das regiões costeiras, padrões de massas de água ou aos eventos biológicos das espécies em questão.

De acordo com COELHO *et al.*, (1986), quatro espécies pertencentes à família Sciaenidae contribuíram com mais de 57% do número total de exemplares capturados e mais de 50% em peso total. RUFFINO & CASTELLO (1992/93) apresentam valores acima de 62% em peso para 6 espécies mais expressivas (três delas pertencentes a Sciaenidae).

Para o presente estudo, cinco espécies da família Sciaenidae (*I. parvipinnis*, *P. brasiliensis*, *S. brasiliensis*, *S. rastrifer* e *S. stellifer*) contribuíram com 80,8% do número total de indivíduos e 78% da biomassa. De acordo com COELHO *et al.*, (1986), a grande ocorrência e elevado número de indivíduos dessas cinco espécies presentes nas amostragens, sugerem que elas são mais abundantes, ou estão mais agrupadas no momento e na área de coleta. Enquanto para alguns pescadores, a concentração de peixes na área de pesca do camarão sete-barbas se deve a fonte alimentícia de que os próprios camarões disponibilizam aos peixes. Porém, estudos de RODRIGUES & MEIRA (1988) sobre a dieta da ictiofauna presente na pesca do camarão sete-barbas, realizado

no litoral de São Paulo, conclui que, embora se tenha encontrado casualmente *X. kroyeri* como item alimentar, a ictiofauna não pode ser considerada predadora importante deste recurso. Já estudos realizados por BRANCO & MORITZ-Jr (2001), sobre a alimentação do camarão sete-barbas na área do presente estudo, revela a presença de tecidos de osteichthyes como item alimentar, o que pode ser obtido através de exemplares de peixes rejeitados pela frota camaroeira.

Das espécies mais abundantes na ictiofauna presente na pesca artesanal do camarão sete-barbas, o gênero *Stellifer* (o qual teve suas espécies fundidas) participou com o maior número de exemplares, seguido de *Paralonchurus brasiliensis* e *Isophisthus parvipinnis*. BRANCO (1999) na área de estudo, obteve *S. rastrifer* e *S. stellifer* ocupando os primeiros lugares, seguidos de *P. brasiliensis* e *S. brasiliensis*. Para o litoral de São Paulo, o maior número de exemplares foi de *S. rastrifer*, seguido de *P. brasiliensis*, *I. parvipinnis* e *Trichiurus lepturus* (COELHO *et al.*, 1986).

Segundo COELHO *et al.* (1986), a ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas é constituída na sua maioria, por exemplares jovens. RODRIGUES & MEIRA (1988), no litoral de São Paulo, estudaram exemplares de peixes presentes na pesca dirigida ao camarão sete-barbas, predominantemente pequenos (comprimento médio de 13,8 cm). Na Armação do Itapocoroy, BRANCO (1999) constatou uma pressão moderada da pesca artesanal sobre o estoque adulto.

Para o presente estudo, os comprimentos médios variaram entre 3,7 e 43,6 cm, porém a incidência da pesca foi maior sobre os juvenis. Essa constatação era esperada na pesca de arrasto com portas, direcionada a captura de camarões, devido ao tamanho de malha utilizado nas coletas. As profundidades das áreas também podem acarretar em maior captura de indivíduos pequenos, pois diversas espécies de peixes juvenis utilizam áreas mais rasas como criadouros (COELHO *et al.*, 1986; RUFFINO & CASTELLO, 1992/93).

Para o comprimento médio de primeira maturação no litoral de São Paulo, COELHO *et al.* (1987) obteve 7,3 cm para *S. brasiliensis* e para *S. rastrifer* 9,5 cm para fêmeas e 9,7 cm para os machos (COELHO *et al.*, 1985). Enquanto

que *S. stellifer* apresentou tamanho médio de primeira maturação gonadal na área do presente estudo, em torno de 7,5 cm para fêmeas e 8,1 cm para machos (ALMEIDA, 2002).

Considerando a distribuição de freqüência por classe de comprimento das espécies do gênero *Stellifer* e tendo como base o comprimento de primeira maturação gonadal descrito por alguns autores, verifica-se que a pesca artesanal do camarão sete-barbas na região de Penha, SC atuou mais intensamente sobre o estoque adulto de *Stellifer spp*, embora a maior freqüência de captura para *S. brasiliensis* tenha ocorrido na classe de 7,0 cm, atingindo espécimes juvenis.

Para *P. brasiliensis* o tamanho de primeira maturação no litoral de São Paulo foi estabelecido em 14,5 cm (CUNNINGHAN & DINIZ FILHO, 1995 *apud* BRANCO, 1999). Em estudos sobre a estrutura populacional de *P. brasiliensis*, realizados por TINOCO (2002), na área do presente estudo, o comprimento de primeira maturação obtido foi de 14,8 cm para fêmeas e 15,0 para machos. Assim, de acordo com os resultados gerados pela distribuição de freqüência por classe de comprimento, e, tendo como base os comprimentos de primeira maturação da espécie, disponíveis na literatura, observamos uma maior captura de exemplares jovens, principalmente das classes entre 8,0 e 11,0 cm, o que pode vir a acarretar em depleção da espécie, uma vez que os exemplares aptos a se reproduzirem não estarão contribuindo para a manutenção do estoque.

Estudos sobre aspectos biológicos de *I. parvipinnis*, realizados por COELHO *et al.*, (1988), no litoral de São Paulo, estabeleceram o comprimento de primeira maturação em 10,7 cm. Neste estudo verificou-se que a pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas incide maciçamente sobre o estoque juvenil da população, atuando em uma área que pode ser considerada como criadouro para a espécie; tal fato é corroborado por COELHO *et al.*, (1986). Em estudos realizados por RUFFINO & CASTELO (1992/93) a pesca incidiu total ou predominantemente sobre as espécies de tamanhos inferiores àqueles de primeira maturação.

Para o presente estudo, a ictiofauna em número de exemplares apresentou oscilações sazonais, sendo registrados picos de captura no início do

outono, e menores capturas nos meses de inverno. Alguns autores apontam as estações do ano como fatores responsáveis pelas variações das capturas da ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas (PAIVA-FILHO & SCHMIEGELOW, 1986; CARRANZA-FRAZER & GRANDE, 1982 *apud* BRANCO, 1999).

Em relação às áreas de coleta e ao número de indivíduos, foi encontrada diferença significativa, indicando a área II como responsável, o que provavelmente ocorreu pelas maiores profundidades registradas para esta, levando à diminuição do número de indivíduos.

Em relação a CPUE, ocorreram oscilações sazonais ao longo do período de estudos, com registro de maiores taxa no outono, o que é corroborado por GIANNINI & PAIVA-FILHO (1990), na Baía de Santos e BRANCO (1999) na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. As menores ocorrências foram registradas nos meses de verão.

Não foram encontradas diferenças significativas na abundância de peixes entre as áreas de coleta, o que é corroborado por PESSANHA *et al.* (2000), em estudos realizados na Baía de Sepetiba, RJ.

Confrontando a abundância de indivíduos com sua biomassa, por área de coleta, observou-se que as áreas podem estar em equilíbrio, provavelmente relacionado à presença de poucos exemplares adultos na área II; e elevado número de juvenis nas áreas I e III.

Ocorreram variações no número de espécies pertencentes a ictiofauna, ao longo do período de amostragem. Para BRANCO (1999) estas oscilações refletem a elevada frequência de espécies consideradas ocasionais, que no presente estudo tiveram participação elevada nas coletas efetuadas na região de Penha, SC.

É consenso entre vários autores (COELHO *et al.*, 1986; PAIVA-FILHO & SCHMIEGELOW, 1986; RUFFINO & CASTELLO, 1992/93; ARAÚJO *et al.*, 1998; BRANCO, 1999; HOSTIM-SILVA *et al.*, 2002) que apenas uma parcela de espécies dominam em número e biomassa, sendo a ictiofauna constituída, na sua maioria, por espécies ocasionais.

Os valores do índice de riqueza de Margaleff (D) obtidos neste trabalho oscilaram entre as áreas. A área I apresentou menor média de riqueza ($1,04 \pm 0,43$). Para BHUKASWAN (1980 *apud* VIEIRA, 2000) o valor reduzido de espécies pode estar sendo provocada devido ao excesso de pesca; o que de fato ocorre para a região de Penha, SC. Para a ictiofauna da região costeira de Peruíbe, SP, ZANI-TEIXEIRA & PAIVA-FILHO, 1981, encontraram valores superiores de riqueza de espécie (1,47 e 4,85).

O índice de diversidade de Shannon (H') indica o grau de complexidade da estrutura da comunidade que se estuda (SANTOS, 2000). O quadro 1 indica os valores de diversidades obtidos em outras regiões:

Quadro 1: Comparação entre os índices de diversidade em diferentes áreas.

local	autor	Variação da diversidade
Peruíbe/SP	ZANI-TEIXEIRA & PAIVA-FILHO (1981)	0,72 a 2,56
Baía de Santos	PAIVA-FILHO & SCHMIEGELOW (1986)	1,64 a 3,32
Barra da Lagoa dos Patos	PEREIRA (1994)	1,20 a 2,27
Foz do Rio São Francisco	TISCHER & SANTOS (2001)	2,62 a 3,58
Tamandaré/ PE	SANTOS (2000)	1,61 a 3,61

Para o presente trabalho foi obtido os menores índices de diversidade (0,39 a 2,16). Para CECÍLIO (1997) e SANTOS (2000), diversidades baixas são decorrentes de predação, falta de áreas de refúgio e alimentação para jovens, locais inadequados para a desova e poluição.

Para WASHINGTON (1984 *apud* CASTRO, 1997) a composição e estrutura da comunidade de peixes estudada, onde poucas espécies são dominantes e exploram de maneira mais eficiente o ambiente, é peculiar de áreas que apresentam baixa diversidade faunística ou elevada poluição.

O índice de equitabilidade de Pielou (J') que segundo SANTOS (2000) indica o grau de distribuição dos indivíduos no seu habitat, para o presente estudo variou entre 0,28 e 0,87. Outros trabalhos apresentam valores no quadro 2:

Quadro 2: Comparação entre os índices de equitabilidade em diferentes áreas.

local	autor	Variação da equitabilidade
Barra da Lagoa dos Patos	PEREIRA (1994)	0,45 a 0,87
Tamandaré/ PE	SANTOS (2000)	0,56 a 0,73
Foz do Rio São Francisco	TISCHER & SANTOS (2001)	0,78 a 0,93

Os resultados acima de 0,5 indicam uma distribuição uniforme entre as espécies, o que pode estar ocorrendo para a ictiofauna da região de Penha, SC, se considerarmos os índices médios das áreas amostradas.

Analisando os índices de riqueza de espécie, diversidade e equitabilidade, verificou-se um padrão semelhante de variação em todas as áreas de coleta, indicando que estes índices constituem parâmetros convergentes quanto à eficiência na avaliação da organização estrutural do sistema (CASTRO, 1997).

A fragilidade das análises em similaridade faunística, segundo VIEIRA (2000) se destacam em função de fatores que interferem nas comunidades, tais como migrações, variação diária ou temporal, sazonal, diferenças de aparelhos de capturas e metodologias utilizadas, além da atividade humana sobre o ambiente.

No presente trabalho, o índice de Jaccard aplicado, resultou em valores acima de 56,0 %. Para CECÍLIO (1997), a crescente similaridade entre as populações de peixes de diferentes áreas, pode ser explicada pela dispersão uniforme das espécies na região.

A maior semelhança entre as áreas de coleta I e II é fato esperado, pois de acordo com CASTRO (1997), apesar do índice ser constituído apenas de valores aproximados e situações reais, com caráter meramente descritivo, os resultados encontrados representam adequadamente os padrões de associação entre espécie e área.

Segundo BRANCO (1999), há uma grande preocupação relacionada com a fauna acompanhante capturada pelos barcos que atuam na pesca de camarões.

A nível mundial SLAVIN (1983) *apud* BRANCO (1999) obteve a proporção de um kilo de camarão para cinco de peixes em águas temperadas, e 10 kilos de peixes em águas tropicais. BRANCO (1999) registrou para a área de estudo do presente trabalho, a proporção de um kilo de camarão para 7,81 Kg de ictiofauna. Para a Baía de Santos, SP, PAIVA-FILHO & SCHMIEGELOW (1986) obtiveram a proporção 1:1,26 Kg. No litoral sul, RUFFINO & CASTELLO (1992/93) apresentam uma oscilação entre o camarão barba ruça/ictiofauna, onde em 1979 registraram 1:4,5 Kg, em 1980 1:12,7 Kg e em 1990, 1:0,5 Kg de peixes; tal redução é atribuída à maior incidência de pesca sobre exemplares juvenis que ainda não se reproduziram. Enquanto que HAIMOVICI & MENDONÇA (1996b), atribuem a rejeição relativamente baixa de peixes presentes na pesca de camarões santana e barba-ruça no RS, devido ao pequeno valor econômico desses camarões, o que determina o subproveito da ictiofauna acompanhante, rentabilizando a pesca. Porém, é consenso entre pescadores na região de Penha (BRANCO, 1999; BAIL, 2002) que exemplares acima de 13,0 cm são separados e comercializados em terra, ou mesmo aproveitados como alimento para a própria família.

Para BRANCO (1999), os dados disponíveis da maioria dos estudos, não determinam os reais impactos biológicos, ecológicos e sócio-econômicos desta modalidade pesqueira; entretanto, o declínio de várias espécies que não sobrevivem ao rejeito, é evidente, e o autor aponta para dimensões preocupantes o impacto da pesca artesanal do camarão sete-barbas na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. E para uma administração coerente da pesca de arrasto, HAIMOVICI & MENDONÇA (1996b) e VIEIRA *et al.* (1996) sugerem poucas alternativas, onde a mais eficaz seria a limitação do esforço, onde se controlaria o número de barcos licenciados, estabelecendo-se um nível máximo de esforço compatível com a preservação dos estoques explorados e fauna acompanhante.

7. CONCLUSÕES

- A ictiofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão sete-barbas na região de Penha, SC, está representada por 37 espécies, distribuídas em 22 famílias, sendo que a maioria é constituída por exemplares jovens, com ocorrência de espécies predominantemente ocasionais.
- A família Sciaenidae apresentou maior abundância em número e biomassa, da qual cinco espécies predominaram nas coletas (*Stellifer brasiliensis*, *S. rastrifer*, *S. stellifer*, *Paralichthys brasiliensis* e *Isopisthus parvipinnis*).
- A ictiofauna apresentou oscilações sazonais, onde as maiores capturas ocorreram no outono, e as menores nos meses de inverno e verão, sendo que a área III foi a mais representativa tanto em número de exemplares, quanto em biomassa.
- Os índices de riqueza de espécies, diversidade e equitabilidade apresentaram padrão semelhante de variação, com similaridade elevada entre as áreas de coleta.
- Onze espécies foram consideradas aproveitáveis para consumo humano, apresentando amplitude de comprimento médio entre 14,1 e 24,8 cm, e amplitude de peso médio entre 28,1 e 155,8 g; representando 13,3 % do total da ictiofauna capturada.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L. R. & BRANCO, J. O. 2002. Aspectos biológicos de *Stellifer stellifer* (Bloch) na pesca artesanal do camarão sete-barbas, Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revta. bras. Zool.* 19 (2):601-610.

ANSARI, Z. A.; CHATTERFI, A.; INGOLE, B.S.; SREEPADA, R.A.; RIVONKAR, C. U. & PARULEKAR, A. H. 1995. Community structure and seasonal variation of on inshore demersal fish community at Goa, west coast of India. *Estuar. coast. Shelf. Sci.*, 41:593-610.

ARAÚJO, F. G.; CRUZ-FILHO, A. G.; AZEVÊDO, M. C. C. & SANTOS, A. C. A. 1998. Estrutura da comunidade de peixes demersais da Baía de Sepetiba, RJ. *Rev. bras. Biol.*, 58 (3):417-430.

BAIL, G. C. & BRANCO, J. O. 2002. Pesca artesanal do camarão sete-barbas, fauna acompanhante e sua relação com as aves marinhas na região de Penha, SC. Relatório final Pibic. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar. Univali.

BRANCO, J. O. 1999. *Biologia do Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae), análise da fauna acompanhante e das aves marinhas relacionadas a sua pesca, na região de Penha, SC, Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Carlos, SP, 147 p.

BRANCO, J. O. & MORITZ-Jr, H. C. 2001. Alimentação natural do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeu kroyeri* (Heller) (Crustacea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina. *Revta. bras. Zool.* 18 (1):53-61

CASTRO, A. C. L. 1997. Aspectos ecológicos da comunidade ictiofaunística do reservatório de barra Bonita, SP. *Rev. bras. Biol.*, 57 (4):665-676.

CECÍLIO, E. B.; AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO-JÚNIOR, H. F. & PAVANELLI, C. S. 1997. Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e áreas adjacentes. *Revta. bras. Zool.* 14 (1):1-14.

CHAVES, P. T. C. & CÔRREA, M. F. M. 1998. Composição ictiofaunística da área de manguezal da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Revta. bras. Zool.* 15 (1)195-202.

COELHO, J. A. P.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E. S. & PUZZI, A. 1985. Relação peso-comprimento e tamanho de início de primeira maturação gonadal para o Sciaenidae *Stellifer rastrifer* (JORDAN, 1889), no litoral de São Paulo. *Bolm. Inst. Pesca*, São Paulo, 12 (2):99-107.

COELHO, J. A. P.; PUZZI, A. GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E. S. & PRETO JR., O. 1986. Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do estado de São Paulo. *Bolm. Inst. Pesca*, São Paulo, 13 (2):51-61.

COELHO, J. A. P.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E. S. & PUZZI, A. 1987. Aspectos biológicos e pesqueiros do Sciaenidae *Stellifer brasiliensis* (Schultz, 1945), presente na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (São Paulo, Brasil). *Bolm. Inst. Pesca*, São Paulo, 14 (único):1-10.

COELHO, J. A. P.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E. S. & PUZZI, A. 1988. Aspectos biológicos e pesqueiros de *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier, 1830), Teleostei, Perciformes, Sciaenidae, presente no rejeitado da pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (São Paulo, Brasil). *Bolm. Inst. Pesca*, São Paulo, 15 (1):99-108.

CORRÊA, M. F. M. 1987. *Ictiofauna da Baía de Paranaguá e adjacências (Litoral do estado do Paraná – Brasil). Levantamento e produtividade*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná, PR, 373 p.

FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. 1978. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)*. Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo. 110 p.

FIGUEIREDO, J. L. 1980. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)*. Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo. 90 p.

FRACASSO, H. A. A. 2002. *Carcinofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas na Armação do Itapocoroy, Penha, SC*. Trabalho de graduação. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí. 39 p.

GIANNINI, R. & PAIVA-FILHO, A. M. 1990. Os Sciaenidae (Teleostei: Perciformes da Baía de Santos (SP), *Brasil. Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 38 (1):69-86.

HAIMOVICI, M. & MENDONÇA, J. T. 1996a. Análise da pesca de arrasto de tangones de peixes e camarões no sul do Brasil. Período 1989-1994. *Atlântica*, Rio Grande, (18):143-160.

HAIMOVICI, M. & MENDONÇA, J. T. 1996b. Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, (18):161-177.

HOSTIM-SILVA, M.; VICENTE, M. J. D.; FIGNA, V. & ANDRADE, J. P. 2002. Ictiofauna do rio Itajaí-Açú, Santa Catarina, Brasil. *Notas Téc. Facimar*, 6:127-135.

KRUL, R. 1999. *Interação de aves marinhas com a pesca de camarão no litoral paranaense*. Dissertação de Mestrado. Curitiba, 154 p.

LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. 1988. *Statistical ecology: a primer on methods and computing*. John Wiley e Sons, INC. 338 p.

MENEZES, N. A. & FIGUEIREDO, J. L. 1980. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: IV Teleostei (3)*. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 96 p.

PAIVA-FILHO, A. M. & SCHMIEGELOW, J. M. M. 1986. Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) nas proximidades da Baía de Santos – SP. I – Aspectos quantitativos. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 34 (único):79-85.

PEREIRA, L. E. 1994. Variação diurna e sazonal dos peixes demersais na barra do estuário da lagoa dos Patos, RS. *Atlântica*, Rio Grande, 16: 5-21.

PESSANHA, A. L. M.; ARAÚJO, F. G.; AZEVEDO, M. C. C. & GOMES, I. D. 2000. Variações temporais e espaciais na composição e estrutura da comunidade de peixes jovens da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. *Rev. bras. Zool.* 17 (1):251-261.

RODRIGUES, E. S.; GRAÇA-LOPES, R.; PITA, J. B. & COELHO, J. A. 1985. Levantamento das espécies de camarão presentes no produto da pesca dirigida a camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri* Heller, 1862) no estado de São Paulo, Brasil. *Bolm. Inst. Pesca*, São Paulo, 12 (4): 77-85.

RODRIGUES, E. S. & MEIRA, P. T. F. 1988. Dieta alimentar de peixes presentes na pesca dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) na Baía de Santos e Praia do Perequê, estado de São Paulo, Brasil. *Bolm. Inst. Pesca*, São Paulo, 15 (2):135-146.

RUFFINO, M. L. & CASTELLO, J. P. 1992/93. Alterações na ictiofauna acompanhante da pesca do camarão barba-ruça (*Artemesia longinaris*) nas imediações da Barra de Rio Grande, Rio Grande do Sul – Brasil. *Nerítica*, Curitiba, 7 (1-2):43-55.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. & SILVA, M. M. 1998. Composição da ictiofauna acompanhante da pesca de camarão em Tamandaré/ PE e Pontal do Peba/ AL. *Bolm. Téc. Cient. CEPENE*, Tamandaré, 6 (1):47-60.

SANTOS, M. C. F. 2000. Diversidade ecológica da ictiofauna acompanhante nas pescarias de camarões em Tamandaré (Pernambuco – Brasil). *Bolm. Téc. Cient. CEPENE*, Tamandaré, 8 (1):165-183.

SOKAL, R. R. & ROHLF, F. J. 1969. *Biometry, the principles and practies of statistics in biological research*. W. H. Freeman and Co., San Francisco. 776 p.

SOUTHWOOD, T. R. E. 1968. *Ecological methods*. Chapman and Holl, London, 368 p.

SOUZA, C. B. & FILHO, G. A. S. 1995. *Penha: a história para todos*. Ed. Paralelo 27, Florianópolis, 135 p.

TINOCO, R. V. 2002. *Aspectos da população e reprodução de Paralanchurus brasiliensis Steindachner, 1875 (Perciformes – Sciaenidae) no litoral centro-norte catarinense*. Trabalho de graduação. Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Universidade do Vale do Itajaí. 39 p.

TISCHER, M. & SANTOS, M. C. F. 2001. Algumas considerações sobre a ictiofauna acompanhante da pesca de camarões na foz do rio São Francisco (Alagoas/Sergipe – Brasil). *Bolm. Téc. Cient. CEPENE*, Tamandaré, 9 (1):155-165.

VIEIRA, J. P.; VASCONCELLOS, M. C.; SILVA, R. E. & FISCHER, L. G. F. 1996. A rejeição da pesca do camarão-rosa (*Penaeus paulensis*) no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 18:23-142.

VIEIRA, I. 2000. Frequência, constância, riqueza e similaridade da ictiofauna da bacia do rio Curuá-Uma, Amazônia. *Rev. bras. Zoociências*, Juiz de Fora. 2 (2): 51-76.

ZANI-TEIXEIRA, M. L. & PAIVA-FILHO, A. M. 1981. Contribuição ao conhecimento da fauna íctia costeira da região de Peruíbe – SP. II. Diversidade faunística. *Rev. bras. Biol.*, 41 (2):291-294.