

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

Alimentação natural de *Paralichthys brasiliensis* (Perciformes, Sciaenidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, SC.

Flávio Xavier Souto

Trabalho de conclusão de curso apresentado para a obtenção do Grau de Bacharel em Oceanografia, pela Universidade do Vale do Itajaí.

Área de Conhecimento: Zoologia

Orientador: Prof. Dr². Joaquim Olinto Branco.

Itajaí

Junho de 2000

I - RESUMO

Durante o período de julho/97 a junho/98 foram coletados um total de 787 exemplares de *Paralichthys brasiliensis*. Os peixes foram amostrados mensalmente no período matutino, com auxílio de rede-de-arrasto com porta tracionada por baleeira de boca aberta, entre as profundidades de 6,0 a 15,0 m com duração média de 30 minutos. Dentre os exemplares capturados, foram realizados a biometria e analisado a dieta. Os estômagos foram classificados quanto à ausência ou presença de alimento e estimados o grau médio de repleção estomacal. Os itens alimentares encontrados foram identificados até a menor categoria taxonômica possível e analisados quali-quantitativamente pelos métodos de frequência de ocorrência (F.O.), dos pontos (M.P.) e o calculado o índice alimentar (I.Ai.). O comprimento total dos exemplares variou entre 4,0 a 28,0 cm, sendo que a maior frequência ocorreu na classe de 12,0 cm. Foram identificados 27 itens como componente da dieta de *P. brasiliensis*. O índice alimentar, indicou os Polychaeta como o recurso mais explorado, seguidos dos Crustacea, Echinodermata e Matéria Orgânica não identificada, enquanto que Osteichthyes, Algae, Cnidaria, Mollusca, Nematoda e areia foram considerados de ingestão acidental. De acordo com os itens encontrados nos estômagos de *P. brasiliensis* sugere-se que a espécie possui hábito bentônico.

1 - INTRODUÇÃO

Atualmente, cresce o interesse nos estudos sobre alimentação natural de peixes por muitos pesquisadores que precisam determinar como funcionam os ecossistemas para poder administrá-los corretamente; nesse aspecto, a ecologia trófica surge como uma importante ferramenta (ZAVALA-CAMIM, 1996).

O estudo dos hábitos alimentares das espécies que compõem um ambiente, é um requisito básico para a análise das relações entre os organismos de um ecossistema. O conhecimento dos hábitos alimentares dos peixes é ainda de particular interesse porque a disponibilidade e a utilização do alimento desempenham papéis importantes em seus padrões de distribuição, migração e reprodução (BRAGA *et al.*, 1985; AMARAL & MIGOTTO, 1980).

As comunidades demersais apresentam populações dominantes no ambiente compostas por peixes que estão associados ao substrato marinho, com o qual apresentam várias relações, dentre elas a alimentação (YÁÑEZ-ARANCIBIA & SANCHEZ-GIL *in* CUNNINGHAM (1989)).

Os peixes integrantes da família Sciaenidae na sua maioria são costeiros, encontrados principalmente em regiões rasas da plataforma continental, em locais próximos de desembocaduras de rios, sobre fundos de areia e lama, e mesmo dentro de estuários. Constituem uma das principais famílias capturas na região sudeste do Brasil, na pesca de redes-de-arrasto, picarés e malhadeiras (MENEZES & FIGUEREDO, 1980).

Paralonchurus brasiliensis (Steindachner, 1875), é um Sciaenidae, popularmente conhecido como Maria-Luiza; essa espécie está distribuída do Panamá até a Argentina, sendo encontrada em profundidades inferiores a 100 metros sobre fundos de constituição arenosa, lamosa ou areno-lodosa (MENEZES & FIGUEREDO, 1980).

Segundo estimativa feita por BRANCO (1999), na Armação de Itapocoroy, a CPUE média encontrada foi aproximadamente de 295.488 Kg por ano.

Estudos sobre a biologia de *P. brasiliensis* estão restritos, na sua maioria ao litoral de São Paulo e Rio Grande do Sul. Segundo PAIVA-FILHO & ZANI-TEIXEIRA (1980), ocorre na costa sudeste-sul do Brasil uma sobreposição de duas populações de *P. brasiliensis*, uma conhecida como população São Paulo e a outra população Rio Grande do Sul.

Apesar da sua abundância na ictiofauna acompanhante do camarão sete-barbas, essa espécie não apresenta valor comercial significativo (PAIVA-FILHO & SCHIMIGELOW, 1986).

De acordo com CUNNINGHAM & DINIZ-FILHO (1995), *P. brasiliensis* atinge o tamanho de primeira maturação gonadal com 15,4 cm de comprimento total; a partir de 19,2 cm todos os exemplares capturados foram considerados adultos. A espécie apresenta um período relativamente longo de desova, indo de agosto a dezembro com eliminação parcelada dos ovócitos (PAIVA-FILHO & ROSSI, 1980).

BRAGA *et al.* (1985) estudando a alimentação natural de *P. brasiliensis* na região de Ubatuba, SP, indica que a espécie é bentófaga, alimentando-se principalmente de ofiuróides, poliquetas, crustáceos e peixes.

A metodologia para estudos sobre alimentação natural de organismos aquáticos é muito diversificada, sendo a escolha do método mais apropriado dependente da composição do alimento encontrado nos estômagos dos peixes (ZAVALA-CAMIN, 1996).

Embora existam várias restrições inerentes aos diversos métodos utilizados, além das dificuldades encontradas para sua realização (HYNES, 1950; BERG, 1979; HYSLOP, 1980; BOWEN, 1983), a análise do conteúdo estomacal tem demonstrado ser uma forma eficiente para determinar a interação entre os organismos de um ecossistema.

Baseado na importância deste recurso e na falta de estudos específicos sobre a alimentação de *P. brasiliensis* na Armação do Itapocoroy fez-se necessário o desenvolvimento deste trabalho, o qual fornecerá informações úteis que servirão de referência para possíveis projetos sobre a estrutura trófica desse ecossistema, além de contribuir para um melhor conhecimento dos hábitos

alimentares da espécie, ainda não estudados no litoral catarinense, bem como fornecer informações básicas que poderão auxiliar no gerenciamento desse ecossistema.

2 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo geral

Caracterizar a alimentação natural de *Paralichthys brasiliensis* na Armação do Itapocoroy, Penha, SC.

2.2 - Objetivos específicos

- Conhecer, através da análise do conteúdo estomacal, o hábito alimentar da espécie na Armação do Itapocoroy;
- Verificar a existência de diferenças sazonais no espectro trófico da espécie.

3 - ÁREA DE ESTUDO

A Armação do Itapocoroy está localizada no litoral centro-norte do Estado de Santa Catarina, distrito do município da Penha entre as coordenadas (26°40' - 26°47' S e 48°36' - 48°38' W) (Fig.1), levantada na Carta número 1809 do Departamento de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha.

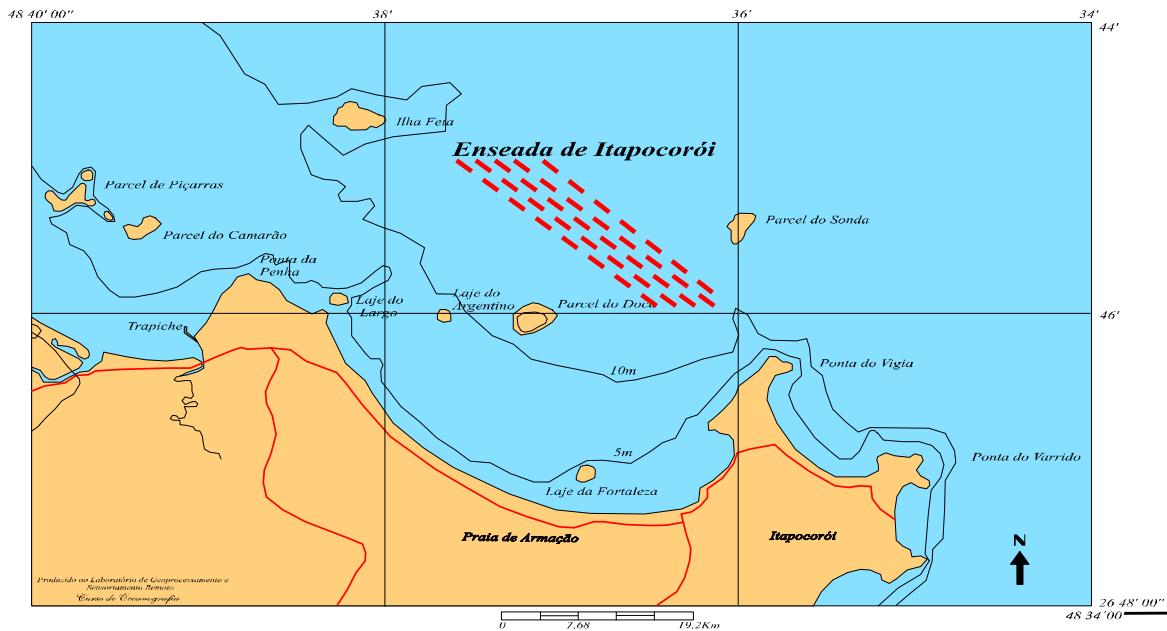


Fig. 1. Mapa da área de estudo (- - - - - Área de coleta) .

A área de coleta está situada nas proximidades do cultivo de bivalves e a Ilha Feia, a uma profundidade variando entre 10,0 a 15,0 metros, com fundo areno-lodoso, porém as praias mais próximas são constituídas por areia grosseira, indicando ação de energia, provinda de correntes e ondas.

A área de estudo é cercada por morros, sendo abrigada dos ventos do quadrante Sul e exposta aos ventos predominantes do quadrante Norte que atuam com moderada intensidade. Está situada na divisão morfoclimática das vertentes orientais da Serra do Mar, com clima super-úmido a úmido e temperatura, variando anualmente entre 8 a 35°C (GUSMÃO, 1990).

Uma característica oceanográfica importante na região estudada é a penetração da massa de Água Central do Atlântico Sul (ACAS) na camada inferior da plataforma continental durante o verão, formando uma termoclina numa profundidade de aproximadamente 10 a 15 m; com o retrocesso da ACAS durante

o inverno a distribuição da temperatura na zona costeira torna-se homogênea com águas entre 20 e 23°C e salinidade de 35‰ (MATSUURA, 1980).

A Armação do Itapocoroy é uma das principais regiões do litoral catarinense em captura de pescados provenientes da pesca artesanal, feitos a partir de baleeiras de boca aberta equipadas com rede-de-arrasto com porta, além de ocupar a 2ª ou 3ª posição no cultivo de mexilhões.

4 - METODOLOGIA

4.1 - Trabalho de campo

As coletas foram realizadas mensalmente durante o período de Julho/97 a Junho/98 na Armação do Itapocoroy. (Fig. 1)

Os exemplares foram capturados no período matutino, com auxílio de rede-de-arrasto com portas (*otter-trawl*), tracionada por baleeira com duração média de 30 minutos. Os exemplares coletados foram acondicionados em sacos plásticos, etiquetados e conservados em caixa de isopor com gelo para diminuir o processo de digestão, depois então transferidos para *freezer* até serem processados.

4.2 - Parâmetros físico-químicos

Paralelamente às coletas do material biológico, foram registrados os dados de temperatura e salinidade da água de fundo. A temperatura foi medida com termômetro de mercúrio.

A água de superfície e de fundo foi coletada com garrafa de Nisken com capacidade de 2 litros, e a salinidade com refractômetro.

4.3 - Trabalho de laboratório

No laboratório os exemplares foram identificados, conforme MENEZES & FIGUEREDO (1980); realizado a biometria: comprimento total (distância do focinho até a parte final da nadadeira caudal) com o auxílio de um ictiômetro

graduado em centímetros e o peso total com balança de precisão de centésimos de grama e analisados os conteúdos estomacais.

Os estômagos foram retirados após a abertura da cavidade abdominal, pesados, abertos e estimado subjetivamente o grau de repleção estomacal (GR) de acordo com a quantidade de alimento presente nos estômagos (ZAVALA-CAMIN, 1996). Os itens alimentares encontrados foram identificados até a menor categoria taxonômica possível, e analisados quali-quantitativamente.

A identificação dos itens alimentares foi realizada através de consulta à literatura especializada. Em casos onde houveram dúvidas foram consultados especialistas. Para aqueles itens do conteúdo estomacal que não puderam ser identificados, devido ao alto grau de digestão foi adotada a classificação de matéria orgânica não identificada.

4.4 – Análise dos dados

Para verificar a ocorrência de possíveis diferenças significativas entre a frequência relativa de alimento consumido por sexo, foi utilizado o teste de χ^2 (qui-quadrado) (LUDWIG & REYNOLDS, 1988) a um nível de significância de 5% e n-1 graus de liberdade (n=2).

Os estádios de repleção foram baseados na quantidade de alimento presente nos estômagos, sendo representados por (I) vazio, (II) parcialmente vazio, (III) médio, (IV) parcialmente cheio, (V) cheio.

O índice de repleção médio (I_{rM}) foi estimado de acordo com SANTOS (1978) e BARBIERI *et al.* (1982):

$$I_r = \frac{W_e}{W_t} \Rightarrow I_{rM} = \frac{\sum I_r}{n}$$

onde: (W_e) é o peso do estômago, (W_t) peso do indivíduo, (n) o número de exemplares.

Na análise quali-quantitativa, foram utilizados os métodos de frequência de ocorrência (FO) e dos pontos (MP) conforme WILLIAMS (1981), complementado pelo índice alimentar (KAWAKAMI & VAZZOLER, 1980).

Frequência de ocorrência (FO):

$$FO = \frac{bi}{N} * 100$$

onde: (bi) é o número de estômagos que contém o item i, (N) é o número de exemplares amostrados.

Método dos pontos (MP):

$$MP = \sum_{j=i}^n \left(\frac{aij}{A} \right) * 100$$

onde: (A) é o número total de pontos para todos os itens, (n) é o número total de estômagos examinados; (aij) é o número de pontos do item presa “i” encontrado nos estômagos dos exemplares examinados.

Índice alimentar:

$$IAi = \frac{FA * MP}{\sum_{j=i}^n (FA * MP)}$$

onde: (IAi) é o Índice alimentar, (i = 1, 2, ..., n) de determinado item alimentar; (FA) é a frequência de ocorrência do item “i” (%); (MP) pontos do item “i” (%).

5 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 - Fatores abióticos

5.1.1 - Temperatura

A temperatura da água de fundo apresentou flutuação sazonal durante o período de julho/97 a junho/98, com valores mais elevados durante os meses de outono/97 a abril/98. Os valores menores foram observados em julho/97 e junho/98. O maior valor registrado foi em fevereiro/98 com temperatura de 26 °C, e o menor em julho/97 com 19 °C. Durante o período de coleta a temperatura média da água de fundo foi de 23 °C (Fig. 2).

5.1.2 - Salinidade

A Figura 2 apresenta a flutuação da salinidade da água de fundo, durante o período de estudo. A salinidade apresentou uma flutuação sazonal com valores elevados nos meses de verão, sendo que os maiores teores registrados em abril/98 com 37 ‰, e valores menores nos meses de dezembro/97 e maio-junho/98. A salinidade média durante o período de coleta foi de 35 ‰ (Fig. 2).

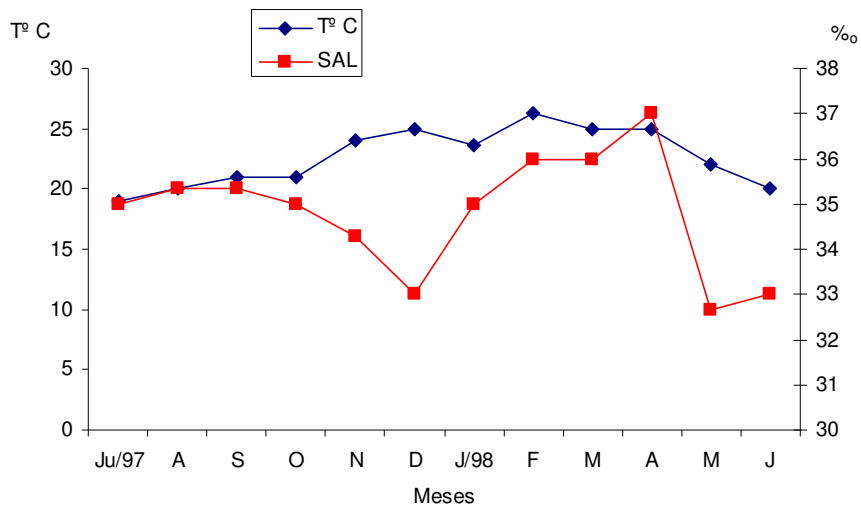


Fig. 2. Variação mensal da temperatura e salinidade da água de fundo, no período de julho/97 a junho/98.

5.2. Dinâmica da alimentação

Foram coletados um total 787 exemplares de *Paralanchurus brasiliensis*. A amplitude do comprimento total da população variou entre 4,0 a 28,0 cm. Em geral, a frequência de fêmeas foi superior aos dos machos ao longo do período de estudo (Fig. 3). Comportamento similar foi observado por CUNNINGHAM & DINIZ FILHO (1995), na população de *P. brasiliensis* do litoral de São Paulo.

A amplitude de comprimento total dos indivíduos indeterminados variou de 4,0 a 18,0 cm, com pico na classe de 12 cm. Nos machos variou entre 11,0 a 23,0 cm, sendo que a maior frequência ocorreu na classe de 18,0 a 20,0 cm; nas fêmeas variou de 12,0 a 28,0 cm, com picos que ocorreram entre as classes de 20,0 a 22,0 cm (Fig. 3).

Dos 166 estômagos analisados dos machos, 39 estavam vazios e 127 continham algum alimento, correspondendo cerca de 23,49% e 76,51% respectivamente. Nas fêmeas dos 351 estômagos, 74 (21,08%) estavam vazios e 277 (78,92%) continham alimento. Dos 270 estômagos dos jovens de sexo indeterminado, 112 estavam vazios e 158 continham algum alimento, correspondendo a 41,48% e 58,52%, respectivamente (Tab. I e II).

Dos 787 estômagos analisados, 166 (21,09%) estômagos foram retirados de machos, 351 (44,60%) de fêmeas e 270 (34,31%) de jovens de sexo indeterminados. No total de estômagos analisados, 225 (28,59%) estavam vazios e 562 (71,41) continham algum alimento (Tab. II).

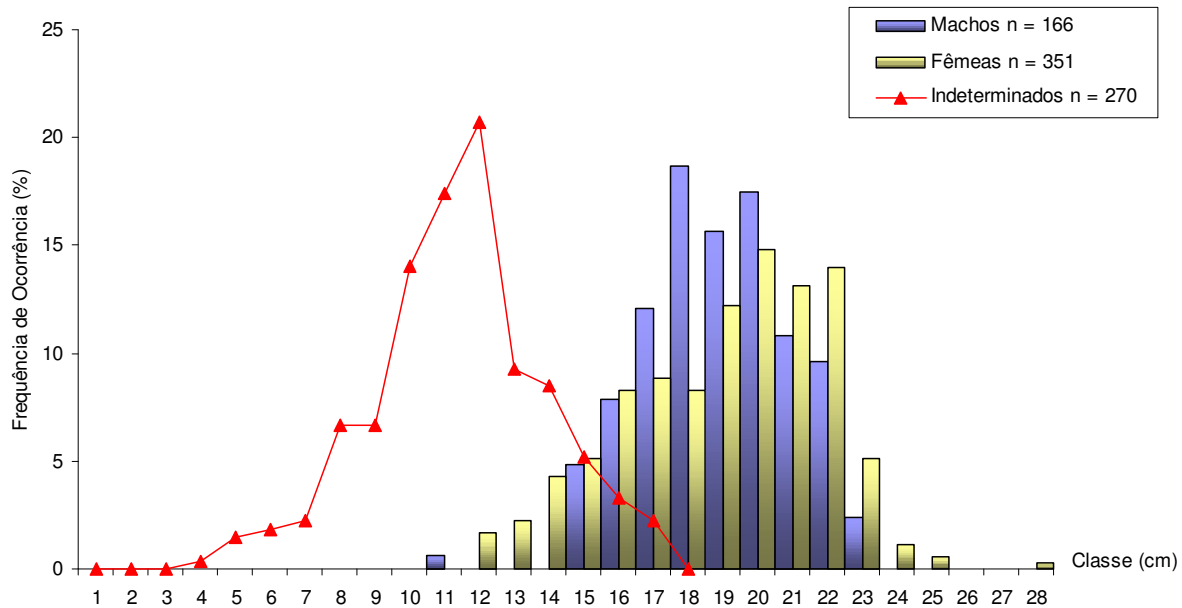


Fig. 3. *Paralanchurus brasiliensis*. Distribuição de frequência de ocorrência de machos, fêmeas e jovens de sexo indeterminado coletados durante o período do estudo.

A maior frequência de estômagos com conteúdo para os machos ocorreu nos meses de julho/97 e março/98, já para as fêmeas nos meses de outubro/97 e março/98. Enquanto que os indeterminados apresentaram a maior frequência de estômagos com conteúdo no mês de fevereiro/98. Em geral, houve um predomínio na frequência de estômagos com conteúdo sobre os vazios, independente do sexo e estágio de desenvolvimento dos exemplares (Tab. I).

Tab. I. *Paralanchurus brasiliensis*. Distribuição de frequência mensal de machos, fêmeas e jovens de sexo indeterminados com estômagos vazios e com conteúdo no período de julho/97 a junho/98.

Meses	Machos		Fêmeas		Indeterminados	
	Vazio	C/contéudo	Vazio	C/contéudo	Vazio	C/contéudo
J/97	4	26	4	27	8	5
A	7	16	10	30	9	12
S	5	9	9	13	18	17
O	-	6	6	32	8	10
N	5	14	11	25	4	8
D	3	9	10	13	35	18
J/98	3	2	3	9	3	10
F	1	10	-	24	5	22
M	7	18	1	39	3	19
A	2	9	6	25	4	13
M	2	7	9	24	5	13
J	-	1	5	16	10	11
Total	39	127	74	277	112	158

Tab. II. *Paralanchurus brasiliensis*. Distribuição de frequência de ocorrência de machos, fêmeas e jovens de sexo indeterminados com estômagos vazios e com conteúdo durante o período de coleta.

Sexo	Estômagos Vazios		Estômagos com conteúdo		Total
	n	%	n	%	
	Machos	39	23,49	127	
Fêmeas	74	21,08	277	78,92	351
Indeterminados	112	41,48	158	58,52	270

O teste do χ^2 aplicado sobre a frequência percentual de pontos nas 10 categorias alimentares, incluindo matéria orgânica e areia, não apresentou diferença significativa entre os itens consumidos por machos e fêmeas, assim a dieta natural da espécie foi analisada para sexos agrupados (Tab. III). Esse mesmo padrão foi observado na população da castanha *Umbrina canosai*

(Sciaenidae) onde não foi registrado diferença significativa entre os sexos na dieta natural de machos e fêmeas na região do sul do Brasil (HAIMOVICI *et al.*, 1989).

Tab. III. *Paralichthys brasiliensis*. Frequência absoluta e relativa de pontos (MP) das categorias alimentares na dieta natural e o teste de χ^2 entre as frequências percentual para macho e fêmeas durante o período de julho/97 a junho/98.

Categorias Alimentares	Machos		Fêmeas		χ^2
	MP	%	MP	%	
Algae	-	-	2	0,01	-
Cnidaria	-	-	25	0,12	-
Nematoda	5	0,05	2	0,01	0,03
Mollusca	-	-	17	0,08	-
Polychaeta	5544	55,82	13682	64,75	0,66
Crustacea	3582	36,07	5752	27,22	1,24
Echinodermata	250	2,52	509	2,41	0,002
Osteichthyes	150	1,51	-	-	-
Matéria Orgânica	399	4,02	1137	5,38	0,20
Areia	2	0,02	6	0,03	0,001
Total	9932	100	21132	100	

O índice médio de repleção mostrado na figura 4 apresenta a flutuação na ingestão de alimento ao longo das estações do ano, onde foi observado um incremento no valor durante o inverno/97 até outono/98. Nas estações de inverno e primavera observam-se os menores índices médios de repleção e um incremento gradual durante o verão e outono. De acordo com BRAGA *et al* (1985), esse padrão pode estar associado ao desenvolvimento das gônadas da espécie. Assim, o incremento na alimentação de *P. brasiliensis* observado no inverno/97 até o verão/98 pode ser interpretado como uma preparação para a época de desova. PAIVA FILHO & ROSSI (1980), indicam que neste período a espécie necessita de alimento para recuperação das energias utilizadas na desova.

Analisando-se a atividade alimentar de *P. brasiliensis* pelos métodos de frequência de ocorrência e de pontos, verifica-se que a proporção do conteúdo nos estômagos apresenta pequenas variações em função do método de análise utilizado (Fig. 5).

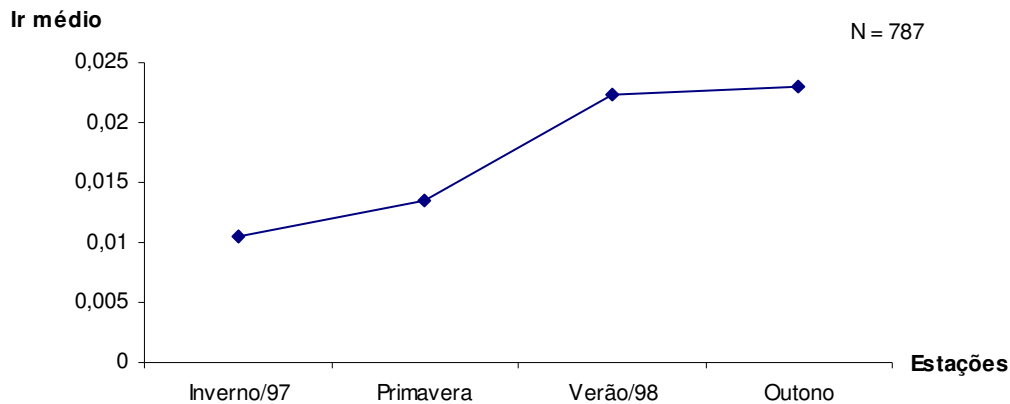


Fig. 4. *Paralichthys brasiliensis*. Variação sazonal do índice médio de repleção dos estômagos durante o período de estudo.

Durante o período de estudo, as flutuações da frequência de ocorrência e dos pontos foram similares; de julho a setembro/97 ocorreu uma diminuição da frequência e volume relativo de alimento, em outubro a espécie incrementa sua alimentação, oscilando até dezembro/97. A partir de janeiro/98 ocorre um incremento gradual na alimentação até março, seguido de queda nos valores até o mês de junho/98 (Fig. 5).

Espectro alimentar

Através da análise do conteúdo estomacal de *P. brasiliensis* foram identificados 27 itens componentes da dieta natural (Tab. IV). Os itens mais importantes em frequência de ocorrência e de pontos foram Flabelligeridae, *Acetes americanus*, Pinnotheridae, Matéria Orgânica, Poliquetas e camarões não identificados. Os menos frequentes foram Algae, Octocorallia, Stomatopoda, *Callinectes spp*, Copepoda, Ovos de Crustacea, Mollusca. O item areia embora encontrado nos estômagos foi considerado de ingestão acidental ocorrida juntamente com as presas (Tab. IV)., esse padrão não pode ser considerado para todas as espécies, pois segundo HAEFNER (1990) a areia pode ter uma importância alimentar, pois as espécies ingerem para aproveitamento dos microbentos.

Para isso deveria ter feito estudo do comportamento do *Paralonchurus brasiliensis*.

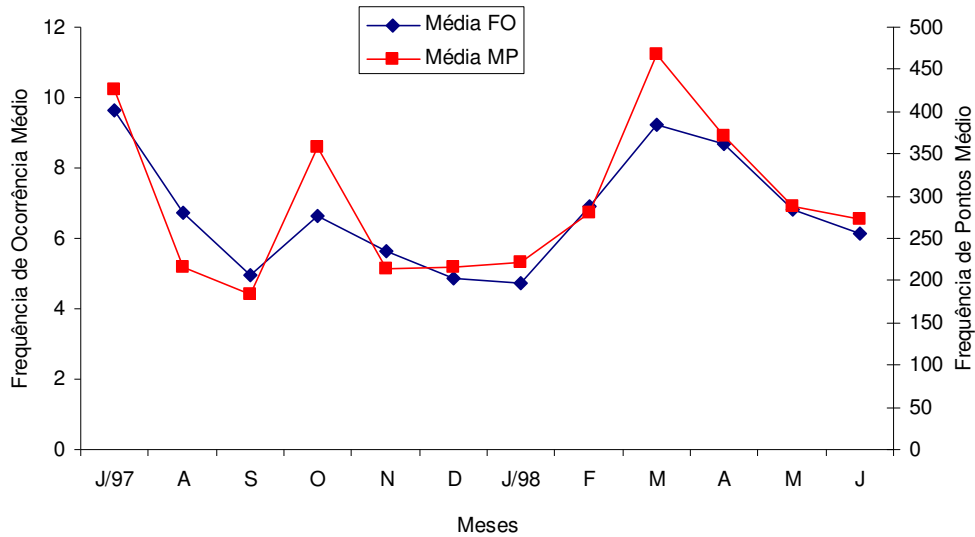


Fig. 5. *Paralonchurus brasiliensis*. Variação mensal da frequência de ocorrência médio dos itens (FO) e dos pontos médio dos itens (MP) durante julho/97 a junho/98.

HAIMOVICI *et al.* (1989) estudando a alimentação da castanha *Umbrina canosai*, indica que a espécie apresenta um amplo espectro alimentar, sendo identificados 44 itens alimentares, composto pelos grupos tróficos Crustacea, Polychaeta, Echinodermata, Mollusca e Osteichthyes. LUNARDON (1990), estudando *Menticirrhus littoralis*, na região de Paranaguá-PR, identificou 12 itens na dieta da espécie, onde os itens mais importantes foram Detritos (MOND) e Crustacea Decapoda, e os itens de importância secundária, foram Crustacea, Bivalvia e Osteichthyes, podendo ser considerada uma espécie de hábito bentônico. Esse padrão mostra que as espécies pertencentes a Família Sciaenidae possuem um amplo espectro alimentar, também indicando que os Polychaeta tem uma grande importância dentro do espectro alimentar de peixes demersais.

Tab. IV. *Paralonchurus brasiliensis*. Frequência de ocorrência (FO) e de pontos (MP) dos itens alimentares no conteúdo estomacal durante o período de julho/97 a junho/98.

Itens	FO	(%)	MP	(%)
Algae	1	0,11	2	0,005
Cnidaria				
Octocorallia	1	0,11	25	0,06
Nematoda	2	0,21	7	0,02
Mollusca				
<i>Pitar fulminatus</i>	1	0,11	15	0,04
Annelida/Polychaeta				
Flabelligeridae	234	24,74	17322	42,81
Nereidae	23	2,43	862	2,13
Eunicidae	3	0,32	32	0,08
Ophelidae	4	0,42	125	0,31
Lumbrineridae	3	0,32	29	0,07
Polychaeta (n.i.)	80	8,46	3301	8,16
Crustacea				
Copepoda	1	0,11	10	0,02
<i>Acetes americanus</i>	122	12,90	4520	11,17
<i>Pleoticus mullieri</i>	3	0,32	250	0,62
Dendrobranchiata (n.i.)	75	7,93	2780	6,87
Brachyura	29	3,07	750	1,85
Pinnotheridae	91	9,62	3523	8,71
<i>Callinectes spp</i>	1	0,11	30	0,07
Misidacea	7	0,74	111	0,27
Cumacea	15	1,59	334	0,83
Isopoda	6	0,63	92	0,23
Amphipoda / Gamaridae	74	7,82	1022	2,53
Stomatopoda	1	0,11	50	0,12
Ovos de Crustacea	1	0,11	2	0,005
Echinodermata				
Ophiuroidea	78	8,25	1445	3,57
Osteichthyes	11	1,16	585	1,45
Matéria Orgânica não identificada	71	7,51	3150	7,78
Areia	7	0,74	87	0,22
Total	946	100	40463	100

(n.i.) – não identificado

Os 27 itens foram agrupados em 10 categorias alimentares (Tab. III e IV). Os métodos analíticos empregados neste estudo indicam que os itens Crustacea e Polychaeta são recursos básicos na dieta de *Paralonchurus brasiliensis*, enquanto que Echinodermata, matéria orgânica não identificada e Osteichthyes são

recursos secundários. Os demais itens encontrados são considerados como recursos de ingestão rara.

Durante o inverno os Crustacea foram a categoria de maior frequência de ocorrência, enquanto que os Polychaeta dominaram em frequência de pontos. O índice alimentar (IAi) indica que os Crustacea (0,5164) e Polychaeta (0,4756) foram os recursos mais explorados na dieta nesta estação, enquanto que Echinodermata, matéria orgânica não identificada, Osteichthyes e Outros (Algae, Cnidaria e Mollusca) foram as categorias de menor importância (Fig. 6).

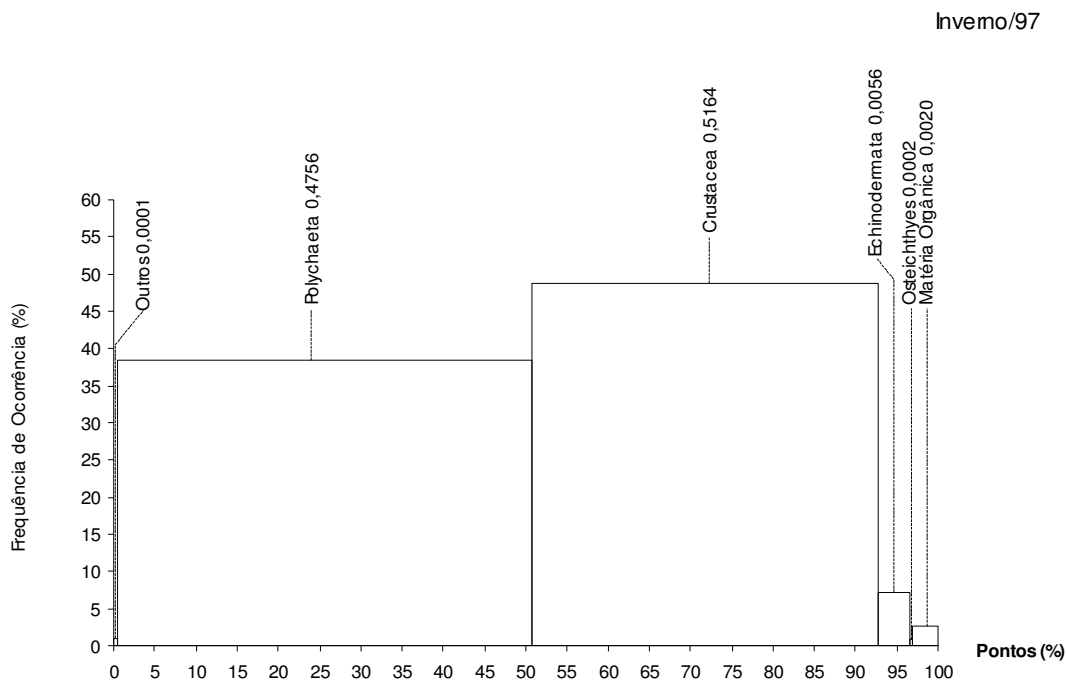


Fig. 6. *Paralonchurus brasiliensis*. Frequência de ocorrência (%) e dos pontos (%) dos itens alimentares durante o inverno/97 (Outros = Algae, Cnidaria, Mollusca).

Na primavera, Crustacea dominou em frequência de ocorrência, e os Polychaeta foram o recurso que ocupou maior volume dentro dos estômagos de *Paralonchurus brasiliensis*. Os valores de IAi mostram uma inversão das categorias em relação a estação de inverno, Polychaeta (0,5305) e Crustacea (0,4550) foram os principais recursos explorados pela espécie (Fig. 7).

No verão, os Polychaeta dominaram em frequência de ocorrência e volume de pontos, seguidos dos Crustacea, o que se confirma através dos respectivos IAi

obtidos 0,7102 e 0,2450. A matéria orgânica não identificada (0,0328) teve uma importância de terceira ordem dentro dos itens explorados (Fig. 8).

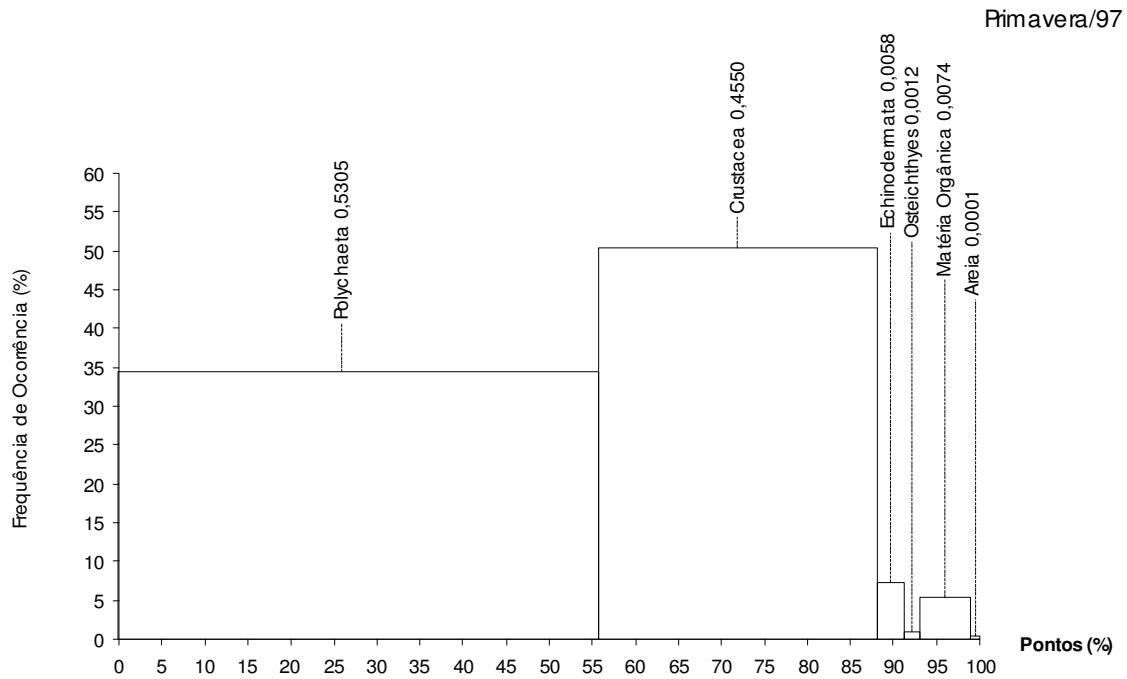


Fig. 7. *Paralonchurus brasiliensis*. Frequência de ocorrência (%) e dos pontos (%) dos itens alimentares durante o primavera/97.

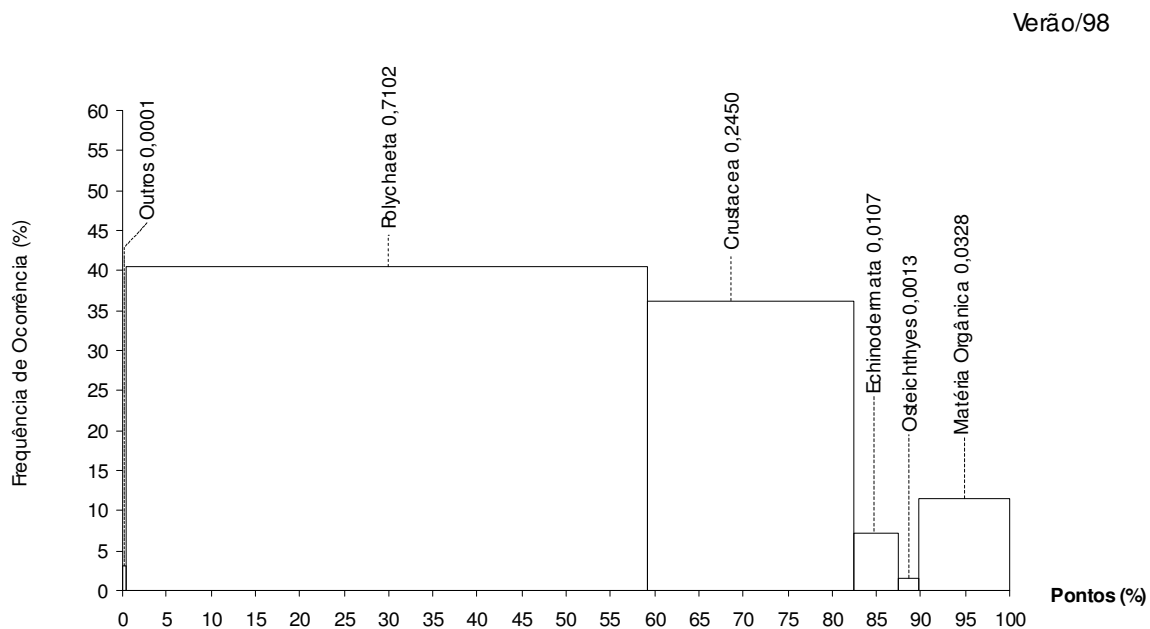


Fig. 8. *Paralonchurus brasiliensis*. Frequência de ocorrência (%) e dos pontos (%) dos itens alimentares durante o verão/98 (Outros = Nematoda, Areia).

No outono, os Crustacea dominaram em relação a frequência de ocorrência, seguidos do Polychaeta, matéria orgânica e Echinodermata. Em relação ao volume (MP) os Crustacea (0,4650) e Polychaeta (0,4651) foram os recursos mais representativos, seguidos da matéria orgânica não identificada (0,0576) e Echinodermata (0,0122) (Fig. 9).

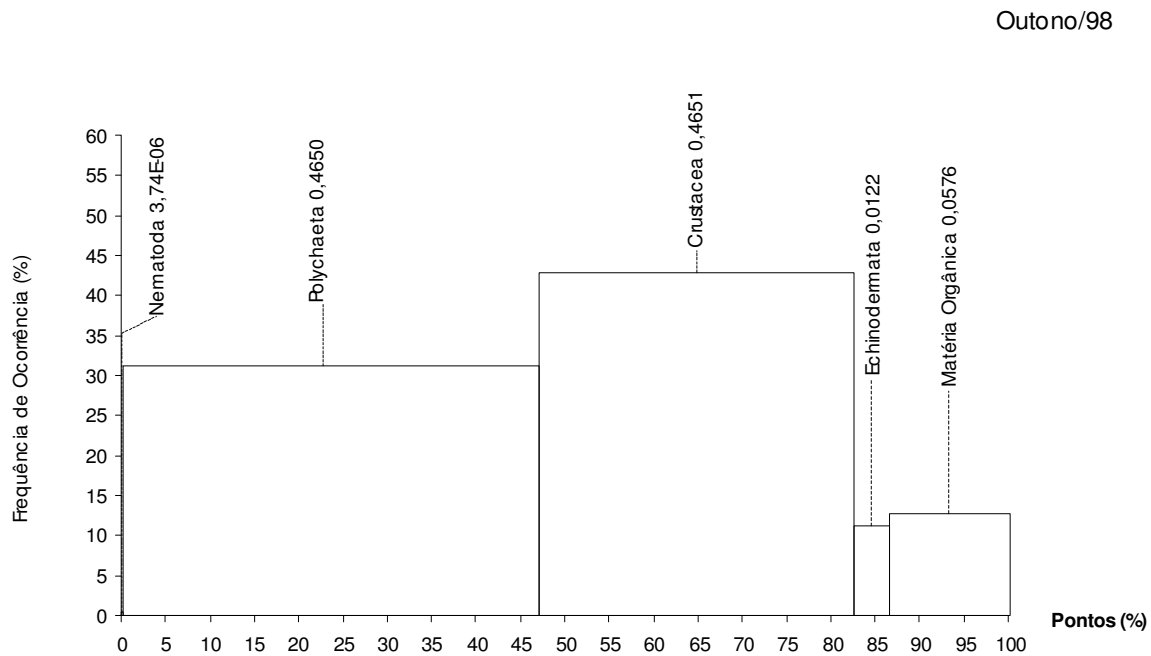


Fig. 9. *Paralonchurus brasiliensis*. Frequência de ocorrência (%) e dos pontos (%) dos itens alimentares durante o outono/98.

Em termos gerais, a categoria que apresenta maior contribuição na dieta alimentar de *Paralonchurus brasiliensis* em frequência de ocorrência foi Crustacea, já em relação ao volume relativo os Polychaeta dominaram. O IAI confirma os Polychaeta (0,5625) como o principal recurso explorado na alimentação natural de *P. brasiliensis*, juntamente com os Crustacea (0,4125), enquanto que matéria orgânica não determinada e Echinodermata, podem ser considerados de ocorrência secundária e terciária, respectivamente. Osteichthyes e outros (Algae, Cnidaria, Nematoda, Mollusca e Areia) foram considerados de ocorrência rara na dieta da espécie (Fig. 10).

AMARAL & MIGOTTO (1980) registraram a importância dos poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica na região de Ubatuba (SP),

onde *P. brasiliensis* foi à espécie que utilizou os poliquetas com maior frequência durante o período de estudo, essa tendência foi observada na Armação do Itapocoroy, onde os poliquetas contribuíram com as maiores frequência e volume relativo.

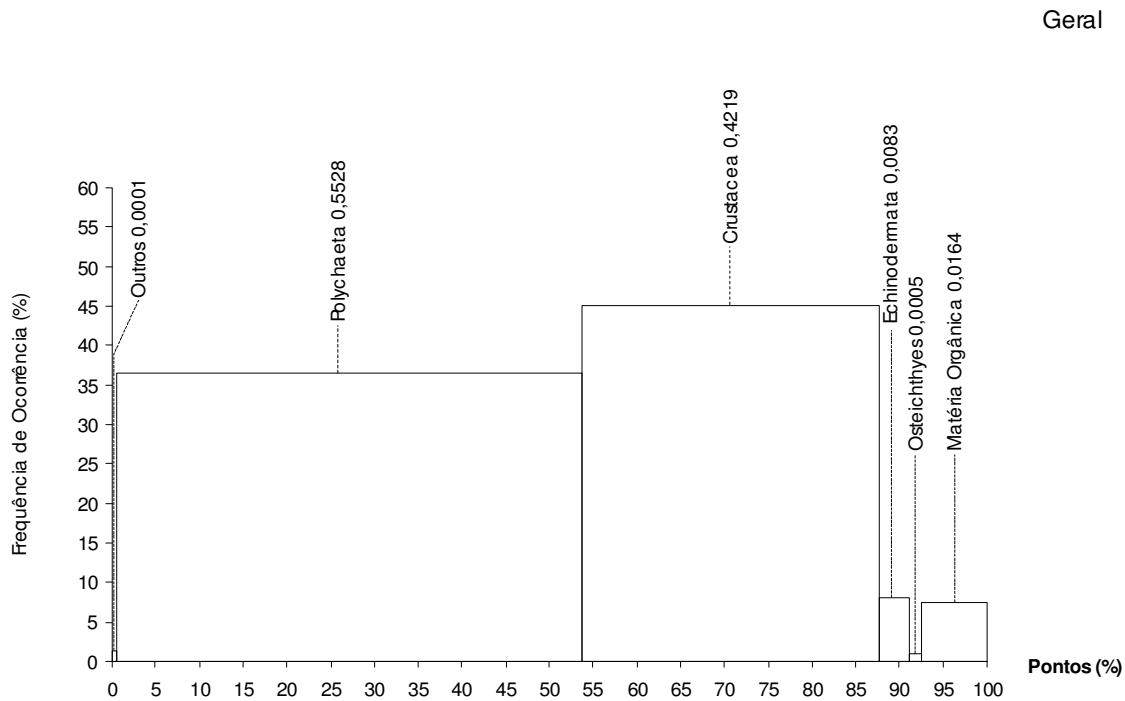


Fig. 10. *Paralonchurus brasiliensis*. Frequência de ocorrência (%) e dos pontos (%) dos itens alimentares durante o período de estudo.

CUNNINGHAM (1989) estudando o espectro alimentar de *Ctenosciaena gracilicirrhus* (Sciaenidae) na região sudeste-sul do Brasil, observou que os Amphipoda, Polychaeta, escamas, Penaeidae e ovos (provavelmente de Mollusca) foram os itens mais importantes na dieta da espécie.

De acordo com os itens alimentares consumidos, *P. brasiliensis* pode ser considerada uma espécie de hábito bentônico, em função das categorias exploradas como Polychaeta, Crustacea, Echinodermata, Matéria Orgânica, que foram os componentes mais frequentes na dieta da espécie.

6 – CONCLUSÃO

- A frequência relativa de alimento consumido por machos e fêmeas foi estatisticamente semelhante.
- Polychaeta, Crustacea, Echinodermata, Matéria Orgânica não identificada foram às categorias alimentares mais consumidas por *Paralanchurus brasiliensis*.
- *Paralanchurus brasiliensis* pode ser considerada uma espécie de hábito bentônico em relação aos itens consumidos.
- Os Crustacea foi à categoria mais explorada em frequência de ocorrência durante o período de estudo, e os Polychaeta dominaram em pontos.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, A. C. Z. & MIGOTO, A. E. Importância dos anelídeos poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica da região de Ubatuba. **Bolm Inst. Oceanogr.** São Paulo, v. 29, n. 2, p. 31-35, 1980.
- BARBIERI, G; VERANI, J. R. & BARBIERI, M. C. Dinâmica quantitativa da nutrição de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794), na Represa do Lobo, Brotas-Itapina, SP (Pisces, Erythrinidae). **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 2, p. 295-302, 1982.
- BERG, J. Discussion of methods of investigating the food of fishes, with a reference to a preliminary study of the prey of *Gobiusculus flavescens* (Gobiidae). **Mar. Biol.**, v. 50, p. 263-273, 1979.

- BOWEN, S. H. **Quantitative description of the diet.** In: Nielsen, L. A. & Johnson, D. L., eds Fisheries techniques. Bethesda, American Fisheries Society. p. 325-336, 1983.
- BRAGA, F. M. S.; BRAGA, M. A. de S. & GOITEIN. Fator de condição e alimentação de *Paralanchurus brasiliensis* (Osteichthyes, Sciaenidae) na região da Ilha Anchieta (Lat. 23°33' S – Long. 45°05' W) Ubatuba, Estado de São Paulo. **Naturalia**, São Paulo, v.10, p. 1-11, 1985.
- BRANCO, J. O. 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 (UFSCar), 147.
- CUNNINGHAM, P. T. M. Observações sobre o espectro alimentar de *Ctenosciaena gracilicirrhus* (Metzelaar), Sciaenidae. **Rev. Brasil. Biol.**, v. 49, n. 2, p. 335-339, 1989.
- CUNNINGHAM, P. T. M. & DINIZ FILHO, A. M. Aspectos da biologia de *Paralanchurus brasiliensis* – Sciaenidae – no litoral norte de São Paulo, Brasil. **Publção esp. Inst. Oceanogr.**, São Paulo:, n. 11, p. 203-210, 1995.
- GUSMÃO, R. P. **Diagnóstico – Brasil: a ocupação do território e o meio ambiente.** Rio de Janeiro: IBGE. Diretoria de Geociências. p. 170, 1990.
- HAEFNER, P. A. Jr. Natural diet of *Callinectes ornatus* (Brachyura: Portunidae) in Bermuda. **J. Crust. Biol.** v. 10, nº 2, p. 236-246, 1990.
- HAIMOVICI, M; TEIXEIRA, R. L. & ARRUDA, M de C. Alimentação da Castanha *Umbrina canosai* (Pisces: Scieanidae) no Sul do Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, v. 49, n. 2, p. 511-522, 1989.
- HYNES, H. B. N. The food of fresh-water stiklebacks (*Gastersteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of method used in studies of the food fishes. **J. Anim. Ecol.**, v. 19, n. 1, p. 36-51. 1950.
- HYSLOP, E. J. Stomach contents analysis – a review of methods and their application. **J. Fish Biol.**, v. 17, p. 411-429, 1980.
- KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 205-207, 1980.
- LUDWIG, J. A. & REYNOLDS, J. F. **Statistical ecology: a primer on methods and computing.** John Wiley & Sons, Inc. p. 338, 1988.

- LUNARDON, M. J. Hábitos alimentares de *Menticirrhus littoralis* (HOLDROCK, 1860) (Perciformes – Sciaenidae) na Baía de Paranaguá e adjacências, Paraná, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.** v. 33, n. 3, p. 717-725, 1990.
- MATSUURA, Y. Contribuição ao estudo da estrutura oceanográfica da região sudeste entre Cabo Frio (RJ) e Cabo de Santa Marta (SC). **Ciê. Cult.**, v. 38, n. 8, p 1439-1450, 1980.
- MENEZES, N. A. & FIGUEREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. p. 96, 1980.
- PAIVA FILHO, A. P. & ROSSI, L. Estudo sobre a fecundidade e a desova de *Paralanchurus brasiliensis* (Steindachner, 1875), população de SP (Osteichthyes, Sciaenidae). **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 2, p. 241-247, 1980.
- PAIVA FILHO, A. M. & SCHMIEGELOW, J. M. M. Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) nas proximidades da Baía de Santos – SP. 1. Aspectos quantitativos. **Bolm Inst. Oceanogr.**, São Paulo, v.34, p. 78-85, 1986.
- PAIVA FILHO, A. M. & ZANI-TEIXEIRA, M. L. Estudo da sobreposição de *Paralanchurus brasiliensis* (Steindachner, 1875) na costa sudeste-sul do Brasil entre as latitudes 22° 10' S e 29° 21' S (Osteichthyes, Sciaenidae). **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro:, v. 40, n. 1, p. 143-148, 1980.
- SANTOS, E. P. dos. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo, HUCITEC/EDUSP, p. 129, 1978.
- WILLIAMS, M. J. Methods for analysis of natural diet in portunid crabs (Crustacea : Decapoda : Portunidae). **J. expl. Mar. Biol. Ecol.**, v. 52, p. 103-113. 1981.
- ZAVALA-CAMIN, L. A. **Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes**. Maringá: EDUEM. 127 p., 1996.