

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Teleostei: Sciaenidae) na Baía de Santos, São Paulo*

Lucy Satiko Hashimoto SOARES

Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
(Caixa Postal 9075, 01051 São Paulo, SP)

- **Abstract:** Stomach contents of 688 specimens of *Isopisthus parvipinnis* from Baía de Santos (SP) sampled between June/76 and April/77 were examined. The relative importance of different components of the diet was expressed as percentage frequency of occurrence, percentage number, and feeding index proposed by Kawakami & Vazzoler (1980). The most frequent and abundant items were Teleostei and Decapoda Natantia. The relative proportions of the main dietary items exhibited seasonal variations. Also, dietary changes may be linked to growth.
- **Descriptors:** *Isopisthus parvipinnis*, Sciaenidae, Stomach content, Feeding, Baía de Santos, Brazil.
- **Descritores:** *Isopisthus parvipinnis*, Sciaenidae, Conteúdo estomacal, Alimentação, Baía de Santos: SP.

Introdução

Isopisthus parvipinnis (Cuvier, 1830), vulgarmente conhecida como tortinha, constitui uma das 57 espécies de Sciaenidae conhecidas para o Atlântico Ocidental (Chao, 1978). Possui ampla distribuição geográfica, ocorrendo desde a plataforma continental da Costa Rica ao sul do Brasil, com registros até Santa Catarina (Menezes & Figueiredo, 1980).

Existem estudos sobre a biologia e ecologia da espécie na costa brasileira, entre Cabo Frio e Torres (Soares, 1982), e sobre a composição da população e aspectos da reprodução na costa do Estado de São Paulo (Coelho *et al.*, 1988).

Sobre a alimentação da espécie na costa brasileira não há estudo detalhado, existindo apenas uma nota preliminar (Franco, 1959) e resultados da análise de uma amostra coletada no Estuário de São Vicente, SP (Huerta-Craig, 1986). Para a costa da Guiana, Lowe-McConnell (1962; 1966) a classificou como comedora de camarões pelágicos.

Este trabalho tem o intuito de contribuir para a ampliação do conhecimento da biologia da espécie no

sentido de fornecer subsídios para o delineamento das interrelações tróficas no local de estudo.

Material e métodos

O estudo baseou-se na análise do conteúdo estomacal de 688 exemplares de *Isopisthus parvipinnis* com comprimento entre 43 e 170 mm, coletados na Baía de Santos (24°00'S, 46°21'W), a bordo do barco de pesquisa "Emília", usando-se rede de porta de arrasto de fundo, durante campanhas sazonais realizadas entre junho de 1976 e abril de 1977 (Tab. 1). Imediatamente após a coleta os exemplares foram fixados em formalina 10% neutralizada. De cada exemplar foi retirado o trato digestivo, conservado em álcool 70% e obtido o comprimento total e o peso total.

Para cada estômago foi anotada a presença ou ausência de alimento, a ocorrência e o número de presas de cada categoria taxonômica considerada.

Os dados foram analisados através da frequência de ocorrência e frequência numérica dos itens alimentares (Hynes 1950; Hyslop, 1980; Lande 1973; 1976) e através do índice alimentar (IAZ) proposto por Kawakami & Vazzoler (1980).

Em relação à contagem dos itens alimentares foram considerados apenas organismos inteiros ou partes que permitiam individualização como, por exemplo, a presença de cefalotórax ou abdome, no caso de

(*) Parte da dissertação de mestrado apresentada ao Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. Em memória do Dr. Gelso Vazzoler, meu querido orientador.

Tabela 1. Data das coletas nas quatro estações do ano, número de exemplares, amplitude de comprimento e, frequência de estômagos com alimentos e vazios

Estação do ano	N	Ax (mm)	Estômago			
			Com alimento		Vazio	
			N	%	N	%
Inverno (junho/1976)	174	45 - 140	140	80,46	34	19,54
Primavera (out/nov/1976)	239	43 - 170	231	96,65	8	3,35
Verão (março/1977)	99	75 - 137	93	93,94	6	6,06
Outono (abril/1977)	176	56 - 155	173	98,3	3	1,73
TOTAL	688	43 - 170	637	92,58	51	7,41

N = Número de estômagos examinados

Ax = Amplitude de comprimento dos exemplares

crustáceos. Fragmentos ou estruturas, como olho, pleópodo e escamas foram computados apenas como ocorrência.

Inicialmente, a análise foi feita para exemplares de cada sexo. Como não se verificaram diferenças, os dados foram agrupados. Procedeu-se, então, a análise:

1. por estação do ano;
2. para jovens e adultos, na primavera e outono quando ocorreram estes dois grupos bem representados;
3. para o global.

O critério adotado para separação de jovens e adultos foi o tamanho da primeira maturação gonadal (Soares, 1983). São considerados indivíduos jovens, aqueles com comprimento total menor que 114 mm.

Resultados e discussão

O espectro alimentar de *Isopisthus parvipinnis*, na região em estudo, é constituído basicamente por três grupos zoológicos superiores: Teleostei, Crustacea e Polychaeta. O item Crustacea se constituiu de Decapoda Natantia (entre eles, Sergestidae), Brachyura, Thalassinidea, Isopoda, Gammaridea, Cumacea e Mysidacea (Tab. 2).

Com relação à composição do alimento, peixes (Teleostei) e camarões (Decapoda) são os itens principais com índice alimentar (IAI) respectivamente de 0,36 e 0,61. Os demais componentes podem ser

considerados acidentais ou ocasionais, dada sua baixa frequência (Fig. 1).

Várias espécies de cieniídeos da costa brasileira foram objeto de estudo quanto à sua alimentação. Entre elas citamos *Ctenosciaena gracilicirrus*, *Cynoscion jamaicensis*, *Cynoscion striatus*, *Macrodon ancylodon*, *Micropogonias furnieri*, *Paralonchurus brasiliensis* e *Umbrina canosai* (Vazzoler, 1975; Cunningham, 1978; Amaral & Migotto, 1980; Juras, 1984; Juras & Yamaguti, 1985; Alvitres Castillo, 1986; Huerta-Craig, 1986).

Comparando-se o espectro alimentar e a composição do alimento de *I. parvipinnis* ao desses cieniídeos, verifica-se que *I. parvipinnis*, *C. jamaicensis* e *M. ancylodon* são relativamente mais estenofágicas (espectro constituído de 4 a 9 itens); e constituem um grupo com hábito alimentar similar, consumindo principalmente camarões e peixes. Entre as referidas espécies ocorrem semelhanças no aparato bucal, apresentando boca em posição terminal e oblíqua, ausência de barbilhões e presença de dentes caniniformes anteriores.

Chao & Musick (1977) realizaram um estudo sobre correlação das estruturas alimentares com o alimento consumido pelos cieniídeos, no estuário do York River, Virginia. Com base no habitat das presas-alimento, os autores classificaram as espécies em comedoras bentônicas, cujo habitat alimentar se localiza no fundo, e comedoras pelágicas, cujo habitat alimentar se localiza na coluna de água em posição superior aos dos comedores bentônicos.

Considerando-se esta classificação, as características morfológicas e a composição alimentar, constituída por presas livres natantes e inclusive por camarões

Tabela 2. Frequência de ocorrência e frequência numérica dos itens alimentares encontrados nos estômagos de *I. parvipinnis* nas quatro estações do ano gupadas, na Baía de Santos, SP.

Itens alimentares	Frequência de ocorrência		Frequência numérica	
	N	%	N	%
Teleostei	127	19,94	133	30,37
Escamas	48	7,54	-	-
Decapoda Natantia	127	19,94	227	51,83
Brachyura*	7	1,10	8	1,83
Thalassinidea*	1	0,16	1	0,23
Isopoda*	2	0,31	2	0,46
Gammaridea*	12	1,88	19	4,34
Cumacea	15	2,35	43	9,82
Mysidacea*	3	0,47	3	0,68
Crustacea*	124	19,47	-	-
Polychaeta*	2	0,31	2	0,46
Outros	26	4,08	35	7,99
Material digerido	307	48,19	-	-
Número total de organismos ingeridos			438	
Numero total de estômagos com alimento	637			

O item "outros" compreende os itens com asterisco

Tabela 3. Frequência de ocorrência (F) e frequência numérica (B) dos itens alimentares em estômagos de *I. parvipinnis*, nas quatro estações do ano, na Baía de Santos, SP

ITENS ALIMENTARES	INVERNO			PRIMAVERA			VERÃO (Final)			OUTONO			
	F N	F %	B %	F N	F %	B %	F N	F %	B %	F N	F %	B %	
Teleostei	12	8,57	12	43	18,61	45	23,32	9	9,68	9	36,42	67	53,60
Escamas	4	2,86	-	22	9,52	-	-	15	16,13	-	4,05	-	-
Decapoda Natantia	50	35,71	81	33	14,29	88	45,60	4	4,30	5	23,12	53	42,40
(Sergestidae)	12	8,57	21	7	3,03	9	4,66	3	3,23	3	4,05	9	7,20
Brachyura*	-	-	-	6	2,60	7	3,63	-	-	-	0,58	1	0,80
Thalassinidea*	-	-	-	1	0,43	1	0,52	-	-	-	-	-	-
Isopoda*	-	-	-	1	0,43	1	0,52	-	-	-	0,58	1	0,80
Gammaridea*	6	4,29	12	5	2,16	5	2,59	-	-	-	0,58	2	1,60
Oumacea	-	-	-	15	6,49	43	22,28	-	-	-	-	-	-
Mysidacea*	1	0,71	1	1	0,43	1	0,52	-	-	-	0,58	1	0,80
Restos de Crustacea	44	31,43	-	29	12,55	-	-	8	8,60	-	24,86	-	-
Polychaeta*	-	-	-	2	0,87	2	1,04	-	-	-	-	-	-
Outros	7	5,00	13	15	6,49	17	8,81	-	-	-	2,31	5	4,00
Material digerido	42	30,00	-	137	59,31	-	-	75	80,65	-	30,64	-	-
Número total de organismos nos conteúdos			106			193				14		125	
Número total de estômagos com alimento	140			231				93			173		

O item "outros" compreende os itens com asterisco

Tabela 4. Frequência de ocorrência (%) e frequência numérica (%) dos itens alimentares em estômagos de jovens e adultos de *I. parvipinnis*, na primavera e outono, na Baía de Santos, SP

ITENS ALIMENTARES	OUTONO						PRIMAVERA											
	Frequência de Ocorrência Jovens			Frequência Numérica Jovens			Frequência de Ocorrência Adultos			Frequência Numérica Adultos								
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%						
Teleostei	44	32,59	19	50,00	47	54,02	20	52,63	13	10,66	30	27,52	13	10,24	32	48,48		
Escamas	4	2,96	3	7,89	-	-	-	-	5	4,10	17	15,60	-	-	-	-		
Decapoda Natantia	29	21,48	11	28,95	37	42,53	16	42,11	22	18,03	11	10,09	56	44,09	32	48,48		
Brachyura*	1	0,74	-	-	1	1,15	-	-	5	4,10	1	0,92	6	4,72	1	1,52		
Thalassinidea*	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,82	-	-	1	0,79	-	-		
Isopoda*	1	0,74	-	-	1	1,15	-	-	1	0,82	-	-	1	0,79	-	-		
Gammaridea*	-	-	1	2,63	-	-	2	5,26	5	4,10	-	-	5	3,94	-	-		
Cumacea	-	-	-	-	-	-	-	-	15	12,30	-	-	43	33,86	-	-		
Mysidacea*	1	0,74	-	-	1	1,15	-	-	1	0,82	-	-	1	0,79	-	-		
Crustacea	31	22,96	12	31,58	-	-	-	-	21	17,21	8	7,34	-	-	-	-		
Outros	3	2,22	1	2,63	3	3,45	2	5,26	13	10,66	2	1,85	15	11,81	2	3,03		
Polychaeta*	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,82	1	0,92	1	0,79	1	1,52		
Material digerido	46	34,07	7	18,42	-	-	-	-	70	57,38	67	61,47	-	-	-	-		
Número de organismos ingeridos	87						38						127					
Número de estômagos com alimento	135						38						109					

O item "outros" compreende os itens com asterisco

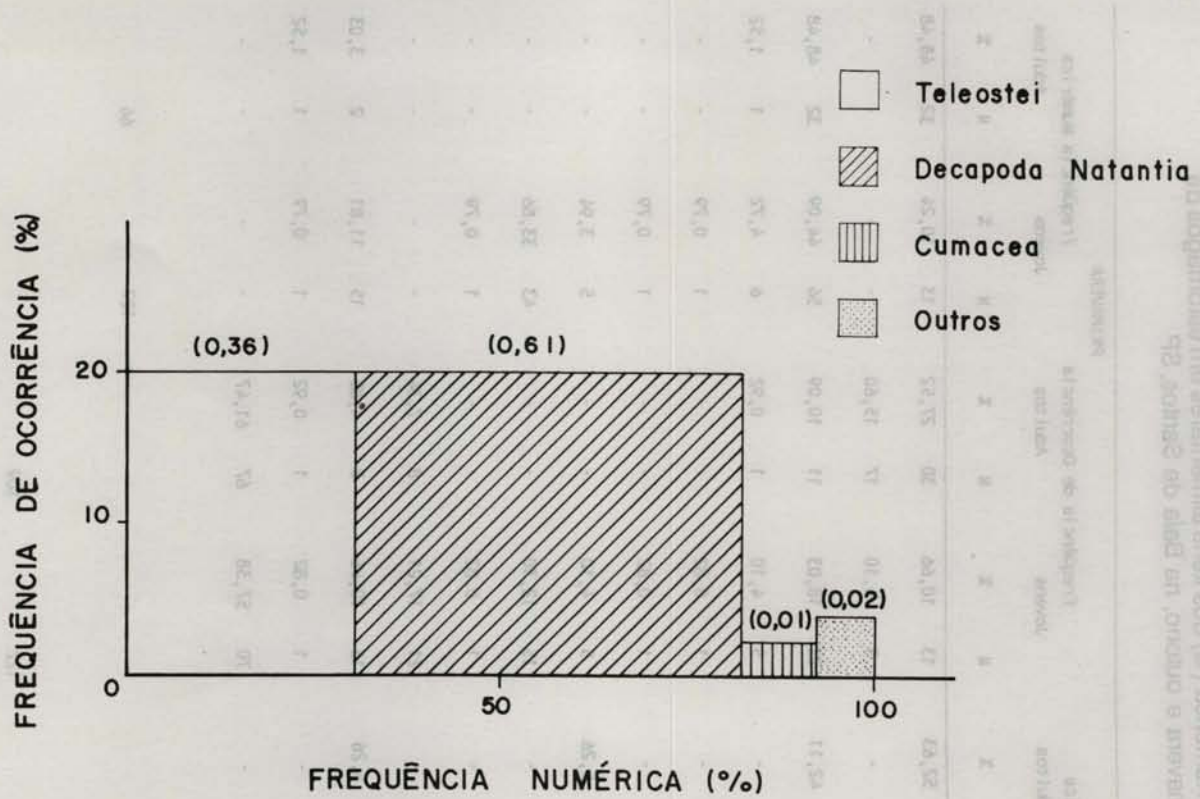


Fig. 1. Frequência de ocorrência e frequência numérica dos itens alimentares na amostra total de conteúdos estomacais de *I. parvipinnis*. () - IAi.

() - IAi.

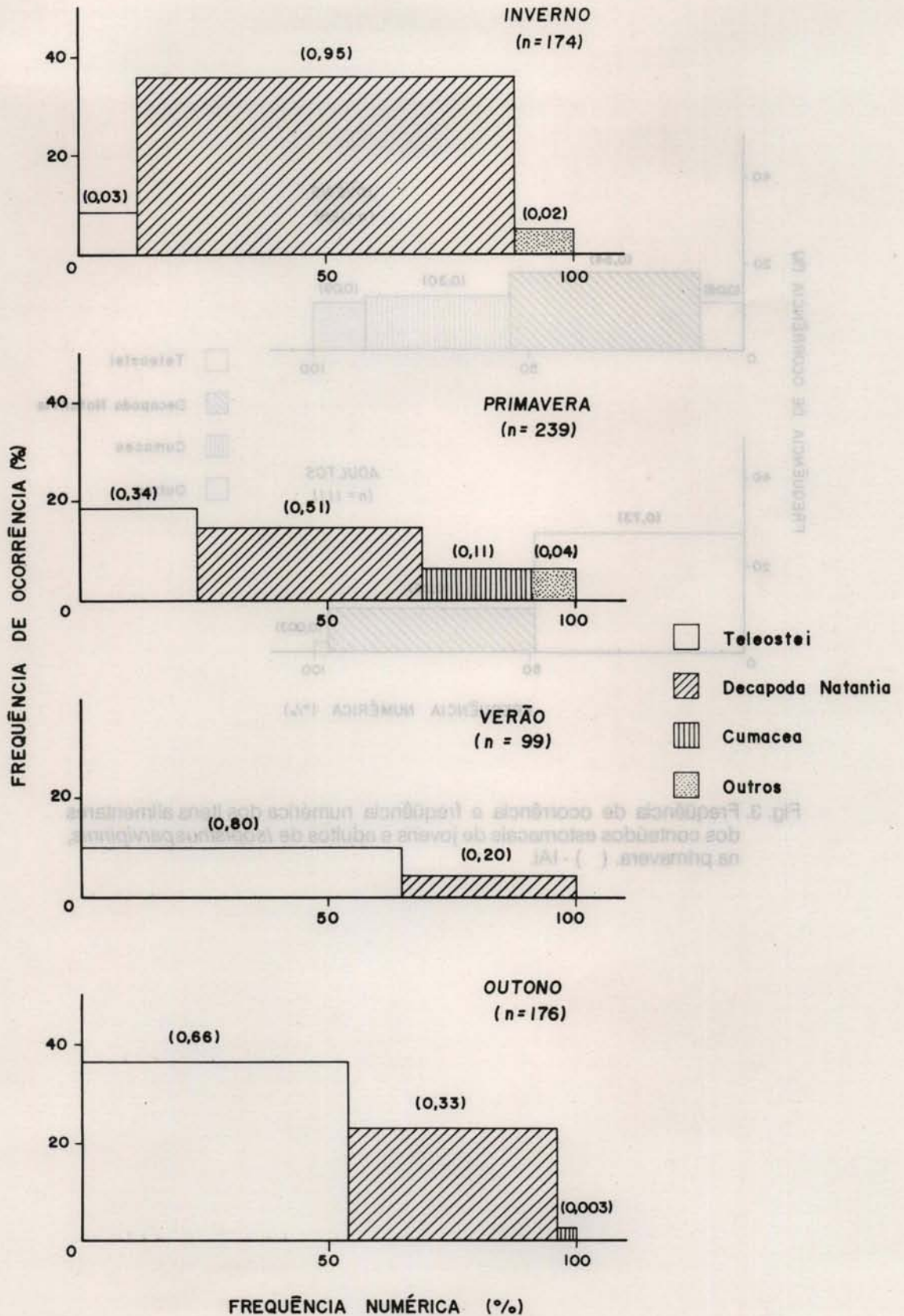


Fig. 2. Frequência de ocorrência e frequência numérica dos itens alimentares em estômagos de *I. parvipinnis*, nas quatro estações do ano. () - IAi.

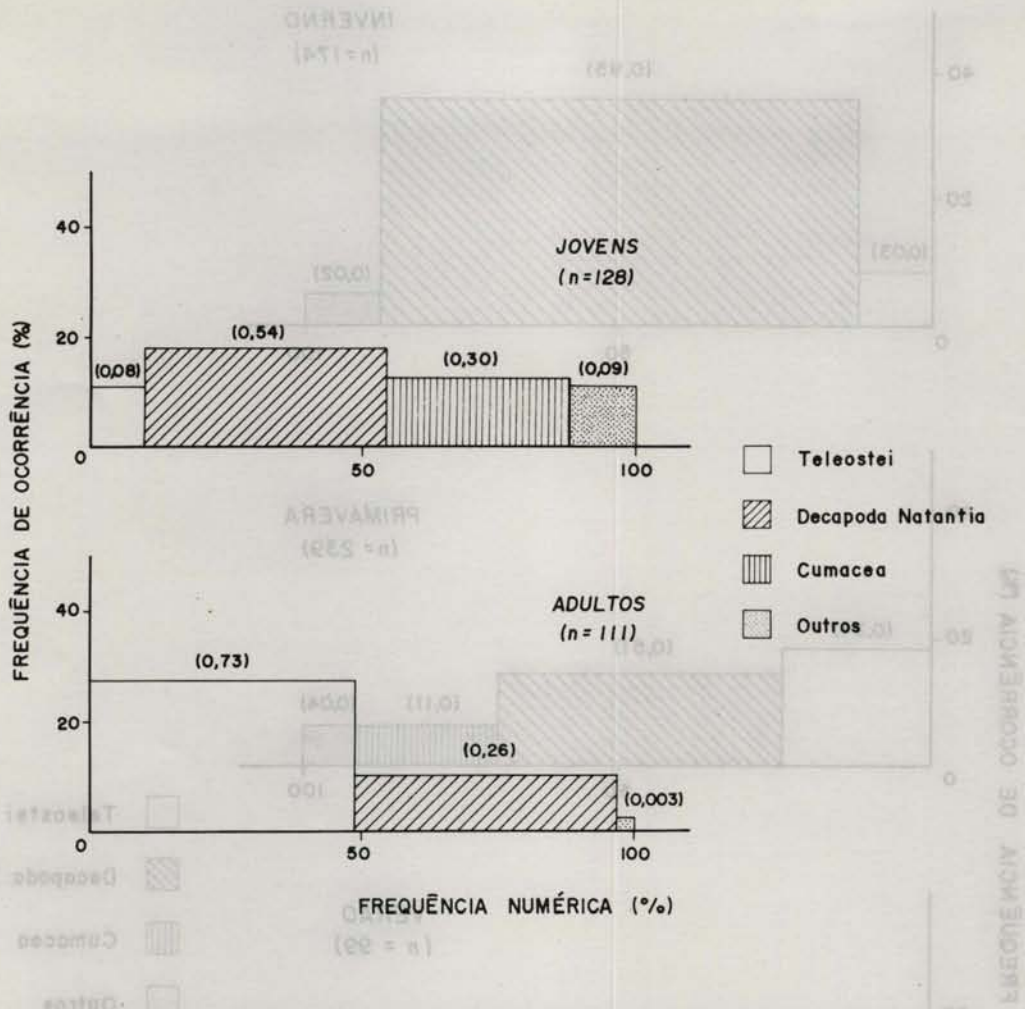


Fig. 3. Frequência de ocorrência e frequência numérica dos itens alimentares dos conteúdos estomacais de jovens e adultos de *Isopisthus parvipinnis*, na primavera. () - IAi.

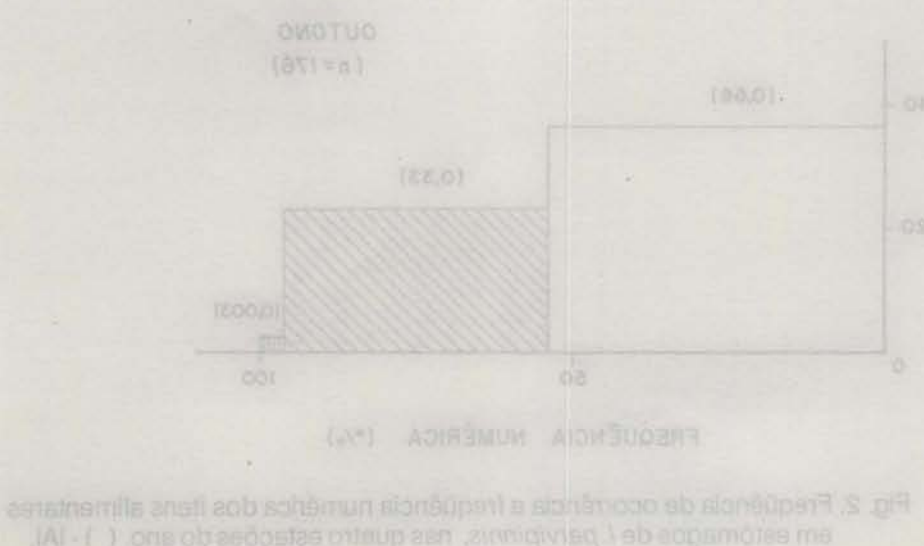


Fig. 2. Frequência de ocorrência e frequência numérica dos itens alimentares em estômagos de *I. parvipinnis*, nas quatro estações do ano () - IAi.

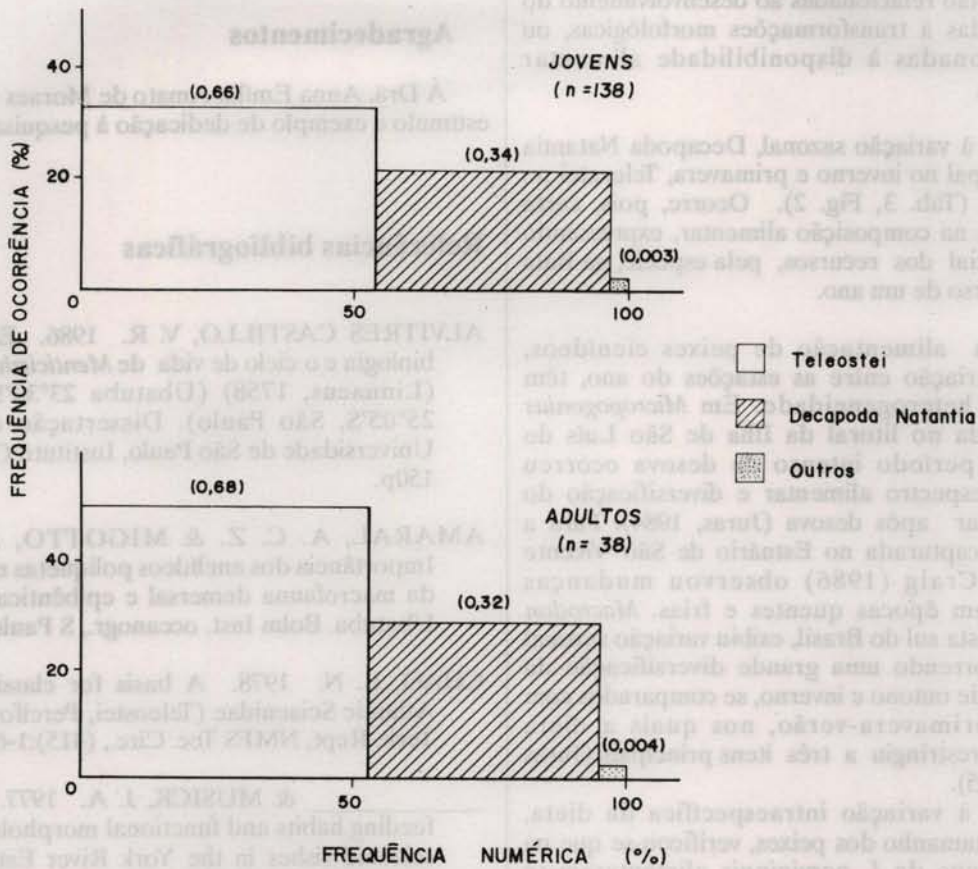


Fig. 4. Frequência de ocorrência e frequência numérica dos itens alimentares dos conteúdos estomacais de jovens e adultos de *I. parvipinnis*, no outono. () - IAi.

Resumo

Condições estomacais de 688 exemplares de *Isopisthus parvipinnis* coletados no Rio de Santos (23°00'S, 46°21'W) entre junho e abril de 1984 foram examinadas. A composição dos conteúdos de alimentos foi baseada pela identificação da ocorrência, frequência numérica e pelo uso de índices alimentares.

Do exposto pode-se deduzir que, embora a espécie em questão utilize várias invertebratas, seu hábitat trófico tanto no jovem como no adulto, se restringe ao grupo de água.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Alimentação de *Isopisthus parvipinnis* (Pisces, Characidae) em Santos, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 1987, 16(2): 211-214.

Sergestidae, *I. parvipinnis* enquadra-se no primeiro grupo, onde Chao & Musick (*op. cit.*) incluíram *Cynoscion regalis* e *Larimus breviceps*.

I. parvipinnis apresentou diferenças na composição do alimento entre jovens e adultos e entre estações do ano. Estas variações alimentares intraespecíficas em uma mesma região estão relacionadas ao desenvolvimento do peixe e associadas a transformações morfológicas, ou àquelas relacionadas à disponibilidade alimentar (Nikolsky, 1963).

Com relação à variação sazonal, Decapoda Natantia foi o item principal no inverno e primavera, Teleostei no verão e outono (Tab. 3, Fig. 2). Ocorre, pois, certa heterogeneidade na composição alimentar, expressando um uso diferencial dos recursos, pela espécie, na Baía de Santos, no curso de um ano.

Estudos da alimentação de peixes cienídeos, abordando a variação entre as estações do ano, têm mostrado esta heterogeneidade. Em *Micropogonias furnieri* capturada no litoral da Ilha de São Luís do Maranhão, no período intenso de desova ocorreu diminuição do espectro alimentar e diversificação do regime alimentar após desova (Juras, 1984). Para a mesma espécie capturada no Estuário de São Vicente (SP), Huerta-Craig (1986) observou mudanças relacionadas com épocas quentes e frias. *Macrodon ancylodon*, da costa sul do Brasil, exibiu variação sazonal significativa, ocorrendo uma grande diversificação da dieta nos meses de outono e inverno, se comparados com os meses de primavera-verão, nos quais a dieta praticamente se restringiu a três itens principais (Juras & Yamaguti, 1985).

Em relação à variação intraespecífica da dieta, considerando o tamanho dos peixes, verificou-se que na primavera, jovens de *I. parvipinnis* alimentaram-se principalmente de Decapoda Natantia e Cumacea e os adultos, de Teleostei (Tab. 4, Fig. 3). No outono, jovens e adultos consumiram principalmente Teleostei (Tab. 4, Fig. 4). Mudanças na composição do alimento relacionadas com o crescimento são observadas em diversas espécies de peixes. No caso do cienídeo *Macrodon ancylodon*, os imaturos alimentam-se principalmente de camarões *Artemia longinaria* e os maduros, de peixes (Juras & Yamaguti, 1985). Em *Micropogonias furnieri*, de modo geral, os imaturos se alimentam de poliqueta, e os maduros, de peixes (Juras, 1984).

Do exposto pode-se depreender que, embora a espécie em questão exiba variações intraespecíficas, seu habitat trófico, tanto do estrato jovem como do adulto, se localiza no corpo de água.

Resumo

Conteúdos estomacais de 688 exemplares de *Isopisthus parvipinnis* coletados na Baía de Santos (SP) (24°00'S, 46°21'W) entre junho/76 e abril/77 foram examinados. A importância relativa dos componentes da dieta foi medida pela frequência de ocorrência, frequência numérica e pelo uso do índice alimentar

proposto por Kawakami & Vazzoler (1980). Verificou-se que a espécie se alimenta principalmente de Teleostei e Decapoda Natantia, apresentando hábito alimentar pelágico. Variações intraespecíficas foram observadas tanto entre as estações do ano como entre os estratos jovem e adulto.

Agradecimentos

À Dra. Anna Emília Amato de Moraes Vazzoler pelo estímulo e exemplo de dedicação à pesquisa.

Referências bibliográficas

- ALVITRES CASTILLO, V. R. 1986. Estudo sobre a biologia e o ciclo de vida de *Menticirrhus americanus* (Linnaeus, 1758) (Ubatuba 23°30'S - Cananéia 25°05'S, São Paulo). Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 150p.
- AMARAL, A. C. Z. & MIGOTTO, A. E. 1980. Importância dos anelídeos poliquetas na alimentação da macrofauna demersal e epibêntica da região de Ubatuba. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 29(2):31-35.
- CHAO, L. N. 1978. A basis for classifying western Atlantic Sciaenidae (Teleostei, Perciformes). NOAA Tech. Rept, NMFS Tec. Circ., (415):1-64.
- _____ & MUSICK, J. A. 1977. Life history, feeding habits and functional morphology of juvenile sciaenid fishes in the York River Estuary, Virginia. Fishery Bull., 75(4):657-702.
- COELHO, J. A. P.; GRAÇA LOPES, R. da; RODRIGUES, E. S. & PUZZI, A. 1988. Aspectos biológicos e pesqueiros do Sciaenidae *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier, 1830) Teleostei, Perciformes, Sciaenidae presente no rejeitado da pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (São Paulo, Brasil). Bolm Inst. Pesca, S Paulo, 15(1):99-108.
- CUNNINGHAM, P. T. M. 1978. Bionomia e ciclo de vida de *Ctenosciaena gracilicirrus* (Metzelaar, 1919) da plataforma continental brasileira entre as latitudes de 22°10' e 30°S. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 106p.
- FRANCO, G. T. 1959. Nota preliminar sobre alimentação de alguns peixes comerciais brasileiros. Anais Acad. bras. Ciênc., 31(4):589-593.
- HUERTA-CRAIG, I. D. 1986. Estudo sobre alimentação de espécies de peixes das famílias Ariidae, Carangidae, Gerreidae, Sciaenidae, Trichiuridae, Bothidae e Soleidae no estuário de São Vicente, SP. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 224p.

- HYNES, H. B. N. 1950. The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food of fishes. *J. Anim. Ecol.*, 19(1):36-58.
- HYSLOP, E. J. 1980. Stomach contents analysis - a review of methods and their application. *J. Fish Biol.*, 17(4):411-429.
- JURAS, A. A. 1984. Estudo sobre reprodução, regime alimentar e crescimento de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei-Sciaenidae) capturada no litoral da Ilha de São Luís do Maranhão, Brasil. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 205p.
- _____ & YAMAGUTI, N. 1985. Food and feeding habits of king weakfish, *Macrodon ancylodon* (Block & Schneider, 1801) caught in the southern coast of Brazil. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 33(2):149-157.
- KAWAKAMI, E. & VAZZOLER, G. 1980. Método gráfico e estimativa do índice alimentar aplicado no estudo da alimentação de peixes. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 29(2):205-207.
- LANDE, R. 1973. Food and feeding habits of plaice (*Pleuronectes platessa* L.) in Borgenfjorden, North-Trondelag, Norway. *Norw. J. Zool.*, 21(2):91-100.
- _____ 1976. Food and feeding habits of the dab (*Limanda limanda* L.) in Borgenfjorden, North-Trondelag, Norway. *Norw. J. Zool.*, 24(3):225-230.
- LOWE-McCONNELL, R. H. 1962. The fishes of the British Guiana continental shelf of Atlantic coast of South America, with notes on their natural history. *J. Linn. Soc., Zool.*, 44(301):669-700.
- _____ 1966. The sciaenid fish of British Guiana. *Bull. mar. Sci. Gulf Caribb.*, 16:20-57.
- 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. 96p.
- NIKOLSKY, G. V. 1963. The ecology of fishes. London, Academic Press. 352p.
- SOARES, L. S. H. 1983. Aspectos da biologia e ecologia de *Isopisthus parvipinnis* (Cuvier, 1830) (Perciformes: Sciaenidae) entre Cabo Frio e Torres, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 123p.
- VAZZOLER, G. 1975. Distribuição da fauna de peixes demersais e ecologia dos Sciaenidae da plataforma continental brasileira, entre as latitudes 29°11'S (Torres) e 33°41'S (Chuí). *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 24(único):85-169.

(Recebido em 14-10-88;
aceito em 16-10-89)