

ESTUDO COMPARATIVO E VARIACÃO SAZONAL DA ICTIOFAUNA NA ZONA ENTREMARÉS DO MAR CASADO-GUARUJÁ E MAR PEQUENO-SÃO VICENTE, SP

Alfredo Martins PAIVA FILHO & Ana Paula TOSCANO*

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

Abstract

Through a monthly beach seine survey programme carried out in the coastal beach of Mar Casado (Guarujá-SP) and in the estuarine beach of Mar Pequeno (São Vicente-SP), from May, 1984 to May, 1985, it was yielded a total of 5723 individuals of 42 species of marine and estuarine fish. A list of species, seasonal occurrence and relative abundances is presented. For each area, we found only five dominant species as: in Mar Casado, *Trachinotus carolinus* and *T. falcatus* (Carangidae), juveniles of Mugilidae, *Harengula clupeiola* (Clupeidae) and *Eucinostomus melanopterus* (Gerreidae); in Mar Pequeno, juveniles of Mugilidae, *Xenomelaniris brasiliensis* (Atherinidae), *Opisthonema oglinum* and *Harengula clupeiola* (Clupeidae). In Mar Pequeno we found the greatest richness of species, the highest values of individuals's number, and CPUE, apparently related with water's temperature that are lower in winter and higher in summer-fall. The Shannon-Weaver Index was calculated to determine the diversity of ichthyofauna; it varies seasonally and seems not to be related with any hydrological parameters.

Descriptors: Brackiswater fish, Marine fish, Abundance, Seasonality, Species diversity, Check lists, Guarujá:SP, São Vicente:SP.

Descritores: Peixes estuarinos, Peixes marinhos, Abundância, Sazonalidade, Diversidade, Lista de espécies, Guarujá:SP, São Vicente:SP.

Introdução

A despeito do grande número de trabalhos sobre a fauna íctica brasileira, poucos são os estudos realizados nas regiões de praias e estuários (Cunha, 1981; Paiva Filho, 1982; Chao *et al.*, 1985; Paiva Filho *et al.*, 1987), as quais se constituem em importantes áreas de alimentação, crescimento e reprodução para numerosos organismos marinhos e em especial, para diferentes espécies de peixes de grande importância comercial.

Anderson Jr. *et al.* (1977) citam que, dentre os muitos habitats costeiros, a zona de arrebentação de praias expostas é a que tem sido menos estudada; a escassez de dados sobre essas regiões ocorre pelas dificuldades inerentes às coletas. Embora Springer & Woodburn

(1960) tenham descrito a região da zona de arrebentação como um habitat extremo e de reduzida variedade de nichos ecológicos, devemos salientar os benefícios dessas condições, principalmente aos peixes juvenis; Warfel & Merriman (1944) apontam inúmeras vantagens oferecidas nas zonas de arrebentação, como: proteção contra predadores e aumento da eficiência metabólica para aquisição de calor, em função da abundância de alimento, concentrada pela ação de correntes.

A ictiofauna de regiões estuarinas tem sido melhor estudada, possibilitando um maior conhecimento da sua dinâmica; é notável a importância dessas áreas como criadouro e zona de alimentação de inúmeros organismos, oferecendo condições extremamente favoráveis, como alimentação abundante e proteção (Paiva Filho, 1982; Chao *et al.*, 1985).

O Complexo Baía-Estuário de Santos e São Vicente, localizado no Estado de São Paulo, é considerado ainda um dos gran-

(*) Estagiária no Departamento de Oceanografia Biológica.

des criadouros de pescado do sudeste brasileiro, embora suporte grande impacto ambiental em virtude de sua utilização como importante pólo turístico, pesqueiro, comercial e industrial (Paiva Filho *et al.*, 1987).

Numerosos trabalhos têm sido realizados na Baixada Santista, possibilitando amplo conhecimento de suas características físicas, químicas, geológicas e biológicas, bem como de estudos integrados procurando avaliar os efeitos de poluentes sobre as condições ecológicas e sanitárias; contudo, a estrutura da comunidade de peixes ainda é pouco conhecida, apesar dos trabalhos de Luederwaldt (1919), Vazzoler (1970), CETESB (1978), Ferreira (1978), Paiva Filho (*op. cit.*), Ribeiro Neto (1983), Vargas-Boldrini & Navas-Pereira, D. (1983), Goitein (1984), Alvitres Castillo (1986), Cergole (1986), Huerta-Craig (1986), Paiva Filho & Schmiegelow (1986), Paiva Filho *et al.* (1986), Paiva Filho *et al.* (1987).

Este trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da composição da comunidade de peixes do Complexo Baía-Estuário de Santos e São Vicente, permitindo a comparação entre a estrutura da ictiofauna de praias costeiras com diferentes graus de exposição.

Material e métodos

A região estudada compreende a praia do Mar Casado, localizada na Ilha de Santo Amaro e a praia do Mar Pequeno, localizada na Ilha de São Vicente, ambas pertencentes ao Complexo Baía-Estuário de Santos e São Vicente (Fig. 1). Mar Casado é uma praia de grande energia, com alto grau de exposição, possuindo areia como sedimento predominante, não recebendo aporte considerável de água doce. Mar Pequeno caracteriza-se por ser uma praia de baixa energia, abrigada no interior do Estuário de São Vicente, com grandes extensões de manguezais pouco alterados na sua margem direita e bem devastados na margem esquerda. Contém silte e areia como sedimentos predominantes e sofre grande influência do aporte de drenagem da Baixada Santista (Paiva Filho, 1982). Os dados deste trabalho foram obtidos através de coletas mensais, realizadas de maio de 1984 a maio de 1985.

Foram obtidos dados hidrográficos de superfície para a determinação da tem-

peratura (por termômetro de mercúrio com precisão de 0,1°C) e salinidade (por refratômetro óptico, com precisão de 0,5‰), para cada uma das áreas.

Os arrastos de praia foram realizados paralelamente à linha de costa, em profundidade inferior a 1,5 m, com uma rede de calão de 15,0 m de comprimento, 1,5 m de altura e malha de 10,0 mm (malha esticada), usada para captura de exemplares de pequeno porte, sendo efetuados mensalmente um número médio de 5 arrastos no Mar Casado e de 3 arrastos no Mar Pequeno, cobrindo cada arrasto cerca de 150 m de distância percorrida, sendo considerado cada arrasto como a unidade de esforço utilizada.

Todos os peixes foram identificados, contados, pesados e medidos; a identificação taxonômica das espécies baseou-se nos trabalhos de Cervigon (1967), Figueiredo & Menezes (1976 e 1980) e Menezes & Figueiredo (1980 e 1985). A identificação das espécies da família Mugilidae somente foi possível nos indivíduos maiores que 50 mm, em virtude da aplicabilidade da chave de identificação utilizada (Menezes, 1983). Os indivíduos com comprimento total inferior a 50 mm foram agrupados no gênero Mugil.

O índice de diversidade utilizado foi o de Shannon-Weaver (H') (Pielou, 1966), calculado mensalmente para cada área de coleta:

$$H' = \sum -(n_i/N) \ln(n_i/N), \text{ onde:}$$

N = número total dos indivíduos em uma determinada amostra

n_i = número dos indivíduos de uma determinada espécie contida na amostra

A abundância relativa e a distribuição temporal das espécies estão representadas pela média da captura por unidade de esforço (CPUE) em número de indivíduos, expressos em $\log(x+1)$, onde x é a média da captura por arrasto; flutuações sazonais das espécies mais abundantes estão também representadas.

Resultados e discussão

Foi realizado um total de 96 operações de pesca durante o período de estudo (Fig. 2); no entanto, devido às dificuldades operacionais e más condições de tempo, não houve coletas em certos meses, optando-se, portanto, por um agrupamento dos dados nas estações do ano descritas a seguir:

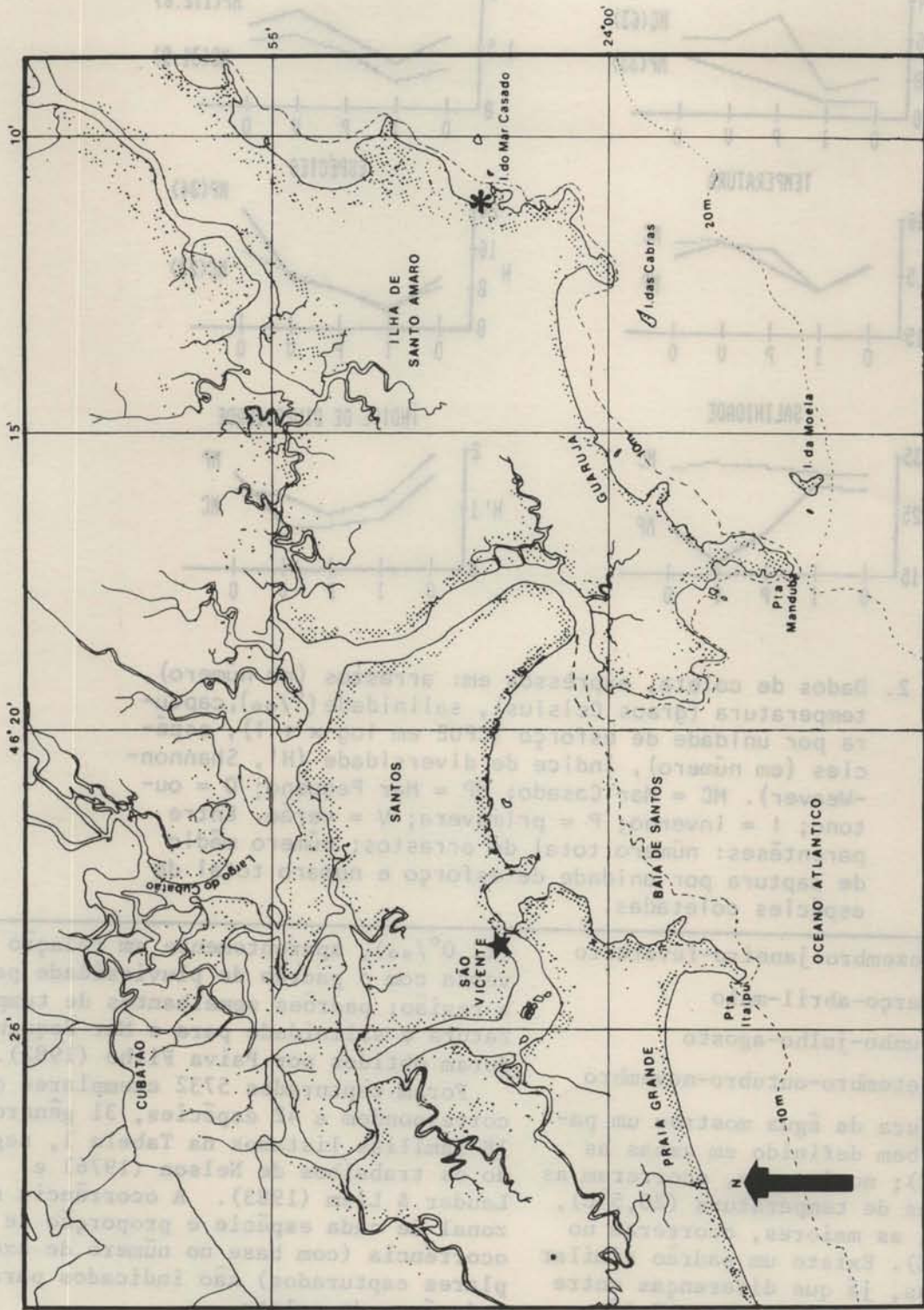


Fig. 1. Mapa da região das ilhas de São Vicente e de Santo Amaro, SP, conforme carta DHN 1711, com as áreas de coleta assinaladas:
 Mar Pequeno (★)
 Mar Casado (✱)

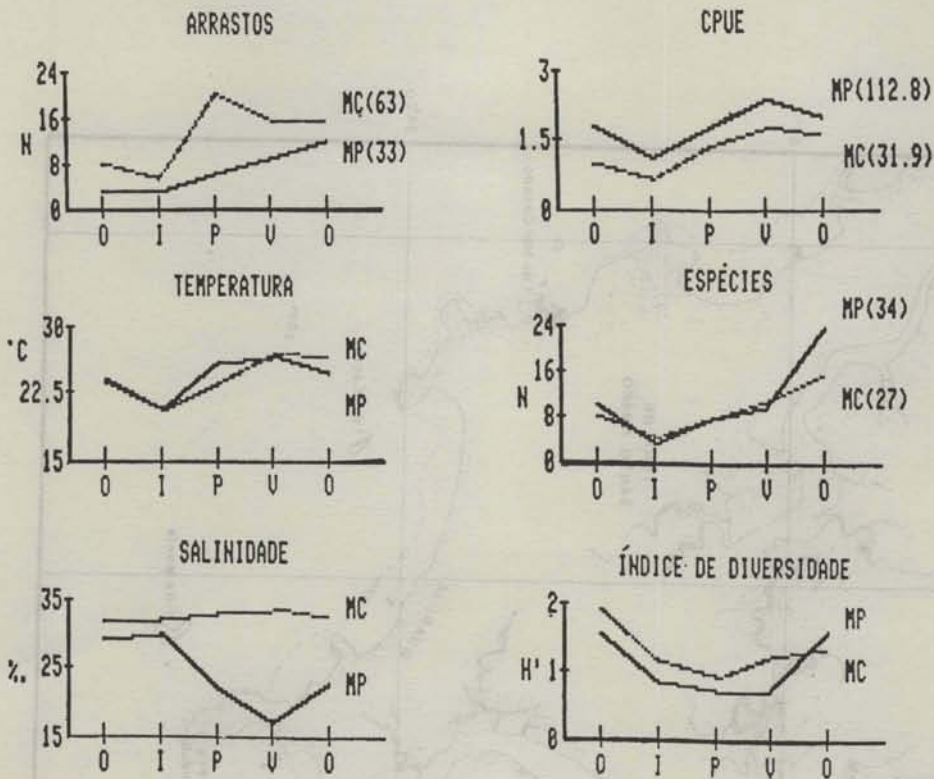


Fig. 2. Dados de coleta, expressos em: arrastos (em número), temperatura (graus Celsius), salinidade (‰), captura por unidade de esforço (CPUE em $\log x + 1$), espécies (em número), Índice de diversidade (H' , Shannon-Weaver). MC = Mar Casado; MP = Mar Pequeno; 0 = outono; I = inverno; P = primavera; V = verão. Entre parentêses: número total de arrastos; número médio de captura por unidade de esforço e número total de espécies coletadas.

verão = dezembro-janeiro-fevereiro

outono = março-abril-maio

inverno = junho-julho-agosto

primavera = setembro-outubro-novembro

A temperatura da água mostrou um padrão sazonal bem definido em ambas as áreas (Fig. 2); no inverno, ocorreram as menores médias de temperatura ($20,5^{\circ}\text{C}$), enquanto que, as maiores, ocorreram no verão ($26,8^{\circ}\text{C}$). Existe um padrão similar entre as áreas, já que diferenças entre ambas nunca foram superiores a $2,0^{\circ}\text{C}$.

A salinidade pouco variou no Mar Casado, tendo como valor máximo $34,0\text{‰}$ e mínimo de $31,0\text{‰}$, indicando a constância do parâmetro para a área; já no Mar Pequeno, verificou-se grande variação da mesma, com valores máximo no inverno ($30,0\text{‰}$) e mínimo no verão

($12,0\text{‰}$), aparentemente em relação inversa com o padrão de pluviosidade para a região; padrões semelhantes de temperatura e salinidade para o Mar Pequeno foram obtidos por Paiva Filho (1982).

Foram capturados 5732 exemplares que correspondem a 42 espécies, 31 gêneros e 18 famílias listados na Tabela 1, segundo os trabalhos de Nelson (1976) e Lauder & Liem (1983). A ocorrência sazonal de cada espécie e proporção de ocorrência (com base no número de exemplares capturados) são indicados para cada área de coleta.

Em ambas as áreas, poucas famílias e espécies constituem mais de 80% das capturas, embora 42 espécies tenham sido capturadas (Tab. 1). No Mar Casado, predominam as famílias Carangidae, Mugilidae, Clupeidae e Gerreidae, enquanto que no Mar Pequeno predominam Mugilidae,

Tabela 1. Relação dos peixes marinhos capturados na região das ilhas de São Vicente e Santo Amaro, SP. Estações do ano: P. primavera (setembro a novembro); V. verão (dezembro a fevereiro); O. outono (março a maio); I. inverno (junho a agosto); T. total. Local de captura: Mar Casado e Mar Pequeno. Abundância relativa expressa em porcentagens do número total e abundância absoluta expressa pelo número total (em parenteses)

Local	Mar Casado						Mar Pequeno					
	D	I	P	V	O	T	D	I	P	V	O	T
CLUPEIDAE												
<i>Opisthonema oglinum</i>											7,14 (266)	7,14 (266)
<i>Harargula clupeola</i>	0,50 (10)			15,78 (317)	0,90 (18)	17,18 (345)	0,13 (5)			0,97 (36)	2,15 (80)	3,25 (121)
<i>Sardinella brasiliensis</i>				1,34 (27)		1,34 (27)				0,08 (3)		0,08 (3)
ENGRAULIDAE												
<i>Anchoiella lepidentostole</i>				0,05 (1)	0,05 (1)	0,10 (2)	0,59 (22)		2,23 (83)			2,82 (105)
<i>Anchoiella brevirostris</i>							0,03 (1)					0,03 (1)
<i>Lycengraulis grossidens</i>											0,03 (1)	0,03 (1)
<i>Anchoa januaria</i>					1,29 (26)	1,29 (26)					0,70 (26)	0,70 (26)
<i>Anchoa tricolor</i>											0,03 (1)	0,03 (1)
ARIIDAE												
<i>Genidens genidens</i>								0,30 (11)				0,30 (11)
<i>Neluma batba</i>											0,21 (8)	0,21 (8)
ATHERINIDAE												
<i>Xenomelanis brasiliensis</i>	0,30 (6)		0,15 (3)			0,45 (9)	2,34 (87)	0,56 (21)	5,86 (218)	19,31 (719)	2,31 (86)	30,38 (1131)
<i>Odontesthes bonariensis</i>	0,45 (9)		1,19 (24)			1,64 (33)	1,02 (38)					1,02 (38)
EXOCEIIDAE												
<i>Hemisamphus brasiliensis</i>		0,05 (1)		0,05 (1)	0,20 (4)	0,30 (6)	0,05 (2)			0,21 (8)		0,26 (10)
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>			1,19 (24)	0,05 (1)		1,24 (25)	0,19 (7)					0,19 (7)
BELONIDAE												
<i>Strongylura marina</i>					0,05 (1)	0,05 (1)						
<i>Strongylura timuca</i>				0,10 (2)		0,10 (2)	0,13 (5)					0,13 (5)
CARANGIDAE												
<i>Caranx hippos</i>					0,10 (2)	0,10 (2)					0,05 (2)	0,05 (2)
<i>Caranx latus</i>			0,45 (9)			0,45 (9)	0,05 (2)				0,03 (1)	0,08 (3)
<i>Oligoplites saurus</i>											0,03 (1)	0,03 (1)
<i>Trachinotus carolinus</i>	0,95 (19)		6,42 (129)	13,34 (268)	7,17 (144)	27,88 (560)						
<i>Trachinotus falcatus</i>	0,65 (13)			6,87 (138)	3,48 (70)	11,00 (221)	0,19 (7)			0,03 (1)	0,30 (11)	8,52 (19)

Tabela 1. Cont.

Local	Mar Casado					Mar Pequeno					
	O	I	P	V	T	O	I	P	V	T	
GERREIDAE											
<i>Eucinostomus melanopterus</i>				5,61 (193)	5,61 (193)				1,77 (66)	0,75 (28)	2,52 (94)
<i>Eucinostomus gula</i>									0,05 (2)	0,05 (2)	
<i>Eucinostomus argenteus</i>									0,73 (27)	1,29 (48)	2,02 (75)
POMADASYIDAE											
<i>Pomadasyus corvinaeformis</i>									0,21 (8)	0,21 (8)	
SPARIDAE											
<i>Diplodus argenteus</i>				3,68 (74)	3,68 (74)						
SCIAENIDAE											
<i>Menticirrhus americanus</i>				0,40 (8)	0,40 (8)				0,03 (1)	0,03 (1)	
<i>Menticirrhus littonalis</i>	0,15 (3)	0,25 (5)	0,50 (10)	0,05 (1)	1,00 (20)	1,95 (39)					
<i>Umbina conoides</i>				0,05 (1)	0,05 (1)						
<i>Micropogonias furnicki</i>			0,05 (1)		0,05 (1)				0,11 (4)	0,11 (4)	
EPHIPPIDAE											
<i>Chaetodipterus faber</i>				0,05 (1)	0,05 (1)						
MUGILIDAE											
<i>Mugil</i> spp. (juvenis)	0,10 (2)	13,24 (266)	4,68 (94)	1,99 (40)	20,01 (402)			0,05 (2)	33,39 (1243)	5,10 (190)	38,54 (1435)
<i>Mugil curema</i>	0,05 (1)				0,05 (1)		0,05 (2)		0,03 (1)	0,08 (3)	
<i>Mugil gaimardianus</i>				0,40 (8)	0,40 (8)				0,86 (32)	6,69 (249)	7,55 (281)
POLYNEMIDAE											
<i>Polydactylus oligodon</i>					0,05 (1)	0,05 (1)					
Gobiidae											
<i>Bathygobius soporator</i>				0,30 (6)	0,30 (6)				0,19 (7)	0,19 (7)	
<i>Gobionellus oceanicus</i>									0,38 (14)	0,38 (14)	
TETRAODONTIDAE											
<i>Sphaeroides pachigaster</i>								0,43 (16)	0,03 (1)	0,46 (17)	
<i>Sphaeroides greeleyi</i>								0,13 (5)	0,11 (4)	0,24 (9)	
BOTHIDAE											
<i>Syacium papillosum</i>								0,05 (2)	0,21 (8)	0,26 (10)	
<i>Etopus crossotus</i>	0,30 (6)				0,30 (6)			0,03 (1)	0,05 (2)	0,08 (3)	
SOLEIDAE											
<i>Achirus lineatus</i>								0,03 (1)		0,03 (1)	
Número de meses						11					9
Número de arrastos	08	05	20	15	15	63	03	03	06	09	33
Número total de espécies	08	04	08	11	16	27	10	03	08	10	34
Número total de peixes	67	17	458	931	536	2009	176	34	328	2140	3723

Atherinidae, Clupeidae e Gerreidae.

Percentuais de captura por família e espécie, frequência acumulada e captura por unidade de esforço, por estação do ano, para cada área, estão representadas nas Figuras 3 a 5.

A abundância relativa dos peixes capturados nos arrastos de praia, em ambas as áreas, apresenta o mesmo padrão, diminuindo durante o outono e inverno e aumentando na primavera e verão, sempre com maiores valores para o Mar Pequeno (Fig. 2); picos de abundância numérica foram encontrados no verão e outono (Figs 4 e 5). *Trachinotus carolinus*, dominante nos arrastos no Mar Casado, apresenta grande importância nas capturas de verão e outono, diminuindo no inverno e primavera (Fig. 4); juvenis de Mugilidae são frequentes na primavera e verão, com início de ocorrência no inverno para o Mar Casado e dominância no Mar Pequeno somente no verão (Figs 4 e 5). Isso talvez ocorra porque a partir da desova em mar aberto, larvas e juvenis migram para áreas costeiras, a princípio junto às praias costeiras e, posteriormente, às praias abrigadas e internas aos estuários (Vieira, 1985). *Harengula clupeola* apresenta padrões de comportamento semelhante em ambas as áreas, porém, com maior representatividade e constância no Mar Pequeno (Figs 4 e 5); segundo Paiva Filho (1982), a espécie utiliza a região estuarina como área de crescimento; *Trachinotus falcatulus* ocorre somente no Mar Casado, com padrão semelhante a *T. carolinus*, porém não ocorrendo no inverno-primavera (Fig. 4). *Xenomelaniris brasiliensis* ocorre no Mar Pequeno em todas as estações do ano, sendo de grande importância na captura total, com padrão de ocorrência seguindo o da temperatura e captura total (Fig. 2), com pico máximo no verão e valores mínimos no inverno, com maior abundância durante a primavera-verão (Fig. 5). *Mugil gaimardianus* ocorreu no Mar Pequeno durante os meses de verão e outono, com maior abundância nesse último (Fig. 5). *Eucinostomus melanopterus* (Mar Casado) e *Opisthonema oglinum* (Mar Pequeno) tiveram importância e ocorrência somente no outono final, talvez relacionadas com o verão prolongado (Figs 4 e 5); Paiva Filho (1982) descreve a ocorrência desta última no Mar Pequeno como sendo esporádica ao longo do ano e representada por pequeno número de indivíduos.

Os altos valores de captura total, obtidos durante os meses mais quentes, foram igualmente citados nos trabalhos de Warfel & Merriman (1944), McFarland (1963), Matsuura & Nakatani (1979), Saloman & Naughton (1979), Cunha (1981), Moode & Ross (1981) e Paiva Filho (*op. cit.*), e parece ser característica importante nas zonas de arrebentação.

A riqueza de espécies é maior no Mar Pequeno, com maiores valores no número de indivíduos, espécies e captura por unidade de esforço; litorais protegidos, de baixa energia com fluxo suave de água são povoados por maior número de espécies e espécies diferentes em comparação com litorais de alta energia sujeitos a regimes de ondas fortes (Odum, 1971). Praticamente, o mesmo número de espécies para o Mar Pequeno foi relatado por Paiva Filho (*op. cit.*) e Paiva Filho *et al.* (1987) para a área; embora espécies diferentes tenham sido capturadas, da cinco espécies principais, quatro foram igualmente abundantes nos trabalhos supra citados. *Xenomelaniris brasiliensis* e juvenis de Mugilidae foram dominantes nos arrastos de praia estuarinos na Lagoa dos Patos (Chao *et al.*, 1985). A maioria das espécies encontradas no Mar Casado foi relatada por Paiva Filho *et al.* (*op. cit.*) para a Baía de Santos; embora o número de espécies encontradas nesse trabalho seja bem inferior, das cinco principais, quatro foram igualmente dominantes; juvenis de Carangidae e de Mugilidae foram também predominantes na zona de arrebentação da Praia do Cassino (Cunha, *op. cit.*).

O índice de diversidade de Shannon-Weaver variou sazonalmente e apresentou valores máximos no outono, tanto no Mar Casado (1,87) quanto no Mar Pequeno (1,58) e mínimos, na primavera no Mar Casado (0,93) e Mar Pequeno (0,69), sendo que em geral os valores foram ligeiramente superiores no Mar Casado (Fig. 2); os baixos valores encontrados no Mar Pequeno nos meses de verão parecem coincidir com os baixos valores de salinidade no mesmo período. Saloman & Naughton (1979) e Cunha (1981) encontraram na Flórida (EUA) e Praia do Cassino (RS), respectivamente, valores máximos do índice de diversidade no verão e mínimos na primavera; igualmente, a riqueza de espécies (Fig. 2) apresenta um padrão semelhante para ambas as áreas, aumentando na primavera-verão-outono (após os

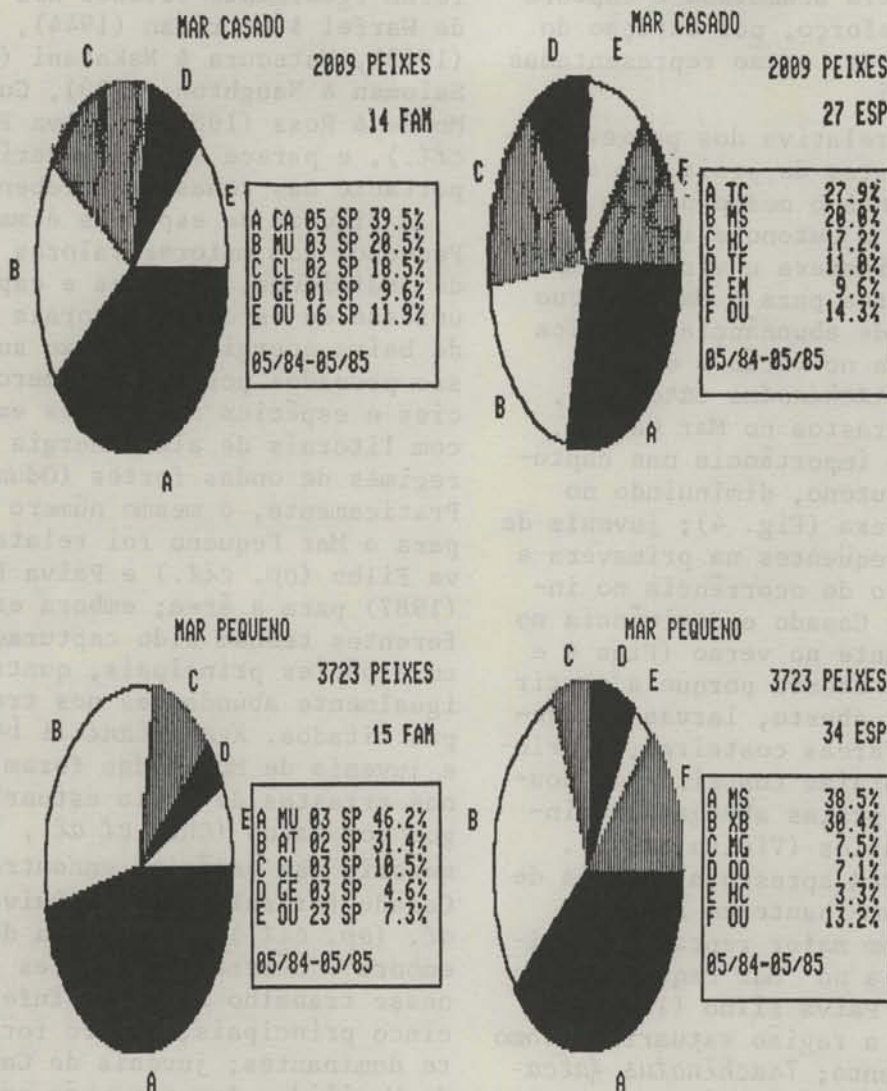


Fig. 3. Setogramas representativos da abundância relativa das principais famílias e espécies, por local de coleta, expressos pelas percentagens do número total capturado. ESP = espécies; FAM = famílias; CA = Carangidae; MU = Mugilidae; AT = Atherinidae; CL = Clupeidae; GE; Gerreidae; TC = *Trachinotus carolinus*; MS = *Mugil* spp.; XB = *Xenomelaniris brasiliensis*; HC = *Harengula clupeola*; EM = *Eucinostomus melanopterus*; TF = *Trachinotus falcatus*; MG = *Mugil gaimardianus*; OO = *Opisthonema oglinum*; OUTROS = demais espécies.

meses frios) e diminuindo no inverno; o número de espécies por estação do ano é praticamente o mesmo tanto para o Mar Casado quanto para o Mar Pequeno, sendo maior somente para este durante o outono. Os altos valores do índice de diversidade e do número de espécies encontrados por nós nessa estação do ano refletem talvez o registro de altas temperaturas em regime de verão prolongado.

Em ambas as áreas vimos que poucas espécies correspondem a quase totalidade da captura (Figs 3-5); isso parece ser característica predominante em estudos relacionados com a zona de arrebenção de praias costeiras (Warfel & Merriman, 1944; Gunter, 1958; McFarland, 1963; Saloman & Naughton, *op. cit.*; Cunha *op. cit.*; Moode & Ross, 1981; Paiva Filho, 1982; Paiva Filho *et al.*, 1987).

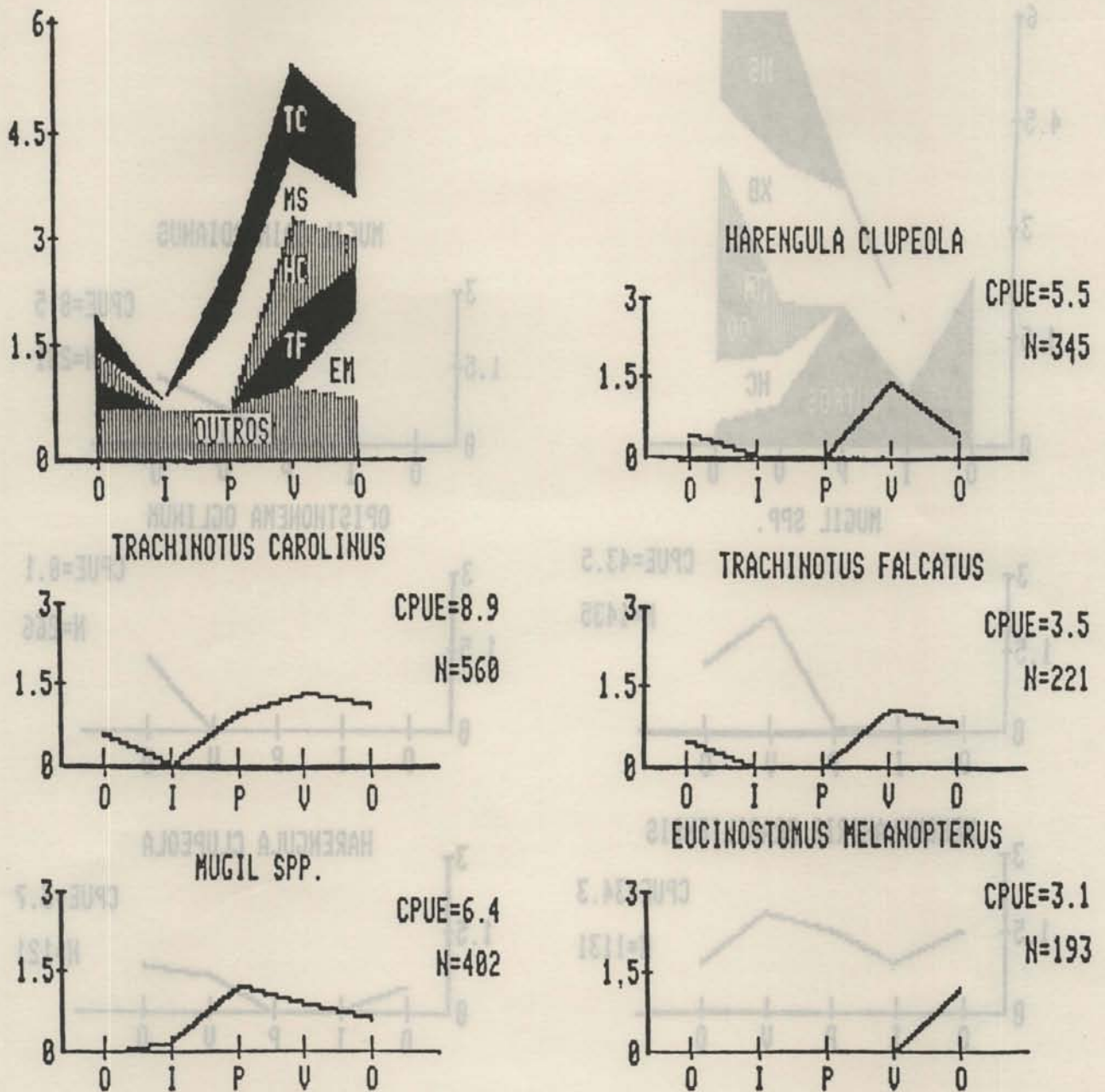


Fig. 4. Abundância acumulada e captura por unidade de esforço (CPUE), por espécie, no Mar Casado, expressa em $\log x + 1$. CPUE = número médio de captura por unidade de esforço; N = número de indivíduos capturados. O = outono; I = inverno; P = primavera; V = verão. TC = *Trachinotus carolinus*; MS = *Mugil spp.*; HC = *Harengula clupeiola*; TF = *Trachinotus falcatus*; EM = *Eucinostomus melanopterus*; OUTROS = demais espécies.

Dos parâmetros ambientais analisados (temperatura e salinidade), parece haver relação diretamente proporcional da temperatura com a captura por unidade de esforço total e por espécies

(Figs 2, 4 e 5). Cunha (*op. cit.*) encontrou semelhante dependência entre a temperatura, o número de espécies capturadas e a abundância na Praia do Cassino (RS).

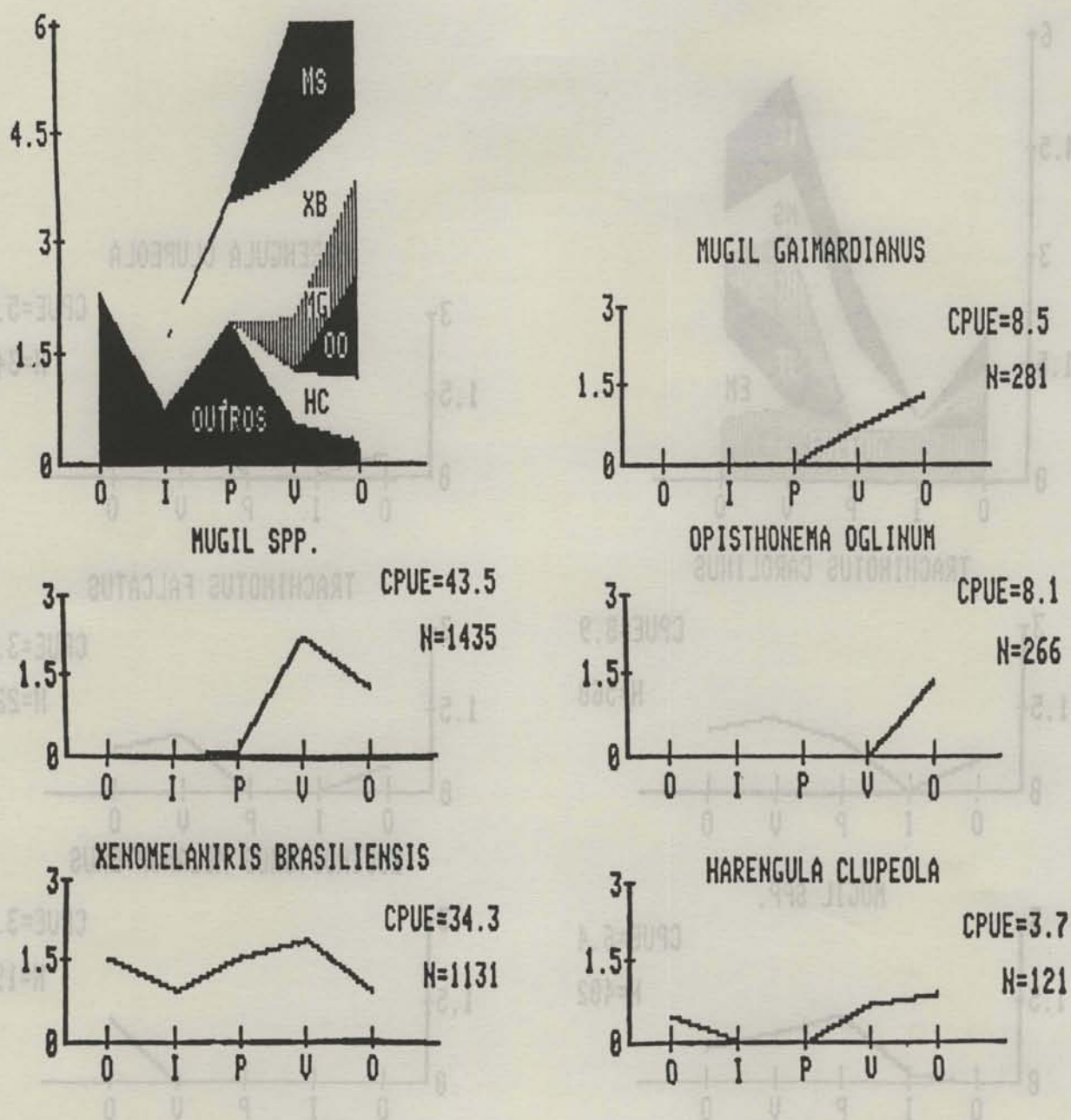


Fig. 5. Abundância acumulada e captura por unidade de esforço (CPUE), por espécie, no Mar Pequeno, expressos em $\log x + 1$. CPUE = número médio de captura por unidade de esforço; N = número de indivíduos capturados. O = outono; I = inverno; P = primavera; V = verão. MS = *Mugil* spp.; XB = *Xenomelaniris brasiliensis*; MG = *Mugil gaimardianus*; OO = *Opisthonema oglinum*; HC = *Harengula clupeiola*; OUTROS = demais espécies.

Conclusões

Os resultados obtidos demonstram que:

- A ictiofauna da zona de arrebentação das praias do Mar Casado e do Mar Pequeno é constituída por, no mínimo, 42 espécies.

- Ocorre variação sazonal da captura, com menores valores no inverno e maiores no verão, e do índice de diversidade, com menores valores na primavera e maiores no outono.

- A riqueza de espécies é maior na praia do Mar Pequeno, a qual apresenta maio-

res valores no número de indivíduos capturados por arrasto e no número de espécies.

Resumo

Através de arrastos mensais de praia, realizados com rede de calão na região do Mar Casado-Guarujá e Mar Pequeno-São Vicente, SP, de maio de 1984 a maio de 1985, foi capturado um total de 5723 exemplares de peixes pertencentes a 42 espécies.

É apresentada uma lista por espécies, ocorrência sazonal e abundância relativa por área de coleta. Em ambas as áreas poucas espécies são dominantes, sendo que no Mar Casado ocorrem *Trachinotus carolinus* (Carangidae), juvenis de Mugilidae, *Harengula clupeola* (Clupeidae), *Trachinotus falcatus* (Carangidae) e *Eucinostomus melanopterus* (Gerreidae); no Mar Pequeno, ocorrem juvenis de Mugilidae, *Xenomelaniris brasiliensis* (Atherinidae), *Opisthonema oglinum* e *Harengula clupeola* (Clupeidae).

O Mar Pequeno apresenta maior riqueza de espécies, com maiores valores no número de indivíduos e na captura por unidade de esforço, aparentemente correlacionados com a temperatura da água que é mais baixa no inverno e mais elevada no verão-outono.

O índice de diversidade variou sazonalmente, não parecendo estar relacionado com os parâmetros ambientais.

Agradecimentos

Os autores desejam expressar seus agradecimentos a Oscar Barbosa, Edgar Borges, Wilson Ribas e Sérgio C. de Oliveira, da Base de Santos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, pelo auxílio durante as coletas. Ao Dr Naércio A. Menezes, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pela identificação de algumas espécies.

Às estagiárias Angela Lancerotto e Liliana Ishihata, pelo auxílio nos trabalhos de campo e de laboratório. Aos colegas Francisco B. Ribeiro Neto, João M. M. Schmiegelow, Maria de Lourdes Zani Teixeira e Roberto Giannini pela revisão crítica.

Referências bibliográficas

- ALVITRES CASTILLO, V. R. 1986. Estudo sobre a biologia e 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.
- ANDERSON JR, W. D.; DIAS, J. K.; DIAS, R. K.; CUPKA, D. N. & CHAMBERLAIN, N. A. 1977. The macrofauna of the surf-zone off Folly Beach, South Carolina. Spec. scient. Rept, Fisheries, natn. mar. Fish. Serv., U.S., (704):1-23.
- CERGOLE, M. C. 1986. Aspectos sobre a biologia de *M. curema* Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae) no estuário de São Vicente, SP. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 272p.
- CERVIGON, F. 1967. Los peces marinos de Venezuela. Caracas, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. 951p.
- CETESB. 1978. Poluição nas águas no estuário e baía de Santos. São Paulo, Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental. v.1.
- CHAO, L. N.; PEREIRA, L. E. & VIEIRA, J. P. 1985. Estuarine fish community of the dos Patos Lagoon, Brazil. A baseline study. In: Yáñez-Arancibia, A., ed. Fish community and ecology in estuaries and coastal lagoons: towards and ecosystem integration. Mexico, D. F., UNAM Press. p.429-450.
- CUNHA, L. P. R. 1981. Variação sazonal da distribuição, abundância e diversidade dos peixes na zona de arrebenção da praia do Cassino, R. S. - Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 47p.
- FERREIRA, J. R. 1978. Estudo do mercúrio no ambiente marinho - litoral paulista. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 107p.

- FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 110p.
-
1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 90p.
- GOITEIN, R. 1984. Aspectos da alimentação dos Clupeidae *Harengula clupeola* (Cuvier, 1829) e *Opisthonema oglinum* (Lesuer, 1818), e dos Engraulidae *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911) e *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1828) no Estuário de São Vicente, SP. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 161p.
- GUNTER, G. 1958. Population studies of the shallow water fishes of an outer beach in south Texas. *Publs Inst. mar. Sci. Univ. Texas*, 5:186-193.
- HUERTA-CRAIG, I. D. 1986. Estudo sobre a alimentação 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.
- LAUDER, G. V. & LIEM, K. F. 1983. The evolution and interrelationships of the actinopterygian fishes. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, 150(3):95-197.
- LUEDERWALDT, H. 1919. Os manguezais de Santos. *Revta Mus. paul.*, 11:309-408.
- McFARLAND, W. N. 1963. Seasonal change in the number and the biomass of fishes from the surf at Mustang Island, Texas. *Publs Inst. mar. Sci. Univ. Texas*, 9:91-112.
- MATSUURA, Y. & NAKATANI, K. 1979. Ocorrências de larvas e jovens de peixes na Ilha Anchieta (SP), com algumas anotações sobre a morfologia da castanha *Umbrina coroides* Cuvier, 1830. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 28(1):165-183.
- MENEZES, N. A. 1983. Guia prático para conhecimento e identificação das tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. *Revta bras. Zool.*, S Paulo, 2(1): 1-12.
-
- _____ & 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.
-
1985. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 105p.
- MOODE, T. & ROSS, S. T. 1981. Seasonality of fishes occupying a surf zone habitat in the northern Gulf of Mexico. *Fishery Bull. natn. mar. Fish. Serv., U.S.*, 78(4):911-922.
- NELSON, J. S. 1976. *Fishes of the world*. New York, John Wiley. 416p.
- ODUM, E. P. 1971. *Fundamentals of ecology*. Philadelphia, W. B. Saunders. 574p.
- PAIVA FILHO, A. M. 1982. Estudo sobre a ictiofauna do Canal dos Barreiros, Estuário de São Vicente, SP. Tese de livre-docência. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 189p.
-
- _____ & SCHMIEGELOW, J. M. M. 1986. Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas (*Xyphopeneus kroyeri*) nas proximidades da baía de Santos-SP. I - Aspectos quantitativos. *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 34(único): 79-85.
-
- _____ ; ZANI-TEIXEIRA, M. L. & KIHARA, P. K. 1986. Contribuição ao conhecimento da biologia da manjuba, *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911), no estuário de São Vicente, SP (Osteichthyes, Engraulidae). *Bolm Inst. oceanogr.*, S Paulo, 34(único):71-77.

- PAIVA FILHO, A. M.; GIANNINI, R.; RIBEIRO NETO, F. B.; SCHMIEGELOW, J. M. M. 1987. Ictiofauna do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente, SP, Brasil. Relat. int. Inst. oceanogr. Univ. S Paulo, (17): 1-10.
- RIBEIRO NETO, F. B. 1983. Estudo das relações entre pesca artesanal e composição da ictiofauna no Estuário de São Vicente, SP. Relatório final. Processo FAPESP. Nº 83/23343. 122p.
- PIELOU, E. C. 1966. Shannon's formula as a measure of specific diversity: its use and misuse. Am. Naturalist, 100:463-465.
- SALOMAN, C. H. & NAUGHTON, S. P. 1979. Fishes of the littoral zone, Pinellas County. Florida. Fla Scient., 42(2): 85-93.
- SPRINGER, V. G. & WOODBURN, K. D. 1960. An ecological study of the fishes of the Tampa Bay area. Prof. Pap. Ser. mar. Lab. Fla., (1):1-104.
- VARGAS-BOLDRINI, C. & NAVAS-PEREIRA, D. 1983. Biacumulação de metais pesados em peixes da Baía de Santos e estuários de Santos e São Vicente. In: Seminário sobre uma síntese do conhecimento sobre a Baixada Santista. São Paulo, CETESB. p.146-148.
- VAZZOLER, A. E. A. de M. 1970. Ictiofauna da Baía de Santos, I. Sciaenidae (Percoidea, Percomorphi). Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 18(1):11-26.
- VIEIRA, J. P. 1985. Distribuição espacial e temporal de juvenis de *Mugil* no estuário da Lagoa dos Patos e suas relações com os parâmetros ambientais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12., Campinas, 1985. Resumos. Campinas, Editora da UNICAMP. p.187.
- WARFEL, H. E. & MERRIMAN, D. 1944. Studies on the marine resources of southern New England. I. An analysis of the fish population of the shore zone. Bull. Bingham oceanogr., Colln, 9(2):1-91.

(Recebido em 05-10-87;
aceito em 14-12-87)