

OCORRÊNCIA DE RECURSOS PESQUEIROS EPIPELÁGICOS NA POSIÇÃO
22° 11' S - 039° 55' W, BRASIL

(Occurrence of epipelagic fishery resources on the position 22° 11' S - 039° 55' W, Brazil)

- Luis Alberto ZAVALA-CAMIN^{1,2}
Ricardo Thadeu Barros GRASSI¹
Roberto William von SECKENDORFF¹
Glaucio Gonçalves TIAGO²

RESUMO

Em local situado a 60 milhas do Cabo de São Tomé, Rio de Janeiro, sobre a isóbata dos 700 m, foi realizada pesca prospectiva de superfície com anzol e linha de mão ou vara, durante um ano e meio, obtendo-se as melhores capturas durante a noite. *Thunnus atlanticus* e *Caranx crysus* foram as espécies mais frequentes e são reconhecidas como predadores noturnos. Os predadores diurnos, *Coryphaena hippurus* e *Thunnus albacares*, também ocorreram com maior frequência durante a noite, possivelmente devido à atração luminosa do barco. Nos estômagos dos peixes capturados à noite, ocorreram, com maior frequência, os peixes mesopelágicos *Myctophum affine* e *M. obtusirostre* e o camarão pelágico *Oplophorus spinicauda*, os quais podem representar recursos pesqueiros em potencial. Recomenda-se pesca experimental noturna com atração luminosa para avaliar o potencial pesqueiro da área.

PALAVRAS-CHAVE: pesca prospectiva, recursos pelágicos, conteúdo estomacal

ABSTRACT

At a fixed station over the 700 m isobathymetric depth, 60 nautical miles off Cape of São Tomé, Rio de Janeiro, prospective fishery with hook and line at the surface was conducted during one and a half year and obtained the best catches at night. *Thunnus atlanticus* and *Caranx crysus* were the most frequent species and were recognized as night feeders. The diurnal feeders *Coryphaena hippurus* and *Thunnus albacares* were also caught more frequently at night probably due to the ship light attraction. The predominant fishes found in the stomachs of the fish caught at night were *Myctophum affine* and *M. obtusirostre* and the pelagic shrimp *Oplophorus spinicauda* which could represent potential fishery resources. It is recommended experimental night fishery with light attraction to evaluate the fishery potential of the area.

KEY WORDS: prospective fishery, pelagic resources, stomach contents

1. INTRODUÇÃO

Os recursos pesqueiros epipelágicos do Brasil são pouco conhecidos. As poucas informações são principalmente provenientes das capturas com espinhel para atuns e afins, na região Nordeste (PAIVA, 1961) e entre Cabo Frio (23° S) e o sul do Brasil (33° S) (ZAVALA-CAMIN, 1978a,b,c; 1986a; ARFELLI & AMORIM, 1981; AMORIM & ARFELLI, 1984; TOMÁS; ZAVALA-CAMIN & GOMES, 1988), sendo que a região entre os para-

lelos 16° S e 23° S tem sido considerada como pouco piscosa (LIMA & WISE, 1962). Também temos informações provenientes de capturas com vara e isca viva dirigidas ao bonito-listrado (MATSUURA, 1983). Os possíveis recursos pesqueiros mesopelágicos são desconhecidos, embora a FAO recomende estudos nessa região (GJØSAETER & KAWAGUCHI, 1980).

O presente trabalho foi desenvolvido

(1) Pesquisador Científico - Divisão de Pesca Marítima - Instituto de Pesca - CPA/SAA

(2) Biologista - Divisão de Pesca Marítima - Instituto de Pesca - CPA/SAA

(3) Endereço/Address: Av. Bartholomeu de Gusmão, 192 - CEP 11030, Santos, SP, Brasil

pelo Instituto de Pesca de São Paulo através de convênio entre a Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa Agropecuária e a CONSUB (firma de prestação de serviço), contratada pela Petrobrás para efetuar pes-

quisa oceanográfica em ponto fixo, tendo o Instituto, como atribuição, realizar pesca prospectiva de espécies com potencial pesqueiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A pesca prospectiva foi realizada a bordo do Navio de Pesquisas "ORION" (23,5 m de comprimento) do Instituto de Pesca - CPA - Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, durante cruzeiros realizados de março de 1987 a outubro de 1988 (exceto abril e maio de 1988). O local, demarcado por uma bóia à qual era amarrado o barco, situava-se sobre a isóbata dos 700 m, na posição 22° 11' S - 039° 55' W, aproximadamente 60 milhas náuticas a leste do Cabo de São Tomé, no Estado do Rio de Janeiro (FIGURA 1). A embarcação permanecia na bóia por períodos de aproximadamente 15 dias, com dois a três dias para abastecimento no porto. Durante a noite mantinham-se acesas as luzes do barco.

A pesca foi realizada na superfície utilizando linha de mão e vara, com anzóis

marca Mustad de diversos tipos (série e número indicados em cada caso), usando isca artificial ou peixe. A pesca realizou-se com algumas limitações devido ao cuidado com os cabos dos aparelhos oceanográficos. Embora a tripulação procurasse pescar durante as 24 horas do dia, a pesca ficou mais intensa nas horas de maior concentração de cardumes em torno da embarcação.

Entre os diversos dados oceanográficos registrados, selecionou-se o da temperatura para caracterizar a área, por ser este um dos mais representativos do ponto de vista biológico-pesqueiro. As temperaturas foram tomadas geralmente 8 vezes por dia em 13 profundidades diferentes, dos 5 aos 600 m, em um total de 337 dias. Os dados da FIGURA 2 representam as médias mensais das temperaturas registradas às 20:00 h (horário

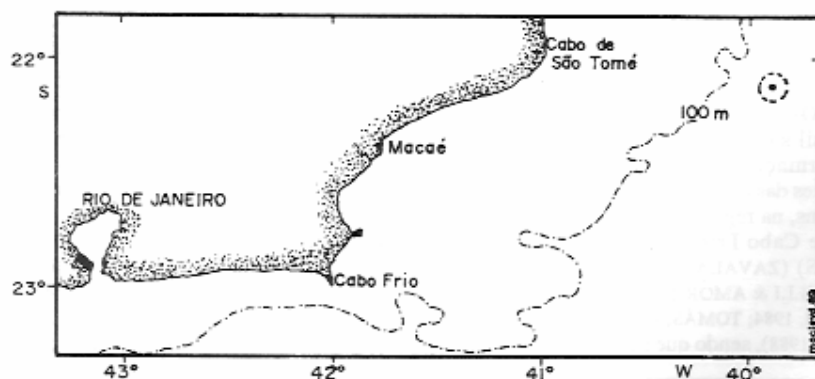


FIGURA 1 - Posição do local de atuação do Navio de Pesquisas "ORION" (março de 1987 a outubro de 1988)

em que ocorreram as maiores capturas); quando não disponíveis nesse horário, utilizou-se o mais próximo.

Selecionaram-se exemplares das espécies capturadas com maior frequência para estudos de conteúdo estomacal, visando a obter informações sobre a ecologia trófica de espécies pelágicas da área, usando o método da frequência de ocorrência (DRAGOVICH, 1969) aumentando, assim, o potencial de informação sobre as espécies da área. O estômago era retirado imediatamente após

a captura e colocado em saco plástico com solução de formalina a 5%, anotando-se o comprimento à forquilha (CF), dia e hora da captura do exemplar. Entre as espécies coletadas dos estômagos, os peixes foram medidos no seu comprimento padrão (CP) e os crustáceos Decapoda, no seu comprimento total (CT). A ocorrência mensal acumulada (TABELA 1) refere-se à soma dos exemplares coletados nos mesmos meses durante o período de coletas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O local estudado apresenta águas da Corrente do Brasil na superfície e águas da Corrente Central do Atlântico Sul no fundo (SIGNORINI, 1976). A isoterma de 18°C que limita as duas correntes estava a, aproximadamente, 150 m de profundidade. Nos 5 m de profundidade observaram-se variações estacionais, chegando a uma média mensal de 28,3°C em março e de 23,2°C em agosto de 1988; as variações estacionais também foram acentuadas aos 20 e 40 m. Em águas mais profundas observaram-se duas alterações em relação ao padrão da estação: uma em julho (inverno) de 1987, com um aumento de aproximadamente 2°C entre os 60 e 100 m, com influência até a superfície, e aos 200 m, e outra, em fevereiro (verão) de 1988, com diminuição de

aproximadamente 1°C entre os 40 e 100 m. Dos 200 aos 600 m há pouca variação de temperatura ao longo do ano (FIGURA 2).

As principais espécies capturadas foram: *Thunnus atlanticus* (Lesson, 1830) "albacorinha"; *Caranx crysus* (Mitchill, 1815) "carapau"; *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758 "dourado" e *Thunnus albacares* (Bonnaterre, 1788) "albacora-de-lage", das quais amostraram-se estômagos principalmente do final do verão ao começo da primavera (TABELA 1). Também ocorreram: *Katsuwonus pelamis* "bonito-lis-trado", *Auxis thazard* "bonito-banana", *Euthynnus alletteratus* "bonito-pintado", *Acanthocybium solandri* "cavala-aipim" e *Elagatis bipinnulata*.

TABELA 1

Ocorrência mensal acumulada do número de exemplares de 4 espécies capturadas de março de 1987 a outubro de 1988, na posição 22° 11' S - 039° 55' W, das quais se amostraram estômagos

Espécie	Mês												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>T. atlanticus</i>	-	...	123	33	-	25	31	48	55	8	...	-	323
<i>C. crysus</i>	12	...	-	18	-	-	-	5	4	-	...	-	39
<i>C. hippurus</i>	-	...	2	7	13	23	3	3	18	78	...	5	150
<i>T. albacares</i>	1	...	-	3	5	4	11	-	1	2	...	-	27

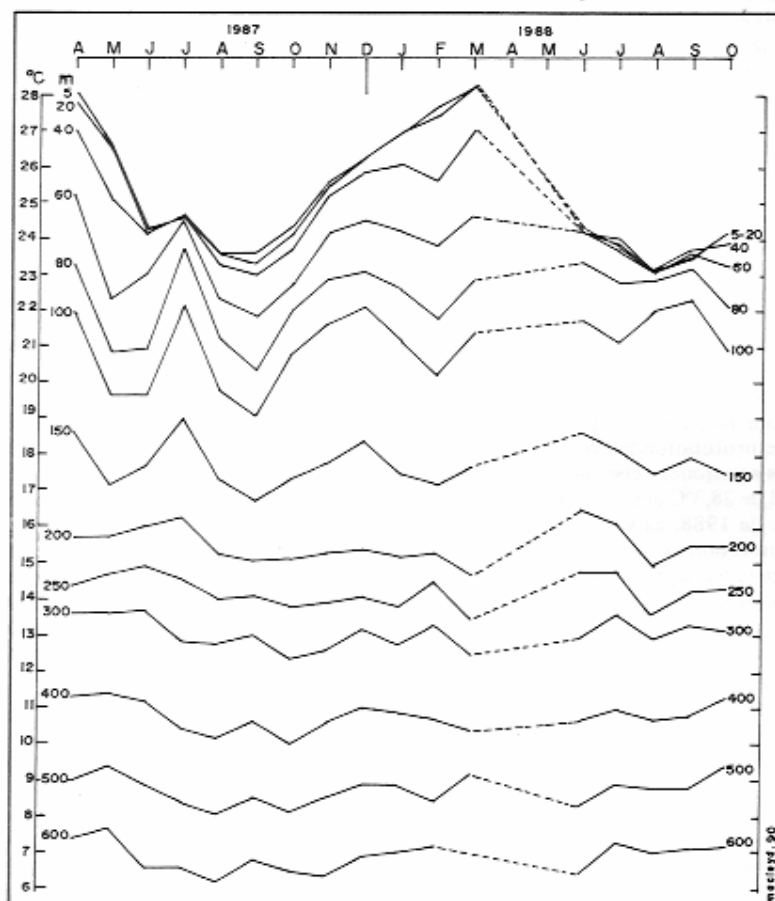


FIGURA 2 - Médias mensais de temperatura (°C) a diversas profundidades (m), registradas na posição 22° 11' S - 039° 55' W, de abril de 1987 a outubro de 1988 (exceto abril e maio de 1988)

Thunnus atlanticus (323 exemplares amostrados, com 36 a 73 cm CF):

Cresce até 90 cm CF e ocorre somente no Atlântico ocidental com limite sul até o sul do Brasil. Entre Cabo Frio (23°S) e o sul do Brasil, com espinhel para atuns, têm-se capturado ocasionalmente alguns exemplares, geralmente grandes (43 a 86 cm CF) (ZAVALA-CAMIN, 1974); nesse caso, a seletividade pelos exemplares grandes poderia ser atribuída ao tamanho dos anzóis e à diferente distribuição em profundidade de acordo com o tamanho, à semelhança de *Thunnus albacares* (SHARP, 1978).

No local, ocorreram durante a noite (exceto 4 exemplares) e com maior frequência entre 18:00 e 24:00 h (FIGURA 3). Apareciam em cardumes que ficavam poucos minutos perto do barco, sendo capturados com anzóis empregados na pesca comercial com vara e isca viva (série 9402 N° 5), usando penas como isca artificial.

Caranx crysus (39 exemplares amostrados, com 27 a 63 cm CF):

Atinge quase 70 cm e ocorre do Canadá até a Argentina (MENEZES & FIGUEIREDO, 1980). Não há informações sobre capturas na zona epipelágica no Brasil.

No local, foram capturados somente durante a noite (FIGURA 3) com vara e anzóis (série 2335 N° 7/0), usando tiras de plástico como isca e fazendo correr o anzol bem perto da superfície com movimentos da vara.

Coryphaena hippurus (150 exemplares amostrados, com 51 a 136 cm CF):

Tem distribuição circuntropical e cresce até 150 cm CF (BEARDSLEY, 1967). Ao sul de Cabo Frio é capturada com espinhel principalmente nos meses de outubro a janeiro, ocorre na superfície até no máximo 30 m de profundidade e tem hábitos alimentares diurnos (ZAVALA-CAMIN, 1986a).

No local, foi capturada usando linha de mão e anzol (série 2320 N° 5/0) com peixe como isca. A maior captura no período das 20:00 às 22:00 h (FIGURA 3) atribui-se à

atração luminosa do barco e à maior intensidade de esforço de pesca durante esse período, por causa da maior presença de espécies noturnas.

Thunnus albacares (27 exemplares amostrados, com 56 a 121 cm CF):

Possui hábitos alimentares diurnos (DRAGOVICH, 1969). De Cabo Frio ao sul do Brasil é capturada com espinhel (ZAVALA-CAMIN, 1978a) e com isca viva (MATSUURA, 1983).

No local, foi capturada da mesma forma que *T. atlanticus* atribuindo-se a maior captura entre 20:00 e 22:00 h (FIGURA 3) aos mesmos motivos atribuídos a *C. hippurus*.

Entre os itens alimentares estudados, o item peixes dominou nas 4 espécies de predadores. O item crustáceos ocorreu principalmente em *T. albacares* e *C. crysus*. O item cefalópodes (lulas e bicos de lulas) ocorreu em poucos estômagos (TABELA 2).

No item peixes, a família Myctophidae foi a mais representada (TABELA 2), ocorrendo principalmente em *T. atlanticus* (FIGURA 4) com frequência de 87,4% e em *C. crysus* com 75,7%, enquanto que em *T. albacares* ocorreu em 28,6% e em *C. hippurus*, em 11,9% (TABELA 2), e sempre em exemplares (exceto dois *T. albacares*) capturados à noite (FIGURA 3). Dos 5356 exemplares reconhecidos como pertencentes à família Myctophidae, os melhor conservados permitiram identificação até espécie, segundo NAFAKITIS et alii (1977) e HULLEY (1981), de 490 exemplares de *Myctophum affine* (Luken, 1892) (30 a 46 mm CP) e de 141 *Myctophum obtusirostre* Taning, 1928 (34 a 86 mm CP). Os Myctophidae estiveram presentes nos 9 diferentes meses do ano em que se amostraram predadores noturnos (*T. atlanticus* e *C. crysus*). As duas espécies de Myctophidae identificadas apresentam migração circadiana, com ocorrência perto da superfície à noite e entre 300 a 700 m durante o dia (NAFAKITIS et alii, 1977). Na área, essas duas espécies euritérmicas migram de

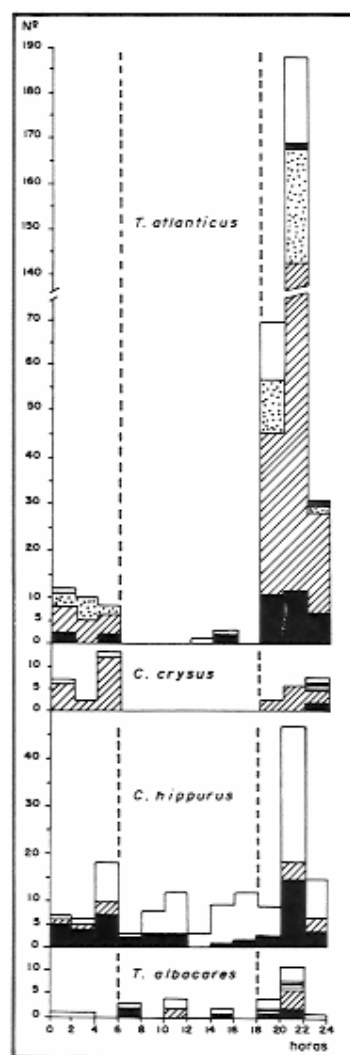


FIGURA 3 - Horários de captura de *Thunnus atlanticus*, *Caranx crysus*, *Coryphaena hippurus* e *Thunnus albacares*, agrupados em períodos de 2 em 2 horas, e frequência de ocorrência de estômagos: vazios: □; com Myctophidae: ▨; com *O. spinicauda*: ▩; com os dois itens anteriores: ▤; com outras espécies: ▨.

temperaturas de 7°C a 14°C (600 a 300 m), durante o dia, até 28° C na superfície, durante a noite. GJØSAETER & KAWAGUCHI (1980) reportam recursos de peixes mesopelágicos encontrados na coluna de água correspondente ao talude da plataforma continental do sudoeste Atlântico, mas são dados esparsos de recursos que apresentam diferentes níveis de abundância e onde não são citados nem *M. affine* nem *M. obtusirostre* que apenas reflete o pouco conhecimento dos recursos na área estudada.

Na África do Sul captura-se o Myctophidae *Lampanyctodes hectoris* do qual se aproveita seu alto conteúdo de óleo; essa pesca foi iniciada em 1968 e as capturas anuais têm variado de 0,1 a 42,4 toneladas (CRAWFORD; SHELTON & HUTCHINGS, 1983).

Os outros componentes identificados no item peixes foram: Exocoetidae, Belontiidae, Syngnathidae, *Dactylopterus volitans*, *Epinephelus fulvus*, *Priacanthus cruentatus*, *Caranx crysus*, *Caranx* sp., *Coryphaena equiselis*, Mullidae, *Nealotus tripes*, *Thyrsopterus lepidoides*, *Gempylus serpens*, *Auxis thazard*, *Euthynnus alletteratus*, *Thunnus atlanticus*, *Psenes* sp., *Ariomma* sp., Balistidae, *Monacanthus* sp., *Alutera* sp., *Cantherhines* sp., *Lagocephalus* sp., *Diodon* sp. e *Chilomycterus* sp., a maioria no estágio juvenil, coletados principalmente de estômagos de *C. hippurus* (91,1% de ocorrência) e de *T. albacares* (47,6%) (TABELA 2). Fauna semelhante foi encontrada na zona epipelágica vizinha ao talude da plataforma continental até o sul do Brasil (ZAVALA-CAMIN, 1986a,b).

No item crustáceos, a espécie mais freqüente foi o camarão pelágico *Oplophorus spinicauda* A. Milne Edwards, 1883 (CHACE, 1940) com exemplares de aproximadamente 40 mm CT. Ocorreu somente nos predadores capturados no período noturno (FIGURA 3) em todos os meses em que se amostrou *T. atlanticus* (FIGURA 4) e nas amostragens de *C. crysus* de janeiro de 1988 e nas de *T. albacares* de julho de 1987, estando ausente nos estômagos de *C. hippurus*. Parece que os camarões dessa espécie

formam cardumes e têm o mesmo hábito migratório vertical dos Myctophidae observados. Os outros crustáceos estiveram representados principalmente por megalopas

(TABELA 2) de várias espécies, com exemplares de aproximadamente 6 mm de diâmetro.

TABELA 2

A) Número de estômagos, vazios e com conteúdo, dos 4 predadores estudados. B) Frequência de ocorrência dos itens alimentares considerados e porcentagem (%) em relação aos estômagos com conteúdo. C) Frequência de ocorrência das principais presas, porcentagem (%), em relação aos estômagos com conteúdo e número de exemplares (N)

	predadores				
	<i>Thunnus atlanticus</i>	<i>Caranx crysus</i>	<i>Coryphaena hippurus</i>	<i>Thunnus albacares</i>	Total
A)					
Nº estômagos	323	39	150	27	539
vazios	37	2	49	6	94
com conteúdo	286	37	101	21	445
%	88,6	94,9	67,3	77,8	
B)					
peixes	269	34	97	16	416
%	94,1	91,9	96,8	76,2	
moluscos	32	3	15	5	55
%	11,2	8,1	14,8	23,8	
crustáceos	152	13	6	4	175
%	53,1	35,1	5,9	19,0	
C)					
Myctophidae	250	28	12	6	296
%	87,4	75,7	11,9	28,6	
N	4827	447	21	61	5356
outros peixes	19	9	92	10	130
%	6,6	24,3	91,1	47,6	
N	54	152	405	33	644
<i>Oplophorus spinicauda</i>	50	3	0	3	56
%	17,5	8,1		14,3	
N	379	34		209	622
Megalopas	88	9	3	1	101
%	30,8	24,3	3,0	4,8	
N	566	46	54	2	664
outros crustáceos	43	8	2	1	54
%	15,0	21,6	2,0	4,8	
N	120	35	25	3	192

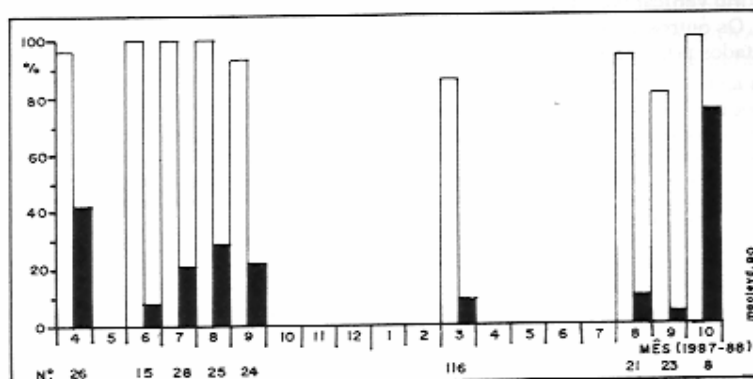


FIGURA 4 - Frequências de ocorrência relativa de Myctophidae (colunas claras) e *Oplophorus spinicauda* (colunas escuras), em estômagos com conteúdo (nº) de *Thunnus atlanticus*

4. CONCLUSÕES

Thunnus atlanticus e *Caranx crysus* são espécies reconhecidas como de hábitos alimentares noturnos e, em vista das maiores capturas de *Coryphaena hippurus* e *Thunnus albacares* realizadas também no período noturno, recomenda-se a pesca experimental noturna, empregando atração luminosa, para verificar o potencial pesqueiro dessas espécies na área.

A alta frequência de ocorrência de Myctophidae (*Myctophum affine* e *M. obtusirostre*) nos estômagos dos predadores noturnos *T. atlanticus* e *C. crysus*, assim como a presença do camarão *Oplophorus spinicauda*, podem representar recursos pesqueiros em potencial, recomendando-se estudos direcionados a verificar a possibilidade do seu aproveitamento.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Gustavo Augusto S. de Melo, pela identificação de exemplares de *Oplophorus spinicauda*, e ao auxiliar Waldenei

Gonçalves de Barros, pela ajuda na coleta de estômagos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.F. & ARFELLI, C.A. 1984 Estudo biológico-pesqueiro do espadarte, *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758, no sudeste e sul do Brasil (1971 a 1981). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 11 (único): 35-62.

ARFELLI, C.A. & AMORIM, A.F. de 1981 Estudo biológico-pesqueiro do agulhão-vela, *Istiophorus platypterus* (Shaw & Nodder, 1791), no sudeste e sul do Brasil (1971 a 1980). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 8 (único): 9-22.

ZAVALA-CAMIN, L. A.; GRASSI, R. T. B.; SECKENDORFF, R. W. von & TIAGO, G. G. 1991 Ocorrência de recursos pesqueiros epipelágicos na posição 22° 11' S - 039° 55' W, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 18 (único): 13-21.

- BEARDSLEY, G.L. 1967 Age, growth and reproduction of the dolphin *Coryphaena hippurus* in the straits of Florida. *Copeia*, 1967: 447-51.
- CHACE, F.A.Jr. 1940 Plankton of the Bermuda oceanographic expeditions. IX. The bathypelagic Caridean crustacea. *Zoologica*, 25 (11): 117-208.
- CRAWFORD, R. J. M.; SHELTON, P. A. & HUTCHINGS, L. 1983 Aspects of variability of some neritic stocks in the southern Benguela system. *FAO Fish. Rep.*, Roma, 2 (291): 407-48.
- DRAGOVICH, A. 1969 Review of studies of tuna food in the Atlantic ocean. *U.S. Fish. Wildl. Serv. Spec. Sci. Rep. Fish.* (593):1-21.
- GJØSAETER, J. & KAWAGUCHI, K. 1980 A review of the world resources of mesopelagic fish. *FAO Fish. Tech. Pap.*, Roma, (193):1-151.
- HULLEY, P.A. 1981 Results of the research cruise of "Walter Herwig" to South America. LVIII, Family Myctophidae (Osteichthyes, Myctophiformes). *Arch. Fish. Wiss.*, Berlin, 31 (1):1-300.
- LIMA, F.R. & WISE, J.P. 1962 Primeiro estudo da abundância e distribuição da albacora-de-lage e da albacora-branca na região ocidental do oceano Atlântico tropical. 1957-1961. *Bol. Est. Pesca*, Recife, 2 (10):12-7.
- MATSUURA, Y. 1983 Development of a new Brazilian skipjack fishery in the Rio de Janeiro region. *Bull. Jap. Soc. Fish. oceanogr.*, 44 : 151-4.
- MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei* (3). Museu de zoologia da Univ. São Paulo, Brasil, 96p.
- NAFPARKTITIS, B.G.; BACKUS, R.H.; CRADDOCK, J.E.; HAEDRICH, R.L.; ROBISON, B.H. & KARNELLA, C. 1977 Family Myctophidae. In: *Fishes of the Western North Atlantic*, Sears Found. Mar. Res., Yale Univ., N°1 Part. 7:13-265.
- PAIVA, M.P. 1961 Sobre a pesca dos atuns e afins nas áreas em exploração no Atlântico tropical. *Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Ceará*, 1 (1):1-20.
- SHARP, G.D. 1978 Behavioral and physiological properties of tunas and their effects on vulnerability to fishing gear. In: SHARP, G.D. & DIZON, A.E. (eds.) *The physiological ecology of tunas*. Academic Press, 485 p.
- SIGNORINI, S.R. 1976 Contribuição ao estudo da circulação e do transporte de volume da Corrente do Brasil entre o Cabo de São Tomé e a Baía de Guanabara. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 25: 157-220.
- TOMÁS, A.R.G.; ZAVALA-CAMIN, L.A. & GOMES, U.L. 1988 Ocorrência de espécies da família Bramidae (Teleostei) no sudeste e sul do Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 15 (2):229-35.
- ZAVALA-CAMIN, L.A. 1974 Ocorrência de atuns no sudeste e sul do Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 3 (3): 37-52.
- 1978a Algunos aspectos sobre la estructura populacional del rabil (*Thunnus albacares*) en el sudeste y sur del Brasil (1969-1977), con presentación de la hipótesis de la migración semestral. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 5 (1):1-25.
- 1978b Distribución del atún-blanco (*Thunnus alalunga*) en el sudeste y sur del Brasil (1969-1977). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 5 (1):26-39.
- 1978c Distribución del patudo (*Thunnus obesus*) en el sudeste y sur del Brasil (1969-1977). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 5 (1):40-50.
- 1986a Conteúdo estomacal e distribuição do dourado *Coryphaena hippurus* e ocorrência de *C. equiselis* no Brasil (24° S-33° S). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 13 (2):5-14.
- 1986b Possíveis estratégias de distribuição e retorno de peixes brefoepipelágicos do Brasil (20° S-32° S). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 13 (2):103-13.