

CONSULTA
LOCAL

ISSN 0374 - 5686

VOLUME
29
NÚMEROS
1-2
1995

ARQUIVOS DE Ciências DO MAR

SUMÁRIO

*DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E BIOECOLOGIA DE
STELLIFER BRASILIENSIS (TELEOSTEI: SCIAENIDAE)
NA BAÍA DE SANTOS, SÃO PAULO, BRASIL*
Roberto Giannini e Alfredo Martins Paiva-Filho

*ESTUDO DA IDADE E CRESCIMENTO DE ESPÉCIES
DO GÊNERO HAEMULON (PISCES: POMADASYIDAE),
NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL*
Mária Odete Ximenes Carvalho e Antonio Adauto Fonteles-Filho

*BIOLOGIA E BIOMETRIA DO CORÓ, POMADASYUS
CORVINAIFORMIS (STEINDACHNER) (TELEOSTEI:
POMADASYIDAE) EM FORTALEZA, ESTADO DO
CEARÁ, BRASIL*
Paulo Sérgio Rocha Costa, Marcelo Antonio Machado dos Santos,
Mária de Fátima Aguiar Espinola e Cassiano Monteiro-Neto

*MONITORAMENTO DO BOTO CINZA, SOTALIA
FLUVIATILIS (CETACEA: DELPHINIDAE), EM FORTALEZA,
ESTADO DO CEARÁ, BRASIL*
Juacy Araújo de Oliveira, Francisco José C. Ávila, Tarcísio
Teixeira Alves Júnior, Manuel Antonio A. Furtado-Neto e Cassiano
Monteiro-Neto

*DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE ALCUNS PEIXES
BENTÔNICOS NA ÁREA DE ABROLHOS, BRASIL*
Melquiades Pinto Paiva e Antonio Adauto Fonteles-Filho

*PRODUTIVIDADE DAS PESCARIAS DE BARCOS
LINHEIROS NO SUDESTE DO BRASIL*
Melquiades Pinto Paiva, Carlos Artur Sobreira Rocha, Bruno de
Barros Giffoni e Alexandra Mettrau Gonçalves Gomes

*GENÉTICA BIOQUÍMICA DE LOS ESTADIOS DE
POSTLARVAS Y JUVENILES DE PANULIRUS ARGUS
(LATREILLE) (CRUSTACEA: PALINURIDAE). I -
HETEROCIGOSIDAD RELACIONADA CON LA
ACTIVIDAD METABÓLICA, VARIACIÓN MORFOLÓGICA
Y FACTORES AMBIENTALES*
Raimundo Nonato de Lima Conceição, Georgina Espinosa
López, Eugênio Díaz-Iglesia, Marisabel Báez-Ridajgo e Rogélio
Díaz Fernández



589

Rec. em abril/96
BSLCM

EDITOR

Antonio Aduato Fonteles Filho

CONSELHO EDITORIAL

Carlos Artur Sobreira Rocha

Carlos Tassito Corrêa Ivo

Carmen Lúcia B. Rossi-Wongtschowski

Ernesto Hoffer

Eurico Cabral de Oliveira Filho

Gustavo Hitzschky Fernandes Vieira

Jáder Onofre de Moraes

Marília Oetterer

Melquíades Pinto Paiva

Roberto Sassi

Rosângela Paula Teixeira Lessa

Sérgio Araújo Antunes

Sílvio José de Macedo

Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira

Rec. em abril/96
BSLCM

EDITOR

Antonio Adauto Fonteles Filho

CONSELHO EDITORIAL

Carlos Artur Sobreira Rocha

Carlos Tassito Corrêa Ivo

Carmen Lúcia B. Rossi-Wongtschowski

Ernesto Hoffer

Eurico Cabral de Oliveira Filho

Gustavo Hitzschky Fernandes Vieira

Jáder Onofre de Moraes

Marília Oetterer

Melquíades Pinto Paiva

Roberto Sassi

Rosângela Paula Teixeira Lessa

Sérgio Araújo Antunes

Sílvio José de Macedo

Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira

Publicado em 1996

REITOR

Prof. Roberto Cláudio Frota Bezerra

VICE-REITOR

Prof. José Murilo Martins

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Lindberg Lima Gonçalves

LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS DO MAR

DIRETOR

Prof. Carlos Artur Sobreira Rocha

Arquivos de Ciências do Mar, v.29
Fortaleza, Edições UFC, 1995
v. anual

Órgão oficial do Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará.

1. Ciências do Mar - periódico.
- I. Universidade Federal do Ceará.
- II. Laboratório de Ciências do Mar.

CDU 551.4
CDU 551.46

*DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E BIOECOLOGIA DE **STELLIFER BRASILIENSIS** (TELEOSTEI: SCIAENIDAE) NA BAÍA DE SANTOS, SÃO PAULO, BRASIL*

Roberto Giannini e Alfredo Martins Paiva-Filho

*ESTUDO DA IDADE E CRESCIMENTO DE ESPÉCIES DO GÊNERO **HAEMULON** (PISCES: POMADASYIDAE), NO ESTADO DO CEARÁ, BRASIL*

Maria Odete Ximenes Carvalho e Antonio Aduino Fonteles-Filho

*BIOLOGIA E BIOMETRIA DO CORÓ, **POMADASYS CORVINAIFORMIS** (STEINDACHNER) (TELEOSTEI: POMADASYIDAE), EM FORTALEZA, ESTADO DO CEARÁ, BRASIL*

Paulo Sérgio Rocha Costa, Marcelo Antonio Machado dos Santos, Maria de Fátima Aguiar Espínola e Cassiano Monteiro-Neto

*MONITORAMENTO DO BOTO CINZA, **SOTALIA FLUVIATILIS** (CETACEA: DELPHINIDAE), EM FORTALEZA, ESTADO DO CEARÁ, BRASIL*

Juacy Araújo de Oliveira, Francisco José C. Ávila, Tarcisio Teixeira Alves Júnior, Manuel Antonio A. Furtado-Neto e Cassiano Monteiro-Neto

DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE ALGUNS PEIXES BENTÔNICOS NA ÁREA DE ABROLHOS, BRASIL

Melquíades Pinto Paiva e Antonio Aduino Fonteles-Filho

PRODUTIVIDADE DAS PESCARIAS DE BARCOS LINHEIROS NO SUDESTE DO BRASIL

Melquíades Pinto Paiva, Carlos Artur Sobreira Rocha, Bruno de Barros Giffoni e Alexandra Mettrau Gonçalves Gomes

*GENÉTICA BIOQUÍMICA DE LOS ESTADIOS DE POSTLARVAS Y JUVENILES DE **PANULIRUS ARGUS** (LATREILLE) (CRUSTACEA: PALINURIDAE). I - HETEROCIGOSIDAD RELACIONADA CON LA ACTIVIDAD METABÓLICA, VARIACIÓN MORFOLÓGICA Y FACTORES AMBIENTALES*

Raimundo Nonato de Lima Conceição, Georgina Espinosa López, Eugênio Díaz-Iglesia, Marisabel Báez-Hidalgo e Rogélio Díaz Fernández

DISTRIBUIÇÃO TEMPORAL, ESPACIAL E BIOECOLOGIA DO CANGOÁ, *Stellifer brasiliensis* (TELEOSTEI : SCIAENIDAE), NA BAÍA DE SANTOS, SÃO PAULO, BRASIL

Space and time distribution, and biocology of the croaker, *Stellifer brasiliensis* (Teleostei : Sciaenidae), In the Santos Bay, São Paulo, Brazil

Roberto Gianinni⁽¹⁾ Alfredo Martins Paiva-Filho⁽²⁾

RESUMO

*Arrastos mensais de praia e de fundo foram efetuados no complexo baía-estuário de Santos e São Vicente (lat. 24°S), de março de 1965 a maio de 1986, tendo sido capturados 1.291 exemplares de cangoá, *Stellifer brasiliensis*. Este trabalho analisa ocorrência, abundância, distribuição de comprimento, relação peso/comprimento, crescimento, recrutamento e mortalidade, e influência de parâmetros ambientais sobre a distribuição dessa espécie. *S. brasiliensis* ocorreu durante todo o ano, com exclusividade nos arrastos de fundo, sendo mais abundante de dezembro a maio (verão-outono), em águas profundas, salinas, frias e oxigenadas, quando os jovens-do-ano foram primeiramente capturados. O recrutamento anual pareceu ser na forma de dois pulsos, embora pouco definidos, e as taxas de mortalidade total e de exploração foram altas, sugerindo um padrão de sobrepesca pelo método de captura empregado.*

Palavras-chaves: *Stellifer brasiliensis*, distribuição, bioecologia, dinâmica populacional, Sudeste do Brasil

ABSTRACT

*Monthly beach seine hauls and bottom trawls were made in the complex bay-estuary of Santos and São Vicente (lat. 24°S), between March, 1985 and May, 1986, collection 1,291 specimens of the croaker, *Stellifer brasiliensis*. This study analyses species characteristics such as occurrence, abundance, length distribution, weight/length relationship, growth, recruitment and mortality, and influence of environmental factors on the species distribution. *S. brasiliensis* occurred all year round in bottom trawls, being more abundant between December and May (summer-fall), in deeper water areas with high salinity and dissolved oxygen contents, and low temperature, when the young of the year were first caught. The annual recruitment pattern showed two not-well defined pulses, and the high rates of mortality and exploitation suggest the occurrence of overfishing by the used fishing gear.*

Key words: *Stellifer brasiliensis*, distribution, abundance, population dynamics, Southeast Brazil

(1) Fundação de Estudos e Pesquisas Aquáticas - FUNDESPA/IOUSP

(2) Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo

INTRODUÇÃO

O cangoá, *Stellifer brasiliensis*, tem distribuição restrita à costa do Brasil, ocorrendo em fundos de areia e lama, comumente em águas estuarinas, onde os jovens são muito abundantes (Menezes & Figueiredo, 1980). No Estado de São Paulo, constitui-se numa das espécies mais abundantes e frequentes nas pescarias do camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*. Nos arrastos de fundo realizados na baía e zona costeira adjacente ao complexo baía-estuário de Santos e São Vicente, esta espécie destacou-se como uma das mais importantes (Paiva Filho et al., 1987).

O presente trabalho tem como objetivo a análise das características do cangoá no que diz respeito a ocorrência, abundância, distribuição de comprimento, relação peso/comprimento, crescimento, recrutamento e mortalidade, e influência de fatores ambientais sobre sua distribuição, fornecendo subsídios para a exploração racional da espécie na região Sudeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo e método de coleta

A área estudada se estendeu da barra da Baía de Santos até a região de praias pertencentes às baías de Santos e São Vicente, e uma descrição geral da mesma e da metodologia detalhada do plano de amostragem e processamento das amostras pode ser encontrada em trabalho recentemente publicado por Gianinni & Paiva Filho (1990).

Em síntese, os exemplares foram capturados no período de março de 1985 a maio de 1986 através de um programa de amostragem mensal diurna, constistindo de: (a) 12 estações de arrastos de fundo (106 amostras) nos setores A, B e C, sub-setores AL, AW, BL, BW, CL e CW, em dois estratos de profundidade (1, inferior a 6 m e 2, superior a 6 m), utilizando-se uma rede de portas de 16,7 m de largura na tralha inferior e malhas de 20 mm e 15 mm (nó nó) no corpo e sacador, respectivamente; (b) 13 estações de arrastos de praia (172 amostras) no setor PR e sub-setores PRL e PRW, utilizando-se uma rede de calão de 15 m de comprimento, altura de 1,5 m e malha de 5 mm (nó a nó) - Figura 1.

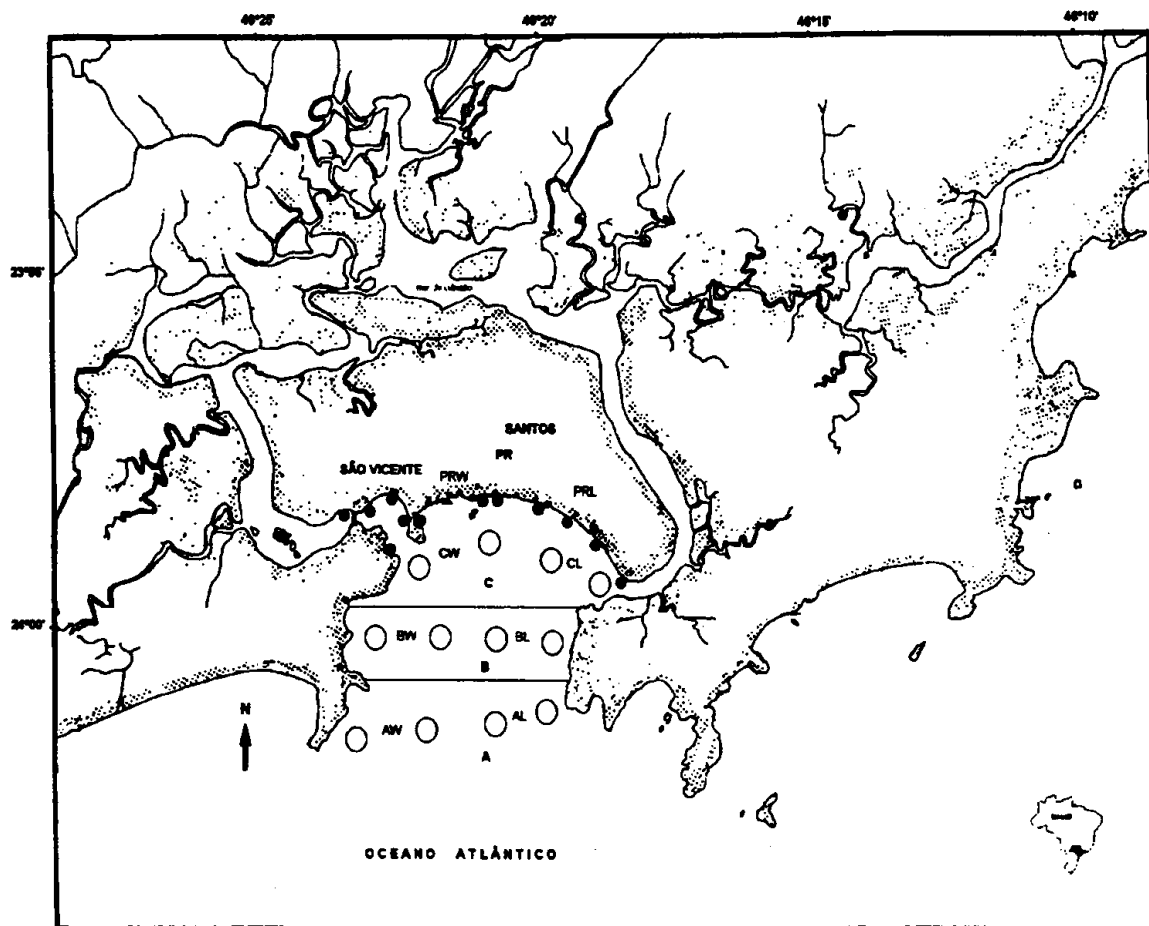


Figura 1. Mapa da região de Santos e São Vicente, conforme carta DHN n.º 1711. As letras (A, B, C e PR), correspondem aos setores e as letras (AL, AW, BL, BW, CL, CW, PRL e PRW) aos sub-setores de montagem. Arrastos de Fundo (o) Arrastos de Praia (•)

Os arrastos de fundo foram feitos contra a corrente a uma velocidade de 2 nós e com 5 minutos de duração; foram efetuados 3 arrastos de praia, cobrindo uma distância de 150 m (unidades de esforço).

A temperatura, em °C (termômetro de mercúrio), a salinidade, em ‰ (refratômetro óptico) e a concentração de oxigênio dissolvido, em mg/l (método de Winkler modificado) foram obtidas para a água de superfície e de fundo, sendo a profundidade, em metros, obtida por ecobatímetro.

Todos os peixes foram preservados em formal a 10%, em laboratório, medidos e pesados para determinação do comprimento total (mm) e peso total (g).

Análise dos dados

A estrutura da população foi analisada através das variações temporal e espacial da captura por unidade de esforço (CPUE), da frequência de ocorrência (FOC), da composição de comprimento (classes de 5 mm de comprimento total) e/ou distribuições das médias no intervalo de 95% de confiança, sendo os resultados expressos por mês, estrato de profundidade, setor e sub-setor.

A captura por unidade de esforço foi estimado como o número de indivíduos capturados por arrasto de 5 minutos, no caso dos arrastos de fundo, e número de indivíduos capturados por 150 m de distância percorrida, no caso dos arrastos de praia.

A frequência de ocorrência foi estimada como a porcentagem de ocorrência da espécie no conjunto de amostras considerado. Variações na abundância e no tamanho dos exemplares em função dos intervalos de temperatura (2°C), salinidade (2 ‰) e oxigênio dissolvido (1,5 mg/l) foram analisadas; diferenças significativas entre os valores médios da captura por unidade de esforço em função do tempo, espaço e variáveis hidrográficas foram verificadas pelo teste de Newman-Keuls (Sokal & Rohlf, 1979), para um nível de significância $P < 0,05$.

O estudo do crescimento baseou-se na determinação da relação peso total/comprimento total, para sexos agrupados, e pela análise da distribuição de frequência de comprimento. Esta foi reestruturada através do programa ELEFAN (Eletronic Length Frequency Analysis) desenvolvido por Brey & Pauly (1986), obtendo-se os valores de L_{∞} (comprimento total assintótico), K (coeficiente de crescimento); a idade inicial (t_0) e a longevidade (t_{max}) foram obtidas através das equações empíricas de Pauly (1980)

$$\log t_0 = -0,3922 - 0,2752 \log L_{\infty} - 1,038 \log K \quad (1)$$

$$t_{max} = t_0 + (2,996/K) \quad (2)$$

Os valores médios do comprimento total (L_t) e do peso total (W_t), por classe etária, foram calculados para sexos agrupados, ajustando-se os dados às equa-

ções de crescimento em comprimento e em peso (von Bertalanffy, 1938):

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}] \quad (3)$$

$$W_t = W_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]^b \quad (4)$$

A curva representativa do crescimento foi obtida pela superposição dos histogramas de distribuição de comprimento mensal e a melhor curva resultante da análise dos dados para uma única coorte, pelo programa ELEFAN.

A determinação do padrão estacional do recrutamento, da mortalidade e dos demais parâmetros correlatos foi feita pelo ELEFAN 2A (Brey & Pauly, 1986). A parte descendente à direita da moda da curva de captura pode ser considerada como decorrente da ação dos fatores da mortalidade total, estimada pelo coeficiente Z .

O coeficiente de mortalidade natural (M) foi calculado através da fórmula empírica de Pauly (1980):

$$\log M = -0,0066 - 0,279 \log L_{\infty} + 0,6543 \log K + 0,4634 \log T \quad (5)$$

onde T é a temperatura média anual do habitat do cangoá, considerada como 23,4°C (Gianinni & Paiva Filho, 1990).

Uma estimativa do tamanho médio de primeira captura (L_c) foi obtida no ponto de 50% da curva de frequência acumulada representativa da probabilidade de captura da população, em função do comprimento total.

Os valores do coeficientes de mortalidade por pesca (F) e da taxa de exploração (E), foram obtidos a partir das fórmulas abaixo (Gulland, 1969):

$$F = Z - M \quad (6)$$

$$E = F/Z \quad (7)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estrutura da população em relação à abundância

O cangoá ocorreu predominantemente nos arrastos de fundo, em todos os meses do ano, com um total de 1,291 indivíduos (CPUE média de 12,2 indivíduos) e frequência de ocorrência média de 51,0%, correspondendo a 7,52% em número de indivíduos capturados da família Sciaenidae. As capturas foram significativamente mais abundantes ($P < 0,05$) nos meses de março e maio de 1985, e com um segundo pico menos evidente no verão, em águas mais profundas do estrato 2 (figura 2). Nos arrastos de praia, foram capturados apenas 2 exemplares (CPUE $< 0,01$), nos meses de fevereiro e março.

As capturas foram maiores nos setores externo e mediano, notadamente no lado leste (L), tendo sido significativamente ($P < 0,05$) mais abundantes e frequentes junto a Ponta Grossa (sub-setor AL) e no

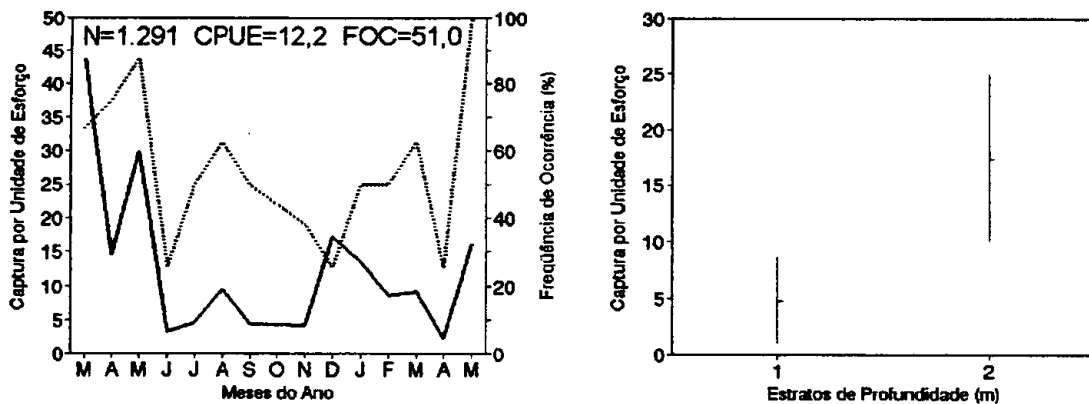


Figura 2. Captura por unidade de esforço (linha contínua), expressa em números de exemplares e frequência de ocorrência (linha tracejada), expressa em porcentagem, das capturas médias mensais, e média e intervalo de 95% de confiança da captura por unidade de esforço para os estratos de profundidade.

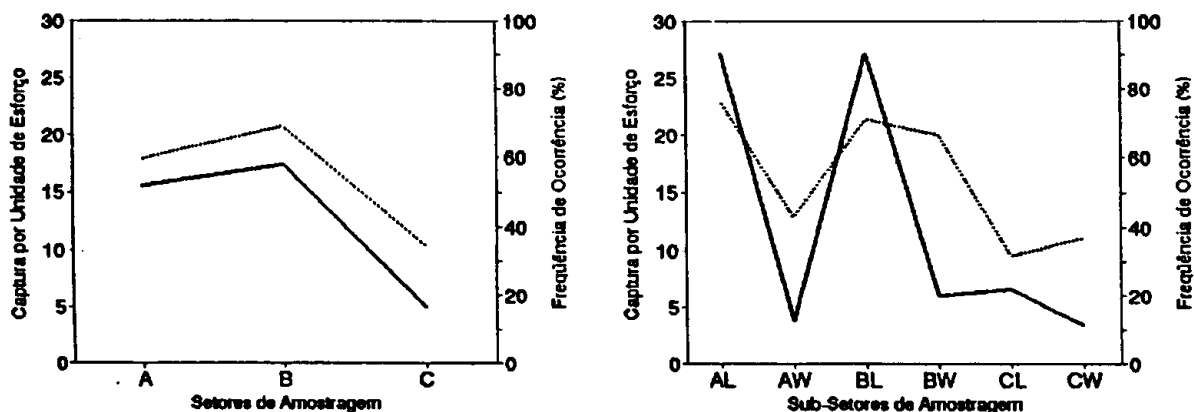


Figura 3. Captura por unidade de esforço (linha contínua), expressa em números de exemplares e frequência de ocorrência (linha tracejada), expressa em porcentagem, das capturas médias por setor e sub-setor de coleta.

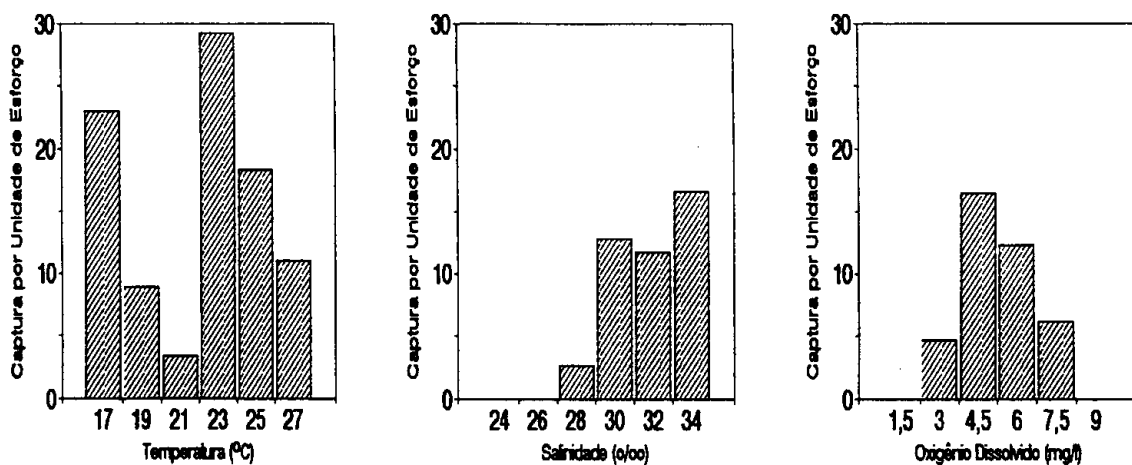


Figura 4. Captura por unidade de esforço, expressa em números de exemplares, por classe de temperatura (2°C), salinidade ($2^{\circ}/\infty$) e oxigênio dissolvido ($1,5\text{ mg}/1$).

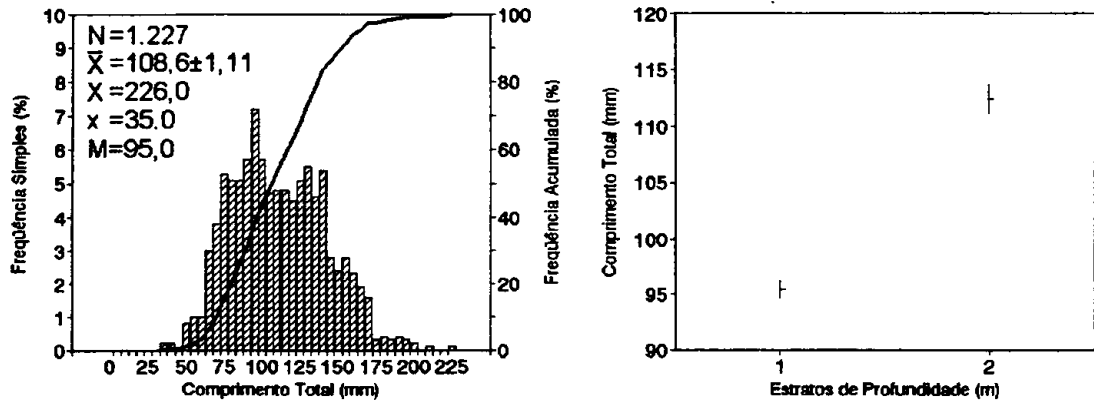


Figura 5. Distribuição total de frequência e frequência acumulada, por classes de comprimento total (5 mm) e média e intervalo de 95% de confiança do comprimento total (em mm) para os estratos de profundidade.

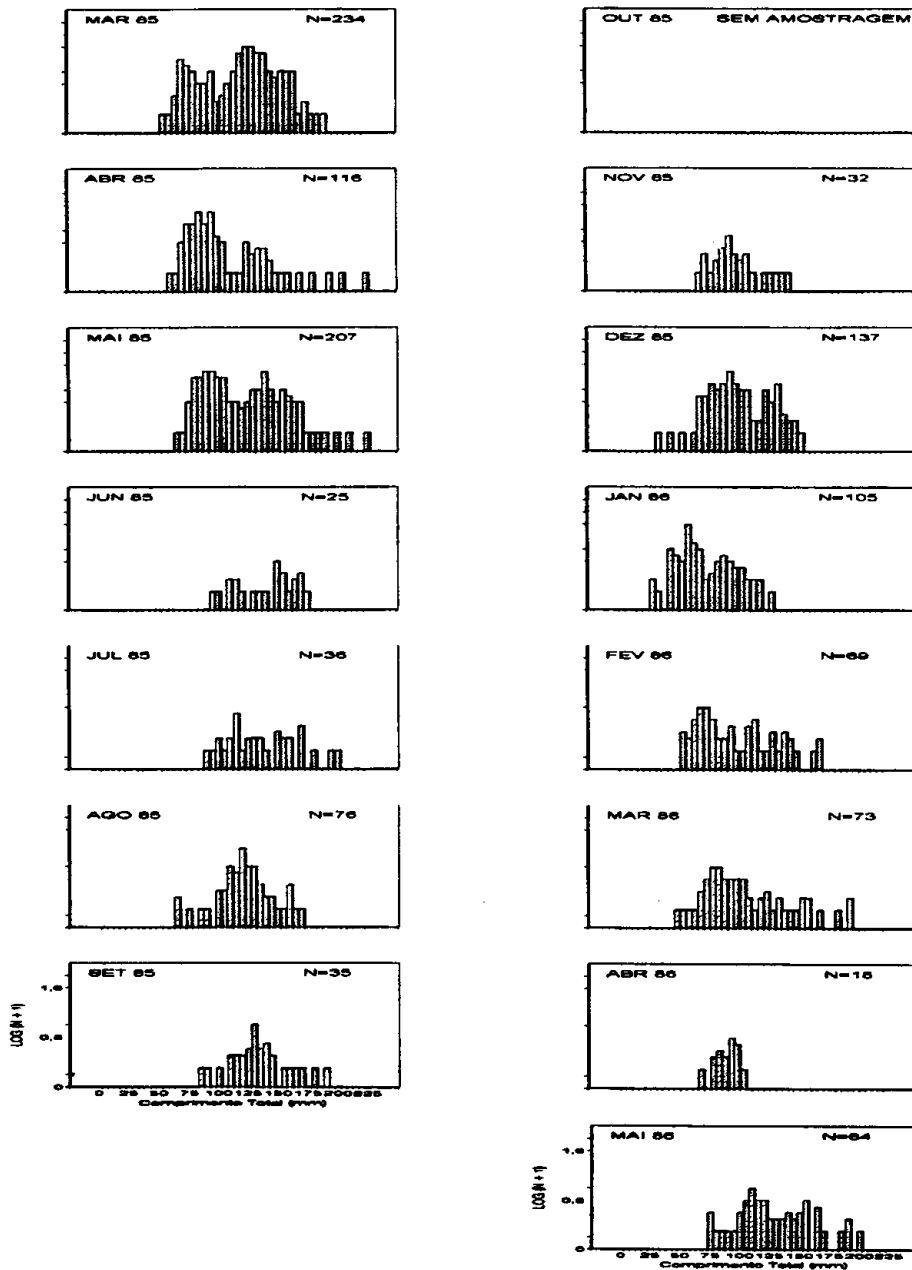


Figura 6. Distribuição mensal de frequência expressa em log (N+1), por classes de comprimento total (5 mm).

setor B (CPUE de 31,0 indivíduos e FOC de 73,0 %, sendo nitidamente menores nas outras áreas e ausente junto ao Canal de Santos (figura 3).

A espécie estudada apresentou abundância significativamente superior ($P < 0,05$) na salinidade de 34‰ e nos valores de oxigênio dissolvido entre 4,5 e 6,0 mg/l. A captura foi mais elevada em águas com temperatura em torno de 23 °C e salinidade superior a 30‰, mas este fato não apresenta significância estatística (figura 4).

Estrutura de comprimento

Com capturas praticamente restritas às amostras de fundo, a distribuição de comprimento de *S. brasiliensis* apresentou uma moda mais evidente na classe de 95 mm, com amplitude variando entre 35 e 226 mm, com cerca de 70% dos exemplares menores que 130 mm. Os menores indivíduos foram capturados nas zonas mais rasas do estrato 1 (figura 5).

A entrada dos juvenis pareceu ocorrer no mês de janeiro, a partir do qual foi possível o acompanhamento das modas ao longo dos meses (figura 6). As maiores amplitudes de comprimento, as distribuições mais homogêneas e os maiores exemplares ocorreram nos sub-setores AL, BL e CW. Nas outras áreas, a amplitude de comprimentos foi bem menor, sendo os menores exemplares capturados no sub-setor AW (figura 7).

Os menores exemplares de *S. brasiliensis* foram encontrados em águas mais quentes, de menor salinidade e com elevado teor de oxigênio dissolvido (figura 8).

Através da análise desses resultados, pudemos observar que, apesar de presente nas capturas durante todo o ano, o cangoá foi mais frequente entre o verão e outono, estando este fato relacionado com a entrada de juvenis no estoque e associado com as zonas costeiras, caracteristicamente mais profundas, salinas, oxigenadas e frias.

Os jovens foram recrutados entre a primavera e o outono, predominantemente durante o verão, pelo setor externo do lado oeste, associados a águas mais profundas e salinas, ocupando os indivíduos as regiões mais rasas, de maior temperatura; posteriormente, se deslocaram para as áreas mais profundas e salinas dos setores mais externos. A ausência de indivíduos nos arrastos de praia indica que os juvenis de *S. brasiliensis* não utilizaram as zonas marginais rasas da praia, caracterizando um padrão de utilização mais restrita do ecossistema.

Crescimento

A relação peso/comprimento apresentou um elevado coeficiente de correlação ($r = 0,976$; $P < 0,01$), quando do ajuste dos dados de comprimento e peso de 913 indivíduos à equação de crescimento (figura 9). No entanto, deve-se registrar que os coeficientes $a = 2,448 \times 10^{-6}$ e $b = 3,303$ da equação de regressão calculada no presente trabalho foram bastante diferentes dos valores obtidos por Coelho *et al.* (1987), respectivamente 0,02 e 2,81. Esta diferença deve ser atribuída à utilização por esses autores de dados referentes a indivíduos descartados da fauna acompanhante das pescarias de camarão-sete-barbas (Coelho *et al.*, 1986), como indicado pela predominância da amplitude de 30 - 184 mm. Essas diferenças podem refletir-se em variações dos parâmetros de crescimento, já que indivíduos menores tendem a apresentar maior taxa de crescimento.

Os parâmetros da equação de crescimento apresentaram valores de $L_{\infty} = 300,0$ mm, $W_{\infty} = 372,17$ g e $K = 0,38$, sendo $t_0 = -0,43$ ano, para uma longevidade de $t_{max} = 7,45$ anos (figura 9). Com esse padrão de crescimento, o comprimento na la. maturidade sexual, estimado em 73,0 mm segundo Coelho *et al.* (1987), seria atingido com 0,73 ano (9 meses).

Menezes & Figueiredo (1980) citam o tamanho máximo do cangoá como não sendo superior a 180 mm, mas esse valor deve estar subestimado, pois nas amostras coletadas para esse trabalho o maior exemplar mediu 226 mm. Desse modo, podemos admitir que o valor de $L_{\infty} = 300$ mm representa adequadamente o tamanho máximo atingido por esta espécie, prestando assim para a determinação de sua estrutura etária.

Recrutamento e mortalidade

A curva de crescimento determinada para o cangoá possibilitou a distribuição dos indivíduos amostrados nos grupos-de-idade de 0 a 3 anos (figura 10).

O recrutamento de *S. brasiliensis* pareceu ocorrer em dois pulsos distintos, embora de modo pouco definido, com um mais evidente no outono e outro, mais fraco, na primavera-verão (figura 11). Segundo Coelho *et al.* (1987) pode ser atribuída ao emprego de aparelhos-de-pesca com diferentes seletividades.

Os coeficientes de mortalidade total ($Z = 2,21$) e de exploração ($E = 0,61$) são bastante elevados, indicando que a espécie se encontra submetida a elevada pressão pela pesca (figura 11). Tais resultados eram esperados, já que *S. brasiliensis* é uma das espécies mais abundantes que compõem a fauna acompanhante do camarão-sete-barbas (Coelho *et al.*, 1986; Paiva Filho & Schmiegelow, 1986), a qual atua sobre grande parcelos de indivíduos imaturos.

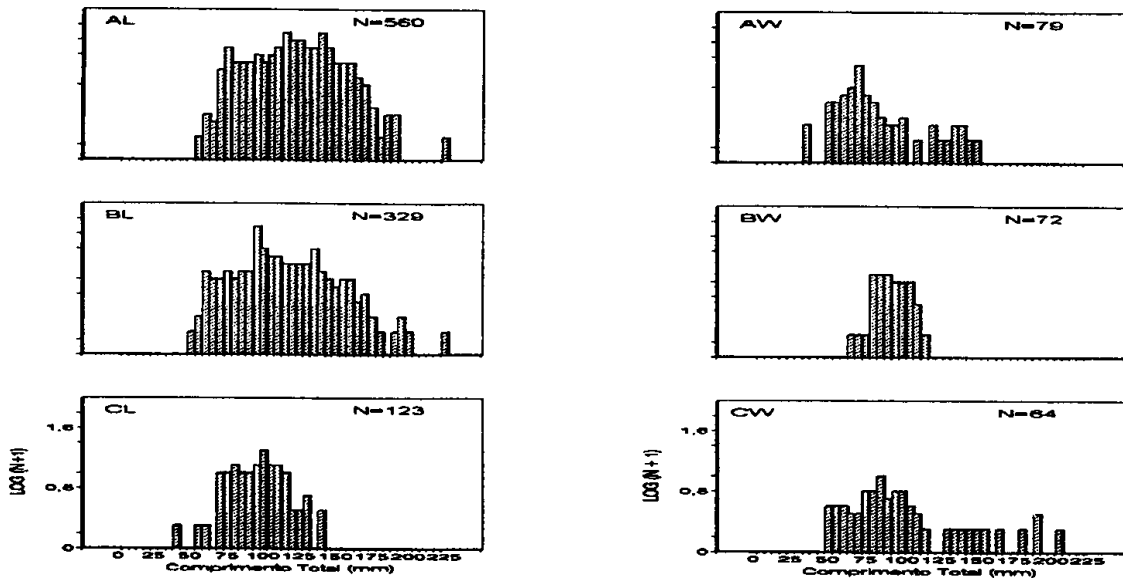


Figura 7. Distribuição de frequência por classe de comprimento total (5 mm), expressa em log (N+1), por sub-setor de amostragem.

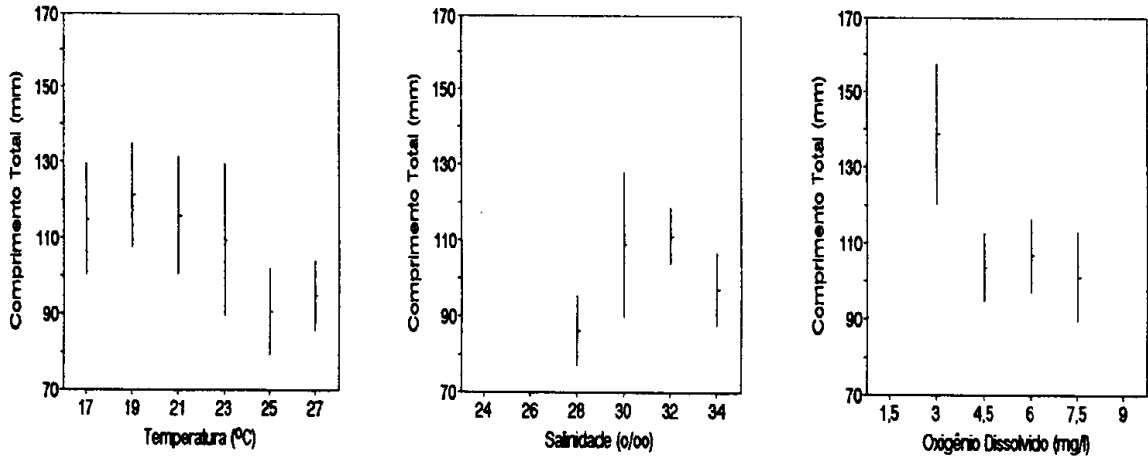


Figura 8. Média e intervalo de 95% de confiança do comprimento total (em mm) por classe de temperatura (2°C), salinidade ($2^{\circ}/\infty$) e oxigênio dissolvido (1,5 mg/l).

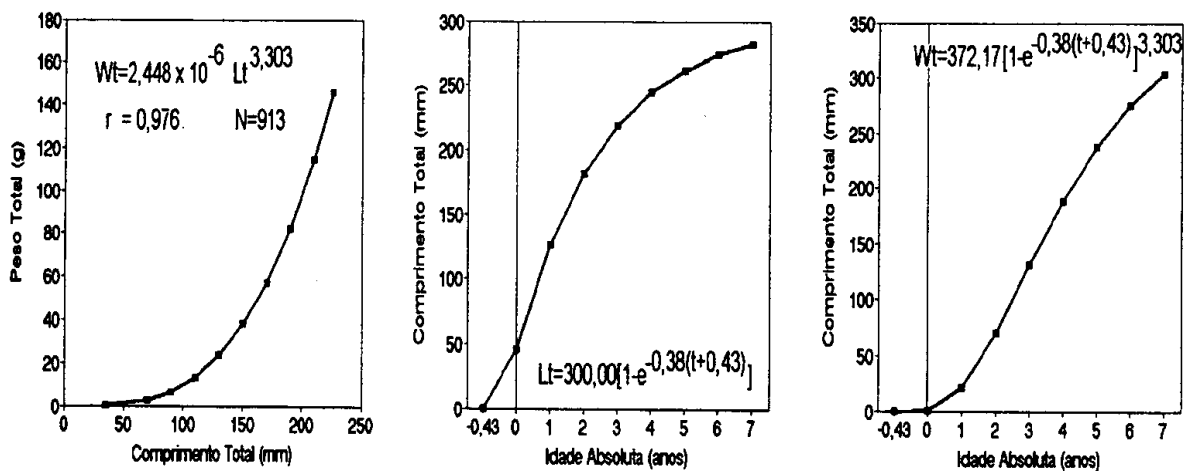


Figura 9. Curvas representativas da relação peso total/comprimento total e do crescimento em comprimento e em peso, para sexos agrupados, para todo o período estudado.

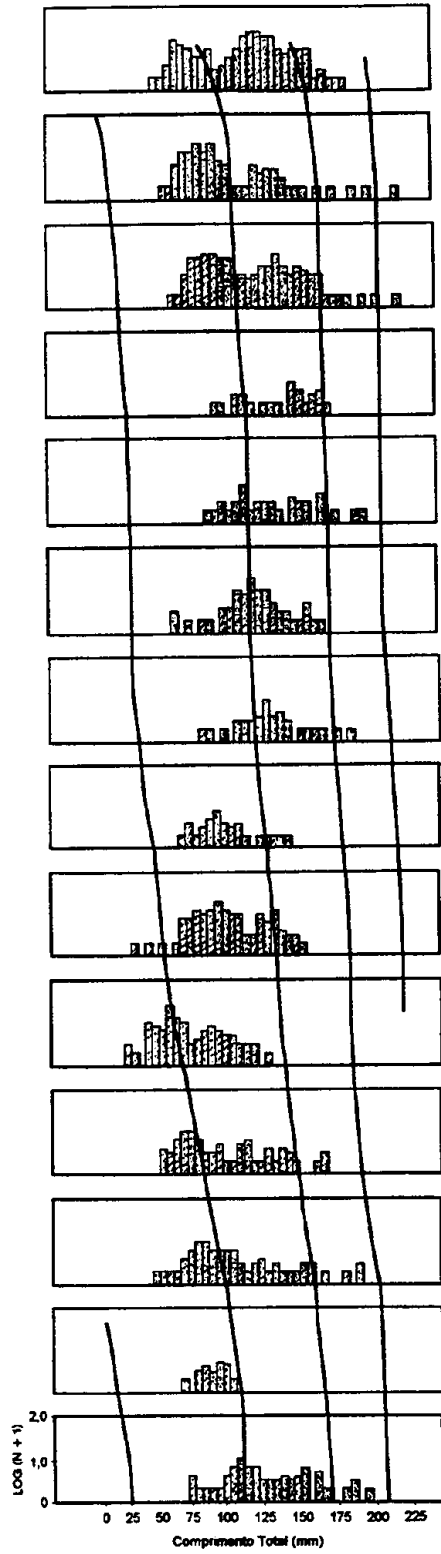


Figura 10. Curva representativa do crescimento para sexos agrupados, para todo o período estudado.

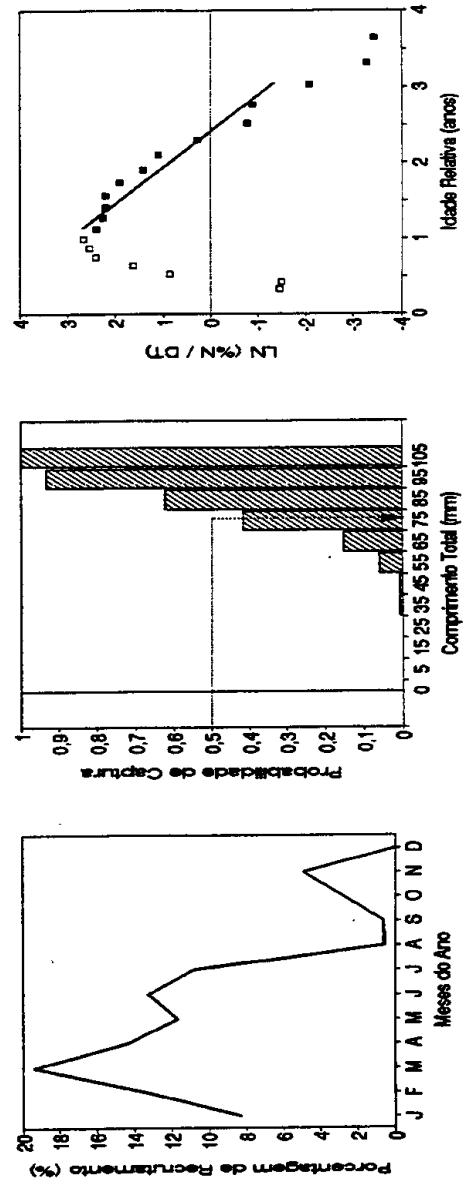


Figura 11. Curvas representativas do período de recrutamento, do tamanho de recrutamento e da mortalidade, para sexos agrupados, para todo o período estudado.

Agradecimentos - Os autores agradecem a Oscar Barbosa e Edgar Borges, da Base de Santos do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, e à tripulação do Barco de Pesquisas *Veliger II*, pela colaboração na amostragem, e ao colega Francisco Borba Ribeiro Neto, pelo apoio nos trabalhos de campo e laboratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bertalanffy, L.v. A quantitative theory of organic growth. (Inquiries in growth laws II). *Hum. Biol.*, Baltimore, v. 10. p. 181-213, 1938.
- Brey, T. & Pauly, D. Electronic length frequency analysis: a revised and expanded user's guide to ELEFAN 0, 1 and 2. *Ber. Inst. Meeresk.*, n. 149, p. 1-76, 1986.
- Coelho, J.A.P. *et al.* Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas *Xyphopeneus kroyeri* no litoral do Estado de São Paulo. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 51-61, 1986.
- Coelho, J.A.P. *et al.* Aspectos biológicos e pesqueiros do sciaenidae *Stellifer brasiliensis* (Schultz, 1945), presente na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (São Paulo, Brasil). *Bol. Inst. Pesca*, v.14, p. 1-10, 1987.
- Gianinni, R. & Paiva Filho, A.M. Os sciaenidae (Teleostei: Perciformes) a Baía de Santos (SP), Brasil. *Bol. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, v. 38, n.1, p. 69-86, 1990.
- Gulland, J.A. Manual of methods for fish stock assessment. Part I. Fish population analysis. *FAO Man. Fish. Sci.*, Roma, n. 4. p. 1-154, 1969.
- Menezes, N.A. & Figureiredo, J.L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 96 p., São Paulo, 1980.
- Paiva Filho, A.M. & Schmiegelow, J.M.M. Estudo sobre a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas, *Xyphopeneus kroyeri*, nas proximidades da Baía de Santos, SP. *Bol. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, v; 34, p. 79-85, 1986.
- Paiva Filho *et al.* Ictiofauna do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente, SP, Brasil. *Rel. Int. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, n. 17., p. 1-10, 1987.
- Pauly, D. A selection of the simple methods for the assessment of tropical fish stocks. *FAO Fish. Circ.*, Roma, n. 729, p. 1-54, 1980.