

ESTRUTURA POPULACIONAL E MORTALIDADE DE *Micropogonias furnieri*, *Macrodon ancylodon*, E *Cynoscion jamaicensis*, NO SUDESTE DO BRASIL, DE 1982 A 1996*

[Population structure and mortality of *Micropogonias furnieri*, *Macrodon ancylodon* and *Cynoscion jamaicensis*, off southeastern Brazil, from 1982 to 1996]

Luiz Arnaud Britto de CASTRO^{1,3} e Miguel PETREIRE Jr.²

¹ Pesquisador Científico - Polo de Pescado Marinho - Instituto de Pesca - Santos, SP

² Universidade Estadual Paulista – Inst. Biociências, CP 199, 13506-900 – Rio Claro, SP, Brasil

³ Endereço/Address: Instituto de Pesca – CPPM, Av. Bartolomeu de Gusmão 192, 11030-906 – Santos, SP, Brasil

*Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP) – Processo n° 95/3952-2

RESUMO

Estimaram-se o número de indivíduos, a biomassa e a mortalidade por pesca, em cada classe etária, das populações de corvina, *Micropogonias furnieri*, pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*, e goete, *Cynoscion jamaicensis*, vivendo entre 23°S e 29°S, no período de 1982 a 1996. Os resultados mostram, para corvina, recrutamento variando entre 40.000.000 e 90.000.000 de recrutas, com média de 54.260.000 recrutas, e biomassa variando entre 6.450 t e 11.000 t, com média de 8.248 toneladas. Os coeficientes de capturabilidade situaram-se no intervalo de $3,68 \cdot 10^{-5}$ a $8,41 \cdot 10^{-5}$, com média de $5,45 \cdot 10^{-5}$. Para pescada-foguete, encontrou-se recrutamento variando entre 20.000.000 de indivíduos e 60.287.000 indivíduos, com média de 31.600.000 indivíduos, e biomassa variando entre 2.422 t e 5.427 t, com média de 3.572 toneladas. Os coeficientes de capturabilidade situaram-se entre $3,77 \cdot 10^{-5}$ e $8,47 \cdot 10^{-5}$, com média de $5,86 \cdot 10^{-5}$. Para goete, observou-se recrutamento variando entre 100.000.000 de recrutas e 800.000.000 de recrutas, com média de 351.212.000 recrutas, e biomassa variando entre 8.748 t e 17.858 t, com média de 11.638 toneladas. Os coeficientes de capturabilidade situaram-se no intervalo de $5,0 \times 10^{-5}$ a $21,7 \times 10^{-5}$, com média de $9,95 \times 10^{-5}$.

Palavras-chave: estrutura populacional, mortalidade, *Micropogonias furnieri*, *Macrodon ancylodon*, *Cynoscion jamaicensis*, Brasil

ABSTRACT

The numbers of individuals, the biomasses and the fishing mortalities, in each age class for the populations of whitemouth croaker, *Micropogonias furnieri*, king weakfish, *Macrodon ancylodon*, and jamaica weakfish, *Cynoscion jamaicensis*, living between 23°S and 29°S, during the period from 1982 to 1996, were estimated. Results show, for whitemouth croaker, recruitment ranging from 40,000,000 to 90,000,000 recruits, with an average of 54,260,000 recruits, and biomass ranging from 6,450 t to 11,000 t and an average of 8,248 ton. The estimates for the catchability coefficient ranged from 3.68×10^{-5} to 8.41×10^{-5} , averaging 5.45×10^{-5} . For king weakfish, results show recruitment ranging from 20,000,000 to 60,287,000 recruits, averaging 31,600,000 recruits and biomass ranging from 2,422 t to 5,427 t, with average of 3,572 ton. The estimates of the catchability coefficient ranged from 3.77×10^{-5} to 8.47×10^{-5} , averaging 5.86×10^{-5} . For jamaica weakfish, results show recruitment ranging from 100,000,000 to 800,000,000 recruits, with an average of 351,212,000 recruits, and biomass ranging from 8,748 t to 17,858 t with an average of 11,638 ton. The estimates for the catchability coefficient ranged from 5.0×10^{-5} to 21.7×10^{-5} , and averaged 9.95×10^{-5} .

Key words: population structure, mortality, *Micropogonias furnieri*, *Macrodon ancylodon*, *Cynoscion jamaicensis*, Brazil

Introdução

A partir de 1972/73, quando a pesca de camarões entrou em declínio, possivelmente devido a um superdimensionamento da frota, muitos barcos transferiram suas atividades para a pesca de peixes demersais. Em consequência, os índices de

rendimento de captura no período 78-87 (92 kg/lance), mostram queda acentuada para a pescada-foguete, *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider, 1801), principal alvo nesse tipo de pescaria, em relação ao período 68-77, quando foi de 132 kg/lance (VALENTINI *et al.*, 1991). Os mesmos autores apontam, para a corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823),

CPUE variando de 95 kg/lance em 68/77 para 148 kg/lance em 78/87 e, para goete, *Cynoscion jamaicensis* (Vaillant & Bocourt, 1883), de 63 kg/lance em 68/77 para 110 kg/lance, em 78/87. A observação sobre a queda na CPUE da pescada-foguete é reforçada pelos resultados obtidos por CASTRO e CASTRO (1995) na análise das variações do comprimento médio nos desembarques dessa espécie em Santos, SP, no período de 1976 a 1990. De 1987 para cá, segundo dados de produção pesqueira coletados pelo Instituto de Pesca, a corvina mostra tendência ligeiramente crescente, o goete mostra relativa estabilidade e a pescada-foguete continua em declínio.

A frota de parelhas médias baseada no Estado de São Paulo, nos últimos anos, vem dando preferência à área entre 23°S e 29°S. Sua atuação é dirigida a três espécies: corvina, pescada-foguete e goete. Mais recentemente, peixe-porco, *Balistes capriscus* (Gmelin, 1788), vem ganhando importância nos desembarques da frota sediada no sudeste do Brasil (BERNARDES, 1988).

Os desembarques destas espécies compõem-se da captura das parelhas médias e da captura dos aparelhos de pesca, principalmente arrasteiros-deportas, que, embora dirijam seu esforço à captura de outras espécies, incidentalmente as capturam como fauna acompanhante.

Ultimamente têm-se observado preços elevados que reduzem a competitividade deste pescado no mercado de proteína animal. Entretanto, e de acordo com as queixas dos envolvidos, a comercialização do pescado capturado não gera renda suficiente para cobrir os custos operacionais da frota e permitir uma remuneração adequada das tripulações e armadores.

A baixa produtividade reflete o estado biológico dos estoques, que não conseguem sustentar uma taxa de captura por unidade de esforço de pesca capaz de gerar uma oferta de produtos pesqueiros a preços competitivos. A questão dos preços elevados aos consumidores, porém gerando renda e remuneração dos serviços insuficientes, representa a face econômica do problema em questão.

Para o estudo das questões envolvidas na situação descrita acima, têm sido utilizados modelos bioeconômicos. Os mais utilizados baseiam-se no conhecimento da estrutura etária das populações exploradas e na estimativa das mortalidades (natural e por pesca) em cada classe etária, para avaliar o comportamento dessas populações e estimar as produções esperadas, cujo valor será comparado aos custos.

Como não foram encontradas, na literatura, informações sobre a estrutura das populações de corvina, pescada-foguete e goete vivendo entre 23°S e 29°S, desenvolveu-se este trabalho com o fim de estimar o número de indivíduos destas espécies, por classe etária, suas biomassas e a sua mortalidade por pesca, no período de 1982 a 1996.

Material e Métodos

Os números médios de indivíduos presentes no estoque de 1976 a 1981 foram calculados através das equações propostas por SPARRE e WILLMANN (1993) assumindo-se um estado de equilíbrio. Nesse caso, o número de indivíduos de cada idade (provenientes de diferentes coortes) em um estoque seria igual ao número de indivíduos de uma mesma coorte em cada uma dessas idades, tendo-se, então, $N_t = N_{t-1} \cdot e^{-Z}$, como proposto por aqueles autores (N_t representa o número de indivíduos de uma determinada coorte, ou classe etária, e Z , a mortalidade total, no ano t). As capturas totais, e respectivos desembarques, para cada frota, foram calculados conforme as equações apresentadas em CASTRO (1998). Os desembarques totais observados (média dos desembarques totais de 1976 a 1981) foram divididos por esses desembarques estimados, produzindo um fator que multiplicou o número de recrutas originalmente estimado. Dessa forma foi ajustado o número de recrutas, ficando as capturas totais estimadas muito próximas das observadas. A partir da estrutura populacional assim obtida, foram calculadas as estruturas para os anos seguintes, até 1996, ajustando-se a produção estimada àquela observada, em cada ano, conforme a metodologia apresentada em CASTRO (1998).

A biologia da corvina foi revisada por ISAAC (1988). Esta espécie se distribui desde o Yucatan, no México, até o Golfo de San Matias, na Argentina, sendo especialmente abundante na costa sudeste/sul do Brasil, entre Cabo Frio (23°S) e o Uruguai (35°S). VAZZOLER (1971) identifica duas populações distintas no sudeste/sul do Brasil: uma entre 23°S e 29°S, e outra entre 29°S e 33°S. Não há evidências de migrações sazonais por parte dos componentes do estoque do sudeste (23°S - 29°S). As taxas de mortalidade conhecidas ($Z = 0,64 \text{ ano}^{-1}$; $M = 0,23 \text{ ano}^{-1}$ e $F = 0,41 \text{ ano}^{-1}$ - PDP/SUDEPE, 1981) referem-se à população ao sul de 29°S. Os parâmetros biológicos utilizados foram obtidos da literatura: $L_{\infty} = 632,3 \text{ mm}$ e $K = 0,19 \text{ ano}^{-1}$ VAZZOLER (1971). As fórmulas de Pauly (PAULY, 1980; PAULY e

MARTOSUBROTO, 1980) produziram $M = 0,45 \text{ ano}^{-1}$ e $t_0 = -0,73$ anos. Na impossibilidade de se obter um valor de M para cada classe etária, considerou-se a mortalidade natural como constante para todas as idades. ISAAC-NAHUM e VAZZOLER (1983) estimaram os parâmetros da relação peso/comprimento, sendo: $f = 3,03$ e $q = 0,000009 \text{ g/mm}^{3,03}$. Conforme RICHARDSON e SANTOS (1962) definiu-se o parâmetro de seletividade $L_{50\%}$ como 182,0 mm. Para o cálculo de $L_{75\%}$ (244,6 mm), assumiu-se que $L_{50\%}/L_{75\%}$ para corvina é igual a $L_{50\%}/L_{75\%}$ para castanha (*Umbrina canosai*), uma vez que ambos são Sciaenidae e têm aproximadamente as mesmas proporções corporais. Os valores de $L_{50\%}$ e $L_{75\%}$ para castanha foram determinados por VOOREN (1983). O coeficiente de capturabilidade (q) foi obtido a partir da relação $q = F/f$, entre a mortalidade por pesca (F) e o esforço de pesca (f), utilizando os valores de f obtidos das estatísticas do Instituto de Pesca e o valor de F sugerido por PDP/SUDEPE (1981), resultando $q = 0,00005$.

Segundo YAMAGUTI (1979) a pescada-foguete distribui-se no Atlântico Ocidental, desde a Venezuela até a Argentina. Esse mesmo autor detectou a existência, na costa sudeste/sul do Brasil, de quatro populações distintas: a primeira no litoral do Espírito Santo; a segunda entre Atafona e Cabo Frio, no litoral do Rio de Janeiro; a terceira no litoral dos Estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina; e a quarta no litoral do Rio Grande do Sul. YAMAGUTI (1967) definiu a mortalidade total (Z) para essa espécie como $1,41 \text{ ano}^{-1}$. Os parâmetros biológicos utilizados foram obtidos da literatura: $L_{\infty} = 49,69 \text{ cm}$ e $K = 0,388 \text{ ano}^{-1}$ (ISAAC-NAHUM, 1989). O expoente e o coeficiente da relação peso/comprimento, obtidos por COELHO *et al.* (1995), foram respectivamente 3,2535 e $0,003117 \text{ g/cm}^{3,2535}$. Através das fórmulas de Pauly (PAULY, 1980; PAULY e MARTOSUBROTO, 1980) obtiveram-se $M = 0,77 \text{ ano}^{-1}$ e $t_0 = -0,37$ anos. Assumindo $q = F/f$, sendo $F = Z - M$, e tomando-se o valor de Z como $1,41 \text{ ano}^{-1}$ (YAMAGUTI, 1967), encontrou-se $q = 0,00008$. $L_{50\%}$ foi calculado a partir de RICHARDSON e SANTOS (1962) como 22,40 cm. Para o cálculo de $L_{75\%}$ (29,6 cm) assumiu-se que $L_{50\%}/L_{75\%}$ para a pescada foguete do sudeste é igual a $L_{50\%}/L_{75\%}$ para a pescada-foguete do sul, uma vez que se trata de populações diferentes da mesma espécie. Os valores de $L_{50\%}$ e $L_{75\%}$ para pescada foguete no sul foram determinados por VOOREN (1983).

Segundo MENEZES e FIGUEIREDO (1980) o goete ocorre desde a Jamaica e as Antilhas até a Argentina,

em profundidades inferiores a 100 m e em fundos de areia e/ou lama. VAZZOLER e BRAGA (1983), em estudo sobre a biologia do goete, encontraram indivíduos com comprimento total entre 50 mm e 270 mm, com recrutamento à pesca em maio. SANTOS (1968) estimou o tamanho da população de goete no SE em 5.10^6 indivíduos. Os parâmetros biológicos utilizados foram obtidos da literatura: SANTOS (1968), utilizando a equação $Z = M + F - MF$ (RICKER, 1958), encontrou $M = 0,57 \text{ ano}^{-1}$. Para L_{∞} e K foram utilizados os valores encontrados por ISAAC-NAHUM (1989): 35,7 cm e $0,262 \text{ ano}^{-1}$. Pela aplicação da fórmula de Pauly (PAULY e MARTOSUBROTO, 1980), obteve-se $t_0 = -0,61$ anos. Os parâmetros da relação comprimento/peso foram obtidos por SANTOS (1963), sendo 2,98 e $0,013 \text{ g/cm}^{2,98}$. $L_{50\%}$ foi definido como 19,20 cm, de acordo com RICHARDSON e SANTOS (1962). Para o cálculo de $L_{75\%}$ (25,38cm) assumiu-se que $L_{50\%}/L_{75\%}$ para goete é igual a $L_{50\%}/L_{75\%}$ para a pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*) do Sul, uma vez que ambos são Sciaenidae e têm aproximadamente as mesmas proporções corporais. Os valores de $L_{50\%}$ e $L_{75\%}$ para a pescada-foguete do sul foram determinados por VOOREN (1983). O valor do coeficiente de capturabilidade foi obtido a partir da relação $q = F/f$, com os valores de f obtidos das estatísticas do Instituto de Pesca e o valor de F sugerido por PDP/SUDEPE (1981), resultando $q = 0,00005$.

A diversidade de origens das capturas de peixes demersais, descrita na introdução, trouxe dificuldades quanto à definição do esforço de pesca e da captura a serem utilizados para o ajuste do modelo e para as simulações posteriores. Se fossem utilizados apenas o esforço e a captura controlada das parcelas médias para o ajuste do modelo, as mortalidades por pesca (F) e, conseqüentemente, as mortalidades totais (Z), estariam sendo muito subestimadas. Isto porque não estaria sendo computada a mortalidade resultante da captura dessas espécies pelos demais aparelhos de pesca. Como resultado dessa subestimação das mortalidades, os tamanhos das populações e as capturas pelas parcelas médias estariam sendo sobreestimados. Entretanto o esforço de pesca exercido pelos demais aparelhos sobre as espécies estudadas não pode ser previsto em função do esforço das parcelas médias. Não se pode também correlacioná-lo com o esforço total das frotas que o produzem, por serem estas espécies capturadas apenas incidentalmente por estes aparelhos. Para contornar esse problema, calculou-se um esforço total estimado (ETE), que pode ser definido como “o número de lances de parcelas médias que seria

necessário para capturar a quantidade total desembarcada de cada uma das espécies estudadas” e, por diferença, o esforço (EOA) equivalente à captura pelos demais aparelhos (CASTRO, 1998). Para a corvina e pescada-foguete, como há populações diversas ao sul de 29°S e ao norte de 23°S, foram excluídas as capturas provenientes dessas regiões.

Calcularam-se, para os anos de 1982 a 1996, duas mortalidades por pesca: uma resultante do esforço de pesca das parelhas médias (F_p) e outra resultante do esforço estimado dos demais aparelhos (F_o), sendo a mortalidade total a soma dessas mortalidades com a mortalidade natural ($Z = M + F_p + F_o$). Dessa forma, foi possível o ajuste do modelo tanto às produções das parelhas como às dos demais aparelhos e à total.

Resultados

Os resultados obtidos para a estimativa da estrutura da população sudeste da corvina, entre 1982 e 1996, estão expressos na tabela 1. Essas estimativas mostram recrutamento variando entre 40.000.000 e 90.000.000 de recrutas, com média de 54.260.000 recrutas, e biomassa variando entre 6.450 t e 11.000 t, com média de 8.248 toneladas. Os valores estimados para os coeficientes de capturabilidade situam-se no intervalo de $3,68.10^{-5}$ a $8,41.10^{-5}$, com média de $5,45.10^{-5}$.

As estimativas de mortalidade por pesca da corvina são apresentadas nas tabelas 2 e 3, enquanto as tabelas 4 e 5 mostram a distribuição estimada das capturas por classe etária, ao mesmo tempo em que permitem avaliar o ajuste do modelo pela comparação entre as capturas estimadas e aquelas efetivamente observadas.

Os resultados obtidos para a estimativa da estrutura da população sudeste da pescada-foguete, entre 1982 e 1996, estão expressos na tabela 6. Essas estimativas mostram recrutamento variando entre 20.000.000 de indivíduos e 60.287.000 indivíduos com média de 31.600.000 indivíduos, e biomassa variando entre 2.422 t e 5.427 t, com média de 3.572 toneladas. Os valores estimados para os coeficientes de capturabilidade situaram-se no intervalo de $3,77.10^{-5}$ a $8,47.10^{-5}$, com média de $5,86.10^{-5}$.

As estimativas de mortalidade por pesca da pescada-foguete são apresentadas nas tabelas 7 e 8, enquanto as tabelas 9 e 10 mostram a distribuição estimada das capturas por classe etária, ao mesmo tempo em que permitem avaliar o ajuste do modelo pela comparação entre as capturas estimadas e aquelas efetivamente observadas.

Os resultados obtidos para a estimativa da

estrutura da população sudeste do goete, entre 1982 e 1996, estão expressos na tabela 11. Essas estimativas mostram recrutamento variando entre 100.000.000 de recrutas e 800.000.000 de recrutas, com média de 351.212.000 recrutas, e biomassa variando entre 8.748 t e 17.858 t, com média de 11.638 toneladas. Os valores estimados para os coeficientes de capturabilidade situam-se no intervalo de $5,0.10^{-5}$ a $21,7.10^{-5}$, com média de $9,95.10^{-5}$.

As estimativas de mortalidade por pesca do goete são apresentadas nas tabelas 12 e 13, enquanto as tabelas 14 e 15 mostram a distribuição estimada das capturas por classe etária, ao mesmo tempo em que permitem avaliar o ajuste do modelo pela comparação entre as capturas estimadas e aquelas efetivamente observadas.

Discussão

Comparando-se os esforços de pesca estimados para os demais aparelhos com os observados para as parelhas, nota-se que aqueles representam uma parcela considerável do esforço de pesca total aplicado sobre a corvina no sudeste do Brasil, tendência essa que se acentuou a partir de 1990, chegando, em 1996, o esforço aplicado pelos demais aparelhos a ser superior ao aplicado pela frota de parelhas, tanto na captura da corvina quanto na captura do goete. Essa situação se reflete nas estimativas das mortalidades por pesca.

O procedimento adotado, de tratar os desembarques por outros aparelhos de pesca como se fossem as capturas de uma frota fictícia, cujos barcos têm o mesmo poder de pesca das parelhas médias, permitiu calcular duas mortalidades por pesca: aquela da frota de parelhas médias (F_p) e aquela dos demais aparelhos de pesca (F_o), para cada espécie. Com isso, obteve-se uma mortalidade total ($Z = M + F_p + F_o$) mais exata e uma simulação mais acurada da evolução dos estoques entre 1981 e 1996. Entretanto, o procedimento adotado implica em atribuir aos demais aparelhos o mesmo coeficiente de capturabilidade (q) e a mesma seletividade ($L_{50\%}$ e $L_{75\%}$) das redes utilizadas pelas parelhas. Como esses aparelhos não têm a corvina, a pescada-foguete e o goete como espécies-alvo, seu “ q ” deve ser mais baixo que o das parelhas. Por seu lado, as redes de arrasto para camarões têm malhas muito menores, de forma que capturarão, proporcionalmente, mais indivíduos jovens que as parelhas. Isto resulta em uma subestimação das mortalidades por pesca de indivíduos das classes etárias mais baixas.

Tabela 1. Número de indivíduos e biomassa da corvina, *Micropogonias furnieri*, no estoque entre 23°S e 29°S, estimados por classe etária, no início de cada ano, entre 1981 e 1996

		Número de Indivíduos							
ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
Idade	0	45.163.000	45.000.000	40.000.000	40.000.000	48.000.000	50.000.000	55.000.000	60.000.000
	1	21.752.873	21.752.873	22.957.632	21.278.498	22.288.004	26.456.771	27.828.040	27.480.627
	2	7.396.848	7.396.848	8.414.536	9.753.327	10.029.513	10.252.791	12.438.224	10.273.375
	3	2.043.587	2.043.587	2.425.872	3.126.156	4.160.516	4.142.053	4.358.631	3.833.514
	4	522.491	522.491	630.166	857.252	1.284.774	1.650.448	1.695.929	1.255.825
	5	129.963	129.963	157.632	218.767	347.683	502.433	666.813	477.094
	6	31.983	31.983	38.877	54.346	88.272	135.214	201.943	185.850
	7	7.834	7.834	9.532	13.363	21.880	34.246	54.224	56.057
	8	1.915	1.915	2.331	3.272	5.374	8.479	13.718	15.022
	9	467	467	569	799	1.315	2.081	3.394	3.797
	10	114	114	139	195	321	509	833	939
11+	37	37	48	72	130	201	336	318	
		Biomassa (t)							
Idade	0	1.008,94	1.005,30	893,60	893,60	1.072,32	1.117,00	1.228,70	1.340,40
	1	2.256,11	2.256,11	2.381,06	2.206,91	2.311,61	2.743,97	2.886,19	2.850,16
	2	1.815,10	1.815,10	2.064,83	2.393,35	2.461,13	2.515,92	3.052,19	2.520,97
	3	881,43	881,43	1.046,32	1.348,36	1.794,50	1.786,54	1.879,95	1.653,46
	4	335,60	335,60	404,76	550,62	825,22	1.060,09	1.089,30	806,62
	5	111,99	111,99	135,83	188,51	299,60	432,96	574,60	411,12
	6	34,45	34,45	41,88	58,54	95,09	145,65	217,53	200,19
	7	10,03	10,03	12,21	17,11	28,02	43,85	69,43	71,78
	8	2,81	2,81	3,42	4,80	7,88	12,44	20,12	22,04
	9	0,76	0,76	0,93	1,31	2,15	3,40	5,55	6,20
	10	0,20	0,20	0,25	0,35	0,57	0,91	1,48	1,67
11+	0,07	0,07	0,09	0,14	0,25	0,38	0,64	0,61	
TOTAL	6.457,50	6.453,86	6.985,17	7.663,60	8.898,33	9.863,10	11.025,70	9.885,22	
		Número de Indivíduos							
ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Idade	0	75.000.000	90.000.000	70.000.000	65.000.000	60.000.000	45.000.000	40.000.000	40.000.000
	1	28.280.493	31.913.542	33.751.797	28.498.837	31.357.476	29.302.497	22.675.894	21.629.710
	2	8.902.149	7.284.546	6.193.655	7.874.416	9.725.507	10.999.206	11.025.545	9.993.635
	3	2.660.977	1.699.762	954.431	1.036.682	2.185.916	2.800.301	3.476.921	4.301.071
	4	913.414	454.364	192.328	141.127	266.435	584.693	829.464	1.295.972
	5	290.492	149.902	48.804	27.215	35.292	69.427	169.239	304.215
	6	109.095	46.944	15.779	6.789	6.734	9.103	19.916	61.681
	7	42.285	17.512	4.898	2.179	1.672	1.729	2.601	7.239
	8	12.723	6.765	1.819	674	535	428	493	944
	9	3.405	2.032	701	250	165	137	122	179
	10	860	543	210	96	61	42	39	44
11+	275	163	63	33	31	21	17	22	
		Biomassa (t)							
Idade	0	1.675,50	2.010,60	1.563,80	1.452,10	1.340,40	1.005,30	893,60	893,60
	1	2.933,12	3.309,92	3.500,58	2.955,77	3.252,25	3.039,12	2.351,84	2.243,33
	2	2.184,48	1.787,54	1.519,85	1.932,29	2.386,53	2.699,08	2.705,54	2.452,32
	3	1.147,73	733,14	411,66	447,14	942,82	1.207,82	1.499,66	1.855,13
	4	586,69	291,84	123,53	90,65	171,13	375,55	532,77	832,41
	5	250,32	129,17	42,06	23,45	30,41	59,83	145,84	262,15
	6	117,52	50,57	17,00	7,31	7,25	9,81	21,45	66,44
	7	54,15	22,42	6,27	2,79	2,14	2,21	3,33	9,27
	8	18,66	9,92	2,67	0,99	0,79	0,63	0,72	1,39
	9	5,56	3,32	1,15	0,41	0,27	0,22	0,20	0,29
	10	1,53	0,97	0,37	0,17	0,11	0,08	0,07	0,08
11+	0,52	0,31	0,12	0,06	0,06	0,04	0,03	0,04	
TOTAL	8.975,78	8.349,73	7.189,05	6.913,12	8.134,16	8.399,68	8.155,04	8.616,44	

Tabela 2. Estimativa da mortalidade por pesca (F_p) e coeficiente de capturabilidade (q), para a pesca de corvina, *Micropogonias furnieri*, pelas parelhas atuando no sudeste do Brasil, de 1982 a 1996

ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
f	16.730	13.856	10.546	7.755	8.244	8.495	12.074	14.960
q	0,0000500	0,0000434	0,0000453	0,0000368	0,0000416	0,0000408	0,0000468	0,0000468
Idade								
0	0,244	0,175	0,139	0,083	0,100	0,101	0,165	0,204
1	0,546	0,393	0,312	0,186	0,224	0,226	0,369	0,457
2	0,727	0,522	0,415	0,248	0,298	0,301	0,491	0,608
3	0,794	0,571	0,454	0,271	0,326	0,329	0,536	0,665
4	0,818	0,588	0,467	0,279	0,335	0,339	0,553	0,685
5	0,827	0,595	0,472	0,282	0,339	0,343	0,559	0,692
6	0,831	0,598	0,475	0,284	0,341	0,344	0,562	0,696
7	0,833	0,599	0,476	0,284	0,342	0,345	0,563	0,697
8	0,834	0,600	0,477	0,285	0,342	0,346	0,564	0,698
9	0,835	0,600	0,477	0,285	0,342	0,346	0,564	0,699
10	0,835	0,601	0,477	0,285	0,342	0,346	0,564	0,699
11+	0,836	0,601	0,477	0,285	0,343	0,346	0,564	0,699
ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
f	14.935	14.222	10.508	8.514	9.392	7.879	5.889	5.148
q	0,0000671	0,0000841	0,0000835	0,0000657	0,0000665	0,0000598	0,0000527	0,0000408
Idade								
0	0,292	0,349	0,256	0,163	0,182	0,137	0,090	0,061
1	0,655	0,781	0,573	0,365	0,408	0,308	0,203	0,137
2	0,871	1,039	0,762	0,486	0,543	0,409	0,270	0,182
3	0,951	1,136	0,833	0,531	0,593	0,447	0,295	0,199
4	0,980	1,170	0,858	0,547	0,611	0,461	0,304	0,205
5	0,991	1,183	0,868	0,553	0,618	0,466	0,307	0,208
6	0,996	1,189	0,872	0,556	0,621	0,468	0,308	0,209
7	0,998	1,192	0,874	0,557	0,622	0,469	0,309	0,209
8	1,000	1,193	0,875	0,558	0,623	0,470	0,310	0,210
9	1,000	1,194	0,876	0,558	0,623	0,470	0,310	0,210
10	1,001	1,194	0,876	0,559	0,624	0,471	0,310	0,210
11+	1,001	1,195	0,876	0,559	0,624	0,471	0,310	0,210

Tabela 3. Estimativa da mortalidade por pesca (F_o) e coeficiente de capturabilidade (q), para a pesca de corvina, *Micropogonias furnieri*, pelos demais aparelhos de pesca atuando no sudeste do Brasil, de 1982 a 1996, com o esforço de pesca e o coeficiente de capturabilidade expressos em termos de poder de pesca de parelhas

ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
f	2.522	3.776	3.178	4.817	3.773	2.941	5.805	7.195
q	0,0000500	0,0000434	0,0000453	0,0000368	0,0000416	0,0000408	0,0000468	0,0000468
Idade								
0	0,037	0,048	0,042	0,052	0,046	0,035	0,079	0,098
1	0,082	0,107	0,094	0,116	0,103	0,078	0,177	0,220
2	0,110	0,142	0,125	0,154	0,136	0,104	0,236	0,293
3	0,120	0,156	0,137	0,168	0,149	0,114	0,258	0,320
4	0,123	0,160	0,141	0,173	0,153	0,117	0,266	0,329
5	0,125	0,162	0,142	0,175	0,155	0,119	0,269	0,333
6	0,125	0,163	0,143	0,176	0,156	0,119	0,270	0,335
7	0,126	0,163	0,143	0,177	0,156	0,120	0,271	0,335
8	0,126	0,163	0,144	0,177	0,157	0,120	0,271	0,336
9	0,126	0,164	0,144	0,177	0,157	0,120	0,271	0,336
10	0,126	0,164	0,144	0,177	0,157	0,120	0,271	0,336
11+	0,126	0,164	0,144	0,177	0,157	0,120	0,271	0,336
ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
f	5.748	7.434	7.928	6.054	4.368	5.626	4.842	5.753
q	0,0000671	0,0000841	0,0000835	0,0000657	0,0000665	0,0000598	0,0000527	0,0000408
Idade								
0	0,112	0,182	0,193	0,116	0,085	0,098	0,074	0,068
1	0,252	0,408	0,432	0,260	0,190	0,220	0,167	0,153
2	0,335	0,543	0,575	0,346	0,252	0,292	0,222	0,204
3	0,366	0,594	0,628	0,378	0,276	0,319	0,242	0,223
4	0,377	0,611	0,647	0,389	0,284	0,329	0,250	0,230
5	0,381	0,618	0,655	0,393	0,287	0,333	0,252	0,232
6	0,383	0,621	0,658	0,395	0,289	0,334	0,254	0,233
7	0,384	0,623	0,659	0,396	0,289	0,335	0,254	0,234
8	0,385	0,624	0,660	0,397	0,290	0,336	0,255	0,234
9	0,385	0,624	0,661	0,397	0,290	0,336	0,255	0,234
10	0,385	0,624	0,661	0,397	0,290	0,336	0,255	0,234
11+	0,385	0,625	0,661	0,397	0,290	0,336	0,255	0,234

Tabela 4. Desembarques estimados de corvina, *Micropogonias furnieri*, pela frota de parelhas atuando no sudeste do Brasil, por classe etária, de 1982 a 1996

	ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Idade	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	653,31	495,59	432,44	250,46	311,93	377,79	584,16	677,18
	2	693,21	533,93	508,09	373,06	454,65	475,57	822,62	785,64
	3	382,02	295,83	294,99	241,99	381,24	388,77	576,94	583,64
	4	148,23	115,01	116,69	101,22	179,50	236,29	341,10	289,98
	5	49,82	38,68	39,49	34,97	65,76	97,38	181,30	148,82
	6	15,37	11,94	12,22	10,90	20,95	32,89	68,86	72,68
	7	4,48	3,48	3,57	3,19	6,18	9,92	22,01	26,10
	8	1,26	0,98	1,00	0,90	1,74	2,82	6,39	8,02
	9	0,34	0,27	0,27	0,24	0,48	0,77	1,76	2,26
	10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,08	0,12	0,40	0,56
11+	0,04	0,03	0,04	0,04	0,09	0,15	0,28	0,29	
T. Est.	1.948,17	1.495,79	1.408,85	1.017,01	1.422,59	1.622,46	2.605,83	2.595,18	
T. Obs.	1.948,16	1.496,91	1.409,56	1.017,22	1.423,65	1.621,90	2.607,75	2.594,66	
	ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Idade	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	910,30	1.101,11	915,50	573,20	712,24	517,00	281,90	188,34
	2	868,03	741,82	504,07	494,41	691,79	612,81	441,47	283,22
	3	512,28	338,81	152,87	129,85	310,54	312,51	280,84	246,82
	4	265,94	136,57	46,54	26,83	57,47	99,17	102,08	113,46
	5	114,13	60,73	15,93	6,99	10,29	15,92	28,19	36,06
	6	53,71	23,82	6,45	2,19	2,46	2,62	4,16	9,18
	7	24,78	10,57	2,38	0,84	0,73	0,59	0,65	1,28
	8	8,55	4,68	1,01	0,30	0,27	0,17	0,14	0,19
	9	2,55	1,57	0,44	0,12	0,09	0,06	0,04	0,04
	10	0,68	0,45	0,14	0,05	0,03	0,02	0,01	0,01
11+	0,29	0,16	0,05	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	
T. Est.	2.761,23	2.420,29	1.645,38	1.234,79	1.785,93	1.560,90	1.139,48	878,61	
T. Obs.	2.761,28	2.420,99	1.645,91	1.234,88	1.785,52	1.561,79	1.138,95	879,21	

Tabela 5. Desembarques estimados de corvina, *Micropogonias furnieri*, pelos demais aparelhos de pesca atuando no sudeste do Brasil, por classe etária, de 1982 a 1996

	ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Idade	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	98,48	135,06	130,31	155,58	142,76	130,79	280,86	325,69
	2	104,50	145,51	153,11	231,72	208,08	164,65	395,50	377,85
	3	57,59	80,62	88,89	150,31	174,48	134,60	277,38	280,70
	4	22,35	31,34	35,16	62,87	82,15	81,80	163,99	139,47
	5	7,51	10,54	11,90	21,72	30,09	33,71	87,17	71,58
	6	2,32	3,25	3,68	6,77	9,59	11,39	33,11	34,96
	7	0,68	0,95	1,08	1,98	2,83	3,43	10,58	12,55
	8	0,19	0,27	0,30	0,56	0,80	0,98	3,07	3,86
	9	0,05	0,07	0,08	0,15	0,22	0,27	0,85	1,09
	10	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,19	0,27
11+	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,05	0,14	0,14	
T. Est.	293,68	407,63	424,55	631,72	651,07	561,70	1.252,84	1.248,15	
T. Obs.	293,66	407,90	424,78	631,85	651,55	561,43	1.253,76	1.247,89	
	ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Idade	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	350,35	575,56	690,72	407,58	331,25	369,17	231,78	210,48
	2	334,08	387,76	380,31	351,56	321,73	437,58	362,98	316,50
	3	197,16	177,10	115,34	92,33	144,42	223,15	230,91	275,83
	4	102,35	71,39	35,11	19,08	26,73	70,82	83,93	126,80
	5	43,92	31,74	12,02	4,97	4,78	11,37	23,18	40,30
	6	20,67	12,45	4,87	1,55	1,14	1,87	3,42	10,25
	7	9,54	5,53	1,80	0,59	0,34	0,42	0,53	1,43
	8	3,29	2,45	0,77	0,21	0,12	0,12	0,12	0,21
	9	0,98	0,82	0,33	0,09	0,04	0,04	0,03	0,05
	10	0,26	0,24	0,10	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
11+	0,11	0,09	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	
T. Est.	1.062,71	1.265,11	1.241,40	878,02	830,60	1.114,56	936,89	981,87	
T. Obs.	1.062,82	1.265,55	1.241,81	878,03	830,47	1.115,22	936,50	982,62	

Tabela 6. Número de indivíduos e biomassa da pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*, no estoque entre 23°S e 29°S, estimados por classe etária, no início de cada ano, entre 1981 e 1996

		Número de Indivíduos							
ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
Idade	0	60.287.000	40.000.000	50.000.000	45.000.000	40.000.000	25.000.000	20.000.000	30.000.000
	1	20.097.708	20.097.708	15.643.999	19.122.795	18.284.408	14.843.770	10.244.206	7.917.895
	2	3.732.785	3.732.785	5.819.798	4.257.157	6.157.671	4.575.463	4.893.435	3.068.700
	3	500.742	500.742	914.514	1.310.576	1.204.489	1.237.602	1.336.464	1.255.241
	4	59.693	59.693	115.458	192.269	353.800	223.576	345.968	324.061
	5	6.798	6.798	13.445	23.638	50.971	63.683	61.448	82.083
	6	759	759	1.515	2.720	6.216	9.049	17.370	14.437
	7	84	84	168	305	712	1.096	2.459	4.061
	8	9	9	19	34	80	125	297	573
	9	1	1	2	4	9	14	34	69
	10	0	0	0	0	1	2	4	8
	11+	0	0	0	0	0	0	1	1
		Biomassa (t)							
Idade	0	1.061,67	704,41	880,51	792,46	704,41	440,26	352,21	528,31
	1	2.401,43	2.401,43	1.869,26	2.284,94	2.184,76	1.773,65	1.224,05	946,09
	2	1.052,00	1.052,00	1.640,17	1.199,78	1.735,39	1.289,49	1.379,10	864,84
	3	226,98	226,98	414,54	594,07	545,98	560,99	605,80	568,98
	4	36,05	36,05	69,73	116,12	213,67	135,02	208,94	195,71
	5	4,92	4,92	9,73	17,11	36,90	46,10	44,48	59,42
	6	0,62	0,62	1,23	2,21	5,06	7,37	14,14	11,75
	7	0,07	0,07	0,15	0,27	0,63	0,96	2,16	3,57
	8	0,01	0,01	0,02	0,03	0,07	0,12	0,28	0,53
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,07
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	4.783,75	4.426,49	4.885,35	5.006,99	5.426,88	4.253,96	3.831,20	3.179,28	
		Número de Indivíduos							
ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Idade	0	35.000.000	35.000.000	25.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000	20.000.000
	1	12.018.195	11.308.614	11.522.755	9.147.651	8.354.667	7.763.836	7.994.325	8.390.569
	2	2.451.168	2.046.262	2.028.545	2.772.735	3.181.466	2.369.614	2.388.654	2.813.699
	3	823.084	292.239	261.848	386.626	870.882	757.812	630.266	762.478
	4	319.610	86.229	33.082	45.858	117.025	194.708	191.189	194.180
	5	80.869	31.850	9.310	5.607	13.683	25.531	48.130	58.102
	6	20.300	7.880	3.366	1.555	1.662	2.953	6.253	14.537
	7	3.554	1.956	824	558	460	357	720	1.883
	8	997	340	203	136	165	98	87	216
	9	141	95	35	33	40	35	24	26
	10	17	13	10	6	10	9	9	7
	11+	3	2	2	2	2	3	3	4
		Biomassa (t)							
Idade	0	616,36	616,36	440,26	352,21	352,21	352,21	352,21	352,21
	1	1.436,02	1.351,24	1.376,83	1.093,03	998,28	927,68	955,22	1.002,57
	2	690,80	576,69	571,70	781,43	896,62	667,82	673,19	792,97
	3	373,09	132,47	118,69	175,25	394,76	343,51	285,69	345,62
	4	193,02	52,08	19,98	27,69	70,67	117,59	115,46	117,27
	5	58,54	23,06	6,74	4,06	9,91	18,48	34,84	42,06
	6	16,53	6,42	2,74	1,27	1,35	2,40	5,09	11,83
	7	3,13	1,72	0,72	0,49	0,40	0,31	0,63	1,66
	8	0,92	0,32	0,19	0,13	0,15	0,09	0,08	0,20
	9	0,13	0,09	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02
	10	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
	11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	3.388,57	2.760,45	2.537,89	2.435,59	2.724,40	2.430,14	2.422,45	2.666,42	

Tabela 7. Estimativa da mortalidade por pesca (F_p) e coeficiente de capturabilidade (q), para a pesca de pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*, pelas parelhas atuando no sudeste do Brasil, de 1982 a 1996

	ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
	f	16.730	13.856	10.546	7.755	8.244	8.495	12.074	14.960
	q	0,00008	0,0000451	0,0000695	0,0000553	0,0000861	0,0000471	0,0000401	0,0000377
Idade	0	0,299	0,140	0,164	0,096	0,159	0,089	0,108	0,126
	1	0,831	0,388	0,455	0,266	0,441	0,248	0,301	0,350
	2	1,127	0,526	0,617	0,361	0,598	0,337	0,408	0,475
	3	1,234	0,576	0,676	0,396	0,655	0,369	0,447	0,520
	4	1,276	0,596	0,699	0,409	0,677	0,381	0,462	0,538
	5	1,295	0,604	0,709	0,415	0,687	0,387	0,468	0,546
	6	1,304	0,609	0,714	0,418	0,692	0,390	0,472	0,550
	7	1,309	0,611	0,717	0,420	0,694	0,391	0,474	0,552
	8	1,312	0,613	0,719	0,421	0,696	0,392	0,475	0,553
	9	1,314	0,614	0,720	0,421	0,697	0,393	0,475	0,554
	10	1,316	0,614	0,720	0,422	0,698	0,393	0,476	0,554
11+	1,316	0,615	0,721	0,422	0,698	0,394	0,476	0,555	
	ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
	f	14.935	14.222	10.508	8.514	9.392	7.879	5.889	5.148
	q	0,0000847	0,0000825	0,0000624	0,0000531	0,0000512	0,0000509	0,0000405	0,0000518
Idade	0	0,282	0,262	0,146	0,101	0,107	0,090	0,053	0,060
	1	0,785	0,729	0,407	0,281	0,299	0,249	0,148	0,166
	2	1,065	0,988	0,552	0,381	0,405	0,338	0,201	0,225
	3	1,167	1,082	0,605	0,417	0,444	0,370	0,220	0,246
	4	1,206	1,119	0,625	0,431	0,458	0,382	0,227	0,254
	5	1,224	1,135	0,634	0,437	0,465	0,388	0,231	0,258
	6	1,233	1,143	0,639	0,440	0,469	0,391	0,232	0,260
	7	1,237	1,148	0,641	0,442	0,470	0,392	0,233	0,261
	8	1,240	1,151	0,643	0,443	0,472	0,393	0,234	0,261
	9	1,242	1,152	0,644	0,444	0,472	0,394	0,234	0,262
	10	1,243	1,153	0,644	0,444	0,473	0,394	0,234	0,262
11+	1,244	1,154	0,645	0,445	0,473	0,394	0,235	0,262	

Tabela 8. Estimativa da mortalidade por pesca (F_o) e coeficiente de capturabilidade (q), para a pesca de pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*, pelos demais aparelhos de pesca atuando no sudeste do Brasil, de 1982 a 1996, com o esforço de pesca e o coeficiente de capturabilidade expressos em termos de poder de pesca de parelhas

	ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
	q	0,00008	0,0000451	0,0000695	0,0000553	0,0000861	0,0000471	0,0000401	0,0000377
	f	1659	2904	1770	2822	3266	3120	5415	2237
Idade	0	0,030	0,029	0,027	0,035	0,063	0,033	0,048	0,019
	1	0,082	0,081	0,076	0,097	0,175	0,091	0,135	0,052
	2	0,112	0,110	0,104	0,131	0,237	0,124	0,183	0,071
	3	0,122	0,121	0,113	0,144	0,259	0,136	0,200	0,078
	4	0,127	0,125	0,117	0,149	0,268	0,140	0,207	0,080
	5	0,128	0,127	0,119	0,151	0,272	0,142	0,210	0,082
	6	0,129	0,128	0,120	0,152	0,274	0,143	0,212	0,082
	7	0,130	0,128	0,120	0,153	0,275	0,144	0,212	0,083
	8	0,130	0,128	0,121	0,153	0,276	0,144	0,213	0,083
	9	0,130	0,129	0,121	0,153	0,276	0,144	0,213	0,083
	10	0,130	0,129	0,121	0,153	0,276	0,144	0,213	0,083
11+	0,131	0,129	0,121	0,153	0,277	0,145	0,214	0,083	
	ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
	q	0,0000847	0,0000825	0,0000624	0,0000531	0,0000512	0,0000509	0,0000405	0,0000518
	f	4087	4289	6384	165	6024	5054	5016	4938
Idade	0	0,077	0,079	0,089	0,002	0,069	0,057	0,045	0,057
	1	0,215	0,220	0,247	0,005	0,192	0,160	0,126	0,159
	2	0,292	0,298	0,335	0,007	0,260	0,217	0,171	0,215
	3	0,319	0,326	0,367	0,008	0,284	0,237	0,187	0,236
	4	0,330	0,337	0,380	0,008	0,294	0,245	0,194	0,244
	5	0,335	0,342	0,385	0,008	0,298	0,249	0,197	0,247
	6	0,337	0,345	0,388	0,009	0,301	0,251	0,198	0,249
	7	0,339	0,346	0,390	0,009	0,302	0,252	0,199	0,250
	8	0,339	0,347	0,391	0,009	0,302	0,252	0,199	0,251
	9	0,340	0,347	0,391	0,009	0,303	0,253	0,199	0,251
	10	0,340	0,348	0,392	0,009	0,303	0,253	0,200	0,251
11+	0,340	0,348	0,392	0,009	0,303	0,253	0,200	0,252	

Tabela 9. Desembarques estimados de pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*, (t), pela frota de parelhas atuando no sudeste do Brasil, por classe etária, de 1982 a 1996

ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
0	7,34	2,43	3,53	1,91	2,70	0,99	0,95	1,66
1	879,53	486,67	433,50	331,69	474,83	242,53	194,83	177,75
2	511,05	297,16	526,13	246,08	516,54	249,91	307,26	228,41
3	116,04	68,61	141,92	131,00	172,85	117,02	144,64	161,27
4	18,76	11,16	24,43	26,28	69,14	28,92	51,13	56,89
5	2,58	1,54	3,44	3,92	12,05	9,99	11,00	17,46
6	0,33	0,19	0,44	0,51	1,66	1,61	3,52	3,47
7	0,04	0,02	0,05	0,06	0,21	0,21	0,54	1,06
8	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,07	0,16
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	1.535,66	867,80	1.133,45	741,46	1.250,02	651,21	713,94	648,16
T. Obs.	1.535,66	867,14	1.133,74	741,12	1.249,82	650,94	714,26	648,97
ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
0	3,97	3,72	1,55	0,90	0,93	0,79	0,48	0,53
1	481,66	428,38	272,27	172,64	154,40	123,63	79,99	91,94
2	304,76	241,67	154,14	176,20	192,79	125,00	80,61	103,28
3	172,74	58,35	33,99	42,64	90,75	68,99	36,93	48,49
4	90,89	23,34	5,84	6,93	16,64	24,22	15,34	16,90
5	27,77	10,41	1,99	1,03	2,36	3,85	4,69	6,13
6	7,87	2,91	0,81	0,32	0,32	0,50	0,69	1,73
7	1,49	0,78	0,22	0,13	0,10	0,07	0,09	0,24
8	0,44	0,14	0,06	0,03	0,04	0,02	0,01	0,03
9	0,06	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
10	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	1.091,66	769,76	470,88	400,83	458,34	347,06	218,83	269,28
T. Obs.	1.091,05	769,95	471,39	400,75	458,09	347,01	218,78	269,18

Tabela 10. Desembarques estimados de pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*, (t), pelos demais aparelhos de pesca atuando no sudeste do Brasil, por classe etária, de 1982 a 1996

ANO	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
0	0,73	0,51	0,59	0,69	1,07	0,36	0,42	0,25
1	87,22	102,00	72,76	120,70	188,11	89,08	87,38	26,58
2	50,68	62,28	88,30	89,55	204,64	91,79	137,80	34,15
3	11,51	14,38	23,82	47,67	68,48	42,98	64,87	24,12
4	1,86	2,34	4,10	9,56	27,39	10,62	22,93	8,51
5	0,26	0,32	0,58	1,43	4,78	3,67	4,93	2,61
6	0,03	0,04	0,07	0,19	0,66	0,59	1,58	0,52
7	0,00	0,00	0,01	0,02	0,08	0,08	0,24	0,16
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,02
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	152,28	181,88	190,23	269,81	495,22	239,17	320,19	96,92
T. Obs.	152,32	181,71	190,29	269,74	495,20	239,04	320,32	97,03
ANO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
0	1,09	1,12	0,94	0,02	0,60	0,50	0,41	0,51
1	131,81	129,19	165,42	3,35	99,03	79,30	68,13	88,19
2	83,40	72,88	93,65	3,41	123,66	80,18	68,66	99,07
3	47,27	17,60	20,65	0,83	58,21	44,25	31,46	46,51
4	24,87	7,04	3,55	0,13	10,67	15,53	13,07	16,21
5	7,60	3,14	1,21	0,02	1,51	2,47	3,99	5,88
6	2,15	0,88	0,49	0,01	0,21	0,32	0,59	1,66
7	0,41	0,24	0,13	0,00	0,06	0,04	0,07	0,23
8	0,12	0,04	0,03	0,00	0,02	0,01	0,01	0,03
9	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	298,73	232,14	286,08	7,77	293,97	222,63	186,39	258,30
T. Obs.	298,60	232,17	286,40	7,77	293,83	222,61	186,35	258,22

Tabela 11. Número de indivíduos e biomassa do goete, *Cynoscion jamaicensis*, no estoque entre 23°S e 29°S, estimados por classe etária, no início de cada ano, entre 1981 e 1996

		Num. Indivíduos							
ANOS	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
Idade	0	219.397.000	250.000.000	500.000.000	800.000.000	800.000.000	700.000.000	450.000.000	200.000.000
	1	100.565.454	100.565.454	103.607.231	154.767.045	212.154.781	174.781.662	192.111.341	145.579.556
	2	34.817.719	34.817.719	27.514.945	14.337.457	14.925.350	13.011.534	18.261.074	29.473.622
	3	8.892.732	8.892.732	6.073.271	1.590.808	461.797	230.922	477.153	1.247.808
	4	1.805.999	1.805.999	1.104.959	181.913	22.424	2.531	3.847	17.725
	5	317.189	317.189	181.002	21.818	1.519	64	26	97
	6	51.020	51.020	27.912	2.777	133	3	0	1
	7	7.776	7.776	4.146	367	14	0	0	0
	8	1.145	1.145	601	49	2	0	0	0
	9	165	165	86	7	0	0	0	0
	10	23	23	12	1	0	0	0	0
11+	4	4	2	0	0	0	0	0	
		Biomassa (t)							
Idade	0	1.989,09	2.266,54	4.533,08	7.252,93	7.252,93	6.346,31	4.079,77	1.813,23
	1	4.308,18	4.308,18	4.438,49	6.630,15	9.088,62	7.487,57	8.229,97	6.236,57
	2	3.354,36	3.354,36	2.650,81	1.381,28	1.437,92	1.253,54	1.759,29	2.839,51
	3	1.414,46	1.414,46	966,00	253,03	73,45	36,73	75,90	198,47
	4	401,77	401,77	245,81	40,47	4,99	0,56	0,86	3,94
	5	89,23	89,23	50,92	6,14	0,43	0,02	0,01	0,03
	6	16,99	16,99	9,30	0,92	0,04	0,00	0,00	0,00
	7	2,93	2,93	1,56	0,14	0,01	0,00	0,00	0,00
	8	0,47	0,47	0,25	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
	9	0,07	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	10	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL	11.577,57	11.855,02	12.896,26	15.565,09	17.858,38	15.124,74	14.145,78	11.091,75	
		Número de Indivíduos							
ANOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
Idade	0	250.000.000	250.000.000	250.000.000	250.000.000	100.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000
	1	80.601.256	111.213.041	98.263.136	95.212.833	109.855.325	46.021.069	88.657.257	86.144.642
	2	37.313.691	26.020.928	26.887.745	22.069.920	29.868.685	38.391.358	14.735.357	26.543.239
	3	4.625.156	8.509.492	3.714.653	3.406.665	4.804.529	7.745.144	8.639.215	2.974.103
	4	135.296	811.748	816.754	305.733	563.142	994.967	1.336.161	1.295.489
	5	1.521	20.114	60.585	51.145	42.449	101.134	145.046	165.979
	6	7	204	1.289	3.215	6.390	6.994	13.315	16.077
	7	0	1	12	62	377	998	865	1.376
	8	0	0	0	1	7	57	119	86
	9	0	0	0	0	0	1	7	11
	10	0	0	0	0	0	0	0	1
11+	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Biomassa (t)							
Idade	0	2.266,54	2.266,54	2.266,54	2.266,54	906,62	1.813,23	1.813,23	1.813,23
	1	3.452,92	4.764,32	4.209,55	4.078,88	4.706,15	1.971,52	3.798,04	3.690,40
	2	3.594,83	2.506,88	2.590,38	2.126,23	2.877,57	3.698,65	1.419,61	2.557,19
	3	735,67	1.353,50	590,85	541,86	764,20	1.231,93	1.374,14	473,06
	4	30,10	180,58	181,70	68,01	125,28	221,34	297,25	288,20
	5	0,43	5,66	17,04	14,39	11,94	28,45	40,80	46,69
	6	0,00	0,07	0,43	1,07	2,13	2,33	4,43	5,35
	7	0,00	0,00	0,00	0,02	0,14	0,38	0,33	0,52
	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,04
	9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
	10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL	10.080,49	11.077,55	9.856,50	9.097,00	9.394,03	8.967,86	8.747,88	8.874,68	

Tabela 12. Estimativa da mortalidade por pesca (F_p) e coeficiente de capturabilidade (q), para a pesca de goete, *Cynoscion jamaicensis*, pelas parrelhas atuando no sudeste do Brasil, de 1982 a 1996

ANOS	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
f	16.730	13.856	10.546	7.755	8.244	8.495	12.074	14.960	
q	0,00005	0,0000654	0,0000807	0,000181	0,000216	0,000185	0,000137	0,0000802	
Idade	0	0,117	0,127	0,119	0,197	0,250	0,220	0,232	0,168
	1	0,274	0,297	0,279	0,460	0,583	0,515	0,542	0,393
	2	0,444	0,481	0,452	0,745	0,945	0,834	0,878	0,637
	3	0,572	0,619	0,582	0,960	1,217	1,074	1,131	0,820
	4	0,653	0,707	0,664	1,096	1,390	1,227	1,291	0,936
	5	0,702	0,760	0,714	1,178	1,494	1,319	1,388	1,007
	6	0,732	0,793	0,745	1,228	1,558	1,375	1,448	1,050
	7	0,751	0,814	0,764	1,260	1,599	1,411	1,485	1,077
	8	0,764	0,827	0,777	1,281	1,626	1,435	1,510	1,095
	9	0,772	0,836	0,786	1,296	1,644	1,451	1,527	1,107
	10	0,778	0,843	0,792	1,305	1,656	1,462	1,538	1,116
11+	0,782	0,847	0,796	1,313	1,665	1,470	1,547	1,122	
ANOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
f	14.935	14.222	10.508	8.514	9.392	7.879	5.889	5.148	
q	0,0000621	0,0000753	0,000086	0,0000829	0,0000667	0,0000592	0,000082	0,0000829	
Idade	0	0,130	0,150	0,127	0,099	0,088	0,065	0,068	0,060
	1	0,304	0,351	0,296	0,231	0,205	0,153	0,158	0,140
	2	0,492	0,568	0,479	0,374	0,332	0,247	0,256	0,226
	3	0,634	0,732	0,618	0,482	0,428	0,319	0,330	0,292
	4	0,724	0,836	0,705	0,551	0,489	0,364	0,377	0,333
	5	0,778	0,899	0,758	0,592	0,526	0,391	0,405	0,358
	6	0,812	0,937	0,791	0,618	0,548	0,408	0,423	0,374
	7	0,833	0,962	0,811	0,634	0,563	0,419	0,434	0,383
	8	0,847	0,978	0,825	0,644	0,572	0,426	0,441	0,390
	9	0,856	0,988	0,834	0,651	0,578	0,431	0,446	0,394
	10	0,863	0,996	0,840	0,656	0,583	0,434	0,449	0,397
11+	0,867	1,001	0,845	0,660	0,586	0,436	0,452	0,399	

Tabela 13. Estimativa da mortalidade por pesca (F_o) e coeficiente de capturabilidade (q), para a pesca de goete, *Cynoscion jamaicensis*, pelos demais aparelhos de pesca atuando no sudeste do Brasil, de 1982 a 1996, com o esforço de pesca e o coeficiente de capturabilidade expressos em termos de poder de pesca de parrelhas

ANOS	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	
q	0,00005	0,0000654	0,0000807	0,000181	0,000216	0,000185	0,000137	0,0000802	
f	13.233	20.041	42.714	22.083	23.157	19.376	17.000	15.167	
Idade	0	0,093	0,184	0,483	0,560	0,701	0,503	0,327	0,171
	1	0,217	0,429	1,129	1,309	1,638	1,174	0,763	0,398
	2	0,351	0,695	1,829	2,121	2,654	1,902	1,236	0,645
	3	0,452	0,896	2,356	2,732	3,419	2,450	1,592	0,832
	4	0,516	1,023	2,691	3,120	3,904	2,798	1,818	0,949
	5	0,555	1,100	2,893	3,354	4,198	3,008	1,955	1,021
	6	0,579	1,147	3,017	3,498	4,378	3,137	2,038	1,065
	7	0,594	1,177	3,095	3,589	4,492	3,219	2,091	1,092
	8	0,604	1,197	3,147	3,649	4,566	3,272	2,126	1,110
	9	0,611	1,210	3,182	3,689	4,617	3,309	2,150	1,123
	10	0,615	1,219	3,206	3,717	4,652	3,334	2,166	1,131
11+	0,619	1,226	3,223	3,737	4,677	3,352	2,178	1,137	
ANOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	
q	0,0000621	0,0000753	0,000086	0,0000829	0,0000667	0,0000592	0,000082	0,0000829	
f	12.628	20.234	22.276	13.190	12.641	21.459	17.792	20.538	
Idade	0	0,110	0,214	0,269	0,153	0,118	0,178	0,205	0,239
	1	0,257	0,499	0,627	0,358	0,276	0,416	0,478	0,558
	2	0,416	0,808	1,016	0,580	0,447	0,674	0,774	0,903
	3	0,536	1,042	1,310	0,747	0,576	0,868	0,997	1,164
	4	0,612	1,189	1,495	0,853	0,658	0,992	1,139	1,329
	5	0,658	1,279	1,608	0,918	0,708	1,066	1,224	1,429
	6	0,686	1,333	1,677	0,957	0,738	1,112	1,277	1,490
	7	0,704	1,368	1,720	0,982	0,757	1,141	1,310	1,529
	8	0,716	1,391	1,749	0,998	0,770	1,160	1,332	1,554
	9	0,724	1,406	1,768	1,009	0,778	1,173	1,347	1,572
	10	0,729	1,417	1,782	1,017	0,784	1,182	1,357	1,584
11+	0,733	1,425	1,791	1,022	0,788	1,188	1,364	1,592	

Tabela 14. Desembarques estimados de goete, *Cynoscion jamaicensis*, (t), pela frota de parelhas atuando no sudeste do Brasil, por classe etária, de 1982 a 1996

ANOS	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	345,95	340,77	256,30	559,95	847,57	726,59	957,51	636,62
2	730,96	686,24	356,08	260,81	288,77	274,14	482,48	740,58
3	390,74	355,57	150,18	54,28	16,50	9,16	24,25	63,13
4	124,33	111,15	40,78	9,19	1,18	0,15	0,29	1,37
5	28,77	25,46	8,57	1,41	0,10	0,00	0,00	0,01
6	5,60	4,93	1,58	0,21	0,01	0,00	0,00	0,00
7	0,98	0,86	0,27	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,16	0,14	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	1.627,51	1.525,15	813,81	885,88	1.154,14	1.010,04	1.464,54	1.441,71
T. Obs.	1.627,49	1.524,72	813,62	886,53	1.153,58	1.009,55	1.463,90	1.441,81
ANOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	298,73	424,37	307,61	265,43	284,11	85,49	165,94	139,04
2	831,44	564,56	472,53	367,70	472,38	428,04	163,27	250,57
3	213,57	369,36	129,62	117,16	159,25	178,75	196,38	57,15
4	9,73	53,82	43,36	16,34	29,27	35,75	47,05	38,40
5	0,14	1,73	4,17	3,59	2,91	4,77	6,68	6,42
6	0,00	0,02	0,11	0,27	0,53	0,40	0,74	0,75
7	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,07	0,06	0,07
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	1.353,61	1.413,87	957,39	770,50	948,48	733,27	580,13	492,41
T. Obs.	1.353,86	1.413,75	957,38	770,93	948,46	732,17	580,17	492,38

Tabela 15. Desembarques estimados de goete, *Cynoscion jamaicensis*, (t), pelos demais aparelhos de pesca atuando no sudeste do Brasil, por classe etária, de 1982 a 1996

ANOS	1976-81	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	273,64	492,88	1.038,09	1.594,50	2.380,79	1.657,26	1.348,16	645,43
2	578,17	992,56	1.442,23	742,69	811,13	625,28	679,33	750,83
3	309,06	514,29	608,25	154,56	46,36	20,89	34,14	64,00
4	98,34	160,77	165,18	26,16	3,31	0,34	0,41	1,39
5	22,75	36,83	34,72	4,01	0,29	0,01	0,00	0,01
6	4,43	7,13	6,39	0,61	0,03	0,00	0,00	0,00
7	0,78	1,24	1,08	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,13	0,20	0,17	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,02	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	1.287,32	2.205,95	3.296,14	2.522,63	3.241,91	2.303,78	2.062,05	1.461,66
T. Obs.	1.287,34	2.205,29	3.295,39	2.524,47	3.240,42	2.302,64	2.061,16	1.461,75
ANOS	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	252,58	603,77	652,11	411,21	382,39	232,84	501,34	554,71
2	703,01	803,21	1.001,71	569,65	635,79	1.165,80	493,28	999,64
3	180,58	525,50	274,77	181,51	214,34	486,83	593,32	228,02
4	8,23	76,58	91,92	25,32	39,39	97,36	142,13	153,18
5	0,12	2,46	8,84	5,55	3,91	12,99	20,19	25,62
6	0,00	0,03	0,23	0,42	0,71	1,09	2,24	2,99
7	0,00	0,00	0,00	0,01	0,05	0,18	0,17	0,29
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02
9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11+	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
T. Est.	1.144,52	2.011,55	2.029,58	1.193,67	1.276,60	1.997,11	1.752,70	1.964,48
T. Obs.	1.144,74	2.011,40	2.029,58	1.194,32	1.276,58	1.994,13	1.752,85	1.964,35

Neste trabalho, por falta de estimativas por classe etária, considerou-se o coeficiente instantâneo de mortalidade natural (M) como constante para todas as idades. Este é considerado um dos parâmetros biológicos de mais difícil determinação, devido à grande dificuldade de obtenção de dados de observação direta, o que reduz as possibilidades de boas estimativas. Um dos pontos críticos é o fato de que os conhecimentos até agora acumulados sobre a biologia das espécies marinhas indicam que a mortalidade natural deve variar com a idade, sendo menor para os grupos de maior idade; entretanto, por falta de boas estimativas dessa variabilidade, é, geralmente, considerada como constante para todas as idades, como no presente trabalho. GULLAND (1983) e SPARRE e VENEMA (1997) apresentam extensiva discussão dos métodos para estimativa de M e das dificuldades envolvidas.

O recrutamento (R) é um parâmetro de entrada, uma vez que o modelo está baseado na evolução das diversas coortes presentes no estoque a cada ano. Neste estudo adotou-se como conceito de recrutamento o número de indivíduos, com menos de 1 ano de idade, que entram na população a cada ano. Isto difere um pouco do conceito tradicional de recrutamento – número de indivíduos que se tornam disponíveis à pesca a cada ano – mas não introduz qualquer erro nos resultados.

As variações das estimativas de recrutamento obtidas podem ser consideradas normais, tendo em vista as variações observadas por outros autores. GULLAND (1982) cita oscilações do número de recrutas em que o valor máximo é até duas vezes maior que o mínimo, enquanto SISENWIN (1974), analisando as relações entre recrutamento e captura de “yellowtail flounder” (*Limanda ferruginea*) na Nova Inglaterra (USA), entre 1944 e 1965, encontrou números de recrutas variando entre 5,4 milhões e 61,9 milhões e concluiu que de 56% a 67% dessa variação seriam explicados por variações na temperatura ambiental. CSIRKE e GUMY (1996), analisando as pescarias de anchoveta peruana (*Engraulis ringens*), apresentam recrutamentos variando de menos de 200 t a mais de 8.000 t, entre 1965 e 1995. De forma semelhante, as variações resultantes no fator de capturabilidade (q) que, supostamente, refletem alterações no padrão de comportamento da frota e alterações na densidade dos estoques, encontram-se de acordo com o esperado e, tendo em conta a baixa sensibilidade do modelo às variações deste parâmetro (CASTRO; PETRERE; COMUNE, 2001), pouco influenciam os resultados obtidos.

Os parâmetros $L_{50\%}$ e $L_{75\%}$ definem a inclinação da sigmóide que representa a proporção entre os peixes que escapam através das malhas da rede e os que ficam retidos. Para redes de arrasto, a definição desses tamanhos é feita geralmente pela utilização de um sobre-saco com malha muito fina recobrando o saco da rede testada. A contagem dos indivíduos retidos no saco e no sobre-saco, por classe de comprimento, permite definir o comprimento em que 50% dos indivíduos são retidos no saco ($L_{50\%}$) e aquele em que 75% ficam retidos ($L_{75\%}$). Com esses valores constrói-se a curva de seletividade que permite calcular a parcela retida pela rede em cada classe de comprimento disponível à pesca (SANTOS, 1978; SPARRE e VENEMA, 1997).

Essa foi a técnica utilizada por VOOREN (1983) para definir os parâmetros de seleção para castanha, que utilizamos neste trabalho. Esse método tende a sobreestimar os parâmetros da curva de seleção, tendo em vista que durante os arrastos comerciais, de duração muito superior aos arrastos experimentais, as malhas da rede sofrem maior distensão em razão do maior peso do pescado capturado, com a conseqüente diminuição da largura da malha, o que restringe o escape. A técnica utilizada por RICHARDSON e SANTOS (1962), tratando redes de arrasto da mesma maneira que redes de espera, que não se deformam com o peso da captura, além de permitir apenas a definição de $L_{50\%}$, tende a sobreestimar esses valores de maneira ainda mais acentuada do que o método do sobre-saco. A metodologia por nós utilizada para o cálculo de $L_{75\%}$, embora apoiada pelos comentários de VOOREN (1983) sobre a relação entre formato do corpo e seletividade, transfere para os valores calculados, na mesma proporção, o erro das estimativas de $L_{50\%}$ e $L_{75\%}$ tomados como base para os cálculos.

A implicação dessa sobreestimação da curva de seleção é que o modelo produzirá estimativas de captura ligeiramente menores, por deixar de incluir indivíduos pequenos que, na prática, seriam capturados. O erro introduzido no resultado final, entretanto, é pequeno, uma vez que os exemplares menores contribuem com pouco peso no total capturado. A seleção efetuada a bordo dos barcos comerciais, por seu lado, descartando os indivíduos menores, tende a levar a uma subestimação das capturas reais computadas nas estatísticas de produção. Não se tem uma estimativa do quanto esses erros se compensam na comparação entre capturas simuladas e observadas.

Os resultados obtidos mostram a composição etária das populações de corvina, pescada-foguete e goete, bem como suas biomassas calculadas. Não foram encontradas, na literatura, estimativas independentes dessas biomassas, que permitam uma comparação. Apenas SANTOS (1968) apresenta o valor de 5.10^{-6} indivíduos como sendo o tamanho da população de goete disponível à pesca no Sudeste do Brasil, número que parece bastante subestimado. Não obstante as limitações do modelo, os resultados aqui apresentados se revestem de grande importância, por serem fundamentais ao desenvolvimento e à aplicação de modelos populacionais para as espécies estudadas, constituindo-se, até o momento nas únicas estimativas disponíveis da estrutura populacional das mesmas.

Finalmente, é necessário ressaltar a grande carência de estimativas de parâmetros básicos da biologia pesqueira das espécies de interesse comercial, em número e qualidade suficientes para viabilizar o desenvolvimento e aplicação de modelos mais abrangentes.

Agradecimentos

Ao Instituto de Pesca (SAA/SP), ao Instituto Oceanográfico (USP) e ao Instituto de Biociências (UNESP), pela disponibilidade de infra-estrutura para o desenvolvimento deste estudo; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo financiamento; à Dra. Victoria Isaac, pelos comentários sobre o uso de valores de t_0 , e às Sras. Márcia Moreira Tinen e Cláudia M. D. Mucinható, pelo auxílio na compilação dos dados.

Referências Bibliográficas

- BERNARDES, R.A. 1988 *Idade, crescimento, reprodução e pesca do peixe-porco* *Balistes capriscus* (Gmelin, 1788) capturado na costa sul do Estado de São Paulo – Brasil. São Paulo, SP. 127p. (Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico, USP).
- CASTRO, L.A.B. de 1998 *Aplicação do modelo BEAM4 à pesca de parelhas no sudeste do Brasil (23°S a 29°S)*. São Paulo, SP. 149p. Tese (Doutorado, Instituto Oceanográfico, USP).
- CASTRO, L.A.B. DE e CASTRO, P.M.G. DE 1995 Variação do comprimento médio da pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*) capturada no sudeste-sul do Brasil (23°S - 29°S) e desembarcada em Santos, SP, no período 1976-1990. *Publ. Esp. Inst. Ocean.*, (11):187-196.
- CASTRO, L.A.B. DE; PETRERE JR., M.; COMUNE, A.E. 2001 Sensitivity of the BEAM4 model to the main

biological input parameters. *Ecological Modelling*, 141(1-3):53-66.

- COELHO, J.A.P.; CASTRO, P.M.G. DE; BASTOS, C.M.L.F.; LIMA, C.E. 1995 Estrutura em comprimento de *Macrodon ancylodon*, *Cynoscion jamaicensis* e *Balistes capriscus*, desembarcados por parelhas sediadas em Santos/SP. *RESUMOS – XI Encontro Brasileiro de Ictiologia*. Campinas, 6 a 10/02/95. (Adendo, p. 12).
- CSIRKE, J. e GUMY, A.A. 1996 Análisis bioeconómico de la pesquería pelágica peruana dedicada a la producción de harina y aceite de pescado. *Bol. Inst. Mar, Peru, Callao*, 15(2):25-68.
- GULLAND, J.A. 1982 Why do fish numbers vary? *J. theor. Biol.*, Londres, 97:69-75.
- GULLAND, J.A. 1983 *Fish Stock Assessment – A Manual of Basic Methods*. Wiley-Interscience, New York, 235p.
- ISAAC, V.J. 1988 Synopsis of biological data on the whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823). *FAO Fish. Syn., Rome*, (150):1-135.
- ISAAC-NAHUN, V.J. 1989 Analysis of methods for the estimation of fish growth parameters, based on data from family Sciaenidae and on simulated data. 244p (PhD Thesis, Christian-Albrechts-Universität, Kiel).
- _____. e VAZZOLER, A.E.A. DE M. 1983 Biologia reprodutiva de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Teleostei, Sciaenidae). 1. Fator de condição como indicador do período de desova. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 32(2):125-136.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. 4. Teleostei*. Museu de Zoologia da USP, São Paulo, 96p.
- PAULY, D. 1980 On the interrelationship between natural mortality, growth parameters and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Cons. Int. Explor. Mer*, 39(8):179-192.
- _____. e MARTOSUBROTO, P. 1980 The population dynamics of *Nemipterus marginatus* (Cuvier & Val.) off Western Kalimantan, South China Sea. *J. Fish. Biol.*, 17(3):243-253.
- PDP/SUDEPE 1981 *Relatório do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre peixes demersais*. Tamandaré (PE), Brasil, 29/06 – 29/07 (mimeo).

- RICHARDSON, I.D. e SANTOS, E.P. 1962 Note on the selectivity of meshes used by the Santos fishing fleet. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 12(1):33-52.
- RICKER, W.E. 1958 Handbook of computations for biological statistics of fish population. *Bull. Fish. Res. Bd. Can.* (119): páginas????.
- SANTOS, E.P. 1963 Growth of Goete: quantitative aspects. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 13(1):185-190.
- _____ 1968 Estudo populacional do goete, *Cynoscion petranus* (Ribeiro, 1915). *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 17(único):17-31.
- _____ 1978 *Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura*. Hucitec-Edusp, São Paulo, 129p.
- SISSEWINE, M.P. 1974 Variability in recruitment and equilibrium catch of the Southern New England yellowtail flounder fishery. *J. Cons. Int. Expl. Mer.* 36(1):15-26.
- SPARRE, P. e VENEMA, S.C. 1997 Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais. Parte 1 – Manual. *FAO Documento Técnico sobre as Pescas*, Roma, FAO. (306/1), Revisão 2. 404p.
- SPARRE, P. e WILLMANN, R. 1993 Software for bio-economic analysis of fisheries: BEAM4: Analytical bio-economic simulation of space-structured multispecies and multifleet fisheries. *FAO Computerized Information Series (Fisheries)*, n° 3. Vol. 1: 186p. Vol. 2: 46p. (and microcomputer software).
- VALENTINI, H.; CASTRO, P.M.G. DE; SERVO, G.J. DE M.; CASTRO, L.A.B. DE 1991 Evolução da pesca das principais espécies demersais da costa sudeste do Brasil, pela frota de arrasteiros de parelha baseada em São Paulo, de 1968 a 1987. *Atlântica*, 13(1):87-95.
- VAZZOLER, A.E.A. DE M. 1971 Diversificação fisiológica e morfológica de *Micropogon furnieri* (Desmarest, 1823) ao sul de Cabo Frio, Brasil. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 20(2):1-104.
- VAZZOLER, A.E.A. DE M. e BRAGA, F.M. DE S. 1983 Contribuição para o conhecimento da biologia de *Cynoscion jamaicensis* (Vaillant & Bocourt, 1883) na área entre o Cabo de São Tomé (22°04'S) e Torres (29°21'S), Brasil. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 32(2):125-136.
- VOOREN, C.M. 1983 Seleção pela malha na pesca de arrasto da castanha *Umbrina canosai*, pescada *Cynoscion striatus* e pescadinha *Macrodon ancylodon* no Rio Grande do Sul. *Doc. Téc. Oceanogr.*, Rio Grande, Brasil, (4):32p.
- YAMAGUTI, N. 1967 Desova da pescada-foguete, *Macrodon ancylodon*. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 16(1):101-106.
- YAMAGUTI, N. 1979 Diferenciação geográfica de *Macrodon ancylodon* na costa brasileira entre as latitudes 18°16'S e 32°10'S. Etapa I. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 28(1):53-118.