

# Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de *Umbrina canosai* (Berg, 1895)



FAMÍLIA  
**SCIAENIDAE**

NOME COMUM  
**CASTANHA, CHORA-CHORA**

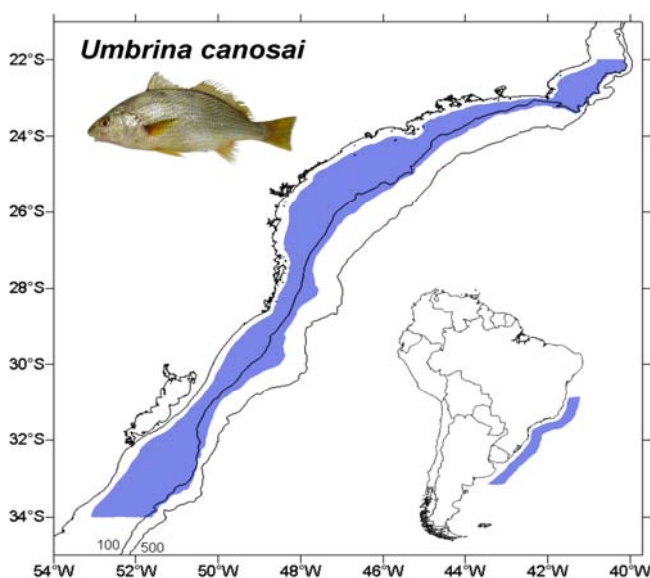
Manuel Haimovici<sup>1</sup>, Luciano Absalonsen<sup>2</sup>, Gonzalo Velasco<sup>3</sup>, Laura W. Miranda<sup>4</sup>

Publicado como: Haimovici, M., Absalonsen, L., Velasco, G., Miranda, L. V. 2006. Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de *Umbrina canosai* (Berg, 1895). In: Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B.; Ávila-da-Silva, A. O.; Cergole, M. C. (Ed.) Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração – II. São Paulo: USP, p. 77-85.

## Resumo

A castanha é uma espécie demersal de hábitos alimentares epi-bentônicos, crescimento lento, que matura sexualmente com dois anos e 200 mm de comprimento e que atinge uma longevidade superior aos 20 anos. Intensamente explorada na plataforma continental do sul do Brasil vem sendo submetida a taxas de exploração superiores às sustentáveis desde a década de 1970, de acordo a todos os modelos de avaliação aplicados. Como resultado, a biomassa atual provavelmente é inferior a 25% da anterior à pesca industrial. Ao longo dos anos observou-se um aumento no crescimento individual que atenuou a queda da biomassa, mas a manutenção de altos níveis de esforço pode levar a continuação da redução do estoque a ponto de afetar o recrutamento e levar ao colapso da pescaria.

## Introdução



**Figura 1** - Área de distribuição da castanha (*Umbrina canosai*), no Atlântico Oeste entre os paralelos de 22°S e 34°S.

A castanha é uma das espécies demersais mais abundantes e intensamente exploradas da plataforma continental do sul do Brasil. Devido à sua importância econômica vem sendo estudada desde o início da pesca industrial nesta região [1, 2]. Este diagnóstico sobre sua distribuição, ciclo de vida, dinâmica populacional e estado de exploração foi elaborado a partir de estudos realizados com dados obtidos nas amostragens de desembarques da pesca no porto de Rio Grande entre 1976 e 2002 [3, 4]. As amostragens entre 1997 e 1999 foram realizadas no âmbito do Programa REVIZEE.

## Distribuição

*Umbrina canosai* Berg 1895 é um peixe cienídeo demersal que ocorre entre o Rio de Janeiro (lat 22°S) até aproximadamente o Rio Colorado na Argentina (lat 41°S) [5, 6] (Figura 1).

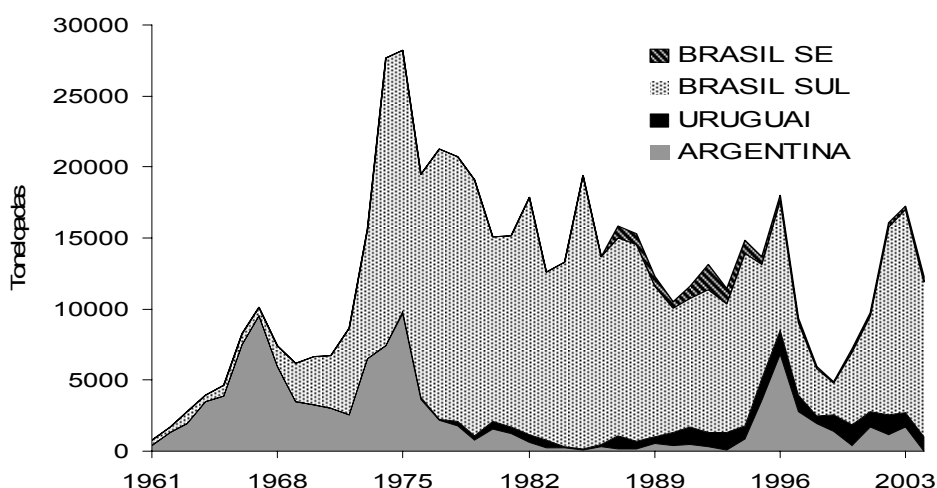
Embora a espécie apresente uma distribuição contínua, provavelmente existem dois estoques com pouco intercâmbio entre si, estando o primeiro, mais abundante e migratório entre a Argentina e o sul do Brasil [7, 8, 9] e o segundo, no litoral dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro [10]

A castanha, ou “pargo blanco” como é chamado em Uruguai e Argentina, é um importante recurso pesqueiro explorado principalmente no sul do Brasil, nos meses de inverno e primavera, quando os adultos se deslocam para o norte acompanhando a penetração de águas mais frias para desovar no litoral do Rio Grande do Sul [9, 11].

Na região sul brasileira, os juvenis nascidos na primavera permanecem até o início do outono na plataforma interna, até 30 m de profundidade. Com 80 - 100 mm se deslocam para a plataforma intermediária, onde permanecem até atingir em torno de 200 mm e completar o segundo ano de vida [12]. A plataforma intermediária desde ao norte do Rio da Prata até o norte do Rio Grande do Sul é a área de criação mais importante do estoque sul de castanha.

## Produção Pesqueira

Os desembarques de castanha nas regiões Sudeste-Sul do Brasil, Uruguai e Argentina, são apresentados na Figura 2. Foram considerados como provenientes da região sul os desembarques totais no Rio Grande do Sul, os da pesca industrial de Santa Catarina e os desembarques da pesca industrial em São Paulo até 1985. Os desembarques em São Paulo posteriores a esse ano e os do Rio de Janeiro foram considerados como provenientes da região sudeste.

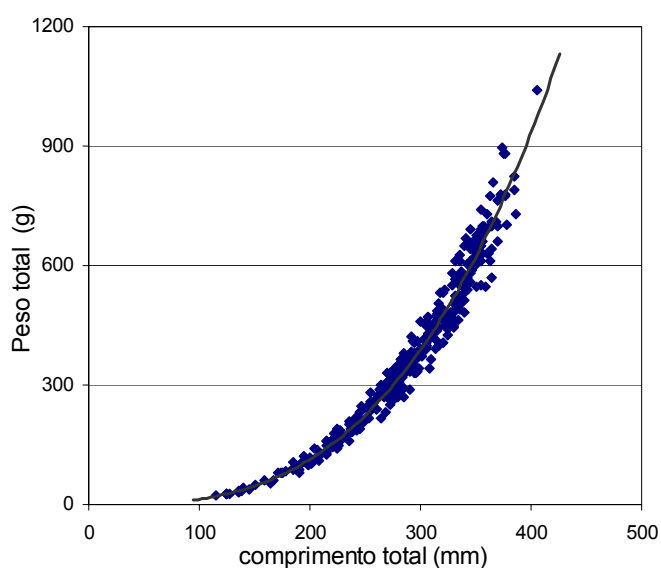


**Figura 2** - Desembarques anuais registrados de castanha *Umbrina canosai* nas regiões sul e sudeste do Brasil, Uruguai e Argentina

A figura mostra que os desembarques registrados do estoque sul (sul do Brasil, Uruguai e Argentina) atingiram quase 26.000 t em 1976 e caíram para menos de 6.000 t em 1998. Posteriormente voltaram a aumentar e atingiram mais de 16.500 t em 2002. Entre 1976 e 2003 a pesca no sul do Brasil representou mais de 82% das capturas totais do estoque sul. Até a década de 1990 as diversas formas de pesca de arrasto predominaram e a pesca de emalhe artesanal, costeiro e industrial representava não mais de 10% dos desembarques de castanha em Rio Grande. Nos últimos anos, a pesca de emalhe aumentou paulatinamente, atingindo mais de 60% em 2003.

A pesca de castanha no sul do Brasil é sazonal, com a maior parte dos desembarques concentrada nos segundos semestres de cada ano, época em que o estoque adulto se encontra em sua maior parte em águas brasileiras [11].

## Relação Comprimento-Peso



A relação entre o comprimento total (CT), em milímetros, e o peso total (PT), em gramas, foi estimada com dados obtidos amostragens da pesca comercial realizadas em Rio Grande, a partir de medições de 14.082 exemplares entre 93 a 533 mm [13].

A equação de potência ajustada aos dados de machos e fêmeas agrupados foi:

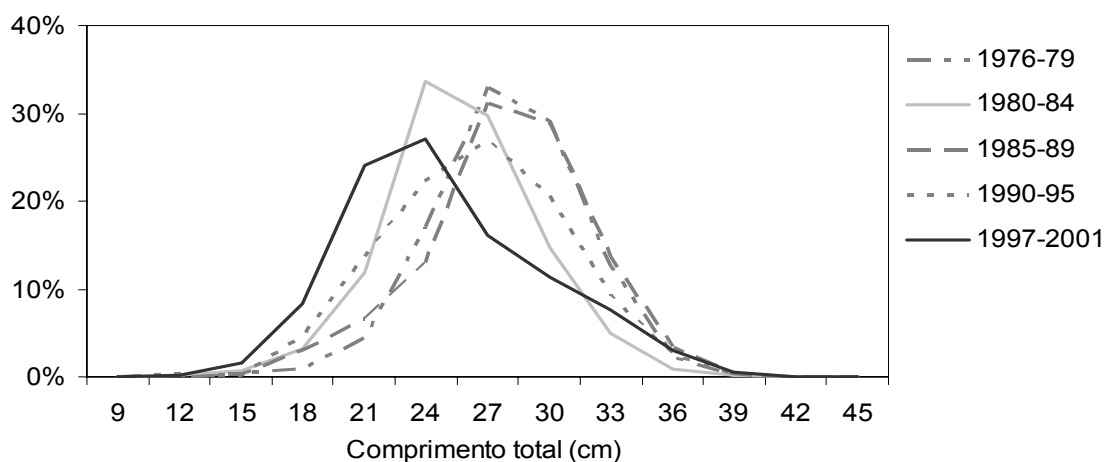
$$PT = 1,482 \times 10^{-05} \times CT^{2,995}$$

$$R^2 = 0,974 \text{ (Figura 3)}$$

**Figura 3** – Regressão do peso total (g) sobre o comprimento total (mm) da castanha (*Umbrina canosai*). Modificado de Haimovici e Velasco [13].

## Freqüência de Comprimento

A distribuição de comprimento de castanha nos desembarques da frota industrial de barcos arrasteiros-de-parelha em Rio Grande foi obtida através de amostragem em vários períodos entre 1976 e 2001. O arrasto-de-parelha, além de ter sido a principal modalidade de pesca da castanha até a década de 1990, é o menos seletivo, já que as embarcações atuam na faixa de profundidades onde se concentram os espécimes recrutados ao estoque adulto [14, 15]. Por outro lado, o estoque sul de castanha é acessível à frota brasileira de arrasteiros-de-parelha no segundo semestre. Portanto, os desembarques das parelhas desses períodos são os que melhor representam a estrutura em comprimentos e idades da população explorada. A Figura 4 apresenta as composições de comprimento no segundo semestre de vários períodos, mostrando que até 1995 os comprimentos se mantiveram relativamente estáveis, com a média próxima de 29 cm. No quinquênio seguinte diminuíram para 27 cm e em 2001 para 24 cm.



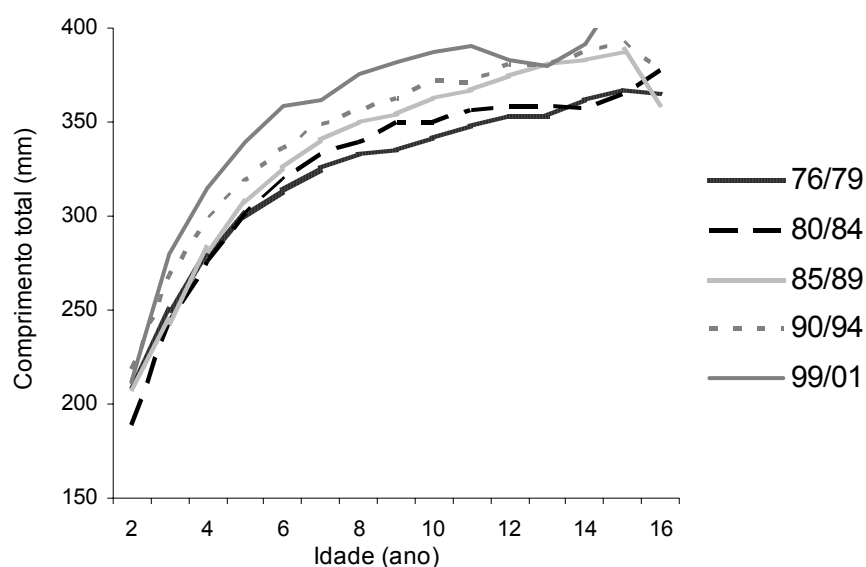
**Figura 4** – Composições de comprimento de castanha (*Umbrina canosai*) na pesca comercial de arrasto-de-parelha no Rio Grande do Sul nos segundos semestres de cada ano nos períodos amostrados.

## Idade, Crescimento e Longevidade

As idades de castanha podem ser determinadas através de cortes transversais dos otólitos *sagittae* nos quais cada par de bandas opacas e translúcidas representa um ano de vida [14]. A idade máxima observada foi de 26 anos, sendo que vários exemplares atingem idades superior a 20 anos. As fêmeas crescem mais depressa e atingem maiores tamanhos que os machos [14]. O crescimento da espécie na região Sul foi determinado em cinco períodos, entre os quais se observa um paulatino aumento dos comprimentos médios por idades (Figura 5). Os parâmetros do modelo de von Bertalanffy calculados para o primeiro e último ano constam na Tabela 1.

**Tabela 1** – Parâmetros da curva de crescimento de von Bertalanffy calculados a partir de amostras obtidas entre 1976 e 2001, com indicação do número de indivíduos amostrados.

Período	número	$L_{\infty}$ (mm)	$k$ (ano <sup>-1</sup> )	$t_0$ (ano)
1976 - 1980	4894	356,5	0,316	-0,811
1999 - 2001	1037	390,4	0,412	-0,011

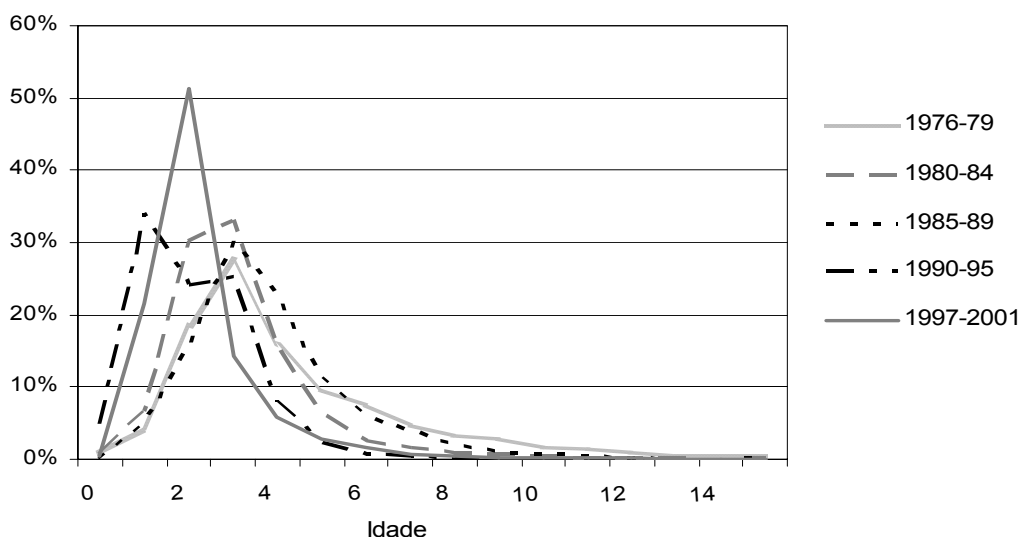


**Figura 5.** Comprimento médio (mm) por idade de castanha (*Umbirna canosai*) nos desembarques da pesca comercial de arrasto-de-parelha no Rio Grande do Sul no segundo semestre de cada período amostrado.

O crescimento desta espécie de hábitos alimentares bentônicos [16] parece ser fortemente denso-dependente na fase adulta e o aumento de crescimento pode estar relacionado com a diminuição da abundância do estoque (ver diagnóstico).

## Composições de idades

A composição de idades das capturas comerciais de castanha, por parte dos arrasteiros-de-parelha no sul do Brasil, foi estimada a partir das composições de freqüências de comprimentos e chaves comprimento-idade obtidas por diferentes períodos (Figura 6). Observa-se que a classe de idade 4 era a mais freqüente até o início da década de 1990 e na última década caiu para a classe 2. A porcentagem de castanhas maiores que 4 anos decresceu de 33% para 6% entre o início e fim das amostragens.

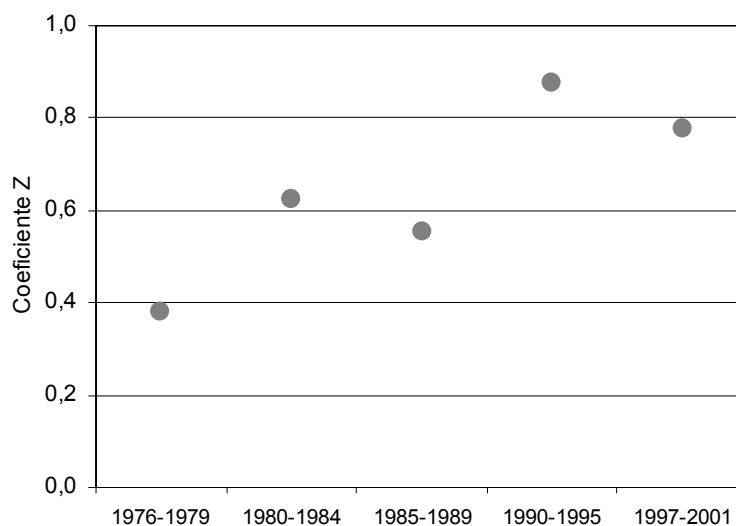


**Figura 6** – Composição de idades de castanha (*Umbirina canosai*) nos desembarques da pesca comercial de arrasto-de-parelha no Rio Grande do Sul, no segundo semestre de cada ano, nos períodos amostrados.

## Mortalidade Total (Z) e Taxa de Sobrevivência (S)

O coeficiente instantâneo de mortalidade natural M foi estimado a partir da regressão proposta por Hoenig [17], que vincula longevidades de 20 anos a um M de 0,2. No entanto, a maturação sexual com dois anos e o pequeno tamanho dos adultos da espécie apontam para uma mortalidade natural maior.

Com base na composição de idades nas capturas das parelhas no segundo semestre, foram calculados os coeficientes instantâneos de mortalidade total (Z) em cada quinquênio (Figura 7), observando-se tendência crescente de aumento de menos de 0,4 para mais de 0,8 ano<sup>-1</sup>. Considerando o valor de M entre 0,2 e 0,3 ano<sup>-1</sup>, a taxa de exploração (E) evoluiu, ao longo dos anos, para valores entre 0,6 a 0,8 ano<sup>-1</sup>.



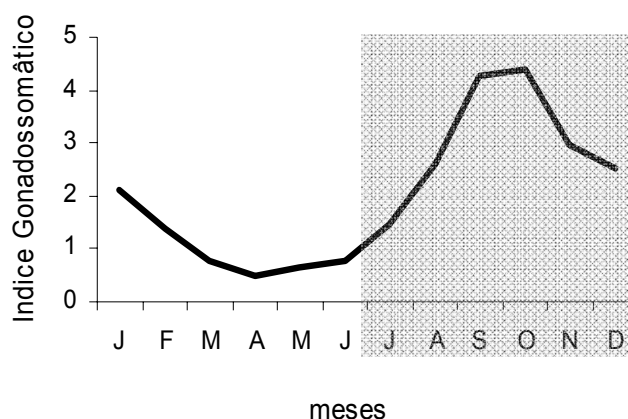
**Figura 8** – Valores médios do coeficiente instantâneo de mortalidade total (Z), por quinquênio, para o estoque sul da castanha (*Umbirina canosai*), estimados a partir de curvas de captura.

## Reprodução

No Rio Grande do Sul, a castanha realiza desovas sucessivas entre o fim do inverno e o fim da primavera. Em um estudo realizado na década de 1970 [9], constatou-se que a desova tem início no inverno, ao norte de Rio Grande, e se desloca para o sul nos meses seguintes. As

fêmeas maiores são as primeiras a desovar e também as primeiras a migrar para o sul em direção a áreas de alimentação no litoral do Uruguai e da Argentina. Os machos permanecem por mais tempo nas áreas de desova e, junto com as fêmeas menores, são os últimos a migrar para o sul no final da primavera.

Os comprimentos médios de primeira maturação foram de 184mm para os machos e de 219mm para fêmeas. Com 2 anos de idade, 60% dos machos e 27,4% das fêmeas apresentaram-se sexualmente maduros [9].



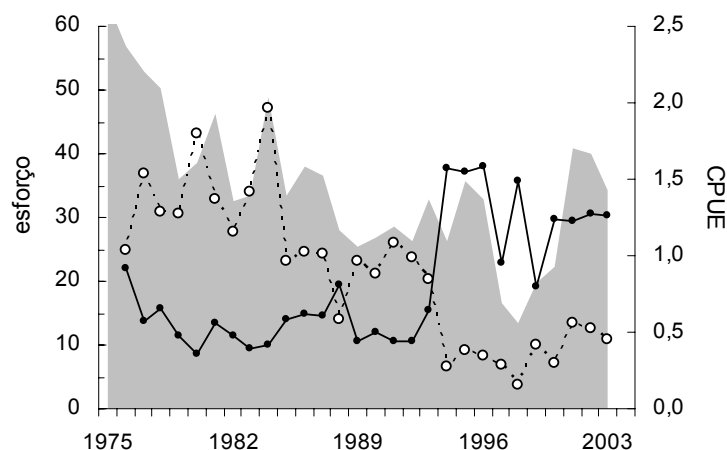
**Figura 8** - Índice gonadosossomático mensal médio de fêmeas da castanha (*Umbrina canosai*) do estoque sul.

## Avaliação do Estoque

A avaliação do estado de exploração do estoque de castanha da região Sul se baseia nas mudanças da estrutura populacional e mortalidade, apresentadas nas seções anteriores e na análise da série dados de capturas e esforço dos desembarques de arrasto-de-pareilha em Rio Grande, de 1976 a 2003 (Figura 9).

A CPUE, calculada em termos de captura por dias no mar dos arrasteiros-de-pareilha constitui-se no melhor estimador disponível da abundância relativa desse estoque. A frota de arrasto-de-pareilha apresentou poucas mudanças em relação ao tamanho dos barcos, potência dos motores, tipo de redes e áreas de atuação ao longo das últimas três décadas [18, 19, 20]. Embora se trate de uma pescaria multiespecífica, a castanha tem representado em média 27% do desembarque das pareilhas, constituindo-se na principal espécie alvo. A captura desembarcada por dia pelos arrasteiros-de-pareilha atingiu o máximo no início da década de 1980, diminuindo até um mínimo em 1998, e, posteriormente, aumentou lentamente.

O esforço total, estimado a partir do quociente entre os desembarques totais registrados e a CPUE, mudou de patamar na última década (Figura 9). O aumento do esforço registrado parece estar associado à expansão da pesca de emalhe dirigida a peixes demersais.



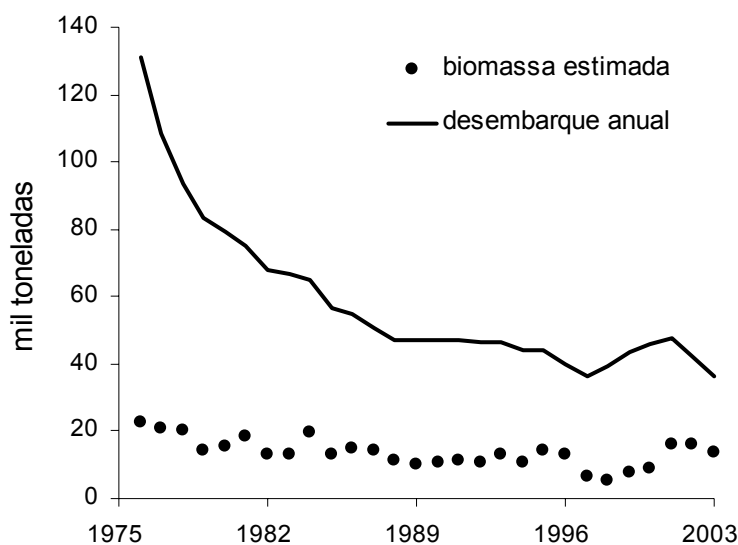
**Figura 9** - Esforço (linha cheia), captura por unidade de esforço (CPUE) em toneladas por dia de mar (linha pontilhada) e desembarques (área cinza, 1995: 25.510 t) de castanha (*Umbrina canosai*) do estoque Sul explorado por Brasil, Uruguai e Argentina.

O estado do estoque foi inicialmente avaliado através do modelo de biomassa de equilíbrio de Schaefer com base em dados de captura e esforço de 1976 a 1982 e de mortalidades totais estimadas a partir de curvas de captura do mesmo período [22]. Na época, estimou-se que o rendimento anual de equilíbrio estaria em torno de 15.000 t anuais e que a taxa de exploração estava acima daquela adequada para uma exploração sustentável [22]. A evolução da biomassa e da mortalidade no período 1977 a 1985 foi analisada através da captura e esforço de uma frota padronizada e de análise de coortes baseada nos registros de capturas totais do Brasil, Uruguai e Argentina e nas composições de idades dos desembarques em Rio Grande [21]. Embora esta análise subestimasse a biomassa total do estoque, porque nem todos os desembarques foram registrados e o coeficiente de mortalidade natural pode ter sido subestimado, confirmaram-se as taxas de mortalidade elevadas e a rápida queda na abundância e no potencial reprodutivo do estoque.

Mais recentemente, a evolução da biomassa do estoque foi estudada utilizando um modelo dinâmico de biomassa de Schaefer ajustando a equação:

$$B_t = B_{t-1} + rB_{t-1} (1 - B_{t-1}/k) - L_{t-1} \text{ e } CPUE_t = q B_t$$

onde B é a biomassa estimada do estoque, C, a captura, r, a taxa intrínseca de crescimento populacional, k, a biomassa virgem do estoque, q, o coeficiente de capturabilidade e t, o ano. Os parâmetros r, k e q foram estimados minimizando a diferença entre as CPUEs observadas e utilizando modelo por método bayesiano, em que se adota uma distribuição de probabilidades *a priori* para o parâmetro r e se assume que todos os erros ocorrem na relação entre biomassa e CPUE [23]. Aplicado à série de desembarques totais do estoque sul e a CPUE da frota de arrasteiros-de-parelha de Rio Grande posteriores a 1976, o modelo apresentou o melhor ajuste a uma série com uma biomassa inicial de 132.000 t que diminuiu rapidamente para 50.000 t em 1988 e 35.500 t em 2003 [24].



**Figura 10** - Variação da biomassa segundo o modelo de dinâmica de biomassa de Schaefer, ajustado aos dados de captura e esforço da frota de arrasteiros-de-parelha de Rio Grande.

## Diagnóstico da Pesca

Ao longo dos anos, observaram-se várias mudanças no estoque sul da castanha. A mais importante foi a diminuição da biomassa, evidenciada por todos os modelos de avaliação aplicados. Essa queda de abundância foi acompanhada pela variação na estrutura de comprimentos e idades na faixa de tamanhos vulneráveis ao arrasto.

A diminuição da idade média e da biomassa do estoque, associada ao hábito alimentar epi-bentônico, caracteriza o aumento da taxa de crescimento observado como uma mudança denso-dependente.

A sobrexploração da castanha é evidenciada pelas altas taxas de exploração a que vem sendo submetida. A biomassa atual representa, segundo o modelo aplicado, menos de 25% daquela existente em 1976 e talvez 20% do estoque virgem, do período pré-exploração. Reduções desta magnitude podem levar à denominada sobrepesca de recrutamento, em que a

biomassa de reprodutores é sensivelmente diminuída e a capacidade de recuperação do estoque severamente afetada.

A substituição gradual da pesca de arrasto pela de emalhe-de-fundo, em anos recentes, pode representar, a princípio, uma diminuição da pressão de pesca sobre os juvenis, que, na pesca de arrasto, são normalmente descartados à bordo [15]. Todavia, evidencia-se um aumento do esforço de pesca total, associado à tendência do aumento das capturas com emalhe-de-fundo (Figura 9), o que pode diminuir ainda mais a biomassa do estoque.

## Bibliografia

---

- (1) ZANETI PRADO, E.M. 1979. Bionomia e ciclo de vida de *Umbrina canosai* Berg, 1895. Bolm. Inst. Oceanogr. 28 (1):119-165. São Paulo.
- (2) HAIMOVICI, M. 1982. Estructura y dinámica poblacional del pargo blanco *Umbrina canosai* (Pisces, Sciaenidae) del litoral de Rio Grande do Sul, Brasil. Tesis de Doctorado, Univ. de Bs. As. 279 pp.
- (3) HAIMOVICI, M.; MORALLES, R. e CASTELLO, J. P. 1977. Projeto Amostragem Bioestatístico, 1o Relatório. Base Oceanográfica Atlântica, FURG, Rio Grande. Ser. Rel. Nº 7:1-27.
- (4) HAIMOVICI, M. 1987. Estratégia de amostragens de comprimentos de teleósteos demersais nos desembarques da pesca de arrasto no litoral sul do Brasil. Atlântica, Rio Grande, 9 (1):65-82.
- (5) MENEZES, N.A & FIGUEIREDO, J.L. 1885. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; V. Teleostei (4). Sao Paulo, Museu de Zoologia. 105 p.
- (6) COSSEAU, M. B. e R. G. PERROTA, 1998. Peces marinos de Argentina, INIDEP, Mar del Plata, 163 pp.
- (7) GONZALEZ ALBERDI, P. & NANI, A. 1967. Contribución al conocimiento de la biología del pargo blanco *Umbrina canosai*, de la region de Mar del Plata, CARPAS - Docum. Téc. Num. 10:1-36.
- (8) YESAKI, M. e BAGER, K. J. 1975. Histórico da evolução da pesca industrial em Rio Grande. SUDEPE-PDP Série Documento Técnico Nº 11. 15p + apêndices.
- (9) HAIMOVICI M. e J. C. B. COUSIN. 1989. Reproductive biology of the castanha *Umbrina canosai* (Pisces, Sciaenidae) in Southern Brazil Revista Brasileira de Biologia, 49(2): 523-537 Rio de Janeiro.
- (10) ZANETI PRADO E VAZZOLER, 1976. Alguns aspectos do ciclo de vida de *Umbrina canosai* na região da plataforma continental brasileira entre Cabo Frio (lat 23° S) e Torres (lat 29° 21'S). Resumos da 28 Reunião Anual da Soc. Brasileira para o Progresso da Ciência: 244pp.
- (11) HAIMOVICI M., S.PEREIRA e P. CASTELLI VIEIRA. 1989. La pesca demersal en el sur de Brasil en el periodo 1975-1985 Frente Marítimo Vol 5 Sec A: 15: 1-163, Montevideo.
- (12) HAIMOVICI, M. MARTINS, A.S. e P.C. VIEIRA. 1996 Distribuição e abundância de teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil. Revista Brasileira de Biologia 56(1):27-50.
- (13) HAIMOVICI M. e VELASCO G. R. 2000. Relações comprimento peso de peixes teleósteos marinhos do sul do Brasil com uma avaliação de diferentes métodos de ajuste. Atlântica, Rio Grande, 22:131-140.
- (14) HAIMOVICI, M. e REIS, E. G. 1984. Determinação de idade e crescimento da castanha *Umbrina canosai*, (Pisces, Sciaenidae) do sul do Brasil. Atlântica, 7:25-46, Rio Grande.



- (15) HAIMOVICI, M. e PALACIOS MACEIRA, R. 1981. Observações sobre a seleção a bordo e rejeição na pesca de arrasto de fundo no Rio Grande do Sul. Anais do Segundo Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Recife julho de 1981: 401-411.
- [16] HAIMOVICI, M., M.C. ARRUDA e R.L. TEIXEIRA 1989. Alimentação da castanha *Umbrina canosai* no litoral sul de Brasil. Revista Brasileira de Biologia, 49(2): 511-522, Rio de Janeiro.
- (17) HOENIG, J. M. (1983). Empirical use of longevity data to estimate mortality rates. Fishery Bulletin U.S., 82(1):898-903.
- (18) HAIMOVICI, M., S.PEREIRA e P. C. VIEIRA. 1989. La pesca demersal en el sur de Brasil en el período 1975-1985 Frente Marítimo Vol 5 Sec A: 151-163, Montevideo.
- (19) HAIMOVICI, M. 1997. Recursos Pesqueiros Demersais da Região Sul. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Económica Exclusiva (Revizee), editado pela Fundação de Estudos do Mar (FEMAR), Rio de Janeiro, 81 pp.
- (20) HAIMOVICI, M, VASCONCELLOS, M, KALIKOSKI, D C, ABDALAH, P R, CASTELLO, J P e HELLEBRANDT, D S. (no prelo) Diagnóstico da pesca no Rio Grande do Sul em Caracterização da Pesca Marinha e Estuarina no Brasil Projeto RECOS.
- (21) Gulland, J. A. 1983. Fish Stock Assessment, a manual of basic methods. FAO/Wiley Series on Food and Agriculture, Volume 1: 223pp.
- (22) HAIMOVICI, M. 1982. Estructura y dinamica poblacional del pargo blanco *Umbrina canosai* (Pisces, Sciaenidae) del litoral de Rio Grande do Sul, Brasil. Tesis de Doctorado, Univ. de Bs.As., Argentina, 279 p.
- (23) HAIMOVICI, M. 1988 Análisis de cohortes del stock de pargo blanco *Umbrina canosai* explotado en el sur de Brasil, Uruguay y Argentina. Publicación Científica de la Comisión Mixta del Frente Marítimo, Vol 4:33-40, Montevideo
- (24) POLACHECK, T., HILBORN, R. e PUNT, A. E. 1993. Fitting surplus production models: comparing methods and measuring uncertainty. Canadian Journal of Aquatic Sciences 50:2597-2607.
- (25) HILBORN, R & C. J. WALTERS, 1992. **Quantitative Fisheries Stock Assessment: choice, dynamics & uncertainty**. Chapman and Hall, New York. 570pp.
- (26) HAIMOVICI, M e VASCONCELLOS, M. (em preparação) Evolução da biomassa de do estoque de castanha *Umbrina canosai* explorado no sul do Brasil, Uruguai e Argentina no período 1976-2003.