

A PESCA DIRIGIDA AO CHERNE-POVEIRO, *Polyprion americanus* (Polyprionidae, Teleostei) NO SUL DO BRASIL

MÔNICA BRICK PERES¹ E MANUEL HAIMOVICI

Fundação Universidade de Rio Grande – Dep. de Oceanografia,
Caixa Postal 474, – CEP 96201-900 – Rio Grande, RS, Brasil.

¹ Curso de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica

RESUMO

A pesca de cherne-poveiro com linha de mão desde pequenos botes sobre fundos irregulares da plataforma externa e talude superior no sul do Brasil começou em 1973. Barcos linheiros da região sudeste costumavam explorar a área entre 33°40'S e 34°40'S enquanto as capturas eram rentáveis e retornavam alguns anos depois. Em 1987, alguns linheiros começaram a utilizar o espinhel de fundo de corda. Em 1993, passaram para espinhéis verticais suspensos por bóias e em 1995, espinhéis de fundo de aço. O número de barcos passou de em torno de 10, nos anos 70, para mais de 35 em 1997. Com a evolução das artes, o poder de pesca aumentou e a área explorada expandiu-se até 28°S abrangendo todo o habitat da espécie na região. Os desembarques anuais de *P.americanus* foram estimados em 2.772t (1989), 2.150t (1990), 1.674t (1991), 2.291t (1994) e 1.080t (1995), valores muito superiores aos desembarques registrados. As oscilações de rendimentos, observadas no início da pescaria, devem ter sido resultantes da depleção dos habitats preferenciais, seguidas por recolonizações a partir de áreas marginais. Por apresentar crescimento lento, a intensa exploração atual de *P.americanus* em todo o habitat, deve levar a quedas das capturas sem possibilidade de rápida recuperação.

PALAVRAS-CHAVE: desenvolvimento da pesca, região sul, Brasil, cherne-poveiro, captura, esforço.

ABSTRACT

The wreck grouper, *Polyprion americanus* (Polyprionidae, Teleostei) fishery off southern Brazil

The wreck grouper fishery with bottom hand line from small boats over rocky bottoms of the outer shelf and continental slope off southern Brazil began in 1973. Handliners from southeastern Brazil used to explore the area between 33°40' and 34°40'S until yields decreased, returning a few years latter. After 1987, some handliners began to use bottom longline. In 1993, the fleet changed to vertical longlines suspended by buoys and in 1995, to steel wire longlines. The number of vessels increased from around 10 in the 70's, to more than 35 in 1997. Fishing power grew with gear development, and the fishing area expanded to 28°S, comprising all the known distribution of *P.americanus* in the region. The estimated annual landings were 2.772t (1989), 2.150t (1990), 1.674t (1991), 2.291t (1994) and 1.080t (1995), much higher than those recorded in landings statistics. Fluctuations of the catches observed in the past are

attributed to over-fishing on preferred habitats, followed by recolonization from adjacent areas. Due to its slow growth and intense exploitation all over its habitat, catches are expected to decrease without a chance of quick recovery in the next few years.

KEY WORDS: fisheries development, southern Brazil, wreck grouper, catch, effort.

1 – INTRODUÇÃO

O cherne-poveiro *Polyprion americanus* (Schneider, 1801) é um teleósteo demersal de grande porte e ampla distribuição, ocorrendo em profundidades de 100 a 1000m ao longo da costa e ilhas oceânicas em regiões temperadas e subtropicais de diversas partes do mundo (Roberts, 1989; Menni & Lopez, 1984). No Atlântico Ocidental, distribui-se desde o Canadá até a Argentina (Figueiredo & Menezes, 1980). Além do sul do Brasil, é explorado comercialmente na costa leste de Estados Unidos, nas Ilhas Açores e na Nova Zelândia (Sedberry et al., 1994; Roberts, 1989, 1996).

A biologia da espécie é pouco conhecida, os ovos e larvas são pelágicos (Hardy, 1978) e os juvenis podem passar até três anos associados a objetos flutuantes antes de recrutar-se ao ambiente demersal (Roberts, 1996). Estas características contribuem para a ampla distribuição geográfica da espécie. Os adultos são sedentários e vivem associados a fundos irregulares (Sedberry et al., 1994). Os sexos são separados (Roberts, 1989) e os estudos de idade e crescimento na costa leste da América do Norte mostraram que *P. americanus* tem vida longa e que alguns indivíduos podem viver até 31 anos (Vaughan et al., 1993). Estudos preliminares sobre a espécie no sul do Brasil indicam que o cherne-poveiro alimenta-se de peixes demersais e bentônicos, lulas e caranguejos sendo suas principais presas a abrótea *Urophycis mystacea*, a merluza *Merluccius hubbsi*, o calamar-argentino *Illex argentinus* e o caranguejo-vermelho *Chaceon notialis* e, que a maturação sexual de machos e fêmeas ocorre a partir dos 800mm (Peres e Haimovici, 1994).

No Rio Grande do Sul, a pesca dirigida ao cherne-poveiro começou em 1973 (Santos e Rahn, 1978; Barcellos et al., 1991; Peres e Haimovici, 1994) e era realizada com linha e anzol de mão em pequenos botes. A partir do final dos anos 80, a pescaria sofreu um rápido desenvolvimento, os petrechos foram diversificando-se e sofrendo modificações, e desenvolveu-se uma frota local. Para possibilitar uma avaliação do estoque explorado e determinar as perspectivas de futuras explorações do recurso, tornou-se necessária a descrição e análise das informações disponíveis sobre as capturas e esforços de pesca e, características e mudanças desta pescaria na região.

A análise desta pescaria é dificultada porque grande parte das capturas não são registradas nas estatísticas. Isto ocorre porque as descargas são

realizadas pela própria tripulação em muitos locais, em curto espaço de tempo e freqüentemente nos finais de semana. Além disto, toda a captura é transportada, *in natura*, por caminhões frigoríficos até o Rio de Janeiro.

Neste trabalho foram analisados os dados de entrevistas com os mestres de pesca e amostragens de desembarques comerciais nos portos de Rio Grande e Itajaí entre 1989 e 1996 com os objetivos de: (1) descrever as mudanças de petrechos, metodologias e áreas de pesca; (2) descrever e comparar as distribuições de comprimentos, pesos médios e rendimentos de cherne-poveiro nas diferentes modalidades de pesca; (3) estimar os desembarques de cherne-poveiro; (4) analisar o desenvolvimento da pescaria e avaliar o estado do recurso; e (5) recomendar o curso de futuras pesquisas.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

Foram obtidos dados de 319 viagens com cinco artes de pesca: linha de mão, espinhel de caixa, espinhel vertical ou boinha, espinhel de aço e malha de fundo. As amostragens foram realizadas em dois períodos: de 1989 a 1991 no porto de Rio Grande (RS) e de 1994 a 1996 nos portos de Rio Grande e Itajaí (SC) (Tab.1).

TABELA 1 – Captura e esforço na pesca de botes com linha de mão, espinhel vertical (boinha), espinhel de fundo de caixa, malha de fundo e espinhel de fundo de aço (longline), no sul do Brasil.

	<i>Bote</i>	<i>Boinha</i>	<i>Espinhel de caixa</i>	<i>Malha de fundo</i>	<i>Espinhel de aço</i>
Período amostrado	1989–91	1993–95	1988–90	1994	1995–96
Número de viagens amostradas	99	80	101	15	24
Duração média das viagens (dias)	13,4	17,8	12,5	16,1	17,1
Número médio de anzóis lançados por dia	836	753	2916	–	1380
Número médio de dias de pesca efetiva	7,2	8,1	6,7	12,5	8,9
Número médio de dias entre viagens	2,5	2,8	2,9	2,5	2,9
Capturas por unidade de esforço					
kg total por viagem	8159	5991	10809	19619	11899
kg de cherne por viagem	7403	5724	691	356	9658
kg de cherne por dia no mar	636	338	122	42	706
kg de cherne por tripulante e dia no mar	35,9	42,5	10,7	3,4	91,1
kg de cherne por anzol e dia no mar	0,72	0,46	0,04	–	0,48
Capturas por espécies em percentagem					
Cherne	91,8	95,7	6,7	2,3	80,7
Batata	4,7	2,0	1,0	1,3	9,9
Namorado	0,2	0,2	0,2	0,2	0,9
Cações	1,5	0,2	89,2	59,6	0,5
Outras espécies	1,8	1,9	2,9	36,6	8,0

As características dos petrechos: tipo e dimensão de cabos e linhas, tipo, número e dimensão de botes, bóias e anzóis; da metodologia e as áreas de pesca utilizadas, assim como a duração das viagens e o número de dias efetivos de pesca, foram informados pelos mestres. Dados sobre captura total (kg), composição da captura, e número de exemplares capturados, foram obtidos com os mestres ou armadores, logo após cada viagem.

Em 44 desembarques, 5.235 exemplares de cherne-poveiro escolhidos ao acaso, foram medidos com uma trena metálica flexível do bordo posterior do olho até a forquilha da nadadeira caudal, OF (Fig. 1), e esta medida, arredondada ao centímetro mais próximo. O comprimento total, CT (mm), medido entre o extremo da maxila inferior e o extremo da nadadeira caudal estendida em seu maior comprimento, foi obtido utilizando-se a equação: $CT = -0.724 + 1.195 OF$ cujos parâmetros foram calculados pelo método dos mínimos quadrados a partir de uma amostra de 201 exemplares (Fig. 2a). A relação entre o CT e o peso total, PT (g), estimado a partir de 207 indivíduos com CT variando de 441 a 1457mm e PT entre 1.200 e 53.000g foi $PT(g) = 3.911 \times 10^{-6} \times CT^{-3.2066}$ (Fig. 2^a).

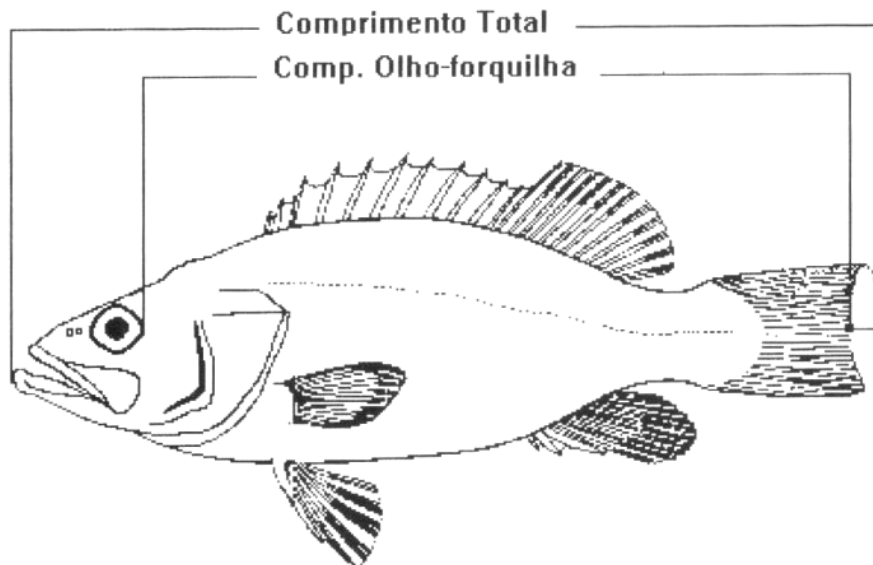


FIGURA 1 – Comprimento total (CT) e comprimento olho – forquilha (OF) de cherne-poveiro *Polyprion americanus* no sul do Brasil

O sexo foi determinado em um total de 673 chernes, 58 provenientes de cruzeiros de pesquisa, 35 eviscerados para consumo dos tripulantes de barcos comerciais e 580 de desembarques comerciais, retirando-se uma pequena amostra de gônada pelo gonoporo com auxílio de uma cureta cirúrgica, ao longo das amostragens.

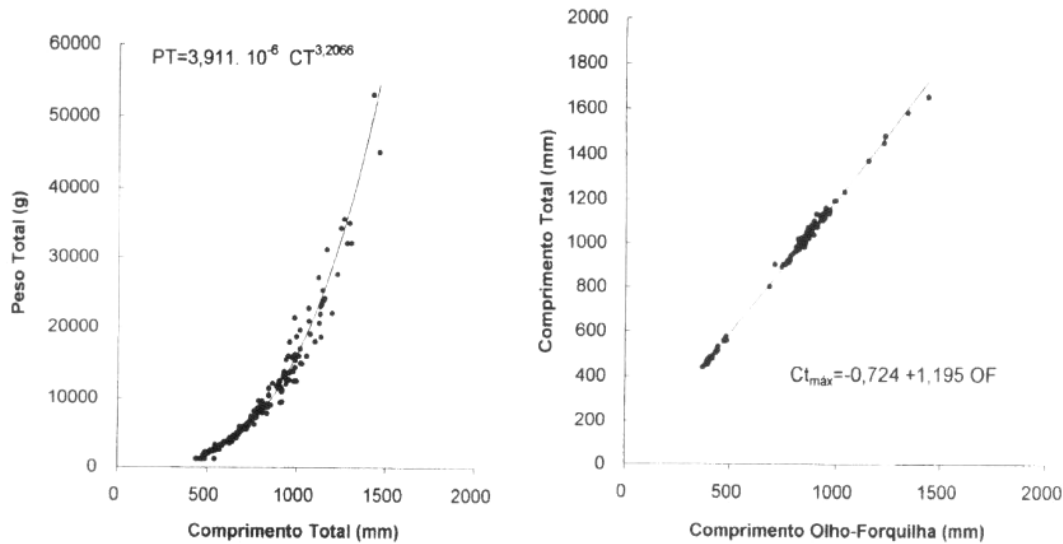


FIGURA 2 – (a) Relação entre o peso total (PT) e o comprimento total (CT) e (b) Relação entre o comprimento total e o comprimento olho-forquilha (OF), do cherne-poveiro *Polyprion americanus* no sul do Brasil.

3 – RESULTADOS

3.1 – A frota e as diferentes artes

A pesca de linha de mão em pequenos botes, dirigida a garoupas, badejo e chernes é tradicional na região de Abrolhos, no sul da Bahia, e a expansão desta arte para outras áreas de pesca na região sudeste ficou conhecida como pesca do “Mar Novo” (Paiva et al.1996).

A partir de 1973, existem registros de pelo menos 11 barcos linheiros sediados no Rio de Janeiro e Espírito Santo explorando áreas próximas ao talude continental do Rio Grande do Sul e descarregando no Porto de Rio Grande (Santos e Rahn, 1978). Em 1988–1989, parte da frota começou a usar também o espinhel de fundo de caixa dirigida aos cações, e o número de barcos operando na região aumentou drasticamente: 17 com botes, 4 com espinhel e 9 que alternavam as duas artes (Barcellos et al., 1991). No início dos anos 90 houve uma substituição da linha de mão de fundo em pequenos botes por linhas suspensas por bóias, chamada “pesca de boinha”. Em 1994, dos 26 barcos operando na região sul, 21 pescavam com boinha, 4 com linha de mão e um com rede de emalhar de fundo. No início de 1995, um barco começou a operar com espinhel de fundo de aço e este tipo de pesca expandiu-se rapidamente. No final de 1995, dos 14 barcos operando na região, 6 pescavam com boinha e 8 com espinhel de aço. No início de 1996 a frota era composta de 23 barcos: 13 com espinhel de aço, 3 com boinha e 7

com linha de mão. Em setembro de 1996, eram 25 os barcos pescando com espinhel de fundo de aço ao longo do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A frota de linheiros é composta por dois tipos de barcos: barcos de madeira, com 28 a 30m de comprimento, construídos especialmente para a pesca com botes, sediados na região sudeste e, por camaroeiros, traineiras ou arrasteiros de fundo, com 17 a 28m, modificados para a pesca de linha, sediados em Itajaí ou Rio Grande.

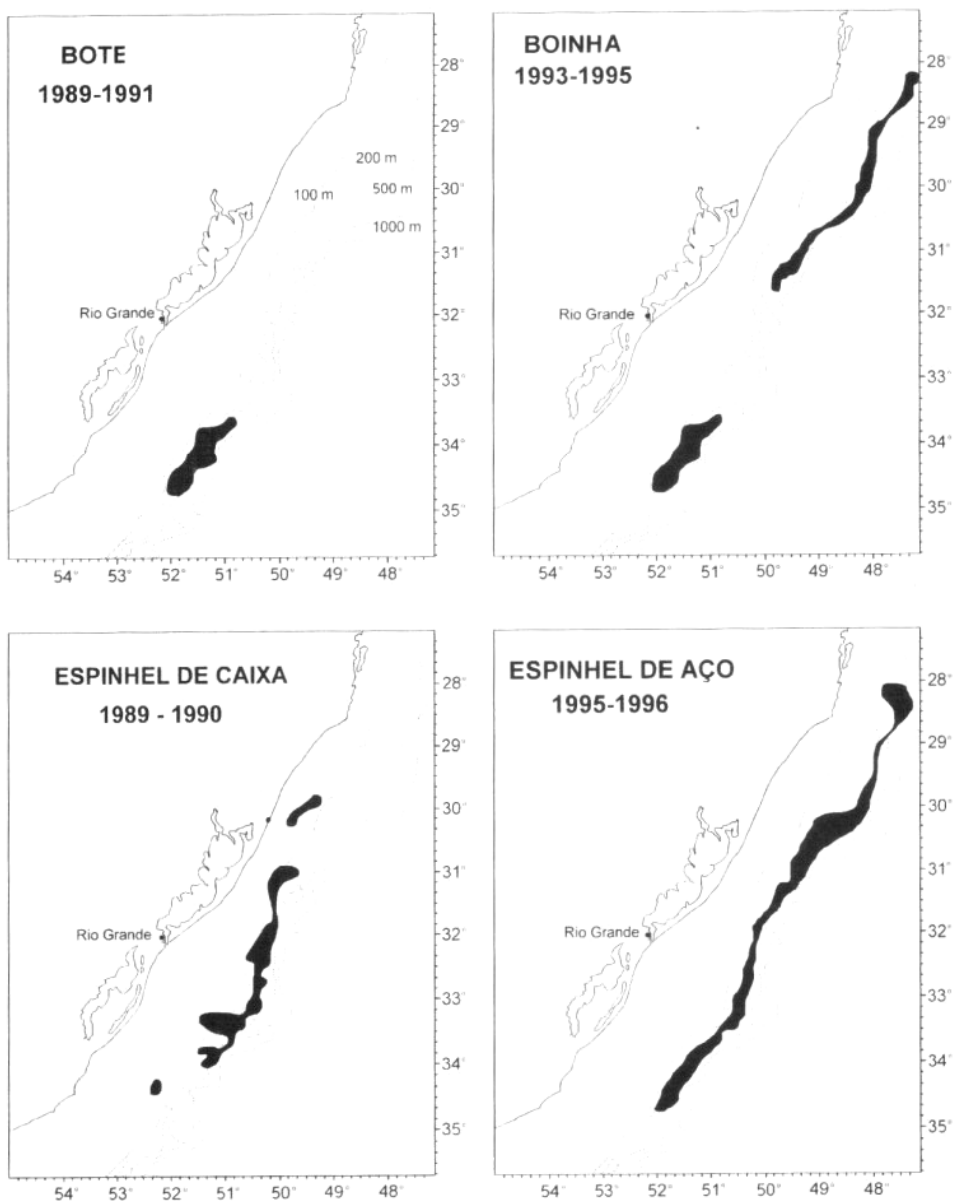


FIGURA 3 – Áreas de pesca de cherne-poveiro *Polyprion americanus* com diversas artes demersais com anzol, no sul do Brasil, nos anos de 1989 a 1991 e 1993 a 1996.

3.2 – Espinhel vertical de mão: a pesca de linha de mão ou de bote

O espinhel vertical de fundo ou “pargueira”, operado por um pescador em um pequeno bote ou caíque, conhecido como linha de mão de fundo ou pesca de bote tem sido utilizada na região sul desde 1973 para pescar cherne-poveiro em fundos irregulares de pedra, coral ou cascalho e, ocasionalmente, para o batata *Lopholatilus villarii* em fundos de lama. De 1988 a 1996, cada embarcação mãe levava até 25 pequenos botes de madeira de 3 a 4m de comprimento. Estes, eram lançados com um tripulante que pescava com duas linhas de mão, por 6 a 10 horas diárias. Tradicionalmente, a pesca era realizada de dia. A partir de 1989 alguns mestres começaram a lançar os botes no final da tarde e recolhê-los pela manhã, obtendo melhores rendimentos na pesca do cherne.

As linhas de mão eram de fio de poliamida multifilamento (3mm de ϕ), escurecido com uma mistura de piche e querosene. Os últimos 15 a 20m de cada linha de mão levavam destorcedores nas extremidades e, de 20 a 25 linhas secundárias, ou alças, de fio poliamida monofilamento (1,40mm de ϕ) com anzóis retos, de patilha, medindo 24mm de abertura para o cherne e, 21mm de abertura para o batata. Como lastro eram utilizadas pedras de 2 a 4kg. As iscas mais utilizadas foram: sardinha *Sardinella brasiliensis*, congro-preto *Conger orbignyanus*, savelha *Brevoortia pectinata* e mais recentemente, bonitos *Katsuwonus pelamis* ou *Sarda sarda*.

A pesca de linha de mão envolvia um número elevado de pescadores e era limitada aos dias de bom tempo. Na região sul, desenvolveu-se principalmente, entre as latitudes 33°40'S e 34°40'S e entre as longitudes 51°00' e 52°10'W, ao sul de Rio Grande, em profundidades de 100 a 420m (Fig.3). Esta pescaria ocorreu ao longo de todo o ano, com melhores rendimentos no inverno e primavera.

Entre 1989 e 1991, a duração média das viagens foi de 13,4 dias (5 a 22) e o número médio de dias efetivos de pesca foi de 7,2 (2 a 14) (Tab.1). O número médio de botes, por barco mãe, foi de 16,7 (12 a 25). O número médio de anzóis lançados por dia foi de 836 (600 a 1.100). Tanto a duração das viagens como o número de dias efetivos de pesca não apresentou um padrão de variação sazonal definido. Entre 1989 e 1996, os desembarques por viagem variaram de 1.150 a 29.143kg, com média de 8.159kg. Observou-se, entretanto, que os valores máximos de captura por viagem diminuíram ao longo do tempo. De 1989 a 1991, em 89 viagens, 25 (28%) tiveram capturas acima de 10.500kg. No segundo período, de 1993 a 1995, todas as 11 viagens tiveram rendimentos abaixo de 10.300kg (Fig.4).

As capturas eram compostas principalmente por cherne-poveiro (91,8%) e incluíram também batata (4,7%), cherne-verdadeiro *Epinephelus niveatus*, namorado *Pseudopercis* spp, cações, olhete *Seriola* spp, e pargo-rosa *Pagrus pagrus*. A captura de cherne por dia no mar foi de 636kg, por anzol e dia no mar, de 0,72kg e por dia no mar e tripulante, de 35,9kg (Tab.1).

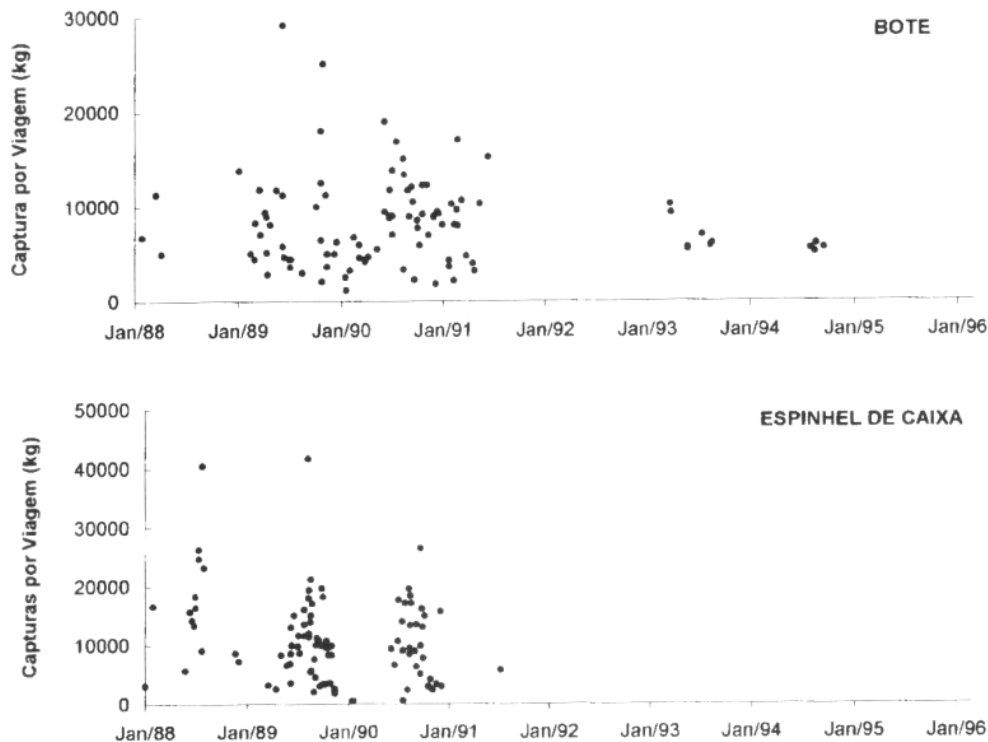


FIGURA 4 – Capturas totais por viagem na pesca de linha de mão de fundo (bote) e de espinhel e caixa de fundo, registradas nos desembarques nos portos de Rio Grande (RS) e Itajaí (SC) entre 1988 e 1996.

3.3 – Espinhel de fundo de caixa

O espinhel horizontal de fundo com cabo principal de fibra sintética em caixas de madeira, conhecido na região como espinhel de fundo, e aqui chamado de espinhel de caixa, foi utilizado para a pesca de cações e de cherne em fundos regulares de areia, lama ou cascalho, de 1988 a 1991. Este petrecho foi utilizado por barcos pequenos, sem espaço para carregar grande número de botes no convés ou, por linheiros tradicionais, como uma alternativa à pesca de linha de mão quando as condições de mar eram rigorosas.

Cada barco levava de 60 a 100 caixas de espinhel, com 45 a 50 anzóis cada. O cabo principal mediu, por caixa, de 150 a 220m de comprimento e era de poliamida multifilamento (7mm de ϕ) escurecido com piche e querosene. Deste, partiam a cada 5m, alças fixas também de poliamida multifilamento (3mm de ϕ) de 0,70m, com um destorcedor, um arame de 0,20m e um anzol reto de argola de 30mm de abertura. Cada 2 a 6 caixas de espinhel, eram atadas a cabos arinques de poliamida multifilamento (8mm de ϕ), com comprimento de 1,5 vezes a profundidade local, com 10 a

20kg de pedras como lastro e uma bóia de isopor com bandeira sinalizadora. As iscas mais utilizadas foram sardinha, savelha e congro-preto.

A pesca de espinhel de caixa ocorreu entre as latitudes 29°50' e 34°30' S e profundidades de 40 a 300m (Fig.3). A pesca dirigida ao cação-bico-doce *Galeorhinus galeus* ocorreu principalmente no inverno, nas áreas mais profundas e mais ao sul, enquanto, ao longo de todo o ano e em áreas mais rasas e mais ao norte, capturavam-se outras espécies de cações, como cação-martelo *Sphyrna* spp e cação-verdadeiro *Carcharhinus* spp.

O tempo médio no mar e de pesca efetiva foi de 12,5 dias e 6,7 dias respectivamente. A duração máxima das viagens foi de 21 dias. O número médio de anzóis lançados por dia foi de 2.915 (Tab.1).

A captura total variou de 450 a 41.600kg, com média de 10.809kg e compunha-se de 89,2% de cações, 6,7% de cherne-poveiro, 1,0% de batata e 3,1% de outras espécies (Tab.1) como o namorado, o cherne-verdadeiro, o cherne-queimado *Epinephelus flavolimbatus*, bagre *Netuma* spp, corvina *Micropogonias furnieri*. A captura de cherne por dia no mar foi de 122kg, por anzol e dia no mar, de 0,04kg e por dia no mar e tripulante, de 10,7kg (Tab.1). As capturas totais, por viagem, por época do ano, apresentaram melhores rendimentos no inverno e primavera (Fig.4), compostas principalmente pelo cação-bico-doce, espécie que atingia alto preço de mercado. Os rendimentos desta espécie diminuíram rapidamente nos anos subsequentes e, em 1991 esta arte deixou de ser utilizada na região.

3.4 – Espinhel vertical suspensos por bóias: a pesca de boinha

A partir de 1993, começaram a ser usadas linhas de fundo ou pargueiras suspensas por bóias, na pesca de cherne e batata. As bóias eram de alta pressão, providas de sinalizador luminoso e refletores de radar. Durante o dia, também, podiam ser utilizadas bóias de isopor, de baixo custo, com bandeiras de pano em cabos de bambu. Os lançamentos eram feitos, normalmente, no final da madrugada, com recolhimento no início da manhã e, no final da tarde, com recolhimento à noite. Este petrecho permitiu que barcos menores entrassem na pesca de cherne. Posteriormente, os barcos que operavam com a linha de mão foram gradualmente adotando esta arte.

Na pesca de boinha, o cabo principal era de poliamida multifilamento (7mm de ϕ), as pargueiras levavam de 35 a 50 anzóis e tinham estrutura semelhante às da linha de mão. As iscas mais utilizadas foram a sardinha, os bonitos e lulas.

A área de pesca, entre 1993 e 1995, incluiu a tradicionalmente usada pela linha de mão, e estendeu-se para o norte, até Santa Catarina (28° S), em profundidades de 200 e 450m (Fig. 3).

O número médio de espinhéis verticais por embarcação foi de 19,5 (13 a 30). A duração máxima das viagens foi de 25 dias com média de 17,8

dias e, o número médio de dias de pesca efetiva foi de 8,1 (4 a 15). O tempo de imersão variou de 8 a 18h diárias, com média de 12,7h.

A captura média por viagem foi de 5.991kg (1.465 a 23.120kg). Os desembarques foram compostos principalmente por cherne-poveiro (95,7%), incluíram batata (2,0%), cherne-verdadeiro (1,3%), cações, namorado, pargo e dourado. A captura de cherne por dia no mar foi de 338kg, por anzol e dia no mar, de 0,46kg e por dia no mar e tripulante, de 42,5kg (Tab.1). As maiores capturas por tripulante e menor despesa por viagem devem explicar a mudança da pesca de bote para boinha no início da década de 1990.

3.5 – Redes de emalhar demersal

A utilização de redes de emalhar de fundo, conhecida como malha de fundo, em profundidades superiores a 50m por embarcações da frota industrial teve início no fim da década de 1980 (Barcellos et al., 1991) e foi rapidamente adotada por um grande número de barcos de Rio Grande e Itajaí que pescaram ao longo de todo o Rio Grande do Sul. As redes habitualmente utilizadas eram compostas por 200 ou mais panos, cada um com 3m de altura e 40 de comprimento, confeccionados de poliamida monofilamento (0,6mm ϕ) e tamanho de malha variável, de acordo com a espécie alvo da pescaria. As redes eram entalhadas com chumbo na porção inferior e bóias na superior, e estocadas na popa, de onde eram lançadas ao mar, e recolhidas por um guincho hidráulico, próximo à proa. Os desembarques médios anuais da pesca industrial de malha, entre 1992 e 1994, ficaram em 5.355t, compostos principalmente por cações demersais (40,5%), cação-anjo *Squatina* spp (15,1%), corvina (15,0%) e castanha *Umbrina canosai* (9,2%) (Haimovici & Mendonça, 1996).

Apenas um pesqueiro, o Margus II, utilizou a malha em fundos irregulares em profundidades superiores a 100m. Em 1994, este barco utilizou de 8.000 a 13.500m de rede pescando ao sul dos 32° S, entre 80 e 320m de profundidade. A duração média destas viagens foi de 16,1 dias (11 a 20) e o tempo de pesca efetiva foi de 12,5 dias (8 a 17). As capturas totais por viagem ficaram entre 9.110 e 30.000kg, com média de 19.619 enquanto a captura de cherne por dia no mar foi de 42kg e a por dia no mar e tripulante de 3,4kg (Tab.1). Destas, 59,6% foram cações, 2,3% cherne-poveiro, 1,3% batata, 0,2% namorado e o restante, outros teleósteos como: congro-rosa *Genypterus brasiliensis*, abrótea *Urophycis brasiliensis* e *U. mystacea*, merluza *Merluccius hubbsi*, anchova *Pomatomus saltatrix*, castanha, corvina, pescada, cabrinha, serrinha *Sarda sarda*.

3.6 – Espinhel de fundo de cabo de aço

O espinhel horizontal com cabo principal de aço, conhecido na região como "longline", aqui chamado de espinhel de aço, permitiu a pesca de

espécies demersais em praticamente qualquer tipo de fundo e possibilitou a operação de pesca em condições de mar rigorosas, com uma tripulação menor do que as de outras artes.

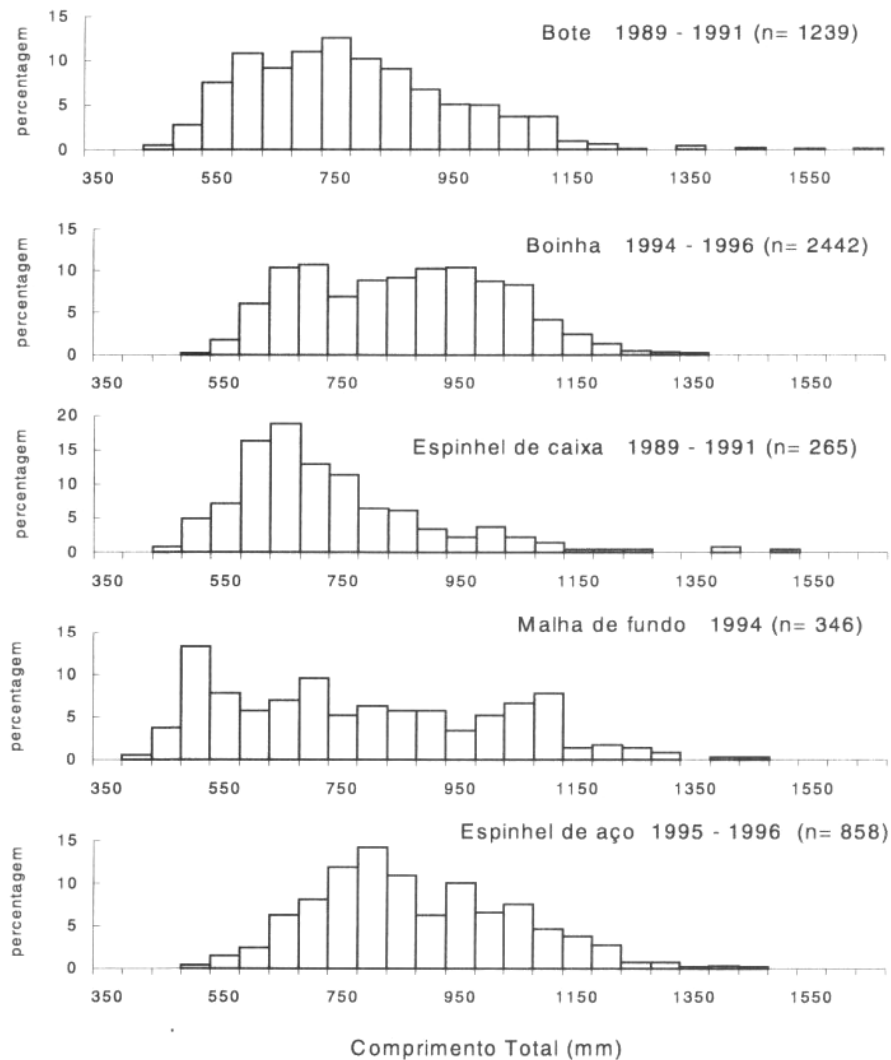


FIGURA 5 – Distribuições de freqüência de comprimentos de cherne-poveiro *Polyprion americanus* nas amostragens de desembarques comerciais da pesca de bote, boinha, espinhel de caixa e espinhel de aço, no sul do Brasil.

Esta pescaria com espinhéis de aço ocorreu entre 28°00' e 34°00' S em profundidades de 125 a 460 m (Fig.3). O tempo de mar e de pesca efetiva não apresentaram padrão de variação sazonal. A duração máxima das viagens foi de 24 dias, com média de 17,1 e o número médio de dias de pesca foi de 8,9 (3 a 14).

Os desembarques variaram de 3.000 a 30.019kg, com média de 11.899kg (Tab.1) e eram compostos por 80,7% de cherne-poveiro, 9,9% de batata, 6,4% de cherne verdadeiro, 0,9% de namorado, pargo-rosa, congrososa, bagre e várias espécies de cações. A captura de cherne por dia no mar foi de 706kg, por anzol e dia no mar, de 0,48kg e por dia no mar e tripulante, de 91,1kg (Tab. 1).

3.7 – Composição de comprimentos e pesos

As distribuições de comprimentos dos chernes capturados com anzóis apresentaram pouca variação em relação às artes de pesca utilizadas (Fig.5). Observou-se, no entanto, diferenças em relação às áreas de pesca e aos períodos de amostragem (Fig. 6). Os comprimentos médios foram menores na pesca de bote, ao sul de Rio Grande, entre 1989 e 1991 ($CT_{med} = 802$ mm) e continuaram baixos, entre 1994 e 1996, quando a pescaria nesta área utilizou a boinha e o espinhel de aço ($CT_{med} = 834$ mm). Já na região ao norte de Rio Grande, área inexplorada anteriormente, o tamanho médio dos exemplares capturados entre 1994 e 1996, com boinha e espinhel de aço, foi maior ($CT_{med} = 939$ mm).

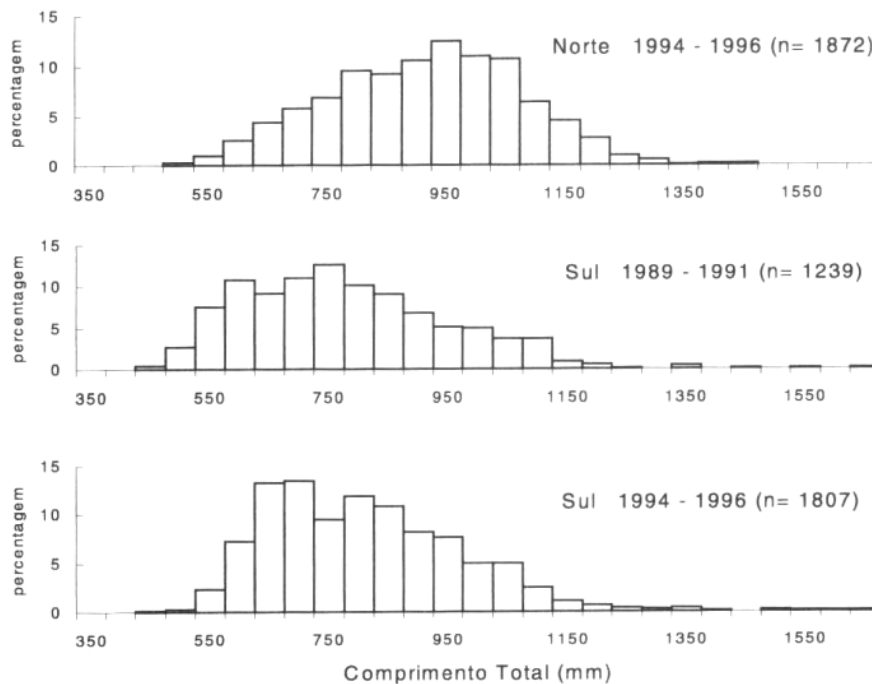


FIGURA 6 – Distribuições de freqüência de comprimentos de cherne-poveiro *Polyprion americanus* nas amostragens de desembarques comerciais da pesca ao sul e norte de Rio Grande entre os anos 1989 e 1995.

Os pesos médios dos chernes explorados com anzol, ao sul e ao norte de Rio Grande, são apresentados na figura 7. De fevereiro de 1990 a maio de 1991, ao sul de Rio Grande, observou-se uma diminuição do peso médio de 14–15kg para em torno de 4–5kg. Isto significa que os indivíduos maiores foram capturados primeiro. Comparando-se os dois períodos, de 1994 a 1996, os pesos médios nas viagens de pesca ao sul de Rio Grande mantiveram-se baixos, entre 6 e 10kg, enquanto os da área norte variaram entre 10 e 16kg.

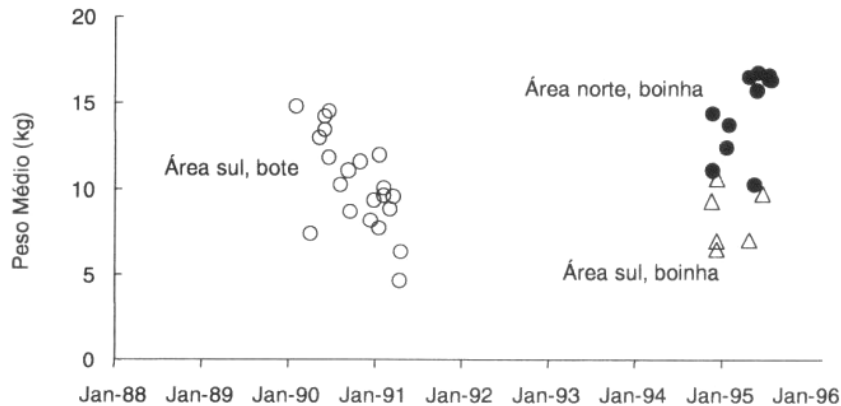


FIGURA 7 – Pesos médios de cherne-poveiro *Polyprion americanus* capturados na pesca de bote ao sul de Rio Grande entre 1989 e 1991 (círculo vazado) e na pesca de boinha ao sul (triângulo vazado) e ao norte (círculo cheio) de Rio Grande entre 1994 e 1996.

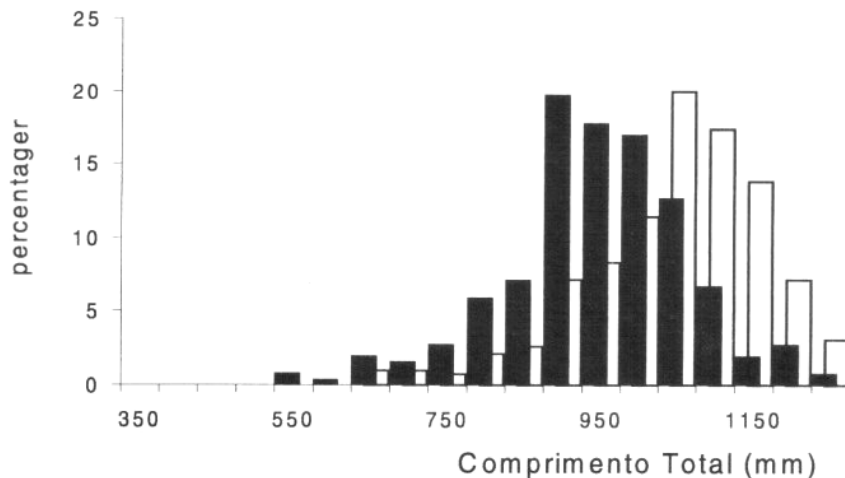


FIGURA 8 – Distribuições de frequência de machos (colunas cheias) e de fêmeas (colunas vazadas) de cherne-poveiro *Polyprion americanus* capturados entre 1989 e 1996, no sul do Brasil.

Os menores exemplares foram capturados, em geral, nas áreas menos profundas. Exemplares pequenos, de 45 a 60cm, foram ocasionalmente observados em desembarques da pesca comercial com rede de arrasto de

fundo, em profundidades de até 100m e, na pesca de pargo-rosa, com armadilhas de vime, sobre o Parcel do Albardão, a 80m de profundidade.

3.8 – Proporções de sexos

Dos 673 indivíduos sexados, 420 foram fêmeas com CT entre 653 e 1480mm. Os 253 machos mediram de 572 a 1260mm. A proporção de sexos variou com o tamanho, os machos predominando nas menores faixas de comprimentos e as fêmeas nas maiores (Fig. 8). Como a pesca recai inicialmente sobre os maiores exemplares, a proporção de fêmeas nas capturas foi maior que a dos machos.

3.9 – Estimativa dos desembarques anuais

Os desembarques anuais de cherne-poveiro foram estimados para os cinco anos amostrados. Foram utilizadas as informações obtidas sobre o número de barcos que operaram regularmente com cada petrecho, a duração das viagens, o tempo de permanência em terra entre viagens, e a captura de cherne por viagem (Tab. 2). Considerou-se que cada barco pescou 10 meses por ano e parou dois meses para manutenção. A duração das viagens aumentou entre os períodos amostrados (Fig. 9) e considerou-se que cada barco realizou, no mínimo, 15 viagens anuais no período 1989-1991 e 10 viagens, no período 1994-1995.

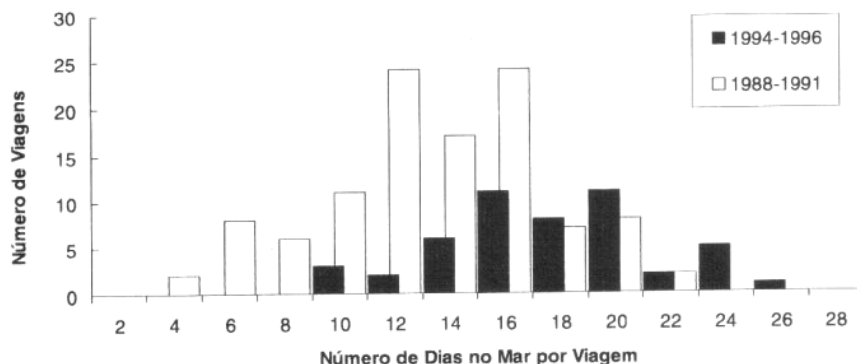


FIGURA 9 – Distribuição de frequência do número de dias no mar por viagem de pesca dos barcos lineiros observados nos portos de Rio Grande (RS) e Itajaí (SC), nos períodos 1988-91 (colunas vazadas) e 1994-96 (colunas cheias).

Os desembarques anuais de cherne-poveiro foram de 2.772t em 1989 para 2.150t em 1990, 1.674t em 1991 e de 2.291t em 1994 para 1.080t em 1995 (Tab. 2). As estimativas realizadas foram consideradas conservadoras já que o número de barcos trabalhando pode ter sido maior que o observado.

TABELA 2 – Tamanho da frota, duração (dias) e capturas (toneladas) médias das viagens de pesca e estimativas dos desembarques anuais de cherne poveiro no sul do Brasil.

Arte de Pesca	Ano	N.º de barcos	Duração das viagens (dias)	Tempo em terra entre viagens (dias)	Captura média de cherne por viagem	Captura total média por viagem	Captura anual estimada de cherne	Captura anual estimada
<i>Bote</i>	1989	17	13,1	2,5	7,9	8,7	2014,5	2218,5
<i>Espinhel de caixa</i>	"	4	12,1	2,9	0,7	9,7	42,0	582,0
<i>Mistos</i>	"	9	9,3	2,7	5,3	6,5	715,5	877,5
TOTAL	"						2772,0	
<i>Bote</i>	1990	15	13,6	2,5	7,6	8,3	1710,0	1867,5
<i>Espinhel de caixa</i>	"	4	12,9	2,9	0,7	9,7	42,0	582,0
<i>Mistos</i>	"	5	9,3	2,7	5,3	6,5	397,5	487,5
TOTAL	"						2149,5	
<i>Bote</i>	1991	15	13,0	2,5	7,2	7,9	1620,0	1777,5
<i>Espinhel de caixa</i>	"	2	15,0	2,9	1,8	5,7	54,0	171,0
TOTAL	"						1674,0	
<i>Bote</i>	1994	4			5,0	5,5	300,0	330,0
<i>Boinha</i>	"	21	18,0	2,8	6,3	6,6	1984,5	2079,0
<i>Malha de fundo</i>	"	1	16,1	2,5	0,4	19,6	6,0	294,0
TOTAL	"						2290,5	
<i>Bote</i>	1995	4			5,0	5,5	200,0	220,0
<i>Boinha</i>	1º sem.	13	17,6	2,8	4,9	5,1	318,5	331,5
<i>Espinhel de aço</i>	1º sem.	1	16,9	2,9	9,2	11,4	46,0	57,0
<i>Boinha</i>	2º sem.	6	17,6	2,8	4,9	5,1	147,0	153,0
<i>Espinhel de aço</i>	2º sem.	8	16,9	2,9	9,2	11,4	368,0	456,0
TOTAL	1995						1079,5	

No período amostrado, os desembarques totais anuais de cherne-poveiro, registrados pelo IBAMA em Rio Grande e Itajaí, variaram entre 23 e 159t, o que representa apenas uma pequena fração dos efetivamente ocorridos. A falta de estatísticas de desembarques consistentes impossibilita a análise de séries temporais de capturas e esforços, essencial para o acompanhamento das mudanças na abundância e do impacto da pesca sobre os recursos considerados. Isto evidencia a necessidade de adequação do sistema de coleta de dados às características dos desembarques da pescaria.

3.10 – Desenvolvimento da pesca

A pesca de cherne-poveiro no sul do Brasil, entre 1973 e meados dos anos 80, ocorria apenas entre o Albardão e Chuí e o número total de barcos linheiros do Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo pescando na região atingiu pelo menos 11 (Santos e Rahn, 1978). Devido à falta de registros de desembarques neste período, a maior parte das informações disponíveis resumem-se ao relato dos mestres de pesca. Eles contam que a pescaria era cíclica, com períodos de pesca intensa quando a rentabilidade era boa, e repouso subsequente, quando os rendimentos diminuam.

No ciclo iniciado em 1988-1989, observou-se o estabelecimento de uma frota local e o número de embarcações explorando cherne-poveiro na região chegou a 30. As estimativas de captura anual de cherne atingiram 2.757t em 1989 e caíram para 1.677t em 1991 (Tab. 2). Esta queda nos desembarques foi acompanhada de uma diminuição marcante nos pesos médios dos exemplares de cherne capturados (Fig. 7) e da diminuição no número de barcos linheiros que em 1991, foi de 17, diminuindo ainda mais em 1992.

Um novo ciclo começou em 1993 com o desenvolvimento da pesca de boinha e ampliação das áreas de pesca (Fig. 3), houve um aumento dos rendimentos por tripulante por dia no mar (Fig. 10) incentivando a entrada de barcos menores, sediados em Itajaí. A frota voltou a atingir 26 embarcações em 1994. O ciclo da boinha foi curto, pois em dezembro deste mesmo ano, o número de barcos caiu rapidamente para 18. As estimativas mostram um aumento dos desembarques de cherne para 2.291t em 1994 e uma queda subsequente para 1080t no ano seguinte.

Em março de 1995, começou o ciclo do espinhel de aço. Este petrecho, com alto poder de pesca devido ao grande número de anzóis e a capacidade de operar em praticamente qualquer tipo de fundo, viabilizou a pesca de cherne-poveiro em áreas de menor densidade populacional (Fig.3). No início de 1997, 35 barcos estavam usando este petrecho e, segundo alguns mestres, vários outros estavam sendo preparados para entrar na pescaria.

Quando comparada com as outras artes, a pesca de linha exige um pequeno investimento inicial e, por isso, o número de barcos operantes oscila rapidamente com a rentabilidade. Observou-se, freqüentemente, a entrada e saída de mestres e tripulantes, geralmente os menos experientes. O número de barcos nesta frota pode ser considerado, portanto, uma medida indireta da rentabilidade da pescaria.

O poder de pesca dos barcos aumentou ao longo do período estudado. A implantação de espinhéis de fundo com cabos de aço aumentou de duas a quatro vezes o número de anzóis utilizados, em relação à pesca de bote. Houve também um aumento importante da eficiência de pesca, apesar de não quantificável, devido a vários fatores: (1) a substituição dos anzóis retos (tipo J) por anzóis circulares, muito mais eficientes na pesca de teleósteos, (2) a utilização do calamar-argentino como isca, com maior poder de atração que a sardinha ou o congro-preto, utilizados anteriormente, (3) a disseminação de instrumentos modernos de navegação e de localização dos fundos preferenciais da espécie, (4) um processo geral de aprendizado por parte dos mestres de pesca e, (5) um aumento da área de atuação do petrecho (Bjordal & Lokkeborg, 1996). Portanto, apesar do número máximo de barcos pescando cherne em cada ciclo ter se mantido em torno dos 30, o esforço efetivo de pesca aumentou.

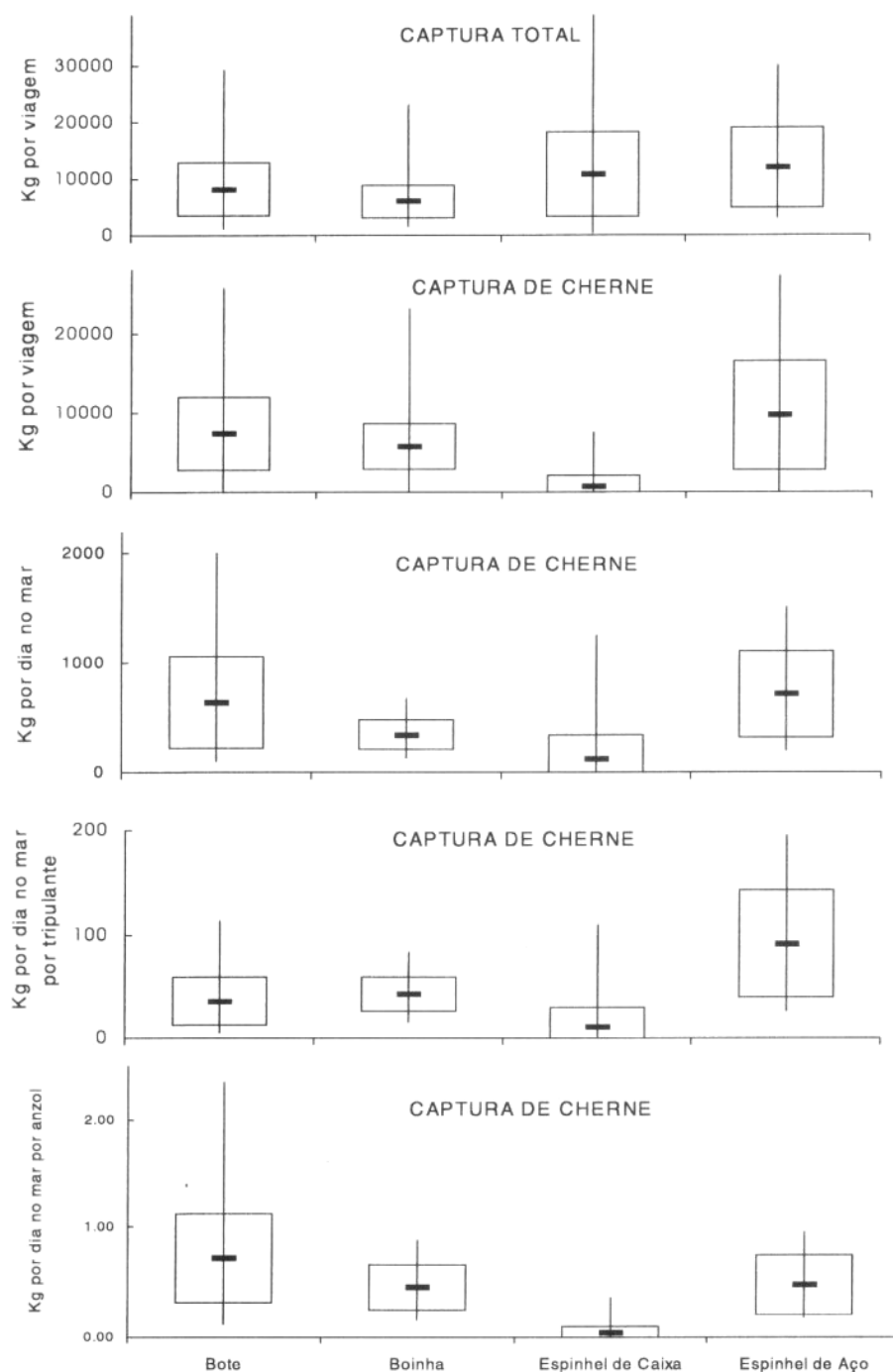


FIGURA 10 – Comparação dos rendimentos das várias artes de pesca demersais com anzol, no sul do Brasil nos anos de 1989 a 1991 e 1994 a 1996. Captura total média por viagem, captura média de cherne-poveiro *Polyprion americanus* por viagem, por dia de mar, por tripulante por dia de mar, por anzol por dia de mar. Valores médios (traço horizontal), desvios padrão (quadrados vazados) e intervalo de mínimos e máximos (traço vertical) observados na pesca de bote, boinha, espinhel de caixa e espinhel de aço.

A mudança de petrechos dificulta a análise de uma série temporal das mudanças da abundância relativa (cpue) de cherne, quaisquer que sejam as medidas de esforço utilizadas. No entanto, a série mais longa, que corresponde a pesca de botes, mostra uma tendência de menores capturas por viagem e, principalmente, a ausência de viagens com grandes capturas, entre 1993 e 1994 (Fig. 4). Há também uma indicação indireta da diminuição dos rendimentos: o aumento médio de 34% na duração das viagens, entre 1989- 1990 e 1994-19 95 (Tab. 2, Fig. 9).

O aumento de esforço sem um aumento correspondente nas capturas indica queda na abundância de cherne-poveiro e, também, que a intensidade de pesca é superior do que a de equilíbrio. Conclui-se que o esforço de pesca sobre o recurso é excessivo.

4 – DISCUSSÃO

O desenvolvimento da pesca de cherne-poveiro no sul do Brasil pode ser dividida em duas fases: a primeira, até aproximadamente 1988, quando a exploração era realizada por barcos visitantes de outras regiões, e a segunda, a partir de 1988, quando estabeleceu-se uma frota local. Na primeira fase, a área de pesca era restrita, e as quedas abruptas de rendimentos, foram interpretadas como o reflexo da depleção da população nos seus habitats preferenciais. Por ser *P. americanus* uma espécie de crescimento lento, alta longevidade e recrutamento tardio ao ambiente demersal, a recuperação dos rendimentos após algum tempo devia ocorrer, principalmente, por recolonização de indivíduos adultos vindos de áreas marginais. Uma hipótese semelhante foi levantada em relação ao estoque da costa leste de Estados Unidos por Sedberry et al. (1994). Na segunda fase, entre 1988 e 1995, o desenvolvimento dos petrechos permitiu uma expansão crescente das áreas de pesca exploradas, inclusive aquelas ao norte de Rio Grande que devem ter funcionado, na primeira fase, como áreas de “refúgio natural” (sensu Bohnsack, 1996).

A distribuição do cherne-poveiro na região sul do Brasil limita-se aos fundos duros e irregulares do talude continental superior, em profundidades de 200 a 400 m. A utilização do espinhel com cabo de aço expandiu a área de pesca para todo o habitat da espécie na região. Sem as áreas de refúgio natural, que permitiam a recolonização das áreas preferenciais de pesca no passado, com o aumento do poder de pesca da frota ao longo dos anos e, com a diminuição da magnitude das desovas pela retirada de grandes fêmeas do estoque desovante, a capacidade de reposição da população explorada deve diminuir.

Uma pesca semelhante à da região sul do Brasil foi descrita por Sedberry et al. (1994) para a costa leste da América do Norte. A presença de quantidades exploráveis de *P. americanus* no Blake Plateau, na Carolina

do Norte, era totalmente desconhecida até 1987, quando as primeiras capturas foram de 1,3 a 3,6t por viagens de 7 a 8 dias. A pesca expandiu-se rapidamente, passando de dois barcos em 1987 para 39 embarcações em 1990. Diante da falta de informações sobre a biologia e rendimentos sustentáveis e, por exigência dos próprios armadores, foi implantado em 1992 o manejo por cotas individuais transferíveis e regulamentada uma captura anual máxima permitida de 900t (NOAA, 1992). Nos três anos seguintes não foram observadas alterações nos rendimentos nem nas composições de comprimento dos desembarques, indicando que o recurso está sendo explorado de forma sustentável.

Medidas similares no sul do Brasil esbarrariam em dificuldades de diversos tipos. A primeira, seria a falta de estatísticas de desembarque que pudessem ser utilizadas para a avaliação e manejo do recurso. Outro empecilho, igualmente importante, seria a falta de organização do setor pesqueiro (armadores, pescadores) local, que assegurasse a implementação das medidas propostas pelos órgãos de administração ambiental.

Nas capturas de cherne-poveiro no sul do Brasil, assim como na Nova Zelândia (Roberts, 1989) e no Atlântico Noroccidental (Sedberry et al., 1994) as distribuições de frequência de comprimento mostram que as fêmeas da espécie atingem maiores tamanhos que os machos, o que indica haver diferenças nas taxas de crescimento e na longevidade entre os sexos. No sul do Brasil, a razão sexual das capturas foi de um macho para 1,7 fêmeas, significando que as fêmeas são mais vulneráveis à pesca que os machos. Para avaliar os efeitos da pesca sobre a estrutura etária e sobre o potencial reprodutivo do estoque são essenciais os estudos de reprodução e, de crescimento e mortalidade, por sexos.

Pela espécie apresentar uma longa fase juvenil pelágica, associada a objetos flutuantes, é possível que áreas de desova distantes contribuam para o recrutamento na região sul do Brasil. Para estabelecer uma estratégia de manejo eficiente, seria necessário identificar todos os estoques que possam contribuir para o recrutamento da população explorada no sul do Brasil.

A partir de 1996, observou-se um direcionamento da pesca para o batata *Lopholatilus villarii* nos meses de verão. Este é um importante recurso na pesca de linha na região sudeste (Paiva et al., 1996). Salienta-se aqui a escassez de informações sobre a biologia desta espécie e sobre a magnitude de seus estoques. Seria interessante aproveitar a fase de expansão desta pescaria para realizar estudos sobre o ciclo de vida, distribuição geográfica e dinâmica populacional. Estas informações serão de fundamental importância na implantação de uma futura estratégia de manejo da pesca de espinhel de fundo dirigida a *P. americanus* e *L. vilarii* na região sul do Brasil.

5 – RECOMENDAÇÕES

1. Aperfeiçoar o sistema de coleta de dados de captura e esforço dos barcos linheiros no sul do Brasil.
2. Diminuir o esforço de pesca sobre *P. americanus* no sul do Brasil por limitação do número de barcos na pescaria.
3. Estudar a distribuição geográfica, reprodução, crescimento e mortalidade de *P. americanus* na região.
4. Identificar os estoques que contribuem para o recrutamento da espécie no sul do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem às empresas Jahú Comércio de Pescados Ltda, Torquato Pontes, Pioneira da Costa Pescados Ltda, Verde Vale Ltda, Margus Captura e Comércio de Pescados, David Gregório Ltda. Ao IBAMA-CEPSUL pelo apoio logístico nas amostragens em Itajaí. À Lúcio Waengertner Pires, Luiz A. Mendes, Jorge Kotas, José D. Calderón e aos inúmeros pescadores que auxiliaram nas amostragens biológicas. A todos os mestres e pescadores que forneceram, a cada viagem, informações sobre petrechos, áreas e metodologias de pesca empregados; entre eles, Quintino Rocha Ferreira, Adimael Figueiredo, "Cid" do Vânia Lúcia, "Ceará" do Itarumã, Manuel dos Santos Neto, João Carlos Smith, Gelson Gava Gomes, Adélcio Bianchi dos Santos e Ademir Carvalho Martins e, em especial à Antônio Bianchi dos Santos também pelas informações históricas e técnicas sobre a pescaria dos linheiros na região sul.

LITERATURA CITADA

- BARCELLOS, L.J.P.; PERES, M.B.; WAHRLICH, R.; BARISON, M.B. (1991). Otimização bioeconômica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul. Rio Grande, RS, Fundação Universidade do Rio Grande (FURG). 58 p.
- BJORDAL, Å. & LOKKEBORG, S. (1996). Longlining. Fishing News Books. Oxford. 156p.
- BOHNSACK, J.A. (1996). Marine reserves, zoning, and the future of fishery management. *Fisheries* 9(21):14-16.
- FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N. (1980). Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vol. III. Museu de Zoologia - Universidade de São Paulo. 90 p.
- HAIMOVICI, M. & MENDONÇA, J.T. (1996). Análise da pesca de arrasto de tangones de peixes e camarões no sul do Brasil – Período 1989-1994. *Atlântica*, 18:143-160.
- HARDY, J.D. (1978). Development of fishes of the Mid-Atlantic Bight – Na atlas of egg, larval and juvenile stages. Fish and Wildlife Service, U.S. Depart. Of the Interior. (III): 106-112.
- MENNI, R.C. & LOPEZ, H.L. (1984). Distribution patterns of Argentine marine fishes. *Physis* (Buenos Aires), Seccion A, 42 (103): 71-85.
- NOAA (1992). Our living oceans: report on the status of U.S. living marine resources, 1992. 148p.
- PAIVA, M.P.; ROCHA, C.A.S.; GOMES, A.M.G.; de ANDRADE, M.F. (1996). Fishing grounds of bottom-liners on the continental shelf of south-east Brazil. *Fisheries Management and Ecology*. 3:25-33.
- PERES, M.B. & HAIMOVICI, M. (1994). Observaciones preliminares sobre las relaciones largo-peso, estructura poblacional, alimentacion y reproduccion de la chernia (*Polyprion americanus*) en el sur de Brasil. XI Simpósio Científico Tecnológico – Comision Técnica Mixta del Frente Marítimo, Mar del Plata, Argentina. *Resumos*: 52.

- ROBERTS, C.D. (1977). The wreckfish *Polyprion americanus* (Schneider, 1801) in Irish waters: an underwater sighting and review of Irish records. *Ir. Nat. J.* 4(19): 108-112.
- ROBERTS, C.D. (1989). Reproductive mode in the percomorph fish genus *Polyprion* Oken. *J. Fish Biol.*, 34:1-9.
- ROBERTS, C.D. (1996). Hapuku and bass: the mystery of the missing juveniles. *Seafood New Zealand.*, 1(4):17-21.
- SANTOS, A e RAHN, E. (1978). Sumário das explorações com espinhel de fundo ao longo da costa do Rio Grande do Sul. SUDEPE/PDP Relatório Síntese n°.4 "Mestre Jerônimo", 41p. Brasília.
- SEDBERRY, G.R.; ULRICH, G.F.; APPLGATE, A.J. (1994). Development and status of the fishery for wreckfish (*Polyprion americanus*) in the Southeastern United States. Proceedings of the 43rd Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 168-192, Charleston, South Carolina.
- VAUGHAN, D.S.; MANOOCH III, C.S.; MERRINER, J.V.; POTTS, J. (1993). Population characteristics of wreckfish *Polyprion americanus* off the Southeastern United States. MS.
- VOOREN, C. M.; HAIMOVICI, M.; VIEIRA, P.C.; DUARTE, V. S.; FERREIRA, B.P. (1987). Pesca experimental na margem externa da plataforma e no talude continental do Rio Grande do Sul no inverno de 1986. In: AN. V CONG. BRAS. ENG. PESCA. Fortaleza: 435-447.