

# RECURSOS PESQUEIROS DEMERSAIS DA REGIÃO SUL

*SUBSÍDIOS PARA O LEVANTAMENTO DO ESTADO  
DA ARTE DOS RECURSOS VIVOS MARINHOS DO  
BRASIL - PROGRAMA REVIZEE*

Prof. Manuel Haimovici

Departamento de Oceanografia  
Fundação Universidade do Rio Grande  
Cx.P. 474 - Rio Grande, RS CEP 96201-900 Brasil

cita: 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 p.



## **Prefácio**

O Programa “Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva” - Programa REVIZEE deverá apresentar como resultado final um amplo painel de conhecimento, abrangendo o levantamento de biomassas e potenciais sustentáveis dos recursos vivos da zona econômica exclusiva (ZEE) brasileira, além dos fatores ambientais relevantes para a caracterização dos fenômenos de produção biológica que determinam sua dinâmica e sazonalidade.

Apesar do esforço principal do Programa estar direcionado às regiões além da isóbata de 100 metros, menos conhecidas em termos da sua disponibilidade de recursos vivos, pretende-se, também, a sistematização e a análise abrangente de todas as informações acumuladas ao longo dos anos, a partir dos levantamentos ambientais, dos registros da pesca comercial e dos cruzeiros de prospecção, realizados por diversas instituições de pesquisa.

A primeira fase desse trabalho foi concluída pela publicação dos volumes de “Levantamento do estado da arte da pesquisa dos recursos vivos marinhos do Brasil”, pelo Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal - MMA. Dentre esses, de especial importância, foi a síntese do “estado da arte” do conhecimento dos recursos pesqueiros, realizada pelo Dr. Melquíades Pinto Paiva. O trabalho contou com a colaboração de diversos pesquisadores, entre os quais o Dr. Manuel Haimovici, da Fundação Universidade do Rio Grande - FURG, responsável pelas informações referentes aos recursos pesqueiros demersais da região sul.

O documento elaborado pelo Professor Haimovici, além de detalhar as diferentes modalidades de pesca, em uso na região sul, apresenta um resumo sobre a biologia das principais espécies demersais e a situação de seus estoques e potenciais pesqueiros, contribuindo para preencher as lacunas decorrentes da limitação das informações sistematizadas, disponíveis para o setor. Reconhecendo a qualidade do trabalho e a sua importância para o Programa REVIZEE, a Fundação de Estudos do Mar - FEMAR decidiu por sua publicação, de forma a ampliar as fontes de consulta, para todos aqueles que se interessem pela conservação e uso sustentável dos recursos marinhos no Brasil.

SILVIO JABLONSKI

**CONSULTOR DA COORDENAÇÃO GERAL DO PROGRAMA REVIZEE**

### **Agradecimentos**

Aos representantes do Ministério de Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), em especial Oneida Freire, Altineu Pires Miguens, Marcelo Neiva de Amorim, Marília Marreco e Silvio Jablonski pelo apoio para a publicação deste documento . Aos colegas do IBAMA Vera A. G. da Silva, Hamilton Rodrigues (CEPERG), Marco Bailon, e Jorge Kotas, Edilson J. Branco (CEPSUL) e Instituto de Pesca de São Paulo, Hélio Valentini e Acácio Tomas que, ao longo dos anos, têm me fornecido e esclarecido sobre as estatísticas de desembarques da pesca na região. A FEMAR na pessoa de Luiz Carlos Ferreira da Silva pelo apoio na editoração do documento e a Melquíades Pinto Paiva pelo convite a participar do Levantamento do Estado da Arte da Pesquisa dos Recursos Pesqueiros Vivos Marinhos do Brasil.

# Índice

<b>I. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>0</b>
<b>II. DESENVOLVIMENTO DA PESCA NO RIO GRANDE DO SUL .....</b>	<b>0</b>
<b>III. CARACTERÍSTICAS DAS DIFERENTES MODALIDADES DE PESCA NA REGIÃO SUL.....</b>	<b>1</b>
PESCA ARTESANAL ESTUARINA E COSTEIRA .....	1
PESCA COSTEIRA DE CERCO .....	2
PESCA DE ARRASTO DE PORTAS E PARELHA .....	2
PESCA DE TANGONES. ....	4
PESCA COM COVOS DIRIGIDA A PARGO ROSA .....	5
PESCA DE COVOS DIRIGIDA A CARANGUEJOS DE PROFUNDIDADE .....	5
PESCA DE LINHA DE MÃO, BOINHA E ESPINHEL DE FUNDO .....	5
EMALHE DE FUNDO .....	6
<b>IV. RESUMO SOBRE A BIOLOGIA DOS PRINCIPAIS RECURSOS PESQUEIROS DEMERSAIS DA REGIÃO SUL-SUDESTE.....</b>	<b>6</b>
Corvina <i>Micropogonias furnieri</i> .....	6
Pescadinha-real <i>Macrodon ancylodon</i> .....	7
Pescada-olhuda <i>Cynoscion guatucupa</i> (sin. <i>C. striatus</i> ) .....	8
Castanha <i>Umbrina canosai</i> .....	8
Pargo-rosa <i>Pagrus pagrus</i> .....	9
Cabrinhas <i>Prionotus punctatus</i> e <i>P. nudigula</i> .....	10
Miragaia <i>Pogonias cromis</i> .....	10
Cherne-poveiro <i>Polyprion americanus</i> .....	11
Merluza <i>Merluccius hubbsi</i> .....	11
Espada <i>Trichiurus lepturus</i> .....	11
Bagre <i>Netuma barba</i> .....	12
Viola <i>Rhinobatos horkelli</i> .....	12
Cações-anjo <i>Squatina spp</i> .....	12
Cação-bico-doce <i>Galeorhinus galeus</i> .....	13
Caçonete <i>Musteus schmitti</i> .....	13
<b>V. ESTADO DE EXPLORAÇÃO E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PESQUEIRO .....</b>	<b>13</b>
Corvina <i>Micropogonias furnieri</i> .....	13
Pescada-olhuda <i>Cynoscion guatucupa</i> .....	14
Castanha <i>Umbrina canosai</i> .....	14
Pescadinha-real <i>Macrodon ancylodon</i> .....	15
Pargo-rosa <i>Pagrus pagrus</i> .....	15
Outros teleósteos .....	16
Elasmobrânquios demersais.....	16
Caranguejo-vermelho.....	17
Cherne-poveiro.....	17
Camarões marinhos.....	17
Cefalópodes.....	18
<b>VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>18</b>
<b>VII. REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>19</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>1</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>1</b>

## ***I. INTRODUÇÃO***

Este documento, sobre os recursos pesqueiros demersais da região sul, foi elaborado para servir como subsídio ao levantamento do estado da arte da pesquisa dos recursos vivos marinhos do Brasil (Paiva, 1996). Devido a sua extensão foi sugerida a apresentação por separado deste documento. Inclui um breve histórico do desenvolvimento da pesca estuarina e marinha e uma caracterização das diversas modalidades de pesca no litoral Rio Grande do Sul. Seguem resumos sobre a biologia e dinâmica populacional das espécies de peixes demersais de maior importância comercial. As estatísticas pesqueiras por portos de desembarque foram analisadas e reorganizadas, e foi avaliado o estado de exploração dos principais estoques demersais da região sul e de teleósteos demersais da região sudeste.

O autor agradece aos colegas dos Centros de Pesquisa de Rio Grande (CEPERG) e Itajaí (CEPSUL), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), do Instituto de Pesca de São Paulo, do Instituto Nacional de Pesca (Uruguai) e do Instituto de Desarrollo Pesquero (Argentina) pelo fornecimento, ano após ano, das estatísticas de desembarques.

## ***II. DESENVOLVIMENTO DA PESCA NO RIO GRANDE DO SUL***

O litoral do Rio Grande do Sul é uma das regiões de maior potencial pesqueiro do Brasil (Yesaki, 1973) sendo a cidade de Rio Grande, o principal centro pesqueiro da região sul. A pesca comercial no estuário da Lagoa dos Patos, a industrialização e exploração de produtos pesqueiros como tainha, bagre, miragaia e camarão, existem desde o século passado (von Ihering, 1886). A expansão da pesca para o litoral marinho começa em 1947, com o início da pesca industrial de arrasto de fundo, em profundidades de até 50 m (Yesaki e Bager, 1975). Após a extensão do mar territorial, por parte da Argentina e Uruguai, até as 200 milhas, a pesca no sul do Brasil sofreu um forte incremento, ultrapassando 50000 toneladas por ano, principalmente de peixes ósseos como corvina, castanha, pescada, pescadinha e pargo-rosa e em menor grau de elasmobrânquios como cação-bico-doce, cação-anjo e viola (Haimovici et al., 1989a; Vooren et al., 1990). No início da década de 80, diversos estoques estuarinos e marinhos começaram a mostrar sinais de sobrepesca, o que levou a uma diversificação nas artes de pesca visando captura de outras espécies demersais, destacando-se a pesca com espinhéis verticais e de fundo para cherne, arrasto de tangones dirigido a camarões, linguados e cações-anjo, a pesca com redes de emalhe de fundo na plataforma externa dirigida a cações e algumas tentativas de utilização de covos para pesca de pargo-rosa e caranguejos de profundidade (Barcellos et al., 1991; Lima e Branco, 1991).

A pesca industrial voltada para espécies pelágicas no Rio Grande do Sul é mais recente. Em 1962, traineiras originárias de Santa Catarina, começaram a pescar tainha e anchova, desembarcando no Rio Grande (Yesaki e Bager, 1975). A pesca de atuns na região sudeste-sul, foi iniciada em 1959 por barcos japoneses arrendados operando com long-line. Em 1969, incorporaram-se à esta pescaria barcos brasileiros de menor porte sediados em Santos (Zavala Camin e Tomás, 1990). A pesca na região sul intensificou-se a partir de 1977, com a entrada de barcos estrangeiros arrendados, sediados no porto de Rio Grande (Zavala Camin e Silva, 1991; Silva, 1994) Na região sudeste, a pesca de bonitos com vara e isca viva iniciou-se em 1979, expandindo-se para o sul em anos seguintes, particularmente após 1991, por barcos estrangeiros arrendados, sediados no porto de Rio Grande (Habiaga e Castello, 1986; Silva, 1994; Haimovici et al., 1997).

As principais características das diferentes modalidades de pesca industrial de espécies demersais são apresentadas na **Tabela 1**.

### ***III. CARACTERÍSTICAS DAS DIFERENTES MODALIDADES DE PESCA NA REGIÃO SUL***

No Brasil, as estatísticas de desembarques por estados são divididas em duas categorias: “pesca artesanal” e “pesca industrial”. A primeira engloba os desembarques da pesca em águas interiores, estuarinas e costeiras com diversas artes, incluindo embarcações de até 20 toneladas de registro bruto. A “pesca industrial” utiliza embarcações de mais de 20 toneladas de registro bruto e atua na plataforma continental, talude superior e águas oceânicas adjacentes.

Os desembarques totais da pesca estuarina e marinha no litoral do Rio Grande do Sul são difíceis de serem avaliados com precisão porque: (1) os registros das capturas desembarcadas pela pesca artesanal são incompletos (2) parte das capturas realizadas pela frota industrial na região são desembarcadas em outros estados e nem sempre é possível determinar a origem (3) os desembarques da frota de atuneiros e de pesca com vara de bonitos provém em parte de outras regiões. Ainda assim, só é possível traçar um quadro geral da pesca estuarina e marinha da região nos anos posteriores a 1975, pois até 1974, uma parte considerável dos desembarques da frota industrial provinha do litoral do Uruguai e Argentina (Yesaki e Bager, 1975).

Os desembarques médios registrados da pesca na região sul, no período 1975-1994, foram estimados em 72200 t anuais (Haimovici et al., 1997). Não se observa uma tendência definida de aumento ou diminuição, mas de oscilações marcantes com picos máximos em 1977 (85800 t), 1985 (83000 t) e 1993 (91800 t) e mínimos em 1982 (58000 t) e 1989 (52200 t). Em média, 80,9% dos desembarques foram no porto de Rio Grande, 17,7% em Itajaí e Navegantes e 1,4% no porto de Santos (**Figura 1a**). A maior parte das capturas ocorreu em águas estuarinas e costeiras (25,4%) e de plataforma (70,8%), enquanto que somente 3,8% foi originária do talude e em águas oceânicas adjacentes (**Figura 1b**). As artes de pesca utilizadas foram redes de arrasto (61,1%), redes de emalhar (18,6%), redes de cerco (9,8%) armadilhas (4,5%) e anzóis (4,1%) (**Figura 1c**). Nos desembarques predominaram os peixes demersais (81%) seguidos por peixes pelágicos costeiros e de plataforma (9,9%), crustáceos (5,3%) e peixes pelágicos oceânicos, principalmente tunídeos (3,8%) (**Figura 1d**).

O número de pescadores artesanais (ou de pequena escala) foi estimado entre cinco e seis mil (Reis, 1992; Hamilton Rodrigues, CEPERG, IBAMA com. pers.) Esta cifra inclui pescadores cuja única atividade econômica é a pesca e também pescadores-agricultores que pescam apenas durante a safra de camarão-rosa. O número de pescadores da frota industrial foi estimado em aproximadamente três mil, tendo como base o número de barcos que operam na região: 267 a 326 entre 1991 e 1994 (**Tabela 2**) e média de dez tripulantes por barco. No entanto, como muitos dos barcos também descarregam em Itajaí e Navegantes, este número inclui pescadores que trabalham tanto no Rio Grande do Sul como em Santa Catarina.

#### ***Pesca artesanal estuarina e costeira***

Sob o nome de “pesca artesanal” são incluídas diversas formas de pesca de espécies de água doce, estuarina e marinha, exercidas por barcos de até 20 toneladas de registro bruto (TRB). O controle e os registros de desembarques da pesca artesanal são incompletos.

Considera-se que a subestimação atinja até 25% dos totais capturados. No período 1975-1994, as capturas médias registradas foram de 21500 t. Deste total, 58% foram de peixes estuarinos e marinhos demersais, 15% de peixes estuarinos e marinhos pelágicos, 14,4% de camarões e siris estuarinos e 12,5% de peixes de água doce (**Tabela 3**)

Até 1980, a pesca artesanal atuava principalmente em águas interiores e estuarinas. No estuário da Lagoa dos Patos, são usados principalmente redes de espera e de saco, fixas entre andainas, redes de arrasto de portas, redes de cerco, chamadas de trolha, e armadilhas de redes iluminadas, chamadas de “aviãozinhos”, para camarões e siris. As embarcações utilizadas no estuário são de madeira, com até 10 m de comprimento, sem cabina, providas de motores de 10-24 HP e tripuladas por 2 ou 3 homens (Reis et al., 1994). A partir de 1980, as pescarias de bagre e miragaia colapsaram, persistindo no estuário, como atividades economicamente rentáveis, apenas a pesca da tainha e do camarão.

Até a década de 70, a pesca artesanal na região costeira era realizada principalmente com redes de cerco de praia, denominada de “**pesca de parelha**”, levadas por pequenas embarcações a várias centenas de metros da costa e recolhidas manualmente por duas turmas de pescadores. A partir de 1980, tomou ímpeto a pesca costeira, em águas pouco profundas, com embarcações de madeira cabinadas, de 12 a 15 m de comprimento, motores de 90 a 120 HP de potência e até 20 toneladas de registro bruto. Estas embarcações são tripuladas por 6 a 8 pescadores, que operam principalmente com redes de emalhe e, em menor grau, com redes de cerco ou anzóis, pescando principalmente entre Mostardas (31° 10' S) e Albardão (33° S), em profundidades inferiores à 40 m. Em 1991, haviam 150 barcos operando nesta pescaria, que possui uma sazonalidade definida: tainha no outono, enchova, castanha e pescada no inverno, corvina na primavera e camarão-rosa no verão e outono (Reis et al., 1994).

#### *Pesca costeira de cerco*

A pesca de cerco ocorre na região desde 1962, sendo realizada por traineiras de 20 a 24 m de comprimento, com motores de 250 a 450 HP de potência. Estas embarcações utilizam redes de 600 - 800 m de comprimento, 70 - 80 m de altura e malha de 13 mm entre nós adjacentes (a malha pequena evita que as enchovas roam as redes (Krug e Haimovici, 1991; Haimovici e Krug, 1996). A pesca ocorre até 50 m de profundidade, o cerco é fechado por uma corda puxada manualmente. Um número variável de traineiras se desloca de Santa Catarina em maio, época da corrida da tainha, e pescando na região também durante o inverno à procura de enchova. Em alguns anos também foram registradas capturas consideráveis de chicharro, cavalinha, savelha e, ocasionalmente, espécies demersais como corvina e castanha (**Tabela 4**). As áreas de pesca situam-se principalmente entre Conceição e Chuí. Em Rio Grande, entre 1991 e 1994, desembarcaram anualmente de 16 a 53 traineiras, que realizaram 48 a 179 viagens (**Tabela 2**). Os desembarques variaram entre 8099 e 1177 t, com uma média de 4261 t (**Tabela 4**).

#### *Pesca de arrasto de portas e parelha*

No Rio Grande do Sul a pesca industrial de arrasto teve início em 1947. Nas décadas seguintes, arrasteiros de parelha, sediados em Santos e de portas, sediados em Rio Grande, pescaram ao longo do Rio Grande do Sul, do Uruguai e da Argentina, sendo as principais espécies-alvo a corvina, pescadinha e merluza (SUDEPE, 1974; Yesaki e Bager, 1975). Na década de 70, a frota de arrasteiros expandiu-se como consequência de uma política de incentivos fiscais, sendo que Rio Grande e Itajaí passaram a ser os principais portos de desembarque.

As embarcações eram de madeira ou ferro, de 22 a 35 m de comprimento e 250 a 650 HP de potência. Os barcos não possuíam refrigeração, o peixe era estocado entre camadas de gelo em escamas nas urnas dos porões. A maioria das viagens teve duração de 10 a 15 dias (Haimovici et al., 1989). A pesca de arrasto de portas e parelha sofreu poucas modificações nas duas últimas décadas no que diz respeito às artes de pesca, estocagem a bordo e espécies-alvo, mas o poder de pesca tem aumentado devido à incorporação de navegadores por satélite e ao uso mais eficiente das ecosondas. Os mesmos barcos operaram em uma época do ano como parelhas e em outra com portas. Em ambos os casos, as malhas no saco eram de 50 a 70 mm entre nós opostos com a malha esticada. O saco era coberto por um sobressaco da mesma malha, reduzindo ainda mais a possibilidade de escape dos peixes pequenos. A pesca era realizada sobre fundos de areia ou lama que constituem a maior parte da plataforma continental do sul do Brasil. Os bancos com material biodetrítico, que ocorrem entre 20 e 30 metros de profundidade ao sul da Barra do Rio Grande e a mais de 50 metros ao norte, eram evitados.

O arrasto de parelha é a principal modalidade de pesca de espécies demersais no Rio Grande do Sul. Ocorre ao longo de todo o ano em profundidades de 10 a 80 m, ocasionalmente em profundidades maiores. As áreas de pesca dos arrasteiros que desembarcaram em Rio Grande em 1977, em diferentes épocas do ano, são apresentadas por Haimovici e Vieira (1986) e dos arrasteiros que desembarcaram em Santa Catarina em 1986, por Kotas (1991). No período 1975-1994, os desembarques anuais oscilaram entre 19 e 43 mil toneladas, sendo que nos últimos anos aproximadamente a metade ocorreu nos portos de Itajaí e Navegantes, em Santa Catarina (**Tabela 5**). O arrasto de parelhas é direcionado à castanha e pescada nos meses frios, à pescadinha nos meses quentes e à corvina o ano todo. Estas quatro espécies, em conjunto, representam aproximadamente 70% dos desembarques da pesca de espécies demersais (**Tabela 6, Figura 2**).

As capturas por unidade de esforço (CPUE) das parelhas que desembarcaram em Rio Grande foram calculadas em toneladas por viagem e toneladas por dia no mar (**Figura 3**). Em ambos os casos mostram um aumento entre 1975 e 1979-80, seguido de um paulatino decréscimo com oscilações até 1994.

A pesca de arrasto de portas ocorreu principalmente entre o fim do outono e início da primavera, em profundidades entre 30 e 100 m, mas ocasionalmente em profundidades menores ou maiores. No últimos anos, esteve dirigida principalmente à pesca de castanha, pescada (67%) e, em menor grau, à corvina e cações (18,4%) (**Tabela 7**).

Esta modalidade de arrasto teve seu auge em 1976, quando foram registrados 427 desembarques em Rio Grande, totalizando 20287 t, reduzindo-se paulatinamente até uma média de 77 viagens e 2708 t entre 1990 e 1994 (**Tabela 8**). As CPUE apresentaram picos máximos em 1979 e 1986/88 e mínimos em 1982 e 1991 (**Figura 3**). As variações na CPUE da pesca de arrasto de portas não são bons estimadores de mudanças na abundância do conjunto dos peixes demersais, porque a duração da temporada em que esta pesca é economicamente viável varia de ano a ano. Esta depende das condições oceanográficas que determinam a maior ou menor acessibilidade de espécies migratórias que se deslocam da Argentina e Uruguai, acompanhando a entrada de águas frias do ramo interno da Corrente das Malvinas nos meses de inverno. A amplitude de variação da CPUE é menor na pesca de parelha, já que esta forma de arrasto ocorre todo o ano e, além das espécies migratórias, tem como alvos estoques pesqueiros que permanecem no Rio Grande do Sul o ano todo, como é o caso da pescadinha e, em menor grau, da corvina (Yamaguti, 1979; Haimovici e Umpierre, 1996).

O descarte a bordo na pesca de arrasto entre 1978 e 1981 foi estudado por Haimovici e Palácios Maceira (1981) e Haimovici e Habiaga (1982). Uma fração considerável de pescadinhas, pescadas e castanhas, que variou de 20 a 70% em número, foi rejeitada a bordo. Os descartes incluíram também quantidades consideráveis de raias e pequenos cações. Estima-se que a rejeição em peso na pesca de arrasto, no início da década de 80, situou-se entre 26% e 46% (**Tabela 9**). Estudos de seletividade das redes, no mesmo período, mostraram que a utilização de malhas de 90 mm entre nós opostos evitaria a captura da maior parte dos juvenis de teleósteos de importância comercial que, de qualquer forma, seriam descartados a bordo (Vooren, 1983).

Em 1993 e 1994, quatro arrasteiros coreanos, de 49 a 52 m de comprimento e motores principais de 2200 a 2600 HP de potência, foram licenciados para operar com redes de arrasto de fundo e meia-água no litoral brasileiro, à partir da isóbata de 200 m. Estes barcos desembarcaram 3947 t (1993) e 4777 t (1994) no porto de Rio Grande (**Tabela 5**). As capturas incluíram cações e raias (33,1%), espada *Trichiurus lepturus* (24,4%) e sciaenídeos: corvina, castanha e pescada (20,3%) (**Tabela 7**). Todos estes peixes ocorrem aquém da isóbata de 200 m (Haimovici et al. 1994). À exceção do espada, são recursos pesqueiros plenamente explorados pela frota nacional, colocando em dúvida a conveniência deste tipo de licença de pesca.

Valentini et al. (1991) analisaram a distribuição espacial, a evolução do esforço e as capturas da pesca de parelha, na região sudeste, entre 1975 e 1988. A frota de parelhas com base no porto de Santos chegou a estar composta por mais de 100 embarcações de 19 a 21 m de comprimento e 250 a 300 HP de potência em 1975, e reduziu-se a apenas 23 em 1985. Nessa década, muitas parelhas transferiram-se para Santa Catarina e Rio Grande. Os principais componentes das capturas da pesca de parelha na região sudeste foram a corvina, o goete *Cynoscion jamaicensis* e a pescadinha-real, que em conjunto representaram 70 % dos desembarques. A frota de parelhas da região sudeste opera geralmente em profundidades inferiores a 40 m e realiza 4 lances diurnos de 3 a 4 horas de duração. A tabela 3 e a figura 4, em Valentini et al. (1991), apresentam as distribuições das CPUE médias (kg/lance) de corvina, pescadinha-real e goete, por blocos de pesca, nos períodos 1968/77 e 1978/87.

#### **Pesca de tangones.**

Arrasteiros de tangones, que pescaram camarão-rosa na região sudeste, começaram a operar na pesca de camarões (*Artemesia longinaris* e *Pleoticus muelleri*), peixes demersais e bentônicos na região sul em torno de 1985. Eram barcos de madeira ou ferro de 20 a 24 m e motores de 250 - 350 HP (Barcellos et al. 1991). A pesca de camarões ocorreu em águas rasas, nos meses de primavera e verão, com redes gêmeas de 13 m de arraçal e malha no saco de 20-25 mm entre nós opostos. Entre o outono e a primavera a pesca era dirigida à peixes, com redes gêmeas de 20-25 m de arraçal e malha no saco de 40 mm, direcionada inicialmente ao cação-anjo (*Squatina spp*), na plataforma externa até 140 m de profundidade. Posteriormente foi direcionada aos linguados, principalmente *Paralichthys patagonicus* entre profundidades de 20 a 80 m. Os desembarques da pesca de tangones nas regiões sul e sudeste atingiram em conjunto entre 6000 t e 10000 t anuais (**Tabela 5**). Deste total, entre 5000 t e 7000 t provieram da região ao sul de Santa Marta Grande e o restante, da região sudeste, sendo composto principalmente por camarões. A pesca de camarões na região sul foi altamente variável de ano a ano, com boas safras apenas em 1993 e 1994. A pesca dirigida a peixes mostra uma diminuição nos desembarques de linguados e cação-anjo (Haimovici e Mendonça, 1996a). Na região sudeste, os desembarques de camarões foram menos variáveis entre anos (**Tabela 9**).

A rejeição a bordo, principalmente de elasmobrânquios e pequenos teleósteos, foi estimada em torno de 50% da captura total na pesca dirigida a peixes e de 20% na pesca dirigida a camarões (Haimovici e Mendonça, 1996b) (**Tabela 10**). Estes valores se assemelham aos registrados em pescarias de arrasto de plataforma em regiões temperadas, sendo significativamente menores aos observados em pescarias de camarões de regiões tropicais e subtropicais (Alverson et al., 1994). Já na região sudeste, a rejeição na pesca dirigida a camarões atingiu até 90% da captura (Jorge Kotas, comunicação pessoal).

#### *Pesca com covos dirigida a pargo-rosa*

Em 1973, o N/Pq Mestre Jerônimo, num cruzeiro de pesca exploratória com redes de arrasto de fundo descobriu concentrações de pargo-rosa *Pagrus pagrus* nas imediações do Parcel de Albardão (Yesaki e Barcellos, 1974). O recurso foi intensamente explorado e sua pesca tornou-se inviável já no início da década de 80 (Haimovici et al., 1989a). Nos meses de inverno de 1987 a 1992, realizaram-se tentativas de pesca de pargo-rosa com covos de vime semelhantes aos utilizados na Argentina, descritos em Barcellos et al. (1991). Nesta modalidade operaram até sete barcos, e as capturas variaram entre 44 e 290 t anuais (**Tabela 5**). As áreas de pesca foram nas proximidades do Parcel de Albardão (33°55'S-51°43'W) a 70-80 m e numa extensa área de cascalho, entre 110 e 160 m de profundidade, ao norte de Mostardas (31°10'S-49°40'W). As capturas médias, entre 1990 e 1992, foram compostas de 82,7% de pargo rosa, 12,7% de cavalinha (que ocorreu apenas em 1991) e 4,6% de outras espécies (**Tabela 6**). Apesar de tecnicamente viável, esta pescaria cessou nos últimos anos, devido às baixas concentrações de pargo-rosa.

#### *Pesca de covos dirigida a caranguejos de profundidade*

Entre dezembro de 1984 e agosto de 1985, dois barcos japoneses arrendados, de aproximadamente 48,5 m de comprimento e 300 t de arqueação, pescaram o caranguejo-vermelho *Chaceon notialis* (sin. *Geryon quinquedens*) com covos à profundidades maiores que 400 m entre 33°40'S e 34°40'S (Silva, 1985). No total realizaram seis viagens (276 dias de pesca) capturando 1471 t de caranguejo-vermelho (Lima e Branco, 1991) (**Tabela 5**). Os rendimentos e as capturas por unidade de esforço diminuíram rapidamente, tornando-se antieconômica poucos meses após seu início.

#### *Pesca de linha de mão, boinha e espinhel de fundo*

A pesca de peixes demersais sobre o talude superior era realizada com linha de mão, em pequenos botes, lançados diariamente ao mar de uma embarcação maior chamada de barco linheiro. Ocorreu na região ao sul de Santa Marta Grande desde 1973 (Barcellos et al., 1991). Na década de 90, a linha de mão foi sendo substituída por espinhéis verticais na pesca de “boinha”, lançados diretamente por uma embarcação maior. Mais de 90% das capturas foram de cherne-poveiro *Polyprion americanus*, espécie de alto valor no mercado, que atinge até mais de 40 Kg. A pesca do cherne-poveiro ocorreu ao longo do talude continental sobre fundos irregulares ao sul de Albardão e ao norte de Tramandaí. Estes pesqueiros eram explorados durante um ou dois anos e abandonados até a recuperação das áreas. As capturas atingiram várias centenas de toneladas e foram desembarcadas em Itajaí, Rio Grande e Rio de Janeiro. Os registros são incompletos e não discriminam as áreas de pesca de origem. Espinhéis de fundo têm sido utilizados nos meses de inverno na pesca de cações demersais, principalmente entre 1984 e 1990. A pesca de cações com espinhel de fundo e de cação-anjo com arrasto de tangones na plataforma externa, foi substituída pela pesca de emalhe de fundo, cujos custos de operação são menores. Em 1995, vários barcos iniciaram a pesca de espécies

demersais com espinhéis de fundo de cabo de aço, dirigida ao cherne-poveiro e ao batata (*Lopholathilus villari*), esta tendência acentuou-se em 1996 (Peres e Haimovici, em preparação).

#### *Emalhe de fundo*

A pesca de emalhe de fundo à profundidades superiores a 50 m teve início em 1989, e desenvolveu-se rapidamente nos anos seguintes por barcos que operaram nos portos de Rio Grande e principalmente Itajaí e Navegantes. Os barcos utilizados são camaroeiros e arrasteiros adaptados, de 18 a 30 m de comprimento, de 185 a 350 HP de potência de motor e redes de várias milhas de comprimento. Inicialmente, este tipo de pescaria ocorreu nos meses de inverno, mas a partir de 1992, estendeu-se a todo o ano. No período 1990-1994, os desembarques anuais médios foram de 5354 t (Tabela 5) e incluíram 58% de cações e 30% de corvina, castanha e pescada (Tabela 6).

### ***IV. RESUMO SOBRE A BIOLOGIA DOS PRINCIPAIS RECURSOS PESQUEIROS DEMERSAIS DA REGIÃO SUL-SUDESTE***

#### *Corvina *Micropogonias furnieri**

A biologia e dinâmica populacional desta espécie, que ocorre desde o norte da América do Sul até a Península de Valdéz, foi objeto de numerosos estudos listados por Isaac (1988) para toda a distribuição da espécie e por Vazzoler (1991) para o Brasil. Nestes trabalhos pode ser encontrada a lista completa de referências bibliográficas até a década de 80.

Como é freqüente entre as espécies costeiras de ampla distribuição não interrompida por barreiras geográficas, não apresenta unidades populacionais geneticamente distintas, pelo menos ao longo do sul e sudeste do Brasil (Maggioni, 1992). No entanto, diferenças no período reprodutivo (Vazzoler, 1971; Haimovici e Umpierre, 1993) e a falta de relação entre as tendências de mudanças na captura por unidade de esforço entre as regiões sul e sudeste (Valentini et al., 1991; IBAMA, 1993), sugerem que o estoque explorado no Rio Grande do Sul mantém um intercâmbio limitado com o estoque explorado na região sudeste. Já o intercâmbio com o estoque do litoral uruguaio é maior, pois os desembarques da pesca de arrasto no inverno incluem corvinas que desovam ao sul de Chuí (Haimovici e Umpierre, 1996).

A desova na região sul é mais intensa na primavera, mas continua até o verão e ocorre na região vizinha à Lagoa do Patos (Vazzoler, 1971) e também em outras regiões próximas às desembocaduras de rios. A região estuarina da Lagoa dos Patos é uma importante área de criação de corvina (Weiss, 1981; Barbieri, 1986; Castello, 1986; Pereira, 1994). Parte dos juvenis atingem o CT<sub>m</sub> entre 18 e 20 cm, mas a maior parte migra para o mar onde madura sexualmente entre 30 e 40 cm (Vazzoler 1971).

No sul do Brasil a corvina atinge comprimentos superiores a 70 cm. As idades foram determinadas em escamas (Vazzoler, 1971; Castello, 1986) e em cortes transversais de otólitos (Schwingel e Castello, 1990; Haimovici e Umpierre, 1996). A formação de uma banda opaca e outra hialina nos otólitos foi validada nos dois últimos trabalhos. Idades máximas próximas aos 40 anos foram observadas em ambos sexos. As fêmeas atingem comprimentos maiores que os machos para as mesmas idades.

O espectro trófico dos adultos em águas de plataforma é amplo e inclui poliquetos, crustáceos, moluscos, ofiuróides, outros invertebrados e peixes (Tanji, 1974; Vazzoler, 1975),

mas não foi ainda estudado em relação à distribuição espacial, faixas de tamanhos e épocas do ano. A alimentação dos juvenis na região estuarial da Lagoa dos Patos foi estudada por Gonçalves (1994).

Haimovici et al. (1996), observaram em levantamentos com rede de arrasto de fundo, entre Chuí e Solidão, que corvinas pré-adultas ( $CT < 30$  cm) são encontradas todo o ano próximas à costa enquanto que corvinas adultas ocorrem até a faixa de 100 m no outono e início da primavera e à profundidades inferiores a 50 m no verão. O mesmo padrão de dispersão invernal para profundidades maiores foi observado nos desembarques comerciais por Haimovici (1987). Um circuito migratório com deslocamentos estacionais, para o sul no verão e para o norte do Estado no outono e inverno, foi proposto por Vazzoler e Santos (1965), baseado nas variações estacionais das capturas da frota de arrasteiros de parrelha que operavam na região na década de 60. Reis (1992), analisando distribuições de comprimentos de desembarques comerciais, propôs deslocamentos no mesmo sentido. Haimovici e Umpierre (1996) compararam as estruturas de idades e o crescimento dos exemplares capturados em diferentes épocas e regiões no Rio Grande do Sul. Concluíram que durante o inverno coexistem na plataforma dois grupos. Um de corvinas que se reproduzem no litoral uruguaio e realizam uma migração trófica para o norte acompanhando o deslocamento da rama interna da corrente de Malvinas. Um segundo grupo de corvinas, que se reproduzem nas proximidades da Lagoa dos Patos, se dispersa também no inverno sobre a plataforma.

A taxa instantânea de mortalidade natural foi estimada por Reis (1992) pelos métodos de Taylor e Algajara em 0,13 - 0,14 (**Tabela 11**).

Não se tem notícias de trabalhos recentes sobre a biologia da corvina na região sudeste posteriores à síntese de Vazzoler (1991). Esta autora mostra comparativamente entre a região sul e sudeste algumas características da reprodução da corvina (Quadro 4, página 61)

### Pescadinha real *Macrodon ancylodon*

A pescadinha-real ou pescada-foguete é uma espécie de tamanho relativamente pequeno, que atinge um comprimento máximo em torno de 45 cm. Se distribui em águas rasas costeiras desde o golfo de Paria ( $10^{\circ}N$ ) na Venezuela, até Bahia Blanca ( $40^{\circ}S$ ) na Argentina, sendo mais abundante no litoral do Rio Grande do Sul (Yamaguti, 1979). Este autor analisou as proporções corporais, caracteres merísticos e características dos otólitos entre Rio Grande do Sul e Espírito Santo, concluindo que existem várias unidades populacionais e que há pouca mistura entre o estoque do Rio Grande do Sul e os estoques mais ao norte.

As idades da pescadinha na região sul foram determinadas sobre otólitos inteiros e o crescimento foi estudado por Yamaguti e Santos (1966), Juras (1980) e Haimovici (1988a). A idade máxima registrada na década de 60 foi de 12 anos, verificando-se um aumento nos comprimentos por idades e o desaparecimento das classes de idade maiores de cinco anos. Estas mudanças foram associadas à diminuição da densidade provocada pela pesca intensiva (Martins Juras, 1980; Haimovici, 1988).

Segundo Santos e Yamaguti (1965) e Yamaguti (1979), a pescadinha-real da região Sul se concentra no verão na área adjacente à Lagoa dos Patos, ( $32^{\circ}S$ ) onde desova entre dezembro e abril, migrando no inverno para o norte até a região de Santa Marta Grande ( $28^{\circ}$ ). Na década de 60 o  $CT_m$  se situava em torno de 25 cm para sexos agrupados, e a idade média de maturação sexual entre 3 e 4 anos (Yamaguti, 1967). No final da década de 70, os  $CT_m$  determinados para machos e fêmeas separadamente foram de 21,5 cm e 27,4 cm

respetivamente (Juras e Yamaguti, 1989), mas devido à mudanças no crescimento, as idades de primeira maturação eram de 1 a 2 anos (**Tabela 11**).

Na alimentação de subadultos e adultos predominam crustáceos, camarões, peixes e lulas Vazzoler, G. (1975). Juras e Yamaguti (1985) observaram que a importância relativa dos peixes na alimentação aumenta com crescimento. Entre as presas mais frequentes se encontram o camarão-sete-barbas *Artemesia longinaris*, os peixes *Paralanchurus brasiliensis* e *Macrodon ancylodon* e a lula *Loligo sanpaulensis*.

A mortalidade natural foi estimada por Kotas (1994) em 0,785 utilizando o método de Pauly.

### Pescada-olhuda *Cynoscion guatucupa* (sin. *C. striatus*)

A pescada-olhuda ou maria-mole ou simplesmente pescada é um sciaenídeo demersal-pelágico que atinge em torno de 60 cm de comprimento e que se distribui entre Rio de Janeiro (22°S) e Bahia Blanca (40°S), sendo mais abundante ao sul do Rio Grande (32°S).

Vargas Boldrini (1980) não encontrou diferenças regionais nas proporções corporais entre a região de Mar del Plata e o sul do Brasil que indiquem mais de um estoque. Vieira (1990) não achou evidências de mais de um estoque analisando a distribuição, ciclo reprodutivo, crescimento e alimentação no Rio Grande do Sul.

Os adultos ocorrem em profundidades inferiores a 50 m particularmente entre o outono e a primavera, os juvenis e subadultos (10 a 30 cm) são abundantes todo o ano entre 25 e 100 m de profundidade enquanto que os juvenis menores de 10 cm só ocorrem em água costeiras entre o verão e outono (Haimovici et al. 1996). A desova no Rio Grande do Sul é múltipla, com um pico na primavera e outro no final do verão e início de outono. O  $CT_m$  das fêmeas oscila entre 32 e 35 cm e dos machos entre 29 e 31 cm (Vieira e Haimovici, no prelo). As idades podem ser determinadas em cortes transversais de otólitos sobre os que se observa a formação de uma banda opaca e uma hialina a cada ano. As fêmeas atingiram até 15 anos com tamanhos algo maiores que os machos, que atingiram até 13 anos. As idades de primeira maturação sexual se situam em torno de quatro anos (Vieira e Haimovici, 1993). A pescada é um predador carcinófago e ictiófago. Na dieta dos juvenis predominam os crustáceos pelágicos, representados pelos anfípodos hiperídeos, eufausiáceos, copépodes e misidáceos. Com o aumento do tamanho tornam-se mais importantes os peixes como *Anchoa marmorata*, *Engraulis anchoita*, *Paralanchurus brasiliensis*, *Macrodon ancylodon* e *Cynoscion striatus* e os camarões *Artemesia longinaris* e *Pleoticus muelleri* (Vazzoler, 1975; Vieira, 1990).

Não há estudos publicados sobre a mortalidade desta espécie, mas em função de sua idade máxima observada infere-se que a taxa instantânea de mortalidade natural situa-se entre 0,2 e 0,4 (**Tabela 11**).

### Castanha *Umbrina canosai*

A castanha ou chora-chora é um sciaenídeo demersal que se distribui entre Rio de Janeiro e Bahia Blanca, atingindo em torno de 40 cm de comprimento total. O estoque mais importante localiza-se na região sul e apresenta um ciclo migratório definido: a reprodução ocorre no litoral do Rio Grande do Sul, onde é uma das principais espécies na pesca de arrasto de fundo no inverno e primavera. No verão e outono as castanhas adultas se deslocam para o Uruguai e norte da Argentina (Gonzalez Alberdi e Nani, 1967). Os juvenis permanecem

durante seu primeiro ano de vida na plataforma intermediária do sul do Brasil (Zaneti Prado, 1979; Haimovici, 1982).

A desova é parcelada entre o final do inverno e final da primavera. A desova começa ao norte de Rio Grande e se desloca para o sul nos meses seguintes. As fêmeas maiores são as primeiras a iniciar a desova e também as primeiras a migrar para o sul em direção as áreas de alimentação no litoral do Uruguai e Argentina.

Os machos permanecem por mais tempo nas áreas de desova e, junto às fêmeas menores, são os últimos a migrar para o sul. Os  $CT_m$  no Rio Grande do Sul, no início da década de 80, foram de 184 mm para os machos e 219 mm para as fêmeas. Na idade II, 60% dos machos e 27,4% das fêmeas apresentaram-se sexualmente maduros.

As idades podem ser determinadas em cortes de otólitos, encontrando-se alguns exemplares de mais de 20 anos. As fêmeas apresentam tamanhos algo maiores que os machos (Haimovici e Reis, 1984). Com a intensa exploração houve mudanças no crescimento com um significativo aumento nos pesos médios por idades (Haimovici, 1988b).

A taxa de mortalidade natural, inferida de curvas de captura e idades máximas atingidas foi estimada entre 0,15 e 0,25 (Haimovici, 1982; 1988b) (**Tabela 11**).

A castanha se alimenta principalmente de organismos bentônicos. Anfípodes e misidáceos, foram os mais importantes na dieta das castanhas pequenas, e poliquetos, ofiuróides, peixes, bivalvos, gastrópodos e crustáceos decápodos na das maiores (Vazzoler, 1975; Haimovici et al., 1989b). A atividade alimentar foi máxima no verão e mínima no início da primavera e, ao longo do ciclo diário, foi mais intensa na tarde e início da noite (Haimovici et al., 1989b).

Entre as características adaptativas que explicam a abundância da castanha no sul do Brasil cabe mencionar sua longevidade, seu comportamento migratório, áreas de alimentação diferentes para jovens e adultos, sua elevada fecundidade e estação de desova prolongada numa ampla área geográfica (Haimovici, 1982, Haimovici e Cousin, 1989).

### **Pargo-rosa *Pagrus pagrus***

O pargo-rosa é um sparídeo de ampla distribuição no Atlântico e Mediterrâneo (Manooch e Hassler, 1978). Dois grupos de pargos foram caracterizados no sul do Brasil de acordo com a marcação dos anéis nas escamas: um, que ingressa sobre a plataforma intermediária ao sul de Albardão no inverno e apresenta anéis de crescimento bem marcados, e outro grupo cujos anéis são pouco marcados ou ausentes (Haimovici, no prelo). O segundo grupo ocorre ao longo da plataforma externa, provavelmente permanecendo no litoral sul do Brasil durante o verão. Nas escamas, foram registradas idades de até 15 anos, sendo possível que alguns pargos rosa atinjam idades maiores. Não foram detectadas diferenças de crescimento entre machos e fêmeas, no entanto os bissexuais apresentaram menor crescimento (Haimovici, no prelo).

O pargo-rosa é um peixe hermafrodita protândrico, que na Argentina amadurece sexualmente em torno dos três anos (Cotrina e Christensen, 1994). No Rio Grande do Sul, exemplares em estágios avançados de maturação foram encontrados de novembro a início de fevereiro. Juvenis com menos de dois anos de idade raramente foram encontrados em levantamentos de pesca de arrasto na região sul (Haimovici et al., 1996).

A alimentação na área de pesca invernal está constituída principalmente por peixes (*Engraulis anchoita*, *Trachurus lathami*, *Umbrina canosai*, *Synagrops spinosa*, *Cynoscion guatucupa*) e lulas (*Loligo sanpaulensis*). Na área costeira predominam os invertebrados bentônicos (crustáceos, actiniários, moluscos, equinodermos, poliquetos e peixes). Mais ao norte, se observa um equilíbrio entre pelágico-demersais como *Trachurus lathami* e *C. guatucupa*, e invertebrados bentônicos (Capitoli e Haimovici, 1993).

### Cabrinhas *Prionotus punctatus* e *P. nudigula*

As duas espécies ocorrem com maior abundância na primavera, embora se encontrem durante todo o ano sobre a plataforma continental e talude do Rio Grande do Sul. A distribuição, alimentação e ciclo reprodutivo das cabrinhas foram estudados por Teixeira e Haimovici (1989). Apenas *P. punctatus* tem alguma importância comercial. *P. punctatus* atinge mais de 40 cm de comprimento total e foi mais abundante, porém restrita à profundidades inferiores a 135 m, entre 11,0 e 22,5 °C, enquanto que *P. nudigula* atingiu 30 cm de CT e teve uma distribuição mais ampla, alcançando até 378 m de profundidade entre 9.8 e 21.2 °C de temperatura de fundo. As duas espécies são desovantes múltiplas, cujo período reprodutivo vai desde a primavera até o início do outono. O CT<sub>m</sub> de *P. punctatus* foi estimado em 262 mm e o de *P. nudigula* foi de 160 mm.

A dieta de ambas as espécies é composta de crustáceos e em menor grau de peixes. *P. punctatus* prefere presas de movimentos lentos que habitam sobre o fundo, evidenciou-se uma maior atividade alimentar no período da tarde e nos meses de verão. Os exemplares menores que 150 mm alimentaram-se de cumáceos, anfípodos, *Leptochela serratorbita* e misidáceos. Os exemplares de tamanhos médios alimentaram-se de *Portunus spinicarpus*, outros crustáceos braquiúras e *Pleoticus muelleri*. Os exemplares grandes predaram sobre braquiúras maiores, estomatópodos e peixes bentônicos como *Porichthys porosissimus*. *Prionotus nudigula* alimentou-se preferencialmente sobre o fundo e na coluna d'água próxima a este. Em profundidades de até 100m, as principais presas foram *Euphausia similis* e anfípodos, e em profundidades maiores foram *Munida* sp. e o peixe *Bregmaceros atlanticus*. *E. similis* foi a principal presa na primavera, verão e outono e *Bregmaceros atlanticus* no inverno.

### Miragaia *Pogonias cromis*

A miragaia se distribui ao longo do Atlântico Ocidental, entre Nova Inglaterra e Argentina (Silverman, 1979). No sul do Brasil pode ser encontrada na plataforma, em profundidades inferiores a 40 m e na região estuarina da Lagoa do Patos. É capturada com redes de arrasto de fundo, emalhe ou arrastão de praia. Não se tem conhecimento de trabalhos sobre a biologia da espécie no Atlântico sul-ocidental. No Rio Grande do Sul, atinge mais de 1,40 m de comprimento total, mais de 40 kg de peso e mais de 40 anos de vida. O crescimento é relativamente rápido, pois atinge mais de um metro nos primeiros 10 anos de vida. Fêmeas em estágios gonadais de maturação avançada e desova parcial ocorrem entre outubro e março. Os juvenis de um e dois anos são encontrados na Lagoa dos Patos, onde se alimentam principalmente de *Litoridina australis*, *Erodona mactroides* e *Balanus improvisus*. Os subadultos e adultos se alimentam preferencialmente de moluscos bivalvos (*Macra patagonica*, *M. isabelleana*, *Glycymeris longior*, *Corbula* sp.), gastrópodos (*Buccinanops gradatum*), e crustáceos braquiúros (*Hepatus pudibundus*, *Loxopagurus loxochelis* e *Libinia spinosa*) (Haimovici, não publicado).

### Cherne-poveiro *Polyprion americanus*

O cherne é a principal espécie nas capturas da pesca de linha de mão. Ocupa desde a quebra da plataforma até profundidades superiores a 500 m. Estudos preliminares sobre esta espécie foram realizados por Peres e Haimovici (1994). Atinge mais de 1,40 m de comprimento total e 80 Kg de peso e parece ser de crescimento lento. À diferença de outros serranídeos, apresenta sexos separados. Observações preliminares indicam que se reproduz no inverno. As fêmeas e machos encontrados com gônadas em maturação eram maiores que 80-90 cm de comprimento total. A reprodução parece acontecer no inverno, pois ovários com ovócitos em vitelogênese foram encontrados em maio, julho e setembro, mas não em dezembro e março. A alimentação está composta por peixes demersais como *Helicolenus lahillei*, *Merluccius hubbsi* e *Urophycis mystacea*, diversas lulas, principalmente *Illex argentinus*, e em menor grau, *Lycoteuthis diadema* e *Ancistocheirus lesueuri* e do caranguejo de profundidade *Chaceon notialis*.

### Merluza *Merluccius hubbsi*

A merluza se distribui no Atlântico sul-ocidental entre Rio de Janeiro e o extremo sul do continente americano (Menni et al., 1984). No Brasil, é encontrada principalmente no litoral de Rio Grande do Sul e na área de ressurgência de Cabo Frio, no litoral de Rio de Janeiro (Fagundes Neto e Oliveira, 1991).

A distribuição, alimentação e ciclo de vida da merluza foram estudados por Haimovici, Martins e Teixeira (1993). A espécie foi capturada entre 22 e 490 metros, em temperaturas de fundo de 6,8 °C a 21°C. Os juvenis foram mais freqüentes entre as isóbatas de 40 e 120 metros, os adultos foram encontrados no inverno, geralmente de 60 a 120 metros. A desova é múltipla, ocorrendo no inverno e início da primavera. O CT<sub>m</sub> para ambos os sexos é atingido entre 300 e 400 mm, provavelmente no fim do terceiro ano de vida. Nos estômagos das merluzas jovens, os misidáceos e anfípodos foram os itens mais freqüentes, mas peixes como *Engraulis anchoita* foram mais importantes em peso. As merluzas maiores alimentaram-se principalmente de peixes (*Engraulis anchoita* e, em menor grau, *Trachurus lathami* e *M. hubbsi*) e lulas (*Illex argentinus* e *Loligo sanpaulensis*).

Juvenis de merluzas foram encontrados todo o ano, inclusive nos meses de verão, sempre associados às águas subtropicais da plataforma externa e talude superior. A plataforma do Rio Grande do Sul seria principalmente uma área de criação de adultos que se reproduzem localmente e ao norte da zona comum de pesca Argentino-Uruguiaia.

### Espada *Trichiurus lepturus*

Espécie cosmopolita em plataformas continentais de águas tropicais e subtropicais (Fischer, 1978). No Brasil, ocorre na região sudeste (Bellini 1980, Nakatani et. al. 1980) e sul (Mafalda, 1989; Martins, 1992).

Na região sul é o quarto teleósteo nos levantamentos de plataforma, sendo abundante nas capturas com rede de arrasto (Haimovici et al., 1996). Mostrou-se abundante principalmente nos meses quentes e associado à frentes térmicas (Martins e Haimovici, no prelo). Ovos e larvas são freqüentes na Plataforma Continental (Mafalda, 1989). Atinge a maturidade sexual em torno dos 700 mm de CT. Fêmeas desovantes são encontradas em águas quentes, na faixa costeira no período estival e todo o ano, na quebra de plataforma (Martins, 1992).

O espada se alimenta de copépodes na fase larval, passando a misidáceos como *Promysys atlantica*, sergéstideos, principalmente *Lucifer faxoni* e eufausiáceos, *Eufausia similis*, nas primeiras fases juvenis. Torna-se gradativamente mais piscívoro a tamanhos maiores. Os adultos apresentaram uma dieta mais diversificada, que incluiu peixes como *Engraulis anchoita* e juvenis de scienídeos, macrocrustáceos bentônicos como *Artemesia longinaris* e *Squilla brasiliensis* e cefalópodes como *Loligo sanpaulensis* e *Illex argentinus* (Martins, 1992).

### Bagre *Netuma barba*

A pesca de bagres e a biologia de *Netuma barba* foram estudadas por Reis (1986a e 1986b). As idades foram determinadas em cortes de otólitos "lapilli", cortados transversalmente. Sobre estes se validou a formação de uma zona opaca e uma hialina a cada ano de vida. É uma espécie **longeva** de crescimento lento cuja esperança de vida foi calculada em 23,1 anos e a taxa de mortalidade natural em 0,13. O maior exemplar capturado foi de 980 mm de comprimento total e 36 anos de idade, mas foram raros os exemplares maiores que 750 mm. A espécie migra para o estuário na primavera, onde se reproduz. A maturação sexual é atingida, em média, aos 415 mm para as fêmeas e 430 mm para os machos, ao redor dos 7 anos. A fecundidade das fêmeas é baixa, sendo registrados entre 32 e 272 ovócitos intraováricos, de 12 a 19 mm de diâmetro. O macho incuba os ovos na cavidade orofaríngea por até dois meses e desova na região costeira. Na dieta dos adultos participam peixes, principalmente sciaenídeos, tanto no estuário como na região costeira, moluscos e poliquetos no estuário e crustáceos epibentônicos na região costeira. Os juvenis com 60 mm de comprimento total começam a aparecer em fevereiro e março, próximos a Barra de Rio Grande, e foram encontrados na região estuarina onde se alimentaram de pereiópodos de siri (*Callinectes spp*) e poliquetos (Araújo, 1984).

### Viola *Rhinobatos horkelli*

A biologia da viola foi estudada por Lessa (1982), Lessa et al. (1986) e Vooren (1992). É uma espécie vivípara que atinge até 125 cm de comprimento total. Em média, matura sexualmente com 105 cm e 7 anos de idade. O ciclo reprodutivo é anual, as fêmeas adultas se deslocam no verão para águas costeiras de menos de 15 m de profundidade, onde ocorre o parto no mês de abril. As ninhadas são, em média, de seis filhotes. Após a desova, as fêmeas se deslocam para águas de profundidades superiores a 40 m. A espécie se alimenta principalmente de crustáceos decápodos (camarões, caranguejos e estomatópodos). A longevidade foi estimada em 12 anos (Lessa, 1982; Vooren, 1992).

### Cações-anjo *Squatina spp*

Esta categoria corresponde a um conjunto de três espécies cogenéricas: *Squatina guggenheim*, *S. occulta* e *S. argentina* (Vooren e Silva, 1990). As duas primeiras são as mais abundantes no sul do Brasil (Silva, 1996). São espécies vivíparas de ciclo reprodutivo bianual (Vooren, 1992). Alimentam-se de peixes demersais, crustáceos bentônicos e cefalópodes (Nelson Antero da Silva, com pers.).

*S. guggenheim* é a espécie mais costeira e de menor porte, matura sexualmente em média com 75 cm CT e atinge no máximo 87 cm, a ninhada atinge em média 5,6 filhotes. O parto ocorre em águas rasas, deslocando-se posteriormente para águas de profundidades geralmente inferiores a 70 m.

*S. occulta* se distribui em profundidades maiores e atinge maior porte, madura sexualmente com 110 cm e atinge até 129 cm. A ninhada média é de 7 filhotes (embriões), o parto ocorre próximo à praia no verão e os adultos não desovantes são encontrados na plataforma externa e talude superior.

#### Cação-bico-doce *Galeorhinus galeus*

Espécie vivípara de alta longevidade e distribuição cosmopolita (Olsen, 1984). O estoque explorado no sul do Brasil é comum ao do Uruguai e norte da Argentina. Os primeiros exemplares chegam à região em abril.

O auge da pesca era de junho a setembro na plataforma continental externa e no talude superior, onde atingem comprimentos máximos próximos a 150 cm, e idades superiores a 30 aos (Ferreira e Vooren, 1991). Alimentam-se próximos ao fundo de peixes demersais, macrocrustáceos bentônicos e cefalópodos.

Atinge a maturidade sexual em média com 15 anos, e 110-120 cm de CT<sub>m</sub>. O ciclo reprodutivo é trianual e o tamanho da ninhada é em média, de 21,7 filhotes (Peres e Vooren, 1991). O parto ocorre no verão, em águas rasas no litoral uruguaio, os juvenis não ocorrem na região sul do Brasil.

#### Caçonete *Musteus schmitti*

Cação demersal de menor porte, as fêmeas alcançam até 100 cm e os machos 80 cm. Ocorre sobre a plataforma continental do sul do Brasil, entre abril e novembro, associado a penetração de águas frias e desloca-se para o sul nos meses quentes (Vooren et al., 1990).

Espécie vivípara de ciclo reprodutivo anual, atinge a maturidade sexual com 60 cm de CT (Vooren, 1992) e aos 6 anos de vida. A longevidade foi estimada em 11 anos (Batista, 1988). O tamanho médio da ninhada é de 6 filhotes. O parto acontece nos meses de verão. A alimentação é composta principalmente por crustáceos, e em menor grau, por peixes e cefalópodos (Capitoli et al., 1995).

## ***V. ESTADO DE EXPLORAÇÃO E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL PESQUEIRO***

### *Corvina Micropogonias furnieri*

No litoral do Rio Grande do Sul, as principais artes de pesca utilizadas para corvina são redes de arrasto de fundo e redes de emalhar (**Tabela 12**). Arrastos de portas e parelha têm sido mais utilizados desde a década de 50 até a de 80, diminuindo em importância relativa nos anos seguintes. As redes de emalhar foram utilizadas até a década de 70 na região estuarina da Lagoa dos Patos, mas a partir da década seguinte, sua utilização transferiu-se para a região costeira, sendo utilizadas por uma frota de mais de 150 embarcações cabinadas, de 10 a 15 m de comprimento, que pescam em águas costeiras de até 40 m de profundidade e, desde 1990, por embarcações da frota industrial de mais de 20 m, que pescam com redes de emalhe de fundo em profundidades de 50 a 150 m (Haimovici et al., 1989a; Reis et al., 1994; IBAMA, 1993 e 1995).

Os desembarques médios de corvina originários da pesca na região sul no período 1975-1994 foram de 14709 t, variando entre extremos de 7665 t (1988) e 17225 t (1994).

As CPUE de arrasteiros de portas e de parelha, em toneladas por dias no mar, mostram tendências nitidamente decrescentes (**Figura 4, Tabela 8**). A densidade de juvenis na região costeira diminuiu drasticamente entre 1980 e 1990 (Ruffino e Castello, 1992a).

A pesca intensiva tem produzido modificações na estrutura populacional e no crescimento das corvinas. Até início da década de 80, eram freqüentes nos desembarques da pesca de arrasto exemplares de idades superiores a 30 anos (Schwingel e Castello, 1990). Um novo estudo da composição de idades das capturas mostrou um aumento na proporção de indivíduos com poucos anéis nos otólitos (Haimovici e Umpierre, 1996).

A pesca do corvina foi estudada recentemente por Reis (1992). Aplicando técnicas de análise de freqüências de comprimentos, estimou as taxas instantâneas de mortalidade por pesca e a taxa de exploração do estoque pescado com redes de emalhe e de arrasto de fundo. A pesca de emalhar afeta principalmente corvinas maiores de 500 mm, enquanto que a de arrasto, corvinas de 250 a 700 mm. As corvinas menores que 500 mm sofrem um impacto menor da pesca ( $F: 0,15 - 0,30$  e  $E = 0,3 - 0,4$ ) que as maiores de 500 mm ( $F = 0,30 - 0,50$  e  $E = 0,6 - 0,8$ ) (**Tabela 11**). Considera-se que estas taxas de exploração não são sustentáveis e que as capturas sobre o estoque desovante no Rio Grande do Sul deverão diminuir nos próximos anos.

Na região sudeste, a corvina tem sofrido uma exploração menos intensa nas duas últimas décadas (Valentini et al., 1991), que teve como consequência uma recuperação do estoque, com os rendimentos aumentando de 95 kg/lance entre 1968 e 1977, para 164 kg/lance entre 1988 e 1992 (**Tabela 13**).

#### **Pescada-olhuda *Cynoscion guatucupa***

Os adultos de pescada *Cynoscion guatucupa* deslocam-se nos meses frios da zona comum de pesca uruguaio-argentina para o litoral sul do Brasil, acompanhando o deslocamento da Convergência Subtropical. Os desembarques no Rio Grande do Sul variaram entre mínimos de 4000 t em 1975 e 1988 e máximos de 14000 t em 1986 e 1994 (**Tabela 14**). Estas oscilações representam variações interanuais no recrutamento ou na acessibilidade à frota de arrasteiros brasileiros, já que as capturas por unidade de esforço apresentam as mesmas oscilações (**Figura 4, Tabela 8**). As capturas no Rio Grande do Sul representam 30% do total capturado da espécie pelos três países (**Tabela 14**). A princípio, a pescada-olhuda explorada no Brasil pertenceria ao mesmo estoque pescado no Uruguai e na Argentina e não existem avaliações de abundância que abranjam toda a área de distribuição para servir de subsídio sobre o estado de exploração.

#### **Castanha *Umbrina canosai***

Espécie de menor tamanho que a corvina e baixa mortalidade natural (Haimovici e Reis, 1984; Haimovici, 1988), chegou a ser a principal componente dos desembarques em Rio Grande no final da década de 70, atingindo 19000 t e diminuindo paulatinamente até menos de 10000 t em anos recentes. O estoque explorado no Rio Grande do Sul é o mesmo pescado em pequena escala no Uruguai e Argentina (**Tabela 15**). Intensamente explorada, sua biomassa, estimada por análise de coortes, diminuiu de 75,000 t em 1976, para em torno de 37000 em 1983 (Haimovici, 1988b). A mortalidade por pesca variou entre 0,43 e 0,66 (1976-1983), o que para uma mortalidade natural que não supera 0,2 representa taxas de exploração entre 0,60 e 0,80 (**Tabela 11**). A análise dos dados de captura e esforço 1976-1994 (**Figura 4, Tabela 8**) confirma que a abundância de castanha diminuiu.

Considera-se que, se persistir o padrão de exploração atual, os desembarques deverão continuar diminuindo nos próximos anos.

### Pescadinha-real *Macrodon ancylodon*

A pescadinha *Macrodon ancylodon* do estoque de Rio Grande do Sul vem sendo explorada desde a década de 50 (**Tabela 16**). A maior captura foi de 10617 t em 1977, e as seguintes apresentaram uma tendência decrescente até menos de 3000 t em 1992, mas os desembarques aumentaram nos dois últimos anos. As idades máximas observadas foram de 12 anos (Yamaguti e Santos, 1966). Após alguns anos de intensa exploração, as classes de maiores idades desapareceram. Em amostragens realizadas em 1977-1978 e 1984-1986 foram raros os exemplares de idades superiores a 6 anos (Martins Juras, 1980; Haimovici, 1988a). A exploração intensa provocou um marcado aumento de crescimento (*Tabela 3 em* Haimovici, 1988a). Como o CT de primeira maturação sexual se manteve aproximadamente o mesmo (Juras e Yamaguti, 1989), ocorreu uma diminuição na idade de primeira maturação sexual de quatro para dois anos no caso das fêmeas, e de três para um ano no caso dos machos.

O coeficiente de mortalidade total, estimado a partir de quocientes de CPUE entre idades e anos sucessivos por Yamaguti (1968) entre 1961 e 1964, foi de 1,31 para machos e 1,53 para fêmeas. Kotas (1994) analisou as composições de comprimentos nas capturas desembarcadas entre 1986 e 1989, e estimou a mortalidade total de ambos sexos agrupados em 1,8 e capturas máximas sustentáveis em torno de 2500 t.

Modelos de excedente de produção (Schaefer) baseados em dados de captura por hora de arrasto e total de horas arrastados pela frota de parelhas grandes de Santos de 1968 a 1980, indicam rendimentos máximos sustentáveis de 8000 t (SUDEPE, 1985). Apesar das reconhecidas limitações destes modelos, e tomando em consideração a recomendação de Gulland (1983) e outros autores de utilizar 2/3 do RMS como rendimento sustentável, é possível estimar que se a pescadinha não tivesse sido tão explorada, poderia fornecer rendimentos sustentáveis em torno de 5000 a 6000 t anuais. Os desembarques registrados entre 1985 e 1994 situaram-se na faixa das 3800 t anuais (**Tabela 16**), 50% a menos de uma estimativa conservadora dos rendimentos sustentáveis.

O estoque de pescadinha-real da região sudeste sofreu uma exploração intensa nas últimas décadas e os desembarques diminuíram (**Tabela 16**). Os rendimentos da pesca de parelhas desembarcada em Santos, caíram de 132 kg/lance entre 1968 e 1977 para 51 kg/lance entre 1989 e 1992 (**Tabela 13**). Apesar da diminuição na pesca de parelhas observada nessa região (Valentini et al., 1991), a pesca de arrasto para camarão continuou intensa na faixa costeira, onde esta espécie ocorre.

### Pargo-rosa *Pagrus pagrus*

Dois estoques de pargo-rosa *Pagrus pagrus* foram identificados de acordo com o tipo de escamas: um migratório que ingressa no inverno desde o sul em direção à plataforma externa ao sul de Albardão, à profundidades de 80 a 120 m, e apresenta como característica escamas com anéis de crescimento bem marcados; um segundo estoque, caracterizado por escamas com anéis pouco marcados, ocorre principalmente na plataforma externa ao longo de todo o ano (Haimovici, no prelo).

O estoque migratório foi encontrado em um cruzeiro de pesca exploratória em 1973 (Yesaki e Barcellos, 1974). Os mesmos autores estimaram, pelo método da área varrida, a biomassa do estoque em 50000 t. Esta estimativa foi muito elevada, pois entre 1973 e 1977 foram extraídas apenas cerca de 10000 t, e a pesca de arrasto de pargo praticamente cessou

(Haimovici et al., 1989a). Passados mais de 15 anos, o estoque não se recuperou, indicando o limitado potencial pesqueiro deste recurso (**Tabela 6**). A partir da década de 80, foram capturadas pequenas quantidades com covos e anzóis.

### Outros teleósteos

A pesca de linguados, cabrinhas e abróteas aumentou na última década com o desenvolvimento da pesca de arrasto de tangones, atingindo em conjunto cerca de 3500 t anuais no último quinquênio (**Tabela 6**). Levantamentos de pesca exploratória mostraram que a abundância destas espécies é baixa na região (Haimovici et al., 1996) e dificilmente suportarão um aumento sustentável nas capturas. Os desembarques de linguados, após atingir um máximo de 2157 t em 1990, apresentaram uma queda em anos posteriores indicando que o potencial destes peixes na região é limitado (**Tabela 6**).

Algumas espécies como a miragaia *Pogonias cromis* e os bagres *Netuma barba* e *N. planifrons*, utilizam a região estuarina em parte de seu ciclo de vida. Estas espécies foram sobrepesadas na década de 70 com redes de emalhe fixas no canal de acesso à Lagoa, e sua pesca no estuário colapsou no início da década de 80 (Haimovici et al., 1989a; Reis et al., 1994).

Altamente vulneráveis à pesca artesanal, com ciclos de vida longos e crescimento relativamente lento, os estoques destas espécies são de difícil recuperação. O caso dos bagres, é ainda mais crítico devido à sua baixa fecundidade (**Tabela 11**).

### Elasmobrânquios demersais

Os desembarques médios anuais de elasmobrânquios demersais, entre 1975 e 1994, foram de 6128 t, o que representa em torno de 10% dos desembarques da pesca costeira e de plataforma. A percentagem média mundial de elasmobrânquios nos desembarques da pesca marítima é de aproximadamente 1% (FAO, 1993), valor dez vezes inferior ao registrado no Rio Grande do Sul, o que indica sua importância como componente da pesca demersal na região.

Cabe destacar que os desembarques registrados referem-se a elasmobrânquios descabeçados e eviscerados que representam entre *dois terços e três quartos* do peso vivo capturado. Também é importante destacar que a rejeição a bordo de arraias e caçonetes é elevada (Haimovici e Palacios Maceira, 1981; Haimovici e Mendonça, 1996b)(**Tabela 9**).

Os desembarques são registrados em quatro categorias: "cações", principalmente *Galeorhinus galeus* e *Mustelus schmitti*, "viola" *Rhinobatos horkelii*, "cação-anjo", principalmente *Squatina guggenheim* e *S. occulta* e "arraias", reunindo vários gêneros (Vooren et al., 1990; Vooren, 1997). Os desembarques da pesca industrial nos portos de Santa Catarina e do total da pesca em Rio Grande são apresentados na **Tabela 6**. Os desembarques de elasmobrânquios aumentaram de menos de 5000 t (1975-1984) para 7500 t na década seguinte (**Figura 2**). Este aumento foi consequência do desenvolvimento da pesca de arrasto de tangones e da pesca de emalhe de fundo. No entanto, os principais estoques como cação-bico-doce, viola e cações-anjo estão sendo sobrepesadas (IBAMA, 1995).

A **Tabela 8** mostra também uma diminuição na densidade de elasmobrânquios demersais de mais de 75% entre 1985 e 1994. A drástica redução na abundância associada ao lento crescimento e ao baixo potencial reprodutivo destes peixes leva a prever um próximo colapso na pesca de elasmobrânquios na região.

A viola foi intensamente explorada pela pesca artesanal de pesca de arrastão de praia até a década de 70 e pela pesca de arrasto de portas e parelha na década seguinte. Os desembarques mantiveram-se em um patamar superior a 1000 t (900 a 2000) até 1986, para depois diminuírem paulatinamente até 420 t em 1994. A metade destes desembarques ocorreu em Santa Catarina.

O cação-anjo *Squatina guggenheim* vem sendo explorado pela pesca industrial de arrasto desde a década de 70, com desembarques médios de 1000 t anuais. A pesca de arrasto de tangones na plataforma externa, iniciada em 1985, atingiu as faixas de profundidades maiores de 100 m, onde predomina *Squatina occulta*, provocando um aumento nos desembarques da categoria cação-anjo até superar as 2000 t em 1986. Após um breve período de declínio, ocorreu um novo aumento devido ao desenvolvimento da pesca industrial de emalhe de fundo na plataforma, entre 50 e 200 m de profundidade, atingindo 3600 t em 1993. Este patamar é claramente insustentável e deve cair drasticamente.

Os desembarques de cações aumentaram nas décadas de 80 e 90, com o desenvolvimento da pesca de arrasto de tangones da pesca industrial de emalhe e também pelo aproveitamento do caçonete *Mustelus schmitti*, inicialmente rejeitado a bordo (Haimovici e Perez Habiaga, 1982). Os desembarques anuais médios atingiram 3750 t entre 1990 e 1994 (**Tabela 6**). Os registros de desembarques não discriminam as espécies de cações demersais, dificultando a avaliação dos estoques, mas há evidências claras da sobreexploração do cação-bico-doce *Galeorhinus galeus*.

### Caranguejo-vermelho

O caranguejo-vermelho de profundidade, *Chaceon notialis*, foi pescado experimentalmente durante seis meses, de dezembro de 1984 a junho de 1985, por dois barcos japoneses arrendados. A pesca exploratória ao longo do Rio Grande do Sul levou à detecção de uma área de concentração de aproximadamente 3000 km<sup>2</sup> sobre o talude continental, entre 400 e 900 m de profundidade, na latitude de 34°S (Lima e Branco, 1991). A CPUE, em kg/covo dia, decresceu rapidamente em apenas seis meses. Neste período capturou-se um total de 1671 t de caranguejo (**Tabela 17**). Uma estimativa pelo método de depleção de Delury indicou uma biomassa inicial de 2183 t na área de pesca. No entanto, a abundância total pode ser consideravelmente maior, pois se desconhecem os deslocamentos estacionais da espécie, e esta ocorre em baixas densidades ao longo de todo o talude superior da região sul.

### Cherne,poveiro

O cherne,poveiro *Polyprion americanus* é objeto de uma intensa pesca desde a década de 70 (**ver Capítulo 2**). Os registros de desembarques subestimam as capturas que atingem várias centenas de toneladas anuais. A partir de 1995, estabeleceu-se a utilização de espinhéis de fundo de aço, e as capturas desse ano atingiram provavelmente mais de 1000 t. Estes rendimentos não são sustentáveis e cabe esperar uma próxima queda marcante. O aumento no esforço e na eficiência podem determinar uma posterior recuperação mais lenta do estoque.

### Camarões marinhos

A pescaria dos camarões marinhos *Pleoticus muelleri* e *Artemesia longinaris* desenvolveu-se na região desde 1985 por tangoneiros de Santa Catarina. Juvenis e adultos são encontrados em água costeiras (Boschi, 1969). Estes camarões são parte importante na dieta da pescadinha *Macrodon ancylodon* (Juras e Yamaguti, 1985), podendo existir uma relação inversa entre a abundância da pescadinha e destes camarões na região. Ruffino e Castello (1992b) estudaram o crescimento, a mortalidade e os padrões de rendimento por recruta de *A.*

*longinaris* em 1989, e concluíram que o estoque estava plenamente explorado. No entanto, a variabilidade nas capturas nos anos posteriores sugere que, para os níveis de exploração atuais, os rendimentos não se relacionam com os esforços aplicados em anos anteriores (**Tabela 17**). Observa-se que a pesca destes camarões diminuiu de 1989 a 1992, em coincidência com baixas capturas de peixes demersais, que em sua maioria são migratórios. Isto levanta a possibilidade das flutuações de abundância serem devidas às variações interanuais nas condições ambientais.

### Cefalópodes

Os desembarques de cefalópodes provenientes da região sul são insignificantes, apesar de ocorrerem na região duas espécies relativamente abundantes: *Loligo sanpaulensis* e *Illex argentinus* (Haimovici e Perez, 1991). As estimativas de biomassa de *L. sanpaulensis* alcançaram 3500 t na primavera de 1983 (Andriguetto e Haimovici, 1991). O calamar-argentino *Illex argentinus* está entre as principais presas das espécies-alvo da pesca de long-line e linha de fundo, de vários atuns e do cherne-poveiro *Polyprion americanus* (Santos e Haimovici, submetido).

## VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na região sul, os estoques das espécies mais importantes, com a possível exceção da pescada-olhuda, encontram-se sobrexplorados. Os rendimentos totais da pesca de espécies demersais vêm se sustentando pela intensificação na exploração de recursos pouco explorados a medida que a abundância dos mais explorados diminuiu. Por exemplo, bagres, pargo-rosa e miragaia foram sobrexplorados na década de 70, praticamente deixando de serem pescados posteriormente. A castanha, pescadinha e viola diminuíram no início da década de 80. Na metade da década, intensificou-se a pesca de corvina e de cações com redes de emalhe, e de camarões marinhos e linguado no arrasto de tangones. No início dos anos 90, surgiu a pesca de emalhe industrial de fundo, dirigida principalmente aos cações e corvina. À exceção dos camarões marinhos, cuja abundância varia de ano a ano, as outras espécies mostram sinais de sobrepesca. A manutenção dos rendimentos na pesca demersal foi possível pela incorporação de novos métodos de pesca (tangones, emalhe de fundo, covos, espinhéis de fundo). No entanto, atualmente, considera-se que não restam recursos demersais importantes subexplorados na plataforma e talude superior (Vooren et al. 1988; Haimovici et al. 1994). É provável que os rendimentos totais da pesca demersal venham a cair nos próximos anos, em decorrência do esgotamento dos estoques de corvina, cação-anjo, cação-bico-doce e caçonete, além da redução dos rendimentos das outras espécies (Haimovici, submetido).

O potencial pesqueiro de peixes demersais da região sudeste é inferior ao da região sul (Yesaki, 1973; Neiva e Moura, 1977). A maior parte da pesca de peixes demersais é exercida por parelhas e camaroeiros que pescam ao longo da plataforma, entre o Cabo de Santa Marta Grande e Cabo Frio. Esta pescaria representava em média 10% do total desembarcado no estado de São Paulo de 1968 a 1988 (Valentini et al., 1991), em contraste com os 70% na região sul (Haimovici et al., 1997). As principais espécies de peixes demersais foram a corvina, o goete *Cynoscion jamaicensis* e a pescadinha-real, que em conjunto representaram 70 % dos desembarques da pesca de parelha em Santos (Valentini et al., 1991). No período 1968 a 1992, os desembarques e a CPUE de corvina e goete aumentaram como consequência da diminuição de pesca das parelhas na década anterior. Em contraste, diminuíram os

desembarques e a CPUE de pescadinha-real, que é pescada em águas mais rasas, onde o esforço de pesca de camaroeiros continuou intenso (**Tabela 13**).

Nos últimos anos, sobre todo tipo de fundos ao longo da plataforma externa e talude superior da região sul-sudeste, intensificou-se a pesca de espinhel de fundo com cabo de aço. A biologia, distribuição e dinâmica populacional das espécies alvo desta pescaria devem ser estudadas.

Em diversos estudos formularam-se advertências sobre o descarte a bordo, os tamanhos de malha utilizados (Haimovici e Palacios Maceira, 1981; Vooren, 1983) e o excesso de esforço de pesca aplicado sobre os recursos demersais da região sul (Haimovici et al., 1989a; IBAMA, 1993; 1995). Estes estudos serviram de base para portarias que regulamentam os tamanhos de malha e para a suspensão de novas licenças de pesca para arrasteiros nas regiões sul e sudeste. Não existe porém uma política consistente de manejo destes recursos (IBAMA, 1993;1995). Como resultado, o sistema apresenta uma produção em biomassa inferior à sustentável, e com custos de extração maiores.

A pesquisa pesqueira tem, como principais objetivos, avaliar potenciais pesqueiros para orientar futuros investimentos, prever tendências nas capturas e contribuir para uma exploração mais racional dos recursos pesqueiros. No entanto, cabe alertar que a tendência à sobrexploração é normal nos recursos pesqueiros de propriedade comum e livre acesso. Experiências em diversos países mostram que a fiscalização, em geral, tem fracassado em evitar a sobrepesca quando não existe um engajamento efetivo dos setores envolvidos na atividade pesqueira: pescadores, armadores, indústrias, agências estatais, etc. Este parece ser o caso no sul do Brasil. No entanto, a pesquisa pesqueira não é inútil, já que, além de servir para diagnosticar o estado dos recursos, serve para propor linhas de ação para a administração, quando os setores envolvidos assim o desejarem.

Futuras pesquisas na região sul deveriam focalizar as mudanças na distribuição da pesca, crescimento, mortalidade e taxa de exploração das principais espécies exploradas, a partir de amostragens dos desembarques e de cruzeiros de prospecção. Estes últimos são importantes também para analisar as mudanças provocadas pela pesca sobre as comunidades nectônicas.

Na região sudeste seriam necessários estudos atualizados do crescimento, estrutura populacional e taxas de exploração de corvina, goete e pescadinha. O potencial pesqueiro de recursos demersais da plataforma externa e talude superior é pouco conhecido e se justifica um trabalho de levantamentos com redes de arrasto.

Em ambas regiões seria necessário também aprimorar o sistema de coleta e publicação de dados para estatística pesqueira, incorporando informações de esforço e de áreas de pesca.

## ***VII. REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS***

- ALVERSON D.L., FREEBERG M.H., MURAWSKI, S.A. e POPE, J.G. 1994. A global assessment of the fisheries bycatch and discards. FAO Technical Paper 339.
- ANDRIGUETTO F° J.M. e M. HAIMOVICI. 1991. Abundance and distribution of *Loligo sanpaulensis* Brackoniecki, 1984 (Cephalopoda, Myoposida) in southern Brazil. Scientia Marina 55(4):611-618, Barcelona.

- ARAÚJO, F.G., 1984. Hábitos alimentares de três bagres marinhos (Ariidae) no estuário da Lagoa dos Patos (RS), Brasil *Atlântica* 7:47-63.
- BARBIERI, L.R.R. 1986. Distribuição espacial e temporal de sciaenídeos juvenis no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Tese de Mestrado FURG, Rio Grande.
- BARCELLOS, L. J. P.; PERES, M. B.; WAHLRICH, R. e BARISON, M. B. 1991. Relatório sobre a otimização bioeconômica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul. Editora FURG, 59 pág.
- BATISTA, V.S., 1988. Determinação da idade e análise do crescimento do cação *Mustelus schmitti* Springer 1939, (Elasmobranchii, Triakidae), na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Tese de mestrado, 99 p. FURG, Rio Grande.
- BELLINI, A. T. 1980. Biologia e bionomia de *Trichiurus lepturus* (Linneu, 1758) (Trichiuridae; Perciformes; Teleostei), da costa brasileira, entre Cabo Frio (23o00 S) e Torres (29o21 S). Instituto Oceanográfico USP, dissertação de mestrado, São Paulo, 97 p.
- BOSCHI, E. 1969. Estudio biológico pesqueiro del camarón *Artemesia longinaris* Bate, de Mar del Plata. Boletín del Instituto de Biología Marina, Mar del Plata 3:1-23.
- CAPITOLI, R. e HAIMOVICI, M. 1993. Alimentación del besugo *Pagrus pagrus* en el extremo sur del Brasil. Frente Marítimo 14:81-86.
- CAPITOLI R. Ruffino M.L. e Vooren, C.M. 1995. Alimentação do tubarão *Mustelus schmitti* Springer, na plataforma costeira do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica* 17:95-107.
- CASTELLO, J.P. 1986 Distribución, crecimiento y maduración sexual de la corvina juvenil *Micropogonias furnieri* en el estuario de la Lagoa dos Patos, Brasil. *Physis*, 44 (106): 21-36.
- COSTA P.A.S. e HAIMOVICI M. 1990. A pesca de polvos e lulas no litoral de Rio de Janeiro. *Ciência e Cultura* 42(12): 1124-1130.
- COTRINA, C.P. e CHRISTENSEN, H.E. 1994. El comportamiento reproductivo del besugo (*Pagrus pagrus*) en el ecosistema costero bonaerense *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero*, 9:25-58.
- FAGUNDES NETTO, E. e OLIVEIRA, E. S. 1991. Aspectos da biologia de *Merluccius hubbsi* Marini, 1933 (Pisces, Merlucciidae) na região de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil *Congresso de Ictiologia, Maringá, Resumos*: 105
- FAO 1996. *FAO Yearbook. Fishery statistics 1994 Vol. 78* FAO Statistics Series Vol 128.
- FERREIRA, B.P. e VOOREN, C.M., 1991. Age, growth and structure of the vertebra in the school shark *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758) from southern southern Brazil. *Fisheries Bulletin U.s.*, 89: 19-31
- FISHER, W. (ed) 1978. *FAO species identification sheets for fishery porpouses. Western Central Atlantic (fishing area 31) Vols 1-7.* pag. var. FAO, Roma
- GONÇALVES, A.A. 1994. Hábito alimentar da corvina (Sciaeniade: *Micropogonias furnieri*, Desmarest, 1823) na região estuarial da Lagoa dos Patos, RS. Monografia de Graduação, FURG.

- GONZALEZ ALBERDI, P. e NANI, A. 1967. Contribuição al conocimiento de la biologia del pargo blanco *Umbrina canosai*, de la região de Mar del Plata, CARPAS - Docum. Téc. N°. 10:1-36.
- GULLAND, J.A. 1983 Fish Stock Assessment. A manual of basic methods. FAO/Willey Series on Food and Agriculture 223 p.
- 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.
- HAIMOVICI, M. 1987. Estratégias de amostragens de comprimentos de teleosteos demersais nos desembarques da pesca de arrasto no litoral sul do Brasil Atlântica, 9(1):65-82, Rio Grande.
- HAIMOVICI, M. 1988a , Crecimiento de la pescadilla real *Macrodon ancylodon* (Sciaenidae) en el sur de Brasil. Publ. Científica de la Comisión Míxta del Frente Marítimo, Vol.4: 99-106, Montevideo.
- HAIMOVICI, M. 1988b Analisis de cohortes del stock de pargo blanco *Umbrina canosai* explotado en el sur de Brasil, Uruguay y Argentina.Publicación Científica de la Comision Mixta del Frente Marítimo, Vol 4:33-40, Montevideo
- HAIMOVICI, M. (no prelo). Edad, crecimiento y tipos de escamas del besugo (*Pagrus pagrus*) en el sur de Brasil. Scientia Marina).
- HAIMOVICI, M. (manuscrito) Present state and perspectives for the southern brazil shelf demersal fisheries. submetido a Fisheries Management and Ecology.
- 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.
- HAIMOVICI, M. e PEREZ HABIAGA, R.G. 1982. Rejeição a bordo na pesca de arrasto de fundo no litoral de Rio Grande do Sul num cruzeiro de primavera. Ser. Doc. Téc. Oceanografia Fundação Universidade de Rio Grande N°. 14p. Rio Grande.
- 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.
- HAIMOVICI, M. & VIEIRA, P C. 1986. Captura e esforço na pesca de arrasto de fundo no litoral sul do Brasil, no período 1975-1984 Anais do IV Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca: 215-234, Curitiba.
- 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.
- HAIMOVICI, M., S.PEREIRA e P. C. VIEIRA. 1989a. La pesca demersal en el sur de Brasil en el período 1975-1985 Frente Marítimo Vol. 5 Sec. A: 151-163, Montevideo.
- HAIMOVICI, M., M.C. ARRUDA e R.L. TEIXEIRA 1989b. Alimentação da castanha *Umbrina canosai* no litoral sul de Brasil Revista Brasileira de Biologia, 49(2):511-522, Rio de Janeiro.
- HAIMOVICI, M. e J.A.A. PEREZ. 1991. A pesca de cefalópodes em quatro cruzeiros de prospeção pesqueira demersal na plataforma externa e talude continental do sul do

- Brasil entre Chuí (34º 30'S) e o Cabo de Santa Marta Grande (28º 40'S). *Atlântica* 13(1) :189-200. Rio Grande.
- HAIMOVICI M. e UMPIERRE, R.G. 1993 Variación geográfica de la corvina blanca *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) a lo largo del sur de Brasil. Décimo Simposio Científico de la Com. Téc. Mix. del Frente Marítimo. 30 de novembro a 2 de dezembro de 1993, Resumos. Montevideo, Uruguai.
- Haimovici, M.; A.S. Martins & R.L. Teixeira 1993. Distribución, alimentación y observaciones sobre la reproducción de la merluza *Merluccius hubbsi* en el sur de Brasil, *Frente Marítimo* 14:33-40. Montevideo.
- HAIMOVICI, M.; A.S. MARTINS; J.L. FIGUEIREDO e P.C. VIEIRA. 1994 Demersal bony fish of the outer shelf and upper slope off southern Brazil subtropical convergence ecosystem. *Marine Ecology Progressive Series* 108(1,2):59-77.
- HAIMOVICI M. e UMPIERRE, R.G. 1996. Variaciones estacionales en la estructura poblacional del efectivo pesquero de corvina blanca *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) en el extremo sur de Brasil. *Atlântica* 18:179-202.
- HAIMOVICI M. e KRUG, L.C. 1996 Fishery and biology of the enchova *Pomatomus saltatrix* in southern Brazil. *The Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 47:357-363.
- HAIMOVICI, M. MARTINS, A.S e VIEIRA, P. C. 1996 Distribuição e abundância de teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia* 56(1):27-50.
- HAIMOVICI, M. e MENDONÇA, J.T. 1996a. Análise da pesca de tangones de peixes e camarões no sul do Brasil. *Atlântica*, 18:143-160.
- HAIMOVICI, M. e MENDONÇA, J.T. 1996b. Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida ao linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil. *Atlântica* 18: 161-177.
- HAIMOVICI, M., CASTELLO, J.P. e VOOREN, C.M. 1997. Fisheries. In: *Subtropical Convergence Environments: the Coastal and Sea in the Southwestern Atlantic (183-196)*. Seeliger, U.; Oderbretch, C. and Castello, J.P. (eds) Springer.
- IBAMA 1993. Peixes Demersais. Relatório da III Reunião do Grupo Permanente de Estudos. Itajaí, 1-5 de abril de 1991. Série Estudos - Pesca Nº 9, Coleção Meio Ambiente IBAMA 93p., Brasília.
- IBAMA, 1995. Peixes Demersais. Relatório da IV Reunião do Grupo Permanente de Estudos. Itajaí, 8-12 de novembro de 1993. Série Estudos de Pesca Nº 16, Coleção Meio Ambiente IBAMA 127 p., Brasília.
- IHERING von, H. 1886. Die Lagoa dos Patos. *Deutsche Geographische Blätter*, 2 (VII):164-203. (tradução C. Odebrecht, FURG)
- ISAAC, V.J. 1988. Synopsis of biological data on the whitemouth croaker *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823). *FAO Fisheries Synopsis N. 150:35p.*
- JURAS A.A. e N. YAMAGUTI, 1985 Food and feeding habits of the king weakfish (*Macrodon ancylodon*) (Bloch and Schneider, 1801) caught in the southern coast of Brazil (Lat 29°S to 32°S). *Bolm Inst. Oceanografico USP*, 33 (2):149-157.

- JURAS A.A. e N. YAMAGUTI, 1989. Sexual maturity and fecundity of the king weakfish *Macrodon ancylodon* (Bloch and Schneider, 1801) caught in the southern coast of Brazil (Lat 29°S to 32°S). Bolm. Inst. Oceanográfico USP, 33 (2):149-157.
- KOTAS, J., 1991 Análise dos desembarques da pesca industrial de arrasteiros de parelha sediados nos municípios de Itajaí e Navegantes (SC) durante o ano de 1986 Atlântica 13: 97-106.
- KOTAS, J.E. 1994. Avaliação do estoque da pescadinha (*Macrodon ancylodon*, Block e Schneider, 1801) da costa do Rio Grande do Sul, entre os anos de 1986 - 1989. IBAMA, CEPSUL, 26p + tabelas, figuras e gráficos.
- KRUG, L.C. e M. HAIMOVICI 1991. Análise da pesca da enchova *Pomatomus saltatrix* no sul do Brasil. Atlântica 13(1): 119-130. Rio Grande.
- LESSA, R. 1982. Biologie et dynamique des populations de *Rhinobatus horkelii* (Müller e Henle, 1841) du plateau continental du Rio Grande do Sul (Brésil). Thèse Dr 3ème Cycle, Univesité de Bretagne Occidentale, Brest, 238p.
- LESSA, R., VOOREN, C.M. e LAHAYE, J., 1986. Desenvolvimento e ciclo sexual das fêmeas, migrações e fecundidade da viola *Rhinobatus horkelii* (Müller e Henle, 1841) do sul do Brasil. Atlântica, 8:5-34.
- LIMA, J.E.M e BRANCO, R.M. 1991 Análise das operações de pesca de caranguejo de profundidade (*Geryon quinquedens*, Smith 1879) por barcos japoneses arrendados na região sul do Brasil - 1985/85. Atlântica 13:178-188.
- MAFALDA JR., P. O. 1989. Identificação, ocorrência e abundância de larvas da Subordem Scombroidei (Pisces- Perciformes) no Atlântico Sul Ocidental (25 -40 S). Universidade do Rio Grande. Dissertação de mestrado, 76 p.
- MAGGIONI, R. 1992. Estudo genético da corvina *Micropogonias furnieri* entre Macaé e Chuí. Dissertação de Mestrado, FURG, 70p.
- MANOOCH, C. S. e HASSLER W.W. 1978. Synopsis of the biological data on the red porgy *Pagrus pagrus* (Linnaeus). NOAA Téchnical report NMFS Circular 412. FAO Fisheries Synopsis 116. 19 pp.
- MARTINS JURAS ,I. da A.G. 1980. Estudo sobre o crescimento de *Macrodon ancylodon* (Bloch e Schneider, 1801) capturada nas costas de Rio Grande do Sul (Lat 29° S a 32° S) Tese de Mestrado, Univ. de São Paulo, Brasil, 182p.
- MARTINS, A.S. 1992. Bioecologia do peixe-espada *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758, no sul do Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade do Rio Grande, Rio Grande.
- MARTINS, A. S. e HAIMOVICI, M. (no prelo) Distribution, abundance and biological interactions of the cutlassfish *Trichiurus lepturus* in the southern brazil subtropical convergence ecosystem. Fisheries Research. Res.
- MENNI, R.C., R.A. RINGUELET e R.H. ARAMBURU. 1984. Peces Marinos de la Argentina y Uruguay. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires 359p.
- NAKATANI, K.; MATSUURA, Y. e G. SATO. 1980. Estudo do ciclo de vida do peixe-espada *Trichiurus lepturus*. Bol. Inst. Oceanogr., S. Paulo, 29(2):255-259.
- NEIVA, G. e MOURA S. C. de , 1977. Sumário sobre a exploração de recursos marinhos do litoral brasileiro, situação atual e perspectivas. Documentos ocasionais N° 27, SUDEPE, Brasília, 27p.

- OLSEN A.M., 1984. Synopsis on the biological data on the school shark *Galeorhinus australis* (Mackean, 1881) FAO Fish. Synop. 139.
- PAIVA, M.P. 1996. Levantamento do estado da arte da pesquisa dos recursos vivos marinhos do Brasil. Programa REVIZEE contrato 12000/95-006/00 FEMAR/CECIRM 241 p.
- PAIVA, M.P.; ROCHA, C.A.S.; GOMES, A.M.G. e ANDRADE M.F., 1996. Fishing grounds of bottom liners on the continental shelf of south-east Brazil. *Fisheries Management and Ecology* 3:25-33.
- PEREIRA, L.E. 1994. Variação diurna e sazonal dos peixes na barra do estuário da lagoa dos Patos, RS, Brasil. *Atlântica* 16: 5-22.
- PEREZ HABIAGA, R.G. e CASTELLO, J.P., 1986. Experiências de pesca com rede de arrasto de meia água na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Anais do IVo. Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca. 29/07 a 02/08/85 :235-247; Curitiba.
- PERES, M.B. e VOOREN, C.M., 1991. Sexual development, reproductive cycle and fecundity of *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758) in southern Brazil. *Fisheries Bulletin* 89:655-667.
- PERES, M.B. e M. HAIMOVICI. 1994 Observaciones preliminares sobre las relaciones largo-peso, estructura poblacional, alimentación y reproducción de la chernia *Polyprion americanus* en el sur de Brasil. XI Simpósio Científico del Frente Marítimo Argentino Uruguayo, Mar del Plata, 5 a 8 de diciembre de 1994. Resumos: pag 52.
- REIS, E. G. 1982. Idade, crescimento e reprodução de *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae) no estuário da Lagoa dos Patos (RS). Tese de Mestrado, Fundação Universidade de Rio Grande, Brasil, 114 p.
- REIS, E.G. 1986 a. Age and growth of the marine catfish *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae), in the estuary of the Patos Lagoon (Brasil). *Fishery Bulletin* 84 (3): 679-686.
- REIS, E.G. 1986 b. Reproduction and feeding habits of the marine catfish *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae), in the estuary of Lagoa dos Patos, Brazil. *Atlântica*, Rio Grande, 8:35-55.
- REIS, E.G. 1992. An assessment of the exploitation of the white croaker *Micropogonias furnieri* (Pisces, Sciaenidae) by the artisanal and industrial fisheries in coastal waters of southern Brazil. Tese de Doutorado Universidade de East Anglia. 212 p.
- REIS, E.G.; VIEIRA, P. C. e DUARTE, V.S. 1994. Pesca artesanal de teleósteos no estuário da Lagoa dos Patos e costa do Rio Grande do Sul. *Atlântica* 16:55-68.
- RUFFINO, M.L. e J.P. CASTELLO, 1992 a. Alterações na fauna acompanhante da pesca do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) nas imediações da Barra de Rio Grande, RS. *Nerítica* 7;fasc.1:43-55.
- RUFFINO, M.L. e CASTELLO, J.P. 1992 b. Dinámica poblacional del camarón *Artemesia longinaris* del sur de Brasil Frente Marítimo, 12(A):71-81
- SANTOS, E.P. & YAMAGUTI, N. 1965. Migração da pescada foguete *Macrodon ancylodon*. *Bol. Inst. Oceanogr.* 14 (1):129-138. São Paulo.
- Santos, R. A. dos & Haimovici, M., (manuscrito) . The Argentine shortfin squid *Illex argentinus* (Cephalopoda: Ommastrephidae) in the food webs off Southern Brazil.
- SCHWINGEL, P.R. e CASTELLO, J. P. 1990. Validación de la edad y el crecimiento de la corvina (*Micropogonias furnieri*) en el sur de Brasil. *Frente Marítimo* 7:19-24.

- SILVA, N. A. 1985 Introdução da pesca comercial de caranguejos de alta profundidade no Brasil. Informe de Viagem nº 7, 21 p. CEPSUL-IBAMA, Rio Grande.
- SILVA, N. A. 1994 Atuns e Afins Série Estudos Pesca nº3, Coleção Meio Ambiente, IBAMA. 34 p. Brasília.
- SILVERMAN, J.M. 1979. Biological and fisheries data on the black drum *Pogonias cromis*, (Linneaus). Téc. Ser. Reprot nº22. sandy Hook Lab. Northeast Fisheries Center. NMFS, NOAA. 35p.
- SUDEPE, 1974. Relatório da primeira reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (G.T.T) sobre avaliação de estoques. Serie Doc. Téc. SUDEPE-PDP N°. 7, 149p.
- SUDEPE, 1980. Relatório da Reunião Técnica Sobre a Pesca de Peixes Demersais na Região Sudeste-Sul do Brasil. Rio Grande, 5 a 7 de Agosto de 1980: 49 pág. 7 tab. 5 fig. DARP/PDP/SUDEPE, Brasília. (documento não publicado)
- SUDEPE, 1984. Relatório da Reunião Técnica do Grupo Permanente de Estudos (GPE) de Recursos Demersais da Região Sudeste-Sul, Rio Grande, 10 a 14 de setembro de 1984. SUDEPE, Brasília. (documento não publicado)
- SUDEPE, 1985. Relatório da segunda Reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre Avaliação de Estoques, realizada em Tamandaré/PE, de 29 de junho a 24 de julho de 1981. Série Documentos Técnicos PDP/T 34 :1-439, SUDEPE, Brasília.
- TANJI, S. 1974. Estudo do conteúdo estomacal da pescada foguete, *Macrondon ancylodon* e da corvina *Micropogon furnieri*. Bol. Inst. Pesca. São Paulo 3:(2):21-36.
- TEIXEIRA, R.L. e HAIMOVICI, M. 1989. Distribuição, reprodução e hábitos alimentares de *Prionotus punctatus* e *P. nudigula* (Pisces, Triglidae) entre Solidão (30° 43'S) e Chuí (33° 45'S), Rio Grande do Sul, Brasil. Atlântica
- VALENTINI, H.; P.M.G. de CASTRO; G. J. M SERVO e L.A.B de CASTRO, 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):87-96.
- VARGAS-BOLDRINI, C., 1980. Estrutura, ciclo de vida e bionomia de *Cynoscion striatus* (Cuvier, 1829) (Teleostei: Sciaenidae) ao sul de Cabo Frio, Brasil. Tese de Doutorado. Univ. São Paulo, 174p.
- VAZZOLER, A.E.A. 1971. Diversificação fisiológica e morfológica de *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1822) ao sul de Cabo Frio, Brasil, Bol. Inst. Oceanogr., 20(2):1-70. São Paulo
- VAZZOLER A.E.A. 1991. Síntese de conhecimentos sobre a biologia da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), da costa do Brasil. Atlântica 13(1):55-74.
- VAZZOLER A.E.A. y SANTOS, E.P. 1965. Migração da corvina *Micropogon furnieri* na costa sul do Brasil. Bolm. Inst. Oceanográfico. São Paulo, 14:125-128.
- VAZZOLER, G. 1975. Distribuição da fauna de peixes demersais e ecologia dos Sciaenidae da Plataforma Continental brasileira entre as latitudes 29°21'S (Torres) e 34°44'S (Chuí). Bol. Inst. Oceanogr., São Paulo. 24:85-169.
- VIEIRA P. C. e HAIMOVICI, M. 1993. Idade e crescimento da pescada olhuda *Cynoscion striatus* (Pisces, Sciaenidae) no sul do Brasil. Atlântica 15:73-91, Rio Grande.

- VIEIRA P. C. e HAIMOVICI, M. no prelo. Reprodução da pescada olhuda *Cynoscion guatucupa* sin. *C. striatus* (Sciaenidae, Teleostei) no sul do Brasil. Atlântica, Rio Grande.
- VIEIRA, P.J.C. 1990. Biologia populacional de *Cynoscion striatus* (Pisces: Sciaenidae) no litoral sul do Brasil. Tese de Mestrado, FURG, 81p.
- 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. Fundação Universidade do Rio Grande, Doc. Téc. Oceanografia No. 4:1-32.
- VOOREN, C.M., 1992. Strategies reproductives comparees de huit especes de selaciens vivipares du sud du Bresil. Bulletin de la Société zoologique de France 117(3):303-313.
- VOOREN, C. M. 1997. Demersal elasmobranchs In: Subtropical Convergence Environments: the Coastal and Sea in the Southwestern Atlantic (141-146). Seeliger, U.; Oderbretch, C. and Castello, J.P. (eds) Springer.
- VOOREN, C.M., M. HAIMOVICI, P. C. VIEIRA, V.S. DUARTE e B.P. B.P., 1988. Pesca experimental na margem externa da plataforma e no talude continental do Rio Grande no inverno de 1986 Anais do V Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca:435-447, Fortaleza.
- VOOREN, C.M. e da SILVA, K.G., 1990. On the taxonomy of the angel sharks from southern Brazil, with the description of *Squatina occulta* sp. n. Revista Brasileira de Biologia 51(3):589-602.
- VOOREN, C.M., ARAUJO, M.L.G. e BETITO, R., 1990. Análise da estatísticas da pesca de elasmobrânquios demersais no porto de Rio Grande, de 1973 a 1986. Ciência e Cultura vol. 42(12): 1106-1114.
- WEISS, G. 1981. Ictioplankton de Lagoa dos Patos, Brasil. Universidad Nacional de La Plata. Dissertação de doutorado, 164 p.
- YAMAGUTI, N. 1967. Desova da Pescada Foguete *Macrodon ancylodon*. Bolm. Inst. Oceanogr. 16 (1):101-106. São Paulo.
- YAMAGUTI, N. 1968. Mortalidade da Pescada Foguete *Macrodon ancylodon*. Bolm. Inst. Oceanogr. 17 (1):67-70 São Paulo.
- YAMAGUTI, N. 1979. Diferenciação geográfica de *Macrodon ancylodon* (Bloch e Schneider, 1801) na costa brasileira, entre as latitudes 18° 36S e 32° 10S, etapa 1. Bolm Inst. Oceanogr. 28(1): 53-118, São Paulo.
- YAMAGUTI, N. e SANTOS, E.P.DOS, 1966. Crescimento da pescada foguete *Macrodon ancylodon*: aspecto quantitativo. Bolm Inst. Oceanogr., 15 (1):75-78., São Paulo
- YESAKI, M. 1973 Sumário dos levantamentos de pesca exploratória ao largo da costa sul do Brasil e estimativa da biomassa de peixe demersal e potencial pesqueiro. Doc. Téc. SUDEPE-PDP/T, Rio de Janeiro, 1:1-27.
- YESAKI, M. e B.N. BARCELLOS, 1974. Desenvolvimento da pesca do pargo roseo ao longo da costa sul do Brasil. Série Documentos Ocasionais SUDEPE-PDP Num. 6: 1-8 + 10 fig., Rio de Janeiro.

- YESAKI, M. e BAGER, K. J. 1975. Histórico da evolução da pesca industrial em Rio Grande. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil PNUD/FAO : Ministério da Agricultura SUDEPE. Ser. Doc. Técnicos no. 11:1-15. Rio de Janeiro.
- ZANETI PRADO, E.M. 1979. Bionomia e ciclo de vida de *Umbrina canosai* Berg, 1895. Bolm. Inst. Oceanogr. 28 (1):119-165. São Paulo.
- ZAVALA-CAMIN, L. A. e TOMAS A. R. G., 1990. A pesca de atuns com espinhel no Atlântico Sudoeste por barcos japoneses e brasileiros (1959-1979). Boletim Instituto de Pesca (São Paulo), 17:61-75.
- ZAVALA-CAMIN, L.A. e SILVA, J. N. A. 1991. Histórico da pesquisa e pesca de atuns com espinhel no Brasil. Atlântica 13(1):107-114.

## *Tabelas*

Tabela 1. Características das diferentes modalidades de pesca industrial de espécies demersais no sul do Brasil.

	ARRASTO DE PARELHA	ARRASTO SIMPLES	ARRASTO DE TANGONES	PESCA COM ANZÓIS	EMALHE
<i>Embarcações</i>	Madeira ou aço, 22 a 35 m 250 a 650 HP	Madeira ou aço, 22 a 35 m 250 a 650 HP	Madeira ou aço, 20 a 24 m 200 a 350 HP	Madeira ou aço, 20 a 24 m 200 a 350 HP	Madeira ou aço, 22 a 35 m 250 a 650 HP
<i>Artes de pesca</i>	redes de arrasto duplo	redes de arrasto com portas	redes de arrasto gêmeas com portas	botes boinha espinhéis de fundo	redes de emalhe de fundo
<i>Áreas de pesca</i>	Santa Marta Chuí. prof. 10 - 80 m, Todo o ano	Rio Grande - Chuí 20 - 120 m Outono a primavera	Santa Marta Chuí Primavera e verão para camarões e outono-primavera para peixes	Solidão Mostardas e Albardão Chuí 120 - 500 m Todo o ano	Santa Marta Chuí prof. 60 - 300 m Todo o ano
<i>Principais espécies capturadas</i>	Castanha, pescada, pescadinha e corvina	Castanha, pescada cações e corvina	Camarões santana e barba-ruça, linguados, cação-anjo, abrótea e cabrinha.	Cherne-poveiro batata, namorados e cações	Cações corvina e pescada

Tabela 2. Número de barcos da frota industrial que desembarcaram em Rio Grande entre 1991 e 1994. *fonte: CEPERG, IBAMA.*

		1991	1992	1993	1994
ARRASTO DE PORTAS	barcos	26	10	4	7
	viagens	95 (102)	40	44	111
	dias	1469	576	634	1598
ARRASTO DE PARELHA	barcos	92	122	122	112
	viagens	332 (350)	415	444	384
	dias	4235	5034	5683	4915
ARRASTO DE TANGONES	barcos	46	56	53	71
	viagens	219 (262)	278	265	304
COVOS para pargo rosa	barcos	9	2	0	0
	viagens	41	18	0	0
LINHA para cherne	barcos	6	4	8	6
	viagens	16	21	28	25
EMALHE DE FUNDO	barcos	17	47	79	34
	viagens	67	305	488	270
ARRASTO DE PROFUNDIDADE	barcos			4	4
	viagens			16	18
CERCO	barcos	53	43	32	16
	viagens	179	133	93	48
ESPINHEL para atuns	barcos	14	22	2	18
	viagens	32	52	19	37
VARA E ISCA VIVA	barcos	4	4	5	5
	viagens	8	23	21	33
TOTAL	barcos	267	310	326	274
	viagens	989	1235	1401	1232

Tabela 3 Registros de desembarques da pesca artesanal por grupos de espécies no Rio Grande do Sul, em toneladas. *fonte: CEPERG, IBAMA*

	Crustáceos camarão e siri	Peixes de água doce	Peixes estuarinos e marinhos demersais	Peixes estuarinos e marinhos pelágicos	Total
1975	2052	2718	14799	2994	22563
1976	1393	2499	13991	2143	20026
1977	1669	3961	17362	2242	25233
1978	3785	4313	15370	3310	26778
1979	7869	3905	13514	4741	30029
1980	2345	5045	16229	2912	26532
1981	1433	2788	10382	2455	17057
1982	3720	2233	10463	3560	19977
1983	1153	2915	14080	1948	20096
1984	1179	2656	12646	2597	19078
1985	8039	3004	13121	2662	26826
1986	5070	2754	12084	3185	23092
1987	994	2680	14662	2687	21022
1988	5348	2661	6569	4444	19022
1989	2647	1423	6990	2061	13121
1990	4197	1002	8252	4762	18213
1991	2348	1581	12139	6660	22728
1992	3975	1337	12397	3448	21156
1993	1891	2295	9538	3218	16942
1994	923	2160	14800	3031	20915

Tabela 4. Desembarques registrados de peixes pelágicos capturados no litoral do Rio Grande do Sul com diversas artes de pesca nos portos de Rio Grande (RG) e Santa Catarina (SC), em toneladas. fontes: *CEPSUL, CEPERG (IBAMA)*

	RG	SC	RG	RG	RG	TOTAL
	ARTESANAL pelágicos	CERCO enchova	CERCO total traineras	ESPINHEL pelágico	ISCA VIVA bonito	
1975	2994	0	9765			12760
1976	2143	0	6097			8241
1977	2242	0	8946	498		11685
1978	3310	44	7753	1804		12911
1979	4741	465	2456	1584		9246
1980	2912	58	1055	1667		5692
1981	2455	155	2351	1902		6863
1982	3560	125	1760	2476		7922
1983	1948	63	2220	2361		6592
1984	2597	88	1870	1311		5866
1985	2662	306	1986	1489		6443
1986	3185	314	1223	2662		7384
1987	2687	218	1203	2422		6530
1988	4444	115	2654	2730		9943
1989	2061	50	1095	1998		5204
1990	4762	1594	1809	2373		10538
1991	6660	665	8099	2189	1476	19089
1992	3448	208	5390	4647	3451	17143
1993	3218	240	4831	5358	3055	16702
1994	3031	939	1177	2954	4976	13077

Tabela 5. Desembarques de espécies demersais capturadas no litoral do Rio Grande do Sul com diversas artes de pesca nos portos de Rio Grande (RG), Santa Catarina (SC) e São Paulo (SP), em toneladas. fontes: CEPSUL, CEPERG (IBAMA) e Instituto de Pesca de São Paulo.

	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	RG	SC	SC	SC	SC	SP	SUL
	ARTESANAL	PORTAS	PARELHA	TANGONES	COVOS (1)	COVOS (2)	LINHA	EMALHE	PORTAS	PARELHA	TANGONES	TANGONES	EMALHE	PARELHA	TOTAL
	demersais	prof <100m	prof <100m	total	p / crustáceos	p / peixe	p / cherne	fundo	prof >100m	prof <100m	p / peixe	p / camarão	fundo	prof <100m	DEMERSAIS
1975	14799	21093	11089							5156				3557	55694
1976	13991	20287	21387				261			4820				2326	63072
1977	17362	13406	34340				404			4386				2499	72396
1978	15370	10548	29601				150			5380				1471	62519
1979	13514	10851	22856				111			9287				2127	58745
1980	16229	9864	20044				37			7935				2060	56168
1981	10382	8291	24036				0			12020				1339	56068
1982	10463	5416	19328				148			10036				945	46337
1983	14080	10939	18877				90			11329				1267	56581
1984	12646	11291	28788		467		138			10940				811	65080
1985	13121	10403	31409		1204		171			12012				156	68476
1986	12084	11846	30929				232			11176				561	66828
1987	14662	11313	24900				68			10364				503	61810
1988	6569	18173	16786			45	37			11389	1716	2019		233	56966
1989	6990	6125	11470	4113		290	1095			11278	1627	926	279	136	44328
1990	8252	2468	10188	2808		66	187	239		16501	2506	578	590	467	44850
1991	12139	2487	14677	2760		202	133	628		14819	2620	455	651	236	51808
1992	12397	1245	14411	2116		52	161	3707		11310	2753	158	629	60	48998
1993	9538	2369	16208	3041		0	192	6757	3947	23407	2514	1082	4187	??	73243
1994	14800	4971	12251	2436		0	166	3577	4777	19299	2192	407	5985	??	70861

(1) *caranguejo vermelho Cheacon notialis*

(2) *principalmente pargo rosa Pagrus pagrus*

(3) *barcos coreanos licenciados para pesca de arrasto de média água e fundo em profundidades superiores a 200 m.*

Tabela 6. Desembarques em Rio Grande, Santa Catarina e São Paulo, dos principais peixes demersais pescados no litoral do Rio Grande do Sul, em toneladas. fontes: CEPERG, CEPSUL (IBAMA) e Instituto de Pesca de São Paulo.

	Castanha	Corvina	Pescada	Pescadinha	Pargo rosa	Miragaia	Bagre	Linguados	Cabrinha	Abrótea	Cações	Cações anjo	Arraias	Viola	Total
1975	15718	14479	4384	6827	2320	598	3155	385	0	127	1331	778	18	891	55694
1976	19003	11397	6151	6203	2168	1324	4911	556	16	150	1391	1056	31	1155	63072
1977	18698	16582	7975	10617	778	1450	5160	469	8	248	2170	1171	23	1201	72396
1978	18038	15081	7602	7116	1267	1093	4032	350	21	277	1672	962	111	909	62519
1979	13046	14003	6085	8940	565	756	2660	361	14	402	1621	767	396	894	58745
1980	13460	16547	8193	4956	193	611	3847	546	9	96	1895	1208	337	1413	56168
1981	16694	14625	6999	7729	287	511	1298	433	0	155	2702	1594	336	729	56068
1982	11897	15182	4188	5163	265	228	706	346	10	148	2347	1173	526	897	46337
1983	13027	15369	6748	7173	814	205	1114	384	14	578	2735	1632	405	1197	56581
1984	19306	12799	10756	4301	75	240	717	377	322	709	2753	1816	699	2029	64613
1985	13178	15291	14117	4428	115	181	435	853	120	991	4267	1841	746	1444	67272
1986	13973	15642	13610	4439	178	295	565	1358	458	440	4066	2598	833	1062	66828
1987	13901	13719	10167	4166	400	284	687	1634	374	358	4247	2969	613	823	61810
1988	8915	7665	5743	2578	196	316	357	1430	735	829	3318	2446	624	548	54945
1989	8695	9504	4222	2684	582	157	217	2157	745	711	2874	3179	772	627	43402
1990	9041	12840	4238	2916	270	30	445	1394	1110	931	2862	1678	1107	621	44033
1991	9992	14608	5620	4097	381	72	460	1545	1023	782	2734	1340	888	496	51353
1992	9047	13778	7064	2402	281	25	1028	1581	763	541	3959	2319	524	254	48903
1993	12147	15094	13644	6267	148	116	743	1204	949	1409	4819	3602	714	511	72161
1994	7920	17225	13356	4150	113	71	399	1094	1095	2267	4370	1974	499	420	70454

Tabela 7. Percentagens por espécies e tipos de pescaria nos registros de desembarques no Porto de Rio Grande, no período 1990-1994. fonte: CEPERG (IBAMA).

	Portas	Parelha	Tangone	Artesanal	Trainceiras	Linhaeros	Covos	Arrasto (1)	Emalhe	Long line	Isca viva	Total
<b>Peixes pelágicos oceánicos</b>												
Albacora bandolim										14,0		1,0
Albacora branca						3,9				30,6		2,3
Albacora lage										14,4	7,0	1,4
Espadarte										17,2		1,3
Cações pelágicos										15,6		
Bonito					0,2				0,1		92,6	5,0
<b>Peixes pelágicos costeiros e estuarinos</b>												
Savelha		0,2	0,1	6,2	1,1				0,3			2,8
Enchova	0,3	0,2	0,6	7,9	26,7		0,1		1,1			5,8
Tainha	0,0	0,4	0,0	6,4	4,7		< 0,02		0,1			3,2
Pampo	0,3	0,7	0,1	0,7	0,2				0,3			0,5
Espada		0,1						24,4				0,1
Gordinho	0,1	0,3	0,1	0,1								
Olhete					2,1							0,2
Cavalinha					22,2		12,6					2,0
Xixarro					32,6							2,9
<b>Teleósteos demersais</b>												
Corvina	6,3	12,6	2,9	38,3	1,4		0,2	6,9	15,0			21,3
Pescada olhuda	33,7	28,9	5,3	7,1	2,1		< 0,02	6,5	5,4			14,0
Pescadinha	0,7	11,7	2,0	0,3	0,0			0,3	0,7			3,6
Castanha	33,5	29,3	3,2	2,2	0,3		0,3	6,7	9,2			12,1
Bagre	0,6	0,8	0,3	2,0			0,2		2,9			1,3
Miragaia		0,3	0,1									0,1
Merluza	2,0	0,3	0,7					0,6	0,4			0,3
Linguado	1,0	0,7	23,8	0,6				1,7	0,2			1,9
Pargo Rosa	0,9	0,1	0,3	0,5		0,5	82,7	1,5	0,5			0,5
Cabrinha	2,2	1,4	8,0	0,1			<0,03	4,2	1,1			1,2
Papaterra	0,1	1,1	2,0	0,2				0,7	0,1			0,6
Abrotea	1,4	1,6	5,5	0,3		0,1	0,0	1,0	0,6			1,0
Porco	0,1	1,5	0,9	0,0					< 0,01			0,5
Cherne			0,1			91,7	0,5	0,2	0,2			0,4
Batata			0,0			3,0	0,1	0,2	0,1			0,0
Namorado			0,1			0,1	0,1	0,1	< 0,01			0,0
<b>Elasmobrânquios demersais</b>												
Cações demersais	5,4	2,4	3,5	1,9	0,1	0,4	1,5	14,5	40,5			5,0
Cação anjo	2,4	1,2	9,1	2,1	0,2		0,0	4,9	15,1			3,0
Viola	0,2	0,5	0,6	1,0				1,4	0,2			0,7
Arraias	4,3	0,6	2,8	0,2			0,4	12,3	1,7			1,2
<b>Pesca de crustáceos</b>												
Camarão rosa				13,2								5,5
Camarões marinhos			23,2						0,1			1,3

(1) barcos estrangeiros licenciados para pesca de arrasto de meia agua

Tabela 8 Número de viagens, duração média e capturas por unidade de esforço (CPUE) em quilogramas por dia no mar da frota de arrasteiros de portas e parelha que desembarcaram em Rio Grande entre 1976 e 1994 (elasma: elasmobrânquios)

	número de viagens	duração média (1) (dias)	CPUE em kilogramas por dia no mar					Total
			Corvina parelhas	Pescada parelhas	Pescadinha parelhas	Castanha parelhas	Elasma parelhas	
1976	550	10,7	1032	487	502	1032	171	3634
1977	727	8,9	1334	779	885	1530	248	5307
1978	660	10,3	952	854	597	1282	194	4354
1979	454	9,8	1058	998	1095	1271	240	5137
1980	304	10,7	1354	1678	518	1792	392	6162
1981	513	10,0	1077	897	675	1365	362	4685
1982	442	10,3	1190	555	586	1156	415	4246
1983	416	10,1	757	760	699	1414	437	4493
1984	561	9,7	704	983	373	1965	541	5290
1985	714	10,5	586	1097	470	1006	411	4190
1986	708	11,2	555	1104	446	1032	317	3887
1987	616	13,0	414	793	260	1017	249	3119
1988	576	13,5	139	366	166	566	221	2167
1989	290	13,0	367	564	208	958	282	3097
1990	278	13,1	415	536	263	892	214	2774
1991	350	12,1	491	819	441	1019	151	3466
1992	415	12,1	374	766	205	1050	129	2863
1993	444	12,8	340	913	378	797	132	2678
1994	384	12,8	233	1040	387	502	86	2492

	viagens	(dias)	portas	portas	portas	portas	portas	portas
1976	427	10,1	504	612	61	2108	407	5111
1977	272	11,4	590	620	152	1863	556	4880
1978	210	11,4	531	543	92	1856	563	4969
1979	168	12,1	522	603	66	1004	685	6028
1980	202	12,2	474	809	20	1631	597	4599
1981	229	11,3	468	435	62	1237	603	3808
1982	174	11,4	413	421	64	847	586	3316
1983	229	11,6	429	723	63	1555	675	4793
1984	288	10,1	308	880	46	1659	568	4450
1985	221	12,9	403	1133	42	917	701	4350
1986	187	14,4	509	1108	35	1237	845	5245
1987	216	13,3	412	523	53	897	881	4819
1988	280	(2) 14,4	219	394	51	578	843	5350
1989	133	14,4	171	357	20	695	742	3399
1990	89	14,4	173	299	69	454	526	2455
1991	102	14,4	121	346	1	635	392	2085
1992	40	14,4	206	850	0	743	188	2349
1993	44	14,4	225	1486	5	1471	237	3660
1994	111	14,4	117	1404	0	1006	156	3266

(1) fonte: Projeto Amostragem, Departamento de Oceanografia FURG.

Tabela 9. Número de viagens e capturas desembarcadas entre 1989 e 1994 na pesca de arrasto de tangone: a peixes e camarões no Rio Grande do Sul e Santa Catarina (em toneladas). Fontes: relatórios CEPERG e (IBAMA).

	<i>Pesca de tangones de peixes</i>						<i>Pesca de tangones de camarões</i>						<i>Pesca de tangones de peix</i>			
	<i>Desembarques em Santa Catarina</i>						<i>Desembarques em Santa Catarina</i>						<i>Desembarques em R</i>			
	<i>1989</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1989</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1989</i>	<i>1990</i>	<i>1991</i>	<i>1992</i>
<i>Nº de VIAGENS</i>	220	183	183	208	259	231	1240	1040	831	551	869	692	200	266	262	278
<i>CAPTURAS DESEMBARCADAS (Toneladas)</i>																
Total de camarões (1)							3133	1815	1516	1072	2351	1829	193	51	265	25
Camarão santana							696	186	45	22	776	225				
Camarão barba ruça							85	296	368	104	191	149				
Linguados	89	161	158	187	324	324	70	80	26	52	30	41	1165	541	911	975
Cação -anjo	441	243	160	229	82	47	108	108	22	13	19	9	1196	557	317	139
Outros Cações	62	466	414	468	62	60	48	43	19	8	7	4	180	162	83	103
Viola	10	13	17	17	26	19	4	6	2	2	7	2	21	26	19	16
Arraias	28	228	146	83	43	34	26	38	24	12	14	6	103	137	117	66
Abrótea	29	72	49	82	187	287	41	94	31	38	100	135	139	113	133	85
Cabrinha	23	173	171	103	87	212	37	31	36	38	55	33	135	320	219	196
Corvina	153	143	183	209	105	87	115	61	35	31	27	50	65	68	75	101
Castanha	112	254	287	246	72	36	35	19	9	13	21	3	604	97	177	60
Pescada	5	35	85	191	113	84	40	11	5	17	12	5	47	187	96	83
Pescadinha	15	36	32	57	51	40	1	18	32	0	7	11	13	17	71	43
Mistura (2)	523	506	409	271	924	552	761	611	220	379	296	194				
Outros	137	176	509	611	437	410	443	733	398	293	336	109	252	533	196	225
TOTAL	1627	2507	2621	2753	2515	2192	4863	3667	2375	1967	3282	2430	4113	2808	2680	2116

(1) em Santa Catarina inclui camarão rosa e outras espécies

(2) "mistura": esta categoria corresponde aos desembarques não discriminados por espécies nos registros de desembarques

Tabela 10. Comparação da rejeição em quilogramas e número de exemplares por hora (kg/h, n/h) na pesca de arrasto de tangones, portas e parelhas no Rio Grande do Sul (de Haimovici e Mendonça, 1996b).

	<i>Arrasto de Tangones (1)</i>				<i>Arrasto de Parelha (3)</i>				<i>Arrasto de Portas (3)</i>			
	pesca de linguados		pesca de camarões		primavera		verão		outono		inverno	
	114 lances		73 lances		1979		1978		1980		1980	
	2 x 20-25 m		2 x 13 m		45 m		45 m		52 m		52 m	
<i>Comprimento do arraçal</i>	40 mm		20 mm		70 mm (sobresaco 70 mm)				70 mm (sobresaco 40 mm)			
<i>Malha no saco da rede (2)</i>	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h
Linguados	2,0	20	>0,1	>1								
Abrótea	0,4	9	10,1	275								
Pescada	2,0	66	14,0	3957	5,2	316	15,8	261	20,3	481	43,0	620
Castanha	1,1	31	0,1	60	19,9	316	62,1	322	29,2	493	87,7	720
Pescadinha	>0,1	0	1,8	141	3,3	61	7,4	384	2,6	97	2,7	107
Cabrinha	5,0	66	0,5	16	4,7	14			4,4	17	10,3	56
Maria Luiza	0,9	38	26,5	599	5,3	74	19,4	440			3,3	34
Espada					30,9	66	42,0	89	9,9	15	1,9	3
Outros teleosteos	3,7		6,1		13,0		6,4		4,9		7,3	
Raias e caçonetes	23,7	48	5,5	9	178,8		64,3		78,9		80,1	
Captura rejeitada (kg/h)	38,7		64,6		261,1		217,4		150,2		236,3	
Captura estocada (kg/h)	35,4		261,2 (4)		734,9		326,7		172,9		346,5	
Fração rejeitada em peso	52,3%		21,6%		26%		40%		46,5%		40,5%	

(1) médias aritméticas da pesca em diferentes áreas

(2) distancia entre nós opostos com a malha esticada

(3) Haimovici e Palacios Maciera, 1981

(4) principalmente camarões

Tabela 11. Parâmetros biológicos da corvina, castanha, pescada e pescadinha da região sul (Haimovici, não publicado) .

	CORVINA	CASTANHA	PESCADA	PESCADINHA
<i>Tipo e época de desova</i>	múltipla outubro a janeiro	múltipla agosto a novembro	múltipla out-nov e março-abril	múltipla outubro a março
<i>CT e idade de 1ª maturação sexual</i>	CT 320 - 350 mm 3 anos	CT 180 -220 mm 2 anos	CT 300 - 320 mm 3 anos	CT machos 220 mm CT fêmeas 260 mm 1 - 2 anos
<i>Longevidade</i>	> 30 anos	>20 anos	> 15 anos	> 10 anos
<i>Crescimento (<math>L_{\infty}</math>, <math>k</math>, <math>t_0</math>)</i>	489 mm; 0,174; -2,80 547 mm; 0,152; -2,76 (1978-1982)	365 mm; 0,268; -1,0 (1976-1978)		348 mm; 0,587, -0,487 420 mm; 0,421; -0,670 (1984 - 1986)
<i>Mortalidade natural</i>	0,10-0,15	0,15-0,25	0,20 - 0,40	0,50 - 0,80
<i>Mortalidade por pesca</i>	0,15-0,30, CT>500 mm 0,30-0,50, CT> 500 mm (1987 - 1991)	0,43 - 0,66 (1976-1983)		1,02 (1986 -1990)
<i>Relação CT - peso( mm e gramas)</i>	$P= 7,72 \times 10^{-6} CT^{3,061}$	$P= 1,19 \times 10^{-5} CT^{3,044}$	$P= 1,89 \times 10^{-5} CT^{2,883}$	$P= 1,52 \times 10^{-6} CT^{3,317}$
<i>Área de desova</i>	Águas costeiras, frente a Lagoa dos Patos	Plataforma do Rio Grande do Sul (20 -150 m)	Plataforma ao sul de Rio Grande (20 - 50 m)	Águas costeiras, frente a Lagoa dos Patos
<i>Áreas de criação</i>	Lagoa dos Patos	Plataforma >40 m	Plataforma > 40 m	Águas costeiras < 30 m
<i>Distribuição e migrações de adultos</i>	Toda a plataforma outono a primavera , migra para o sul no verão	Toda a plataforma , em outono e inverno migra para o sul no fim da primavera e para o norte no outono	Plataforma interna a <50m, outono a primavera ,migra para o sul no verão	Águas costeiras, <30 m, primavera a outono, migra para o norte no inverno.
<i>Alimentação</i>	Principalmente bentônica: poliquetas, moluscos crustáceos e pequenos peixes	Principalmente bentônica: poliquetas, moluscos e pequenos crustáceos	Peixes demersal - pelágicos e camarões,	Camarões , lulas e peixes demersal-pelágicos

Tabela 12. Desembarques registrados de corvina (*Micropogonias furnieri*) no sul do Brasil, Uruguai e Argentina, em toneladas. Fontes: IBAMA (1993, 1995) e dados não publicados fornecidos pelo Instituto de Pesca de São Paulo e centros de pesquisa do IBAMA de Santa Catarina e Rio Grande do Sul., INAPE (Uruguai) e INIDEP (Argentina).

	RG Pesca Aretesanal	RG Arrasto simples	RG Arrasto parelha	RG Arrasto tangones	RG Outras artes	SC Pesca sul	SP Pesca sul	BRASIL SUL Total	ARG	URUG
1975	7934	2775	3279		207	284	1478	14479	3636	5594
1976	2988	2175	6072		87	76	1143	11397	5175	9434
1977	5414	1829	8633		586	120	1404	16582	3955	11921
1978	6424	1272	6471		479	436	770	15081	4544	13980
1979	7079	1060	4706		35	1123	567	14003	4391	25827
1980	8960	1169	4404		1	2012	1165	16547	6518	31623
1981	5570	1211	5523		18	2303	861	14625	13657	25913
1982	7476	820	5419		6	1461	430	15182	16760	26930
1983	8773	1140	3180		2	2274	204	15369	18159	24842
1984	5914	896	3831		14	2145	87	12799	5311	24246
1985	7691	1148	4395		7	2051	20	15291	4065	19324
1986	7393	1370	4414		2	2463	131	15642	11006	24393
1987	7463	1185	3309		124	1638	69	13719	8893	28173
1988	3453	883	2184		0	1145	56	7665	10820	25914
1989	4517	327	1385	65	0	3210	41	9504	6019	23993
1990	5849	222	1509	1044	16	4200	73	12840	6399	17488
1991	8858	119	2082	75	53	3421		14608	4659	26510
1992	8645	119	1880	110	415	2609		13778	1062	28271
1993	5088	142	1930	58	1796	6079		15094	12709	25804
1994	9720	188	1146	68	838	5266		17225	18261	29012

Tabela 13. Desembarques de corvina, goete e pescadinha real em São Paulo e capturas por unidade de esforço, em kg por lance, na pesca de arrasto de parelha sediada em Santos. *Fontes: Valentini et al. (1991) e IBAMA (1993;1995).*

Períodos	CORVINA		GOETE		PESCADINHA REAL	
	<i>tons</i>	<i>kg/lance</i>	<i>tons</i>	<i>kg/lance</i>	<i>tons</i>	<i>kg/lance</i>
1968/77	1535	95	971	63	2024	132
1978/87	1900	148	1420	110	1147	92
1989/92	2212	164	1177	91	688	51

Tabela 14. Desembarques registrados de pescada olhuda (*Cynoscion guatucupa*) no sul do Brasil, Uruguai e Argentina, em toneladas. Fontes: IBAMA (1993, 1995) e dados não publicados fornecidos pelo Instituto de Pesca de São Paulo e os centros de pesquisa do IBAMA de Santa Catarina e Rio Grande do Sul., INAPE (Uruguai) e INIDEP (Argentina)

	RG Pesca Aretesanal	RG Arrasto simples	RG Arrasto parelha	RG Arrasto tangones	RG Outras artes	SC Pesca sul	SP Pesca sul	BRASIL SUL Total	ARG	URUG
1975	470	2417	1458		37	2	sem	4384	4114	3394
1976	600	2640	2864		45	1	dados	6151	4034	3891
1977	752	1924	5042		252	5		7975	2064	5077
1978	379	1300	5809		27	87		7602	3601	6488
1979	247	1226	4438		5	168		6085	9219	11418
1980	458	1994	5459		0	282		8193	9617	15874
1981	798	1126	4600		29	446		6999	8587	15188
1982	449	835	2527		0	378		4188	15577	12613
1983	816	1920	3191		1	820		6748	7132	9126
1984	1865	2558	5350		96	886		10756	3418	10938
1985	1538	3231	8221		56	1071		14117	8132	7322
1986	912	2984	8784		1	929		13610	12513	12894
1987	1786	1503	6328		1	549		10167	10347	10703
1988	806	1588	2834		0	514		5743	15114	6847
1989	268	684	2095	47	0	1128		4222	10060	10962
1990	277	383	1952	188	2	1436		4238	9487	5666
1991	438	508	3470	96	69	1039		5620	5295	7575
1992	1175	490	3854	83	84	1379		7064	10102	8786
1993	2218	942	5188	230	843	4224		13644	6239	6962
1994	2929	2244	5113	96	813	2161		13356	15661	10323

Tabela 15. Desembarques registrados de castanha (*Umbrina canosai*) no sul do Brasil, Uruguai e Argentina, em toneladas. Fontes: IBAMA (1993, 1995) e dados não publicados fornecidos pelo Instituto de Pesca de São Paulo e os centros de pesquisa do IBAMA de Santa Catarina e Rio Grande do Sul., INAPE (Uruguai) e INIDEP (Argentina)

	RG Pesca Aretesanal	RG Arrasto simples	RG Arrasto parelha	RG Arrasto tangones	RG Outras artes	SC Pesca sul	SP Pesca sul	BRASIL SUL Total	ARG	URUG
1975	976	9473	2989		97	1068	1115	15718	9692	100
1976	2150	9093	6071		218	271	1200	19003	3660	135
1977	1127	5776	9901		667	525	702	18698	2144	251
1978	1103	4443	8717		1496	1295	985	18038	1807	252
1979	448	2040	5654		178	3817	909	13046	798	526
1980	383	4020	5828		0	2758	471	13460	1533	451
1981	537	3200	7002		63	5254	638	16694	1229	541
1982	250	1679	5264		2	4556	146	11897	650	520
1983	847	4131	5940		0	2043	66	13027	220	88
1984	1188	4824	10695		259	2319	20	19306	207	68
1985	916	2514	7542		13	2183	10	13178	56	164
1986	647	3332	8214		2	1778		13973	309	880
1987	1179	2577	8118		0	2027		13901	180	501
1988	410	2330	4588		5	1582		8915	168	424
1989	294	1331	3559	604	0	2907		8695	564	962
1990	241	582	3245	89	0	4884		9041	373	1271
1991	581	932	4315	177	50	3937		9992	437	1048
1992	272	428	5288	59	206	2794		9047	305	1210
1993	449	932	4530	53	1158	5025		12147	84	903
1994	606	1608	2467	37	587	2616		7920	884	1576

Tabela 16. Desembarques registrados de pescadinha real (*Macrodon ancylodon*) na pesca nas regiões sul e sudeste, em toneladas. Fontes: IBAMA, 1993; IBAMA (não publicados); INAPE (Uruguai, INIDEP (Argentina))

	RG Pesca sul	SC Pesca sul/sudeste	PR Pesca sul/sudeste	SP Pesca sul/sudeste	RJ Pesca sul/sudeste	BRASIL sul/sudeste	ARG Total	URUG Total
1974	3659	6		1827	2270	7762	19	600
1975	3169	48		2255		5472	8	1000
1976	3704	50		2725	516	6995	22	2193
1977	7637	33		1419	663	9752	5	1600
1978	5436	27		1847	391	7701	83	1408
1979	6246	25		1910	680	8861	17	1706
1980	2321	6		1481	642	4450	16	1043
1981	4347	7		1358	270	5982	50	115
1982	3393	39		1067	1836	6335	62	363
1983	3970	22		1328	2883	8203	20	247
1984	2905	6		1020	1536	5467	11	424
1985	3928	9		1745	619	6301	4	234
1986	4155	2327	71	1127	636	8316	55	399
1987	2622	1553	44	1230	414	5863	3	441
1988	1815	817	75	840	811	4358	8	259
1989	1048	871	71	1431	590	4011	3	159
1990	1158	1410	79	1126	965	4738	0	118
1991	2013	1563	43	855	924	5398	25	206
1992	1110	1104	61	423	78	2776	0	163
1993	2549	2822	67	817	130	6385	7	402
1994	2816	1661	53	53	84	4667	0	1082

Tabela 17 Desembarques de crustáceos capturadas no litoral do Rio Grande do Sul com diversas artes de pesca nos portos de Rio Grande (RG) e Santa Catarina (SC). fontes: CEPSUL, CEPERG (IBAMA)

ANO	<i>RG</i>	<i>RG</i>	<i>RG</i>	<i>RG</i>	<i>SC</i>	<i>SUL</i>
	<i>ARTESANAL</i>	<i>ARTESANAL</i>	<i>COVOS</i>	<i>TANGONES</i>	<i>TANGONES</i>	<i>TOTAL</i>
	camarão (1)	siri (2)	carangueijo (3)	camarão (4)	camarão (4)	
1975	1997	56		0		2052
1976	1357	37		2		1396
1977	5790	44		0		5834
1978	3702	83		1		3786
1979	7869	1		0		7869
1980	2330	15		0		2346
1981	1105	328		0		1433
1982	3535	185		6		3727
1983	1022	131		0		1153
1984	1156	23	467	0		1646
1985	7959	80	1204	0		9243
1986	4900	170		1		5071
1987	955	38		1474		2468
1988	5326	21		1835	2019	7183
1989	2630	17		399	926	3046
1990	4192	4		52	578	4249
1991	2348			265	455	2613
1992	3946	28		25	158	4000
1993	1827	64		1569	1082	3460
1994	819	104		1149	407	2072

(1) *Penaeus paulensis*

(2) *Callinectes sapidus*

(3) *Pleoticus muelleri* e *Artemesia longinaris*

(4) Carangueijo vermelho *Chaceon notialis*

## Figuras

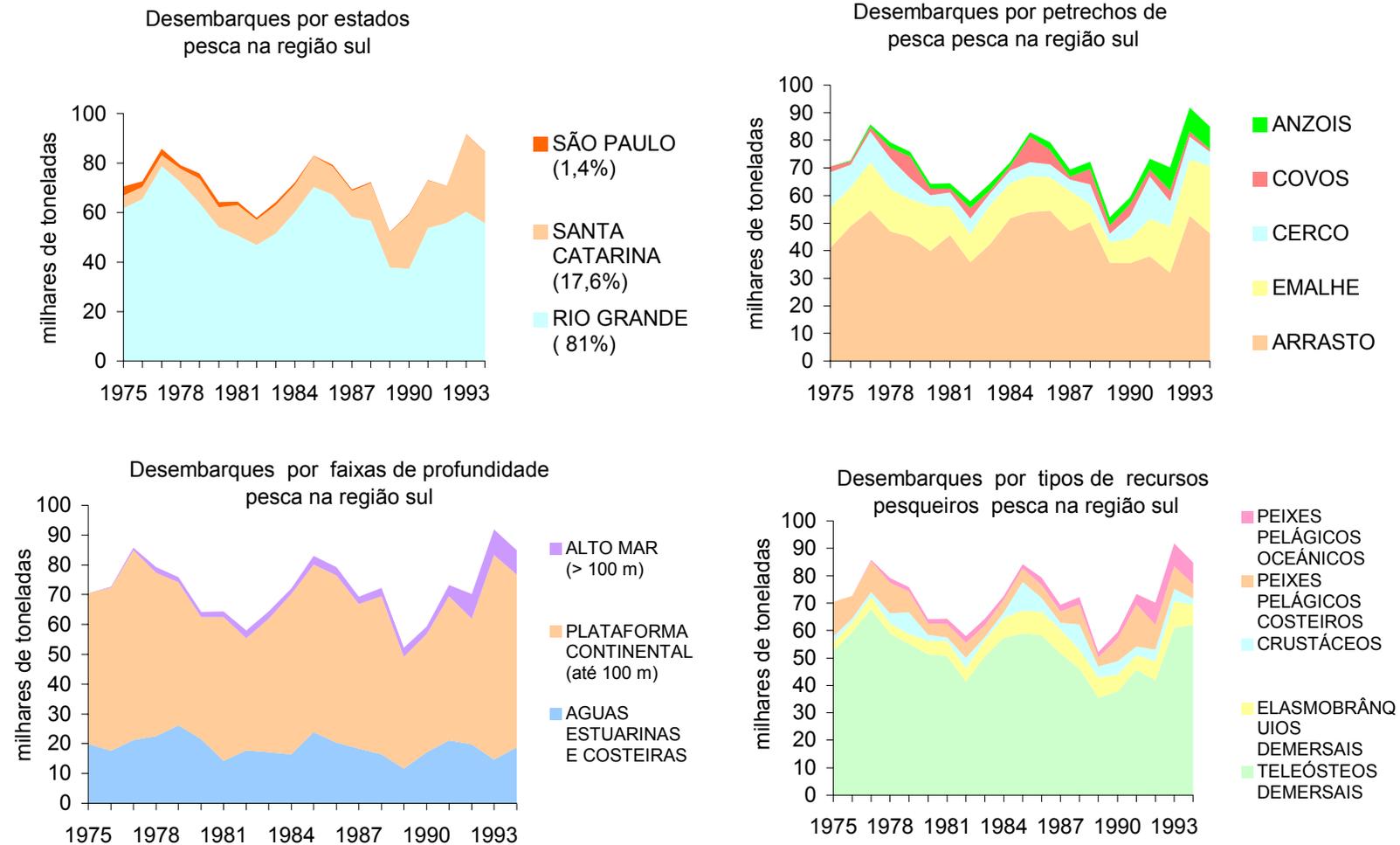


Figura 1. Desembarques médios por estados, faixas de profundidades, petrechos de pesca e tipos de recursos pesqueiros da região sul no período 1975-1994.

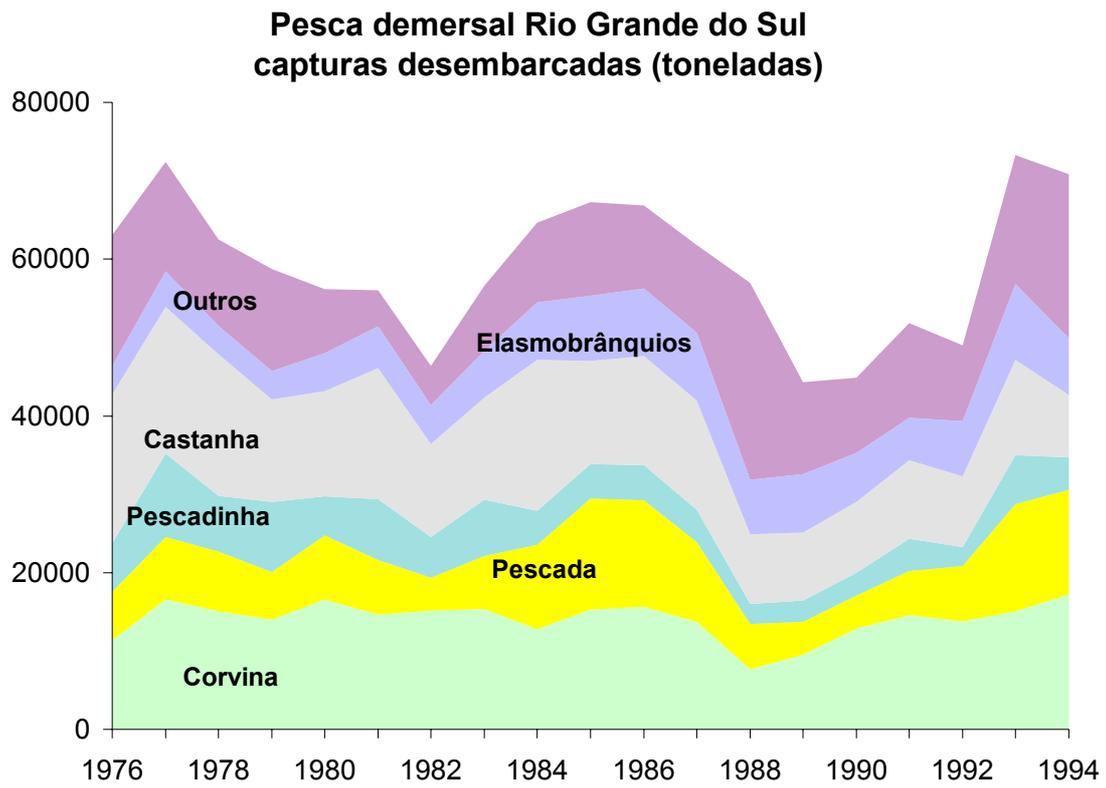


Figura 2. Desembarques da pesca demersal no porto de Rio Grande.

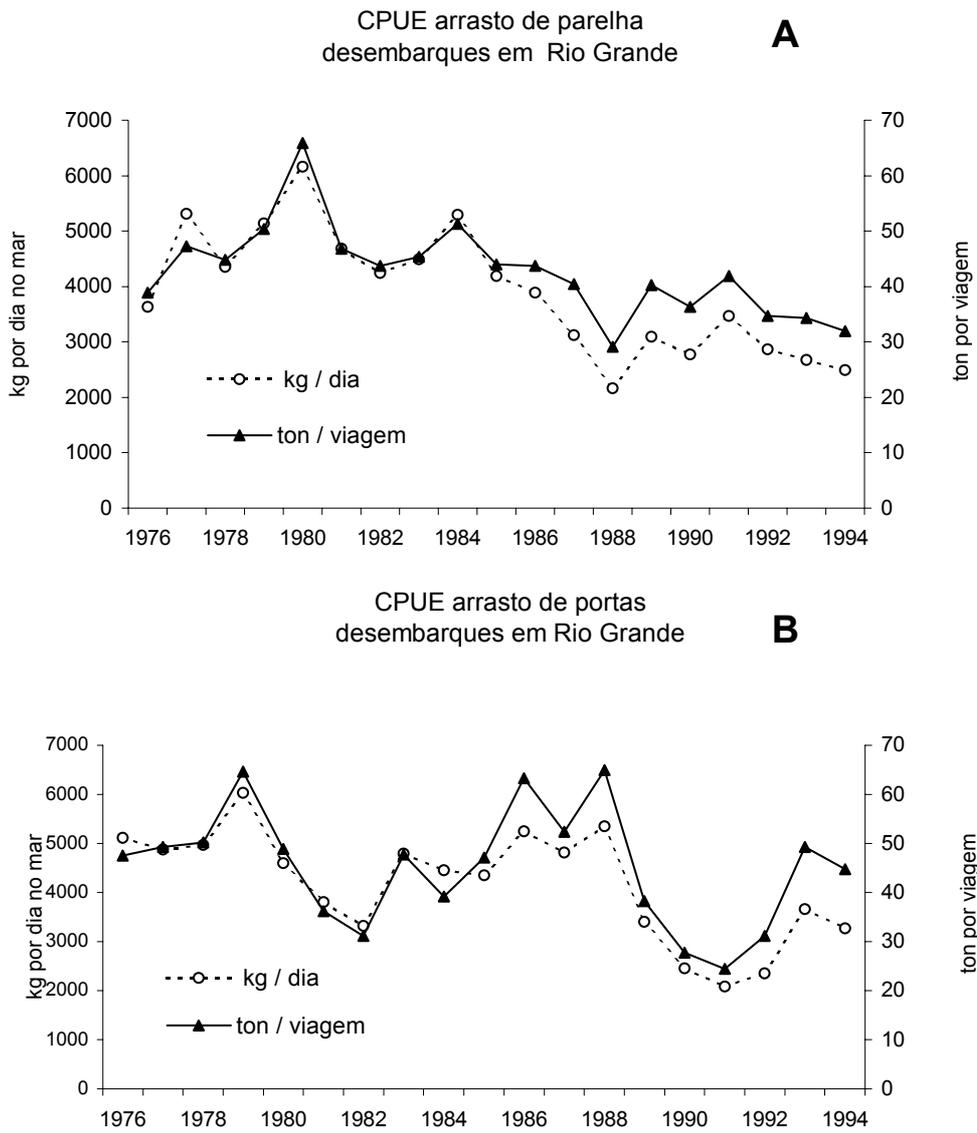


Figura 3. Captura por unidade de esforço da frota de arrasteiros de portas e parelhas que desembarca no porto de Rio Grande.

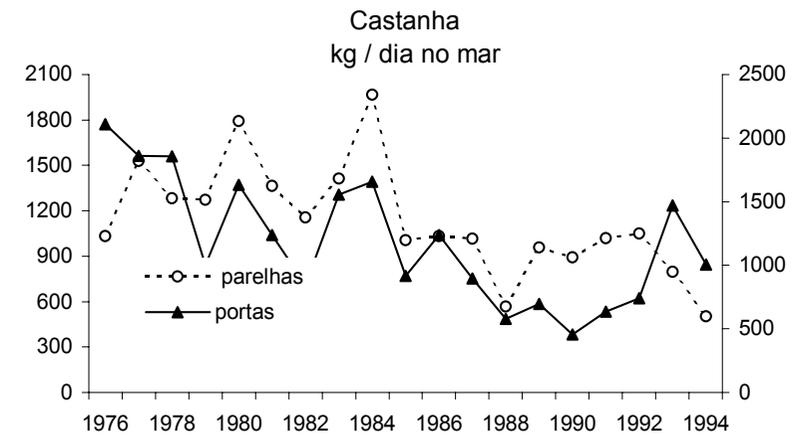
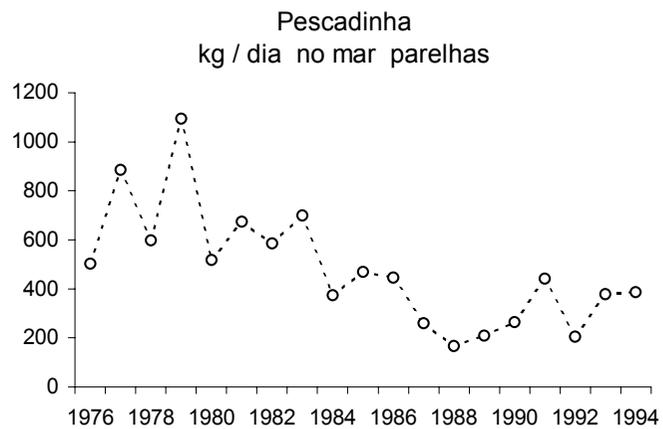
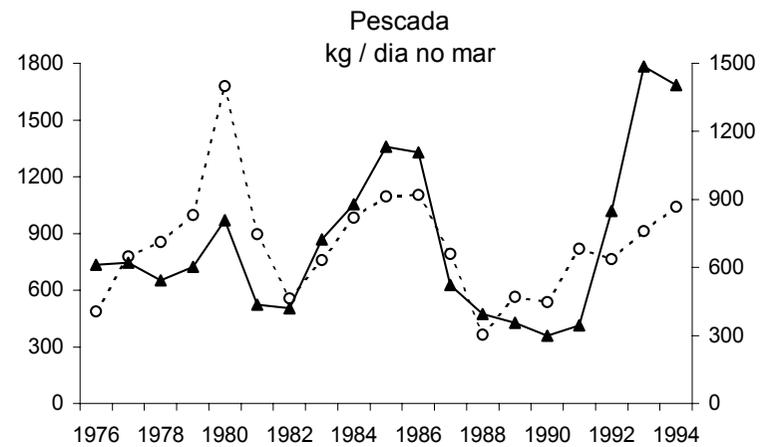
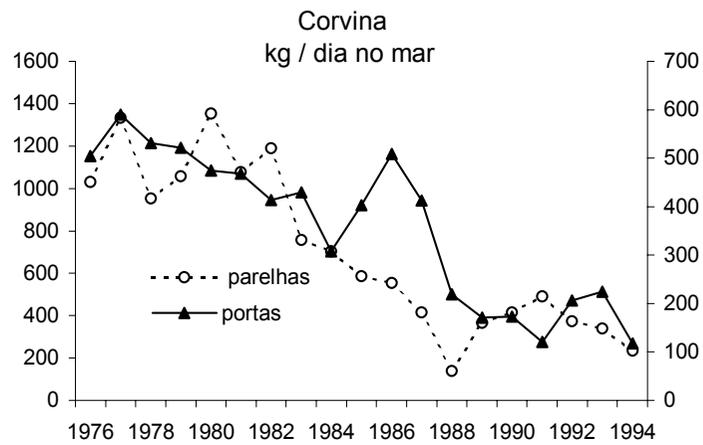


Figura 4. Captura por unidade de esforço na pesca de arrasto de portas e de parelha na pesca de corvina, castanha, pescada e pescadinha na região sul de 1975 a 1994.