

# DISTRIBUIÇÃO E ABUNDÂNCIA DE PEIXES TELEÓSTEOS DEMERSAIS SOBRE A PLATAFORMA CONTINENTAL DO SUL DO BRASIL

MANUEL HAIMOVICI<sup>1</sup>, AGNALDO SILVA MARTINS<sup>2</sup>  
e PEDRO CASTELLI VIEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Oceanografia, Fundação Universidade do Rio Grande,  
C. P. 474 - 96201-900 Rio Grande, RS

<sup>2</sup>Departamento de Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal do  
Espírito Santo - 29060-900 Vitória, ES

(Com 5 figuras)

## RESUMO

A distribuição e abundância relativa dos peixes teleósteos demersais da plataforma continental do sul do Brasil entre as latitudes 30°43'S e 33°45'S, e as isóbatas de 10 e 120m, abrangendo uma área aproximada de 58.000 km<sup>2</sup>, foram estudadas em seis cruzeiros de prospecção pesqueira demersal entre abril de 1981 e novembro de 1983. Registraram-se 94 espécies de 50 famílias, sendo que Sciaenidae (10), Carangidae (9), Bothidae (6), Serranidae (5) e Clupeidae (5) apresentaram o maior número de espécies. As famílias Sciaenidae e Trichiuridae, representaram, respectivamente 80,88% e 14,52% da captura total em peso de teleósteos. Quatro espécies (*Cynoscion guatucupa*, *Umbrina canosai*, *Micropogonias furnieri* e *Trichiurus lepturus*) representaram 71,9% das capturas em peso; incluindo-se *Macrodon ancylodon*, *Ctenosciaena gracilichirrus*, *Prionotus punctatus*, *Paralanchurus brasiliensis*, *Cynoscion jamaicensis*, *Merluccius hubbsi*, *Trachurus lathami*, *Urophycis brasiliensis*, *Porichthys porosissimus*, *Peprilus paru* e *Balistes capriscus*, se atinge 95,5%. A biomassa total de teleósteos, estimada pelo método da área varrida, foi mais elevada na primavera e início de verão e menor no outono. A biomassa estimada de teleósteos de importância comercial foi maior nos cruzeiros de inverno, principalmente por adultos de três espécies (*M. furnieri*, *U. canosai* e *C. guatucupa*). A maior parte das espécies ocorreram nas diversas épocas do ano, no entanto, observaram-se variações nas abundâncias associadas à temperatura da água e de composição específica associado à profundidade. A região é uma importante área de criação de várias espécies. A quantidade e proporção de juvenis e subadultos foi maior nos meses de primavera e verão. No mesmo período a abundância de teleósteos demersais de tamanhos comerciais foi menor.

*Palavras-chave:* peixes ósseos, sul do Brasil, plataforma continental, pesca demersal, áreas de criação.

Recebido em 13 de março de 1995

Aceito em 26 de setembro de 1995

Distribuído em 28 de fevereiro de 1996

Correspondência para: M. Haimovici

## ABSTRACT

**Distribution and Abundance of Demersal Bony Fishes in the Continental Shelf of Southern Brazil**

The distribution and relative abundance of demersal bony fishes in the continental shelf of southern Brazil between 10 and 120m depth and the latitudes 30°43'S and 33°45'S covering ca. 58.000 km<sup>2</sup> were assessed in six demersal trawl surveys between April 1981 and November 1983. A total of 94 species of 50 families were identified. Sciaenidae (10), Carangidae (9), Bothidae (6), Serranidae (5) and Clupeidae (5) had the larger number of species. Sciaenidae and Trichiuridae amounted to 80.88% and 14.52% respectively in weight of the total catch. *Cynoscion guatucupa*, *Umbrina canosai*, *Micropogonias furnieri* and *Trichiurus lepturus* accumulated 71.9% of total catch in weight, and 95.5% is attained including *Macrodon ancylodon*, *Ctenosciaena gracilichirrus*, *Prionotus punctatus*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Cynoscion jamaicensis*, *Merluccius hubbsi*, *Trachurus lathami*, *Urophycis brasiliensis*, *Porichthys porosissimus*, *Peprilus paru*, and *Balistes capriscus*. Bony fish biomass, estimated by the swept area method was higher in the spring and early summer surveys and lower in autumn. Biomass of commercial bony fishes, composed mostly by adults of *M. furnieri*, *U. canosai*, *C. guatucupa*, and *M. ancylodon*, was higher in winter. Most species were caught in all seasons but a pattern of association between their abundance with bottom temperature and species composition with depth was observed. The surveyed area is the nursery ground of several species. The quantities and proportions of juveniles and subadults were larger in spring and summer. In the same seasons, bony fishes of commercial size were less abundant.

**Key words:** bony fishes, Southern Brazil, continental shelf, demersal fisheries, nursery grounds.

## INTRODUÇÃO

A plataforma continental do sul do Brasil situa-se no limite oeste da Convergência Subtropical, caracterizando-se pela presença alternada de massas de águas frias e quentes com grandes variações na produção biológica ao longo do ano (Hubold, 1980a, 1980b; Castello *et al.*, 1991). Esta região representa um dos maiores estoques de recursos pesqueiros demersais do país (Yesaki, 1973; Dias e Mesquita, 1988). Esses recursos foram explorados principalmente de forma artesanal até o início da década de 1950, quando a pesca industrial de arrasto de fundo começou a desenvolver-se paulatinamente (Yesaki e Bager, 1975). Em 1975, a pesca intensificou-se como consequência da interdição nas zonas econômicas exclusivas do Uruguai e Argentina (Haimovici *et al.*, 1989a).

A procura de novos recursos pesqueiros após a segunda guerra incentivou a realização de levantamentos pesqueiros no litoral brasileiro que tiveram início com alguns cruzeiros de prospecção pesqueira pelo N/P "Presidente Vargas" da Missão Portuguesa de Pesca no Brasil em 1955 e do N/P "Toko Maru" da Agência de Pesca do Japão em

1957/58 (Nakamura, 1963). Anos mais tarde foram realizados levantamentos da ictiofauna pelo navio francês "Calypso" em 1961/62 (Roux, 1973) e pelo navio alemão "Walter Herwig" que em 1968 operou entre 20 e 1200m de profundidade (Yesaki, 1973).

A composição da fauna de teleósteos demersais da plataforma continental e talude adjacente da região foi pesquisada de uma forma sistemática no período 1968-1973 em duas séries de cruzeiros realizados pelo N/Oc. Prof. W. Besnard do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (Vazzoler e Iwai, 1971; Vazzoler, 1973). As amostragens realizadas nestes cruzeiros permitiram a identificação da quase totalidade das espécies demersais de plataforma (Menezes, 1971; Benvenú-Lé, 1973), sendo, porém, pouco representativas para as espécies de maior porte devido a operação de redes relativamente pequenas e arrastadas por um único cabo (Yesaki, 1973).

Na década de 70 a ex-SUDEPE (Superintendência de Desenvolvimento da Pesca) realizou diversos cruzeiros de avaliação do potencial pesqueiro na região compreendida entre Cabo de

Santa Marta Grande e Chuí entre 50 e 199m de profundidade com redes de arrasto de fundo de tipo comercial (Yesaki *et al.*, 1976). Nestes levantamentos utilizou-se um tamanho de malha de 70mm e apenas as principais espécies ou grupos de espécies foram discriminadas nos registros das capturas.

Entre 1981 e 1983 o Navio Oceanográfico Atlântico Sul da FURG realizou uma série de cruzeiros de levantamento com redes de arrasto de portas de tamanho e desenho semelhante as da pesca comercial porém com malha pequena no saco. Estas redes possibilitaram a captura de peixes de uma ampla gama de tamanhos. A maioria das espécies de teleósteos capturados foram identificadas. Com base nos dados colhidos nestes cruzeiros, o presente trabalho teve por objetivos: (1) determinar a composição de espécies, suas mudanças sazonais e distribuição batimétrica, (2) determinar a abundância relativa, composição de comprimentos e épocas de recrutamento das espécies mais abundantes ou freqüentes nos cruzeiros, (3) estimar as biomassas de teleósteos demersais na área de estudo por cruzeiros e (4) relacionar a distribuição de juvenis e subadultos com as áreas e épocas do ano em que ocorrem as diferentes modalidades de pesca de arrasto de fundo na plataforma.

Nos últimos anos os desembarques e as abundâncias das principais espécies de teleósteos demersais apresentam sinais de diminuição (Haimovici *et al.*, 1989; IBAMA, 1993) (Fig. 2). Este levantamento foi realizado quando os estoques estavam ainda moderadamente explorados e podem servir de base para comparações com futuros estu-

dos que permitam avaliar o impacto da pesca sobre a estrutura de comunidades nectônicas da plataforma continental do sul do Brasil.

## MATERIAL E MÉTODOS

A abundância relativa e a distribuição dos teleósteos foi estudada a partir da freqüência de ocorrência, número de indivíduos e peso total da captura por hora de arrasto de cada uma das espécies registradas. Um total de 250 lances de pesca efetivos em seis cruzeiros foram realizados entre 1981 e 1983 pelo Navio Oceanográfico Atlântico Sul (Tab. I), um arrasteiro de popa de 36m de comprimento equipado de um motor principal de 850 HP.

A rede de arrasto de fundo utilizada nos dois primeiros cruzeiros era de 31,32m de tralha superior e 52,90cm de tralha inferior, descrita em Voooren (1983). Nos restantes foi empregada uma rede similar à utilizada pelos arrasteiros de portas comerciais, com 39,70m de tralha superior e 49,30m de tralha inferior e panos laterais para incrementar a abertura vertical. As portas eram metálicas com 150 × 275mm e 450kg de peso. Os brincos eram de 30m e os malhetes de 80m. A tralha inferior incluía 60,4kg de correntes. A malha no saco variou entre 40 e 50mm, medida entre nós opostos, com a malha esticada. Durante a pesca o saco era coberto por um sobressaco de malha maior, como é de praxe na pesca comercial.

Para efeito de comparações, consideraram-se ambas redes com o mesmo poder de pesca, porém, é provável que a segunda, de maior abertura vertical, tenha sido mais eficiente para espécies que se

**TABELA I**  
Períodos, amplitudes de latitudes, profundidades e temperaturas de fundo, capturas e número de espécies de teleósteos demersais em seis cruzeiros de prospecção pesqueira demersal realizados pelo N/Pq "Atlântico Sul" entre 1981 e 1983.

Cruzeiro	Abril 1981	Setembro 1981	Janeiro 1982	Abril 1983	Agosto 1983	Novembro 1983
Número de lances	50	34	42	40	50	34
Latitude mínima	30°57'S	31°26'S	30°43'S	30°42'S	30°44'S	30°46'S
Latitude máxima	34°24'S	34°24'S	34°14'S	34°18'S	34°19'S	33°36'S
Profundidades (metros)	12-98	13-118	12-119	13-100	12-117	10-100
Temperaturas de fundo (°C)	14,4-22,5	9,8-15,5	12,8-22,9	17,3-21,7	11,3-19,0	12,6-20,2
Capturas de teleósteos (kg/h)	395,3	572,7	533,6	298,8	497,1	638,9
Número de espécies de teleósteos	54	46	59	61	59	53

afastam do fundo. A velocidade média de arrasto foi de 3 nós. Os lances foram diurnos, iniciados entre o amanhecer e o crepúsculo, geralmente de uma hora de duração.

As temperaturas próximas ao fundo foram registradas com termômetro de inversão ou bati-termógrafo após cada lance. Na Figura 1 são apresentadas as isotermas de fundo e as posições dos lances realizados em cada cruzeiro.

A área de estudo compreendeu a plataforma continental do Rio Grande do Sul entre os faróis de Solidão (30°43'S) e Chuí (33°45'S) e as isóbatas de 10 a 120m, abrangendo uma área aproximada de 58.000 km<sup>2</sup> sendo que a maior parte (80%) se situa ao sul da barra da Lagoa dos Patos e a cidade de Rio Grande (32°10'S) e 20% ao norte (Fig. 1).

Após cada arrasto, o material capturado foi separado por espécies, e o peso total e número de exemplares de cada espécie estimado e registrado. As composições de comprimento foram calculadas medindo o total de exemplares capturados de cada espécie no lance ou de uma fração extraída ao acaso, previamente pesada. Salvo menção do contrário, foram registrados os comprimentos totais (CT) em centímetros das diferentes espécies, medidos sobre um ictiômetro entre o extremo do focinho e o extremo da nadadeira caudal em posição natural.

A identificação a bordo baseou-se nos manuais de Figueiredo (1977), Figueiredo e Menezes (1978, 1980), Menezes e Figueiredo (1980, 1985), o catálogo da FAO para a Área 41 (Fischer, 1978) e o catálogo de peixes marinhos do Uruguai e Argentina (Menni, Ringuelet e Aramburu, 1984).

#### Processamento dos dados

As abundâncias relativas numéricas foram calculadas em indivíduos por hora de arrasto (ind/h) e as capturas por unidade de esforço (CPUE) em quilogramas por hora de arrasto (kg/h). As densidades e abundâncias absolutas foram estimadas pelo método da área varrida (Saville, 1977) usando-se o cálculo por estratos de profundidades. As médias foram calculadas a partir dos dados de CPUE transformados pela forma  $\ln(x+1)$  que leva a um ajuste aproximado à distribuição normal (Fogarty, 1985). Os valores resultantes foram então reconvertidos pelo algoritmo proposto por Pennington (1983) que reduz as va-

riâncias das estimativas através da eliminação do efeito das capturas nulas sobre o padrão de distribuição.

A região amostrada foi dividida em 5 estratos de profundidades cujas superfícies foram determinadas por planimetria sobre a carta náutica nº 90 da Diretoria de Hidrografia e Navegação, a saber: 0-20m, com 9.222 km<sup>2</sup>, 20-40m, 12.185 km<sup>2</sup>, 40-60m, 11.325 km<sup>2</sup>, 60-80m, 12.267 km<sup>2</sup> e 80-120m, 13.019 km<sup>2</sup>.

As áreas varridas por hora de arrasto foram estimadas com a distância entre as asas da rede multiplicada pela distância percorrida. As distâncias entre as asas das redes foram estimadas em 43% da tralha inferior segundo o critério apresentado em Alverson (1971) resultando em 22,8m e 21,2m. Como resultado, obteve-se uma área varrida de 0,1264 km<sup>2</sup>/h para os cruzeiros realizados em 1981 e 0,1180 km<sup>2</sup>/h para os cruzeiros de 1982 e 1983. As estimativas de biomassa pelo método de área varrida envolvem uma série de erros sistemáticos difíceis de quantificar pelas metodologias existentes. Os principais são o escape de espécies bentônicas abaixo da tralha inferior, ou acima da tralha superior por espécies de hábitos pelágicos que leva a subestimar a abundância. Um efeito oposto é provocado pelas portas e os brincos que induzem ao arrebanhamento de algumas espécies equivalendo a um aumento da área varrida e conseqüente superestimação das capturas (Glass e Wardle, 1989). Com efeito, a distância entre as portas foi determinada trigonometricamente para ambas redes em aproximadamente 75m (Vooren, com. pers.), mais do triplo da distância entre asas consideradas. Dada a impossibilidade de quantificarem-se estes efeitos, considerou-se o valor de capturabilidade (q) igual a 1, segundo proposto por Fogarty (1985) para essas situações.

A realização dos lances em período diurno permitiu uma redução das variações nas capturabilidades para espécies demersal-pelágicas as quais realizam pronunciadas migrações verticais à noite. Ainda assim observaram-se as diferenças de capturabilidade mesmo ao longo do dia para a lula *Loligo sanpaulensis* (Andrighetto Filho e Haimovici, 1991) e o peixe-espada *Trichiurus lepturus* (Martins, 1992).

As malhas de 50mm dos sobressacos utilizados permite o escape da maior parte de peixes fusiformes menores de 6cm de CT e de até 50% dos

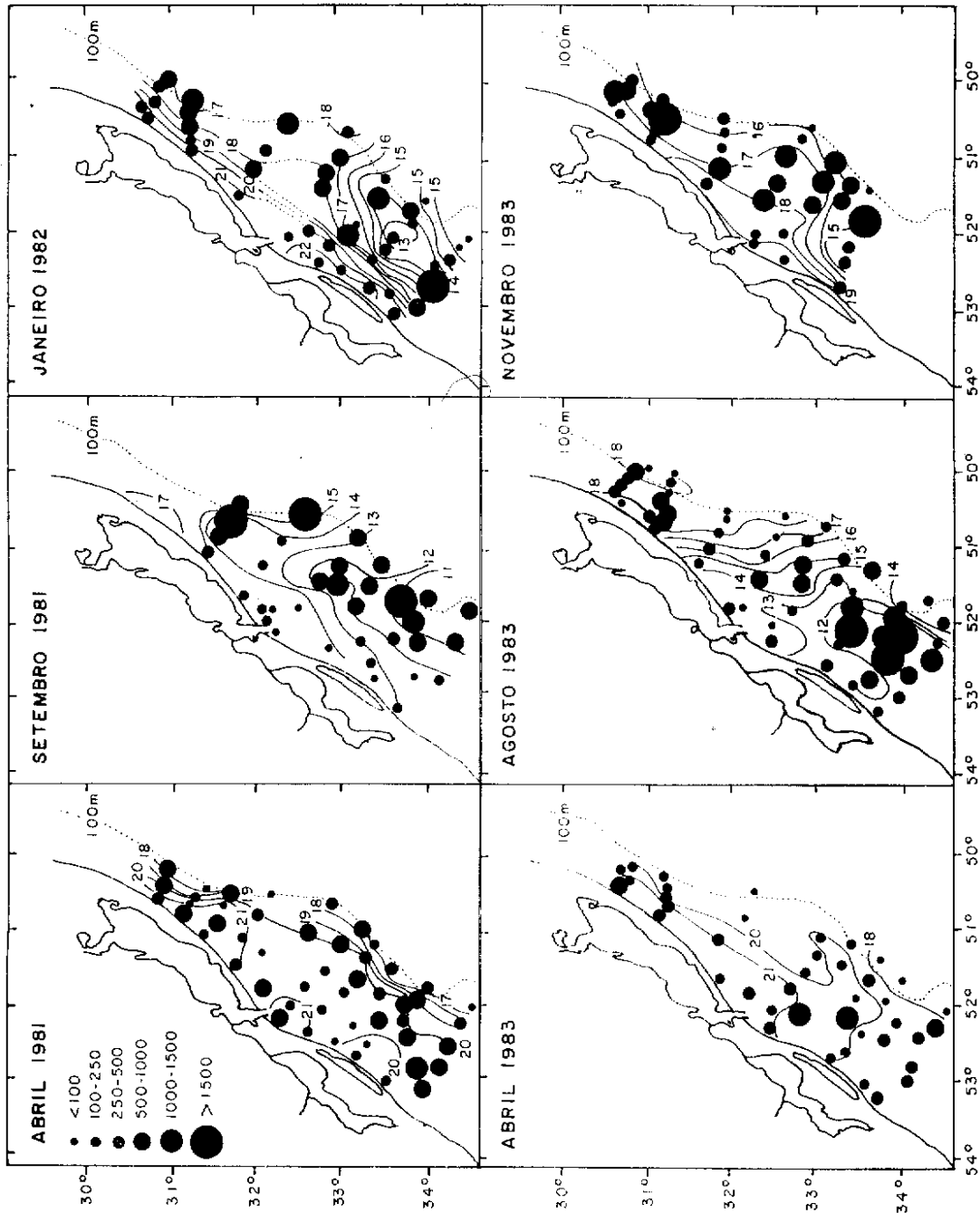


Fig. 1 — Isotermas de fundo (°C) e CPUE em kg/h (círculos cheios) em 250 lances de seis cruzeiros de levantamento de recursos pesqueiros demersais realizados pelo Navio Oceanográfico Atlântico Sul entre 1981 e 1983.

de 14cm (Vooren, 1983). Peixes alongados como os triquiurídeos menores de 30cm e anguiliformes menores de 40cm foram pouco frequentes, devendo escapar em sua maioria. Isto leva a subestimação das abundâncias mas não invalida as comparações para cada espécie pois as velocidades de arrasto e as malhas no sobressaco foram as mesmas nos diferentes cruzeiros e as percentagens retidas em cada faixa de comprimento foram semelhantes.

### ÁREA DE ESTUDO

#### Morfologia e cobertura sedimentar

A plataforma entre Chuí (33°50'S) e Rio Grande (32°09'S) atinge aproximadamente 140km de largura estreitando-se a menos de 50km ao norte de Mostardas (31°13'S). O declive da plataforma é mais acentuado ao norte de Rio Grande. Ao sul do farol de Albardão existe um banco paralelo a costa a uns 80km desta, conhecido como "seco de Albardão" que eleva o fundo de 75m a 45m separado pelo denominado "poço de lama".

Os fundos são predominantemente arenosos na parte costeira e lamosos além dos 50-60m. A largura da faixa de areia interna é maior ao sul de Rio Grande, estreitando-se ao norte. Os tipos de fundo sobre as quais os lances foram realizados foram determinadas a partir da carta das principais fácies texturais apresentada em Martins *et al.*

(1972). Cerca de 55% dos lances foram sobre fundos arenosos, 29% sobre fundos transicionais de areia, silte e argila e 14% sobre fundos lamosos com predomínio de silte. Fundos biodetríticos de areia com conchas de moluscos inteiras e/ou fragmentadas encontram-se distribuídos sobre uma faixa paralela à costa, acompanhando a isóbata de 20-30m. Fundos irregulares são raros sobre a plataforma.

O tipo de cobertura sedimentar facilita o uso de arrastos de fundo na maior parte da área de estudo, permitindo a representação dos diversos peixes demersais nas capturas. Alguns arrastos ocorreram parcialmente sobre fundos biodetríticos.

#### Características hidrográficas

A característica mais marcante da região é a influência alternada ao longo do ano de massas de água de origem tropical deslocando-se do norte para o sul e de origem subantártica do sul para o norte. As águas tropicais são provenientes da Corrente do Brasil com temperaturas superiores a 18°C e altas salinidades estando normalmente restritas à plataforma externa e talude entre fins de outono e a primavera ocupando toda a plataforma no verão e inícios de outono. Águas de origem subantártica possuem baixa temperatura e salinidade e são provenientes do ramo interno da Corrente das Malvinas, que penetra pelo centro da plataforma, e pode chegar no inverno até o norte de Rio

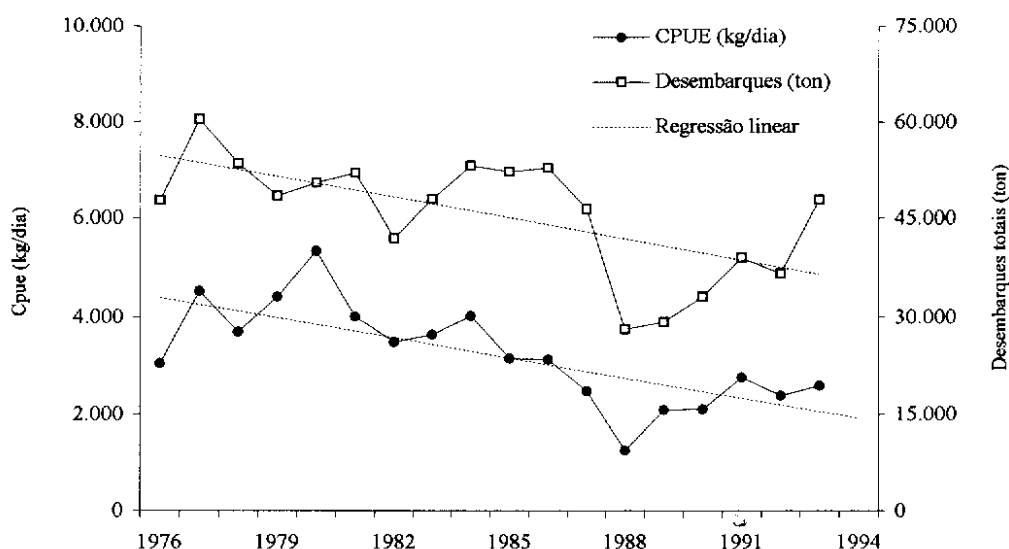


Fig. 2 — Desembarques da pesca comercial de *Micropogonias furnieri*, *Umbrina conosaí*, *Macrodon ancylodon* e *Cynoscion guatucupa*, no sul do Brasil e captura por unidade de esforço (CPUE) correspondente dos arrasteiros de parelha que desembarcam em Rio Grande-RS.

Grande (Emilsson, 1961). O produto da mistura de águas tropicais e subantárticas apresenta temperaturas e salinidades intermediárias e é aqui denominado de Águas Subtropicais segundo a nomenclatura de Thomsen (1962). Estas águas podem ressurgir parcialmente no borde da plataforma ao sul e sobre a plataforma ao norte de Rio Grande (Lima e Castello, 1995). Também são encontradas águas de baixa salinidade e temperatura variável de origem costeira produto da vazão do Rio da Prata e da Lagoa dos Patos.

Nos cruzeiros, as temperaturas de fundo na área de estudo variaram de 8,9 a 22,9°C. As maiores temperaturas foram registradas nos cruzeiros de outono em toda a área de estudo e no verão na faixa costeira. As menores foram observadas pelo centro da plataforma nos cruzeiros de inverno, primavera e verão. A amplitude das variações sazonais entre verão e inverno diminuiu com a profundidade, atingindo mais de 10°C na faixa costeira, em torno de 8°C na plataforma intermediária e de 4 a 5°C na externa (Fig. 1). Em abril de 1981 e abril de 1983 predominaram sobre a plataforma águas de temperaturas maiores de 20°C. Próximo à isóbata de 100 metros ocorreu penetração de águas de 17 a 18°C, observando-se um intenso gradiente térmico ao norte e ao sul no caso do cruzeiro de abril de 1981. Foi notável a homogeneidade das temperaturas observadas ao longo de toda a plataforma interna. Os cruzeiros de setembro de 1981 e agosto de 1983 mostram típicas situações oceanográficas de inverno com o domínio na plataforma interna de águas de menos de 15°C. Em setembro de 1981, um marcante gradiente térmico ocorreu ao norte da área abrangida pelo cruzeiro, ao passo que em agosto de 1983 este gradiente esteve situado aproximadamente na altura de Rio Grande ao longo de uma faixa oblíqua à costa. Os cruzeiros de janeiro de 1982 e novembro de 1983 apresentaram características transitórias com predomínio de águas entre 18 e 22°C nas isóbatas de 20 a 50m. Um forte gradiente térmico é notado ao sul, principalmente no cruzeiro de janeiro de 1982. Essa penetração de águas frias pelo fundo pode representar um processo de ressurgência de quebra de plataforma (Podestá, 1990; Lima e Castello, 1995).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Composição de espécies

Foram identificadas 94 espécies de 87 gêneros e 50 famílias de teleósteos (Tab. II). As famílias com o maior número de espécies presentes foram Sciaenidae (10), Carangidae (9), Bothidae (6), Serranidae (5) e Clupeidae (5).

A Tabela III apresenta as frequências absolutas de ocorrência, as capturas médias em peso e os pesos médios das espécies de teleósteos identificadas nos 250 lances realizados, assim como a CPUE por cruzeiros e as frequências relativas de ocorrência por faixas de profundidades. Em alguns gêneros, espécies muito semelhantes de difícil identificação a nível específico, foram agrupadas. Este foi o caso de *Netuma barba* e *N. planifrons*, e as espécies do gênero *Pseudopercis*, *Trachinotus*, *Epinephelus*, *Paralichthys* (*P. patagonicus*, *P. orbignyana* e *P. isosceles*), que apenas foram discriminadas nas capturas por lances a partir do cruzeiro de agosto de 1983.

Em termos de CPUE as principais famílias foram Sciaenidae (80,88%) e Trichiuridae (14,52%) que em conjunto representaram mais de 95% das capturas. Quatro espécies: *Cynoscion guatucupa*, *Umbrina canosai*, *Micropogonias furnieri* e *Trichiurus lepturus* representaram 71,9% da CPUE total de teleósteos. Adicionando-se a CPUE de *Macrodon ancylodon*, *Ctenosciaena gracilichirrus*, *Prionotus punctatus*, *Paralonchurus brasiliensis*, *Cynoscion jamaicensis* e *Merluccius hubbsi*, se atinge 90,9%. Se o número de espécies é levado a 16, incluindo *Trachurus lathami*, *Urophycis brasiliensis*, *Porichthys porosissimus*, *Peprilus paru* e *Balistes capricus*, o percentual atinge 95,5%.

A maioria das espécies que ocorreram em mais de 25 lances (10% do total) estiveram presentes em todos os cruzeiros (Tab. III). Para as restantes, a influência alternada do ramo interno da Corrente das Malvinas e a Corrente do Brasil foi o principal fator causador das variações na composição específica ao longo do ano.

Espécies características de águas quentes foram mais frequentes e abundantes nos cruzeiros de primavera a outono. Nos cruzeiros restantes, estas ocorreram apenas nas regiões não atingidas por águas de origem subantártica e foram representadas por *B. capricus*, *Lagocephalus laevigatus*, *Menticirrhus americanus*, próximas a costa e

TABELA II

Espécies e famílias de teleósteos registradas em seis cruzeiros de levantamento de recursos pesqueiros demersais realizados pelo N/Pq "Atlântico Sul" entre 1981 e 1983 (famílias organizadas em ordem sistemática de acordo com Nelson, 1984).

---

Muraenidae
<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831
Congridae
<i>Ariosoma opisthophthalaena</i> (Ranzani, 1838)
<i>Conger orbignyus</i> (Valenciennes, 1847)
Ophichthidae
<i>Opychthus gomesii</i> (Castelnau, 1855)
Clupeidae
<i>Brevoortia pectinata</i> (Jenyns, 1842)
<i>Chirocentron bleekermanus</i> (Poey, 1867)
<i>Pellona harroewri</i> (Fowler, 1917)
<i>Ramnogaster arquata</i> (Jenyns, 1842)
<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)
Engraulididae
<i>Anchoa marinii</i> Hildebrand, 1943
<i>Engraulis anchoita</i> Hubbs & Marini, 1935
<i>Lycengraulis simulator</i> Fuster de Plaza, 1962
Argentinidae
<i>Argentina striata</i> Goode & Bean, 1896
Ariidae
<i>Netuma barba</i> (Lacépède, 1803)
<i>Netuma planifrons</i> Higuchi, Reis & Araújo, 1982
Synodontidae
<i>Saurida caribbaea</i> Breder, 1927
Gadidae
<i>Urophycis brasiliensis</i> (Kaup, 1858)
<i>Urophycis mystacea</i> Ribeiro, 1903
Merlucciidae
<i>Merluccius hubbsi</i> Marini, 1933
Ophidiidae
<i>Genypterus brasiliensis</i> (Regan, 1903)
<i>Raneya fluminensis</i> (Ribeiro, 1903)
Batrachoididae
<i>Porichthys porosissimus</i> (Valenciennes, 1837)
Lophiidae
<i>Lophius gastrophysus</i> Ribeiro, 1915
Ogcocephalidae
<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)
Zeidae
<i>Zenopsis conchifera</i> (Lowe, 1850)
Caproidae
<i>Antigonia capros</i> Lowe, 1843
Fistulariidae
<i>Fistularia petimba</i> (Lacépède, 1803)
Macrorhamphosidae
<i>Macrorhamphosus scolopax</i> (Linnaeus, 1758)

---

TABELA II (Continuação)

---

Syngnathidae
<i>Syngnathus folleti</i> Herald, 1942
Scorpaenidae
<i>Helicolenus lahillei</i> Normam, 1937
Triglidae
<i>Prionotus nudigula</i> Ginsburg, 1950
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1797)
Serranidae
<i>Acanthistius brasilianus</i> (Cuvier, 1828)
<i>Dules auriga</i> Cuvier, 1829
<i>Epinephelus flavolimbatus</i> Poey, 1865
<i>Epinephelus</i> sp.
<i>Pikea rosa</i> (Gunther, 1880)
Priacanthidae
<i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829
Acropomatidae
<i>Synagrops spinosus</i> (Schultz, 1940)
Branchiostegidae
<i>Caulolatilus chrysops</i> (Valenciennes, 1833)
<i>Lopholatilus villarii</i> Ribeiro, 1915
Pomatomidae
<i>Pomatomus saltatrix</i> (Linnaeus, 1766)
Carangidae
<i>Chloroscombus chysurus</i> (Linnaeus, 1766)
<i>Decapterus tabl</i> Berry, 1968
<i>Parona signata</i> (Jenyns, 1842)
<i>Selene setapinnis</i> (Mitchill, 1815)
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Seriola rivoliana</i> Cuvier, 1833
<i>Trachinotus marginatus</i> Cuvier, 1832
<i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920
Caristiidae
<i>Caristius</i> sp.
Pomadasyidae
<i>Boridia grossidens</i> (Cuvier, 1830)
<i>Orthopristis ruber</i> (Cuvier, 1830)
Sparidae
<i>Dyplodus argenteus</i> (Valenciennes, 1830)
<i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)
Sciaenidae
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> (Metzelaar, 1919)
<i>Cynoscion guatucupa</i> (Cuvier, 1830)
<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant & Bocourt, 1883)
<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)
<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1860)
<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)
<i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)
<i>Pogonias cromis</i> (Linnaeus, 1766)
<i>Umbrina canosai</i> Berg, 1895

---



TABELA II (Continuação)

Mullidae	<i>Mullus argentinae</i> Hubbs & Marini, 1935
Cheilodactilydae	<i>Sciaenoides bergi</i> (Norman, 1937)
Mugilidae	<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1836
Sphyraenidae	<i>Sphiraena tome</i> Fowler, 1903
Opisthognathidae	<i>Lonchopisthus meadi</i> Menezes & Figueiredo, 1971
Percophidae	<i>Bembrops heterurus</i> (Ribeiro, 1903) <i>Percophis brasiliensis</i> Quoy & Gaimard, 1824
Pinguipedidae	<i>Pseudopercis numida</i> Ribeiro, 1903 <i>Pseudopercis semifasciata</i> (Cuvier, 1829)
Uranoscopidae	<i>Astrocopus seppinosus</i> (Steindachner, 1877)
Gempylidae	<i>Thyrsopterus lepidopoides</i> (Cuvier, 1831)
Trichiuridae	<i>Evoxymetopon taeniatum</i> Poey, 1863 <i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758
Scombridae	<i>Sarda sarda</i> (Bloch, 1793) <i>Scomber japonicus</i> Houttuyn, 1782
Ariommatidae	<i>Ariomma bondi</i> Fowler, 1930
Stromateidae	<i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758) <i>Stromateus brasiliensis</i> Fowler, 1906
Bothidae	<i>Etropus longimanus</i> Norman, 1933 <i>Monolene antillarum</i> Norman, 1933 <i>Paralichthys isosceles</i> Jordan, 1890 <i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan, 1889 <i>Paralichthys orbignyanus</i> (Valenciennes, 1839) <i>Xistreuris rasile</i> (Jordan, 1890)
Pleuronectidae	<i>Oncopterus darwini</i> Steindachner, 1875
Cynoglossidae	<i>Symphurus jenynsi</i> Evermann & Kendall, 1907
Balistidae	<i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1788
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus laevigatus</i> (Linnaeus, 1766)
Diodontidae	<i>Chilomycterus spinosus</i> Linnaeus, 1758

*P. paru*, *C. gracilicirrhus*, *C. jamaicensis* e *Prionotus punctatus*, que também ocorreram mais afastadas da costa. *T. lepturus* ocorreu principalmente em águas quentes sendo abundante próximo a frentes térmicas.

Algumas espécies, como *Scienoides bergi*, *Stromateus brasiliensis*, *Trachurus lathami*, *Pagrus pagrus*, *Percophis brasiliensis*, *Pseudopercis* spp., *Parona signata*, *Engraulis anchoita*, *Prionotus nudigula* e adultos de *Umbrina canosai*, *Cynoscion guatucupa* e *Merluccius hubbsi* foram mais abundantes nos cruzeiros de inverno ou acompanhando as massas de água de origem subantártica em profundidades intermediárias. Outras espécies como *M. ancylodon*, *M. furnieri*, *Paralanchurus brasiliensis*, *C. orbignyanus* e juvenis e subadultos de *U. canosai*, *C. guatucupa*, *M. hubbsi*, *U. brasiliensis* e *T. lepturus* ocorreram todo o ano e usam a região de estudo como área de criação.

A importância relativa das espécies, medida como dominância em biomassa (CPUE) ou frequências de ocorrência elevada (>50%), também variou com a profundidade. Na faixa costeira de 10 a 20m, predominaram juvenis e adultos de *M. ancylodon* (38,5% da CPUE), seguidas de juvenis e adultos de *M. furnieri*, *Paralanchurus brasiliensis* e em menor grau *T. lepturus*. As quatro espécies em conjunto representaram 80,3% da CPUE de teleósteos. Além das espécies citadas, foram frequentes *U. brasiliensis*, *Menticirrhus littoralis*, *Conger orbignyanus* e no outono *P. paru* e *B. capriscus*.

Na faixa de 20 a 40m, dominaram os adultos de *C. guatucupa* e *U. canosai*, principalmente no inverno e primavera, adultos de *M. furnieri*, e em menor grau, *M. ancylodon*, representando em conjunto 76,1% da CPUE de teleósteos. Foram frequentes *T. lepturus*, *P. punctatus*, *U. brasiliensis*, *C. orbignyanus*, *P. patagonicus*, *Paralanchurus brasiliensis* e *P. paru*.

Entre 40 e 60m, foram dominantes juvenis de *C. guatucupa* e juvenis de *U. canosai* em todo o ano; adultos de *M. furnieri* em outono e inverno, e *T. lepturus* e *C. gracilicirrhus* que, em conjunto, representaram 85,7 da CPUE de teleósteos. Foram frequentes *U. brasiliensis*, *P. porosissimus*, *P. punctatus*, *C. orbignyanus* e *P. patagonicus*.

Entre 60 e 80m houve dominância das mesmas espécies da faixa anterior totalizando 88,7%

TABELA III

Frequências absolutas de ocorrência (F.O.), capturas médias em peso, capturas médias em peso, pesos médios, CPUE média por cruzeiros e frequência de ocorrência relativa por faixas de profundidade das espécies de teleósteos identificadas no levantamento de recursos pesqueiros demersais realizado pelo navio oceanográfico Atlântico Sul entre 1981 e 1983.

Número de lances	CPUE		CPUE médio por cruzeiro						Ocorrência percentual por faixa de profundidade					
	F.O.	Peso	Abr.	Set.	Jan.	Abr.	Ago.	Nov.	Costa	Plant. interna		Plant. ext.		
	250	médio kg/h	1981	1981	1982	1983	1983	1983	10-19m	20-39m	40-59m	60-79m	80-119m	
		médio g	50	34	42	40	50	34	52	41	57	52	48	
ESPECIES														
<i>Cynoscion guatucupa</i>	221	183,60	66	110,3	181,9	266,5	80,9	220,0	257,9	62	100	98	98	85
<i>Trichiurus lepturus</i>	204	43,93	207	22,8	54,1	90,4	24,2	19,9	65,9	77	76	79	88	88
<i>Urophycis brasiliensis</i>	193	4,64	210	5,1	1,2	3,2	4,8	4,6	9,1	90	73	88	79	52
<i>Umbrina canosai</i>	184	75,10	92	38,7	194,8	42,1	22,1	106,1	66,6	37	80	86	92	73
<i>Micropogonias furnieri</i>	171	42,79	670	76,3	23,1	40,6	53,4	30,2	21,9	92	93	77	62	19
<i>Prionotus punctatus</i>	161	13,90	337	27,7	7,4	11,5	6,0	4,4	26,4	25	88	67	75	73
<i>Porichthys porosissimus</i>	143	4,61	51	3,6	3,5	4,7	1,8	3,1	12,6	15	37	63	85	83
<i>Paralichthys</i> sp.	136	3,32	374	3,9	5,5	2,5	2,1	3,6	2,4	21	73	79	56	44
<i>Conger orbignyanus</i>	107	3,40	763	2,5	3,5	0,9	2,9	8,2	1,3	65	61	53	27	8
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	103	13,42	44	12,4	5,5	16,3	26,6	3,3	18,6	94	76	32	10	
<i>Peprius paru</i>	102	4,11	57	7,2	0,6	2,1	10,5	2,3	0,7	52	51	40	46	15
<i>Trachurus lathami</i>	101	5,48	40	0,2	12,5	1,0	0,9	11,7	8,1	10	32	49	40	71
<i>Merluccius hubbsi</i>	98	9,68	79	0,8	48,4	4,8	0,8	8,4	2,5		7	35	67	83
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	87	19,84	52	16,1	1,0	12,1	5,0	11,1	84,1	2	12	51	60	44
<i>Macrodon ancylodon</i>	83	25,17	70	43,4	4,3	17,1	21,8	36,6	16,4	94	63	12		2
<i>Netuna</i> sp.	83	1,83	1056	4,0	0,4	1,2	2,7	1,1	0,9	35	46	44	31	10
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	82	9,47	121	7,2	0,1	3,6	13,7	5,7	29,9	6	24	54	54	21
<i>Engraulis anchoita</i>	52	1,69	17		4,6	0,4	<0,1	4,9	<0,1	12	39	32	13	10
<i>Mullus argentinae</i>	52	1,48	45	5,1	0,2	0,8	0,4	0,4	1,2		5	14	13	73
<i>Percophis brasiliensis</i>	50	0,73	554	0,6	1,1	0,2	0,2	1,7	0,5		34	35	15	17
<i>Menticirrhus littoralis</i>	45	0,75	658	0,4	0,1	1,2	1,1	0,7	1,1	65	22	4		
<i>Prionotus nudigula</i>	44	0,25	47	0,1	<0,1	0,3	0,1	0,2	0,8		12	7	21	50
<i>Balistes capriscus</i>	41	3,53	153	3,6	0,1	4,3	12,5	0,1	0,3	33	29	18	2	2
<i>Anchoa marinii</i>	38	0,33	3	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	1,2	<0,1	33	39	5	4	
<i>Paralichthys isosceles</i>	37	0,52	91					0,6	3,0			11	29	33
<i>Dules auriga</i>	36	0,10	35	0,1	0,1	0,1	<0,1	0,1	0,3		12	18	27	15
<i>Symphurus jenynsi</i>	36	0,05	81	0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	25	37	12	2	
<i>Pagrus pagrus</i>	34	0,83	201	0,6	4,8	<0,1	<0,1	<0,1	0,4		12	14	13	29
<i>Parona signata</i>	34	0,32	508	0,2	0,2	0,1	0,1	1,1		35	27	7	2	
<i>Urophycis mystacea</i>	34	0,29	44		<0,1	1,1	<0,1	0,1	0,6			4	15	50
<i>Pomatomus saltatrix</i>	34	0,20	122	<0,1	0,1	0,2	<0,1	0,4	0,6	21	15	7	8	19
<i>Synagrops spinosus</i>	31	0,36	12	<0,1		1,1	0,3	0,3	0,4			4	2	58
<i>Thysitops lepidopoides</i>	31	0,16	75	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	4	2	14	8	33
<i>Lophius gastrophysus</i>	26	0,49	1998		<0,1	0,4	0,1	0,2	2,7			5	15	31
<i>Zenopsis conchifera</i>	25	0,19	207	<0,1	0,6	0,2	0,1	0,2	0,1			2	6	44
<i>Menticirrhus americanus</i>	25	0,17	349	0,1	0,1	<0,1	0,6	<0,1	0,3	13	24	12	2	
<i>Saurida caribbaea</i>	24	0,01	7	<0,1		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2	5	9	4	29
<i>Stromateus brasiliensis</i>	22	0,71	496	<0,1	2,0		<0,1	2,2		12	15	14	2	2
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	22	0,20	99	0,5		<0,1	0,5			8	20	11	6	2
<i>Selene setapinnis</i>	22	0,06	23	0,2			0,1	<0,1		6	20	12	4	4
<i>Monolene antillarum</i>	18	0,01	10				<0,1	<0,1	<0,1			2	23	10
<i>Genypterus brasiliensis</i>	14	0,21	912	0,1	0,2	0,8	<0,1	0,1	<0,1					29
<i>Lycengraulis simulator</i>	14	0,04	27	<0,1		<0,1	0,2	<0,1	<0,1	17	7	4		

(Continua)

TABELA III (Continuação)

Número de lances	CPUE		Peso médio g	CPUE médio por cruzeiro						Ocorrência percentual por faixa de profundidade				
	F.O.	médio kg/h		Abr. 1981	Set. 1981	Jan. 1982	Abr. 1983	Ago. 1983	Nov. 1983	Costa 10-19m	Plant. interna 20-39m 40-59m		Plant. ext. 60-79m 80-119m	
	250		50	34	42	40	50	34	52	41	57	52	48	
<b>ESPECIES</b>														
<i>Scomber japonicus</i>	11	0,08	53	<0,1	<0,1		0,4	<0,1			2	5	4	10
<i>Pseudopercis</i> spp.	9	0,50	7527	<0,1	1,8	<0,1	0,3	1,0				2	4	13
<i>Astrocopus sexpinosus</i>	9	0,11	667	0,4	<0,1	<0,1	0,1		0,1	6	12		2	
<i>Sphiraena</i> sp.	9	0,01	30	<0,1			<0,1		<0,1		2	12	2	
<i>Sciaenoides bergi</i>	7	0,24	426		0,6	<0,1	<0,1	0,8	<0,1				2	13
<i>Ariomma bondi</i>	7	0,08	19			<0,1	0,5		<0,1					15
<i>Fistularia petimba</i>	7	0,01	33	0,1						2	5	7		
<i>Bembrops heterurus</i>	7	0,01	18			<0,1		<0,1	<0,1					15
<i>Macrohamphosus scolopax</i>	7	<0,01	5	<0,1		<0,1	<0,1		<0,1				2	13
<i>Raneya fluminensis</i>	6	0,02	96	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1			2	4	2	4
<i>Pogonias cromis</i>	5	1,16	16044	0,1	7,8				0,6	10				
<i>Brevoortia pectinata</i>	5	0,03	736	<0,1		<0,1	<0,1	0,1		10				
<i>Priacanthus arenatus</i>	5	<0,01	26	<0,1		<0,1	<0,1			2			2	6
<i>Chloroscombus chysurus</i>	4	0,11	122	0,6							2	5		
<i>Mugil liza</i>	4	0,04	1329		0,1	<0,1		0,1		8				
<i>Oncopterus darwini</i>	4	0,01	147	<0,1	<0,1	<0,1					10			
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	3	0,01	200			<0,1	0,1	<0,1				4	2	
<i>Orthopristis ruber</i>	3	0,01	400	<0,1			<0,1					5		
<i>Sardinella brasiliensis</i>	3	0,01	8				<0,1	<0,1		2		2		2
<i>Acanthistius brasiliensis</i>	3	<0,01	116			<0,1		<0,1			5	2		
<i>Etropus longimanus</i>	3	<0,01	9						<0,1			4		2
<i>Sarda sarda</i>	2	0,01	1800		0,1	<0,1								4
<i>Evoxymetopon taeniatus</i>	2	0,01	53				0,1							4
<i>Decapterus tabl</i>	2	0,01	27			0,1							2	2
<i>Xistreuris rasile</i>	2	0,01	117					<0,1	<0,1				2	2
<i>Chirocentrodon bleekermanus</i>	2	<0,01	50				<0,1				2	2		
<i>Boridia grossidens</i>	2	<0,01	450				<0,1	<0,1			2	2		
<i>Chilomycterus spinosus</i>	2	<0,01	38				<0,1		<0,1	2		2		
<i>Opycthus gomesii</i>	2	<0,01	94		<0,1			<0,1				2	2	
<i>Selene vomer</i>	2	<0,01	110	<0,1						2		2		
<i>Antigonia capros</i>	2	<0,01	15			<0,1	<0,1							4
<i>Trachinotus</i> sp.	2	<0,01	135	<0,1						2	2			
<i>Epinephelus</i> sp.	1	0,15	9650			0,9						2		
<i>Helicolenus lahillei</i>	1	0,06	120			0,3								2
<i>Seriola rivoliana</i>	1	0,02	5800						0,2					2
<i>Lopholatilus villarii</i>	1	0,02	450			0,1								2
<i>Pellona harroewri</i>	1	0,01	100	<0,1								2		
<i>Epinephelus flavolimbatus</i>	1	0,01	1600					<0,1				2		
<i>Trachinotus marginatus</i>	1	<0,01	300						<0,1	2				
<i>Dyplodus argenteus</i>	1	<0,01	538					<0,1			2			
<i>Gymnothorax ocellatus</i>	1	<0,01	160			<0,1								2
<i>Caristius</i> sp.	1	<0,01	100						<0,1					2
<i>Ramnogaster arquata</i>	1	<0,01	5				<0,1				2			
<i>Ariosoma opisthophthalaena</i>	1	<0,01	8					<0,1						2
<i>Lonchopisthus meadi</i>	1	<0,01	10						<0,1					2
<i>Syngnathus folleti</i>	1	<0,01	0					<0,1		2				

Fig. 3 — Frequências relativas percentuais das classes de comprimento total e abundância numérica relativa (ind/h) de *Cynoscion guatucupa*, *Umbrina canosai*, *Micropoogonias furnieri* e *Urophycis brasiliensis* por faixas de profundidade em seis cruzeiros de prospeção pesqueira demersal no sul do Brasil.

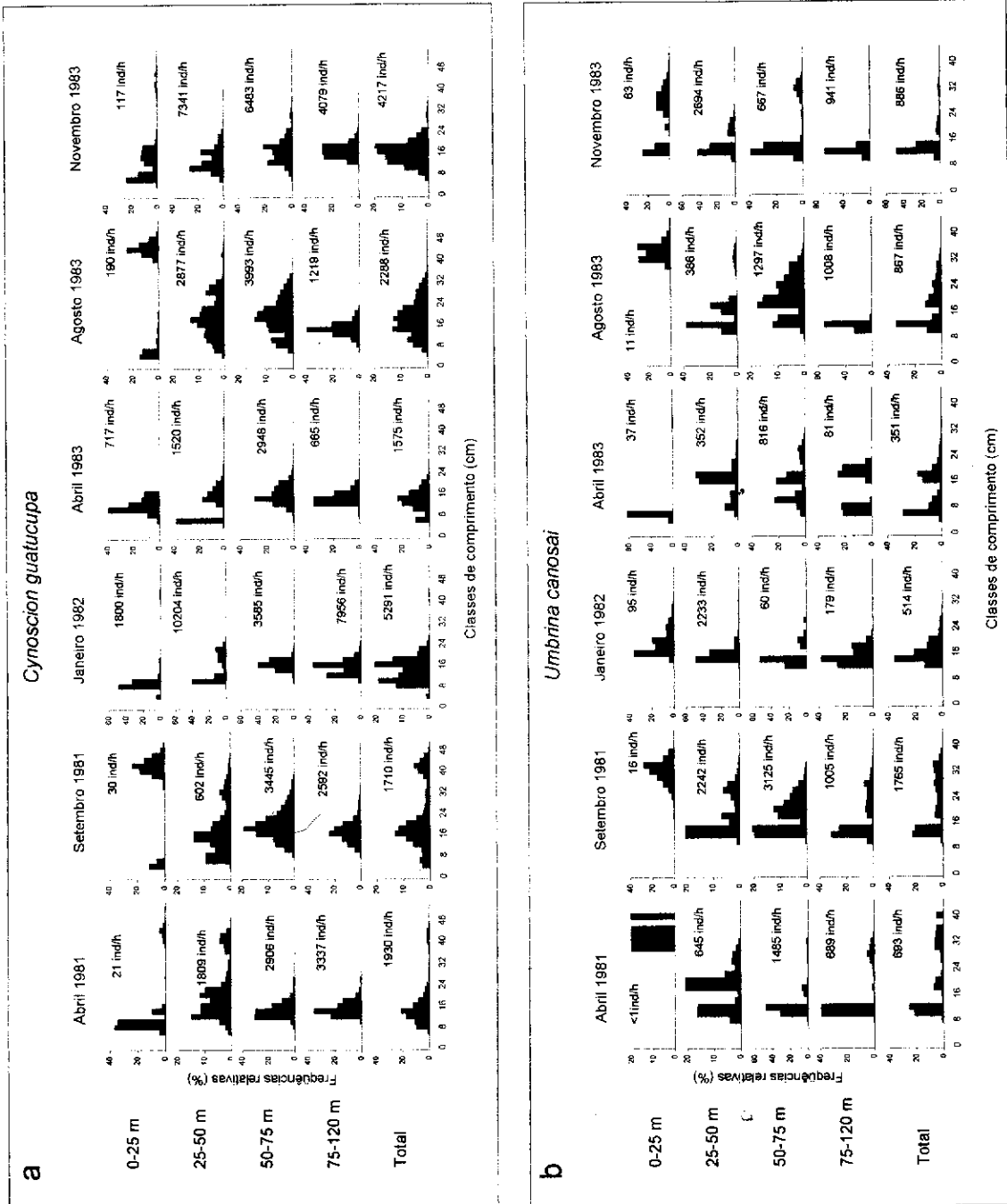
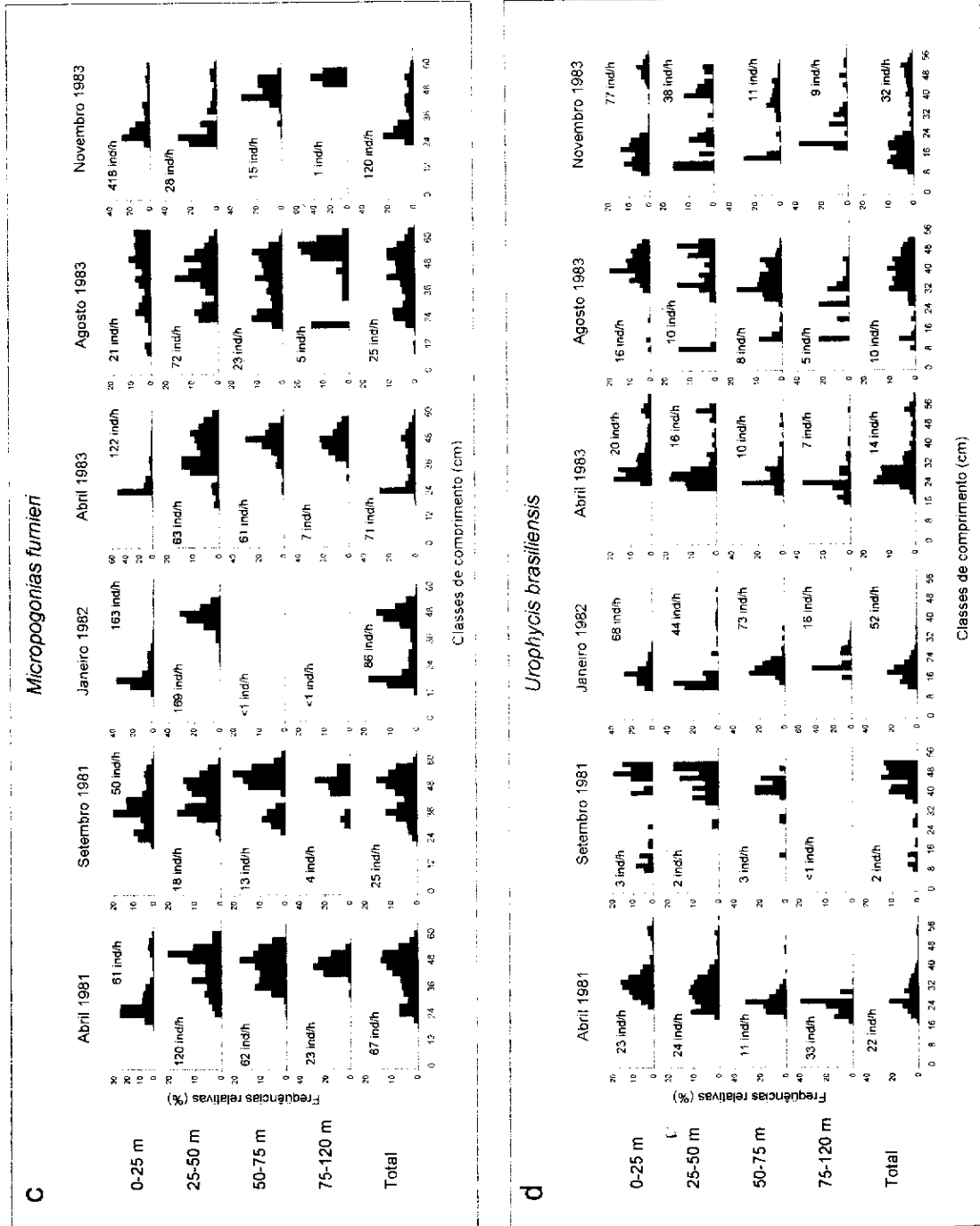


Fig. 3 — Freqüências relativas das classes de comprimento total e abundância numérica relativa (ind/h) de *Cynoscion guatucupa*, *Umbrina conoxai*, *Micropogonias furnieri* e *Urophycis brasiliensis* por faixas de profundidade em seis cruzeiros de prospeção pesqueira demersal no sul do Brasil.



da CPUE de teleósteos. Foram freqüentes *U. brasiliensis*, *M. hubbsi*, *P. porosissimus*, *P. punctatus*, *C. orbignyanus*, *C. jamaicensis*, os linguados *P. patagonicus* e *P. isosceles* sobretudo na primavera.

De 80 a 120m foram dominantes os juvenis de *C. guatucupa*, *T. lepturus* adultos, juvenis de *U. canosai*, *P. punctatus* e *M. hubbsi*, que, em conjunto, representaram 80,2% da CPUE. Foram freqüentes *Mullus argentinae*, *T. lathami*, *P. porosissimus*, *U. brasiliensis*, juvenis de *Urophycis mystacea* e *Synagrops spinosus*.

A maior parte das espécies ocorreu em diversas épocas do ano, mas para muitas delas foram observadas variações na abundância que estiveram associadas a oscilação nas condições oceanográficas. A composição específica apresentou um padrão claro de variação associado à profundidade.

#### *Distribuição e abundância das principais espécies*

A distribuição das espécies mais freqüentes e abundantes em relação a profundidade, épocas do ano e as características hidrográficas da região é apresentada a seguir.

#### *Cynoscion guatucupa*

(Anteriormente identificada como *C. striatus*; vide em Figueiredo, 1992). A “pescada”, “pescada olhuda” ou “maria mole” foi a espécie mais freqüente e a mais abundante em cinco dos seis cruzeiros. Ocorreu em 221 lances, (88,4%) e a CPUE média foi de 183,6 kg/h. A maior biomassa foi estimada no cruzeiro de verão em 325.209 ton ( $\pm 53\%$ ) composta quase exclusivamente de juvenis. As menores foram nos cruzeiros de outono (Tab. IV). Foram capturados exemplares de 3 a 52cm de CT. Os adultos ocorreram em profundidades inferiores a 50m particularmente entre o outono e a primavera. Os juvenis e subadultos de 10 a 30cm ocorreram todo o ano entre 25 e 100m e foram muito abundantes em janeiro de 1982. Juvenis menores de 10cm ocorreram todo o ano em águas costeiras (Fig. 3a). Esta espécie apresenta dois períodos reprodutivos ao ano na região: em outono e primavera-verão (Vieira, 1990).

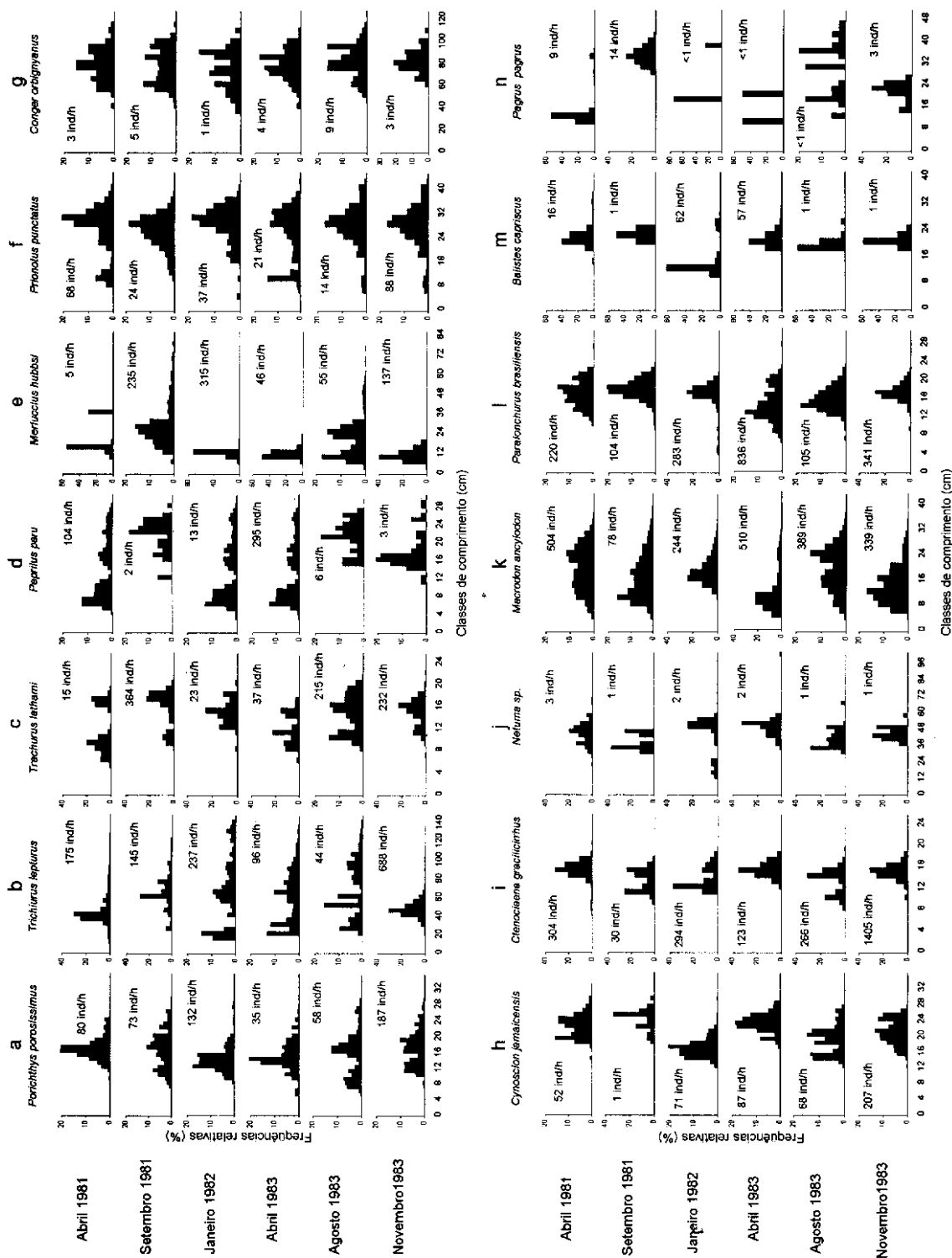
#### *Umbrina canosai*

A “castanha” foi a segunda espécie em importância em peso, com uma CPUE média de 75,10 kg/h, e a quarta em freqüência, ocorrendo em 184 lances (81,6%). A espécie foi mais abundante nos cruzeiros de inverno atingindo 105.242 ton ( $\pm 43\%$ ) em setembro de 1981, sendo mínima nos cruzeiros de outono (Tab. IV). Foram capturadas castanhas em todas as épocas do ano e faixas de profundidade com uma amplitude de CT de 5 a 45cm. Recrutadas de 6 a 8cm foram encontrados no outono na faixa costeira. Mais afastados da costa foram encontrados juvenis das classes de idades O e I (com modas em 9 a 14cm) e II (modas de 16 a 20cm). Os adultos de maior tamanho foram encontrados na faixa costeira em inverno e primavera, e os de tamanho intermediário foram mais abundantes entre 25 e 75m do outono a primavera (Fig. 3b). A castanha apresenta um circuito migratório definido: a reprodução ocorre no litoral do Rio Grande do Sul em inverno e primavera onde é uma das principais componentes da pesca de arrasto de fundo. No verão e outono as castanhas adultas se deslocam para o Uruguai e o norte da Argentina (Gonzalez Alberdi e Nani, 1967; Haimovici *et al.*, 1989a, Haimovici e Cousin, 1989). Os juvenis se recrutam na faixa costeira na primavera e o verão, migrando para a plataforma intermediária no outono para permanecerem durante seu primeiro e segundo ano de vida na plataforma intermediária do sul do Brasil (Zaneti Prado, 1979; Haimovici, 1982; Haimovici e Cousin, 1989).

#### *Micropogonias furnieri*

Corvinas foram capturadas com CT entre 10 e 70cm. Ocorreram em 171 lances (68,4%), em todas as faixas de profundidade e épocas do ano. A CPUE média foi de 42,79 kg/h. Foi mais abundante no verão e outono, com um máximo de 39.900 ton ( $\pm 23\%$ ) em abril de 1981 (Tab. IV). Juvenis menores do que 20cm ocorreram apenas no verão concentrados em águas rasas ao sul da desembocadura da Lagoa dos Patos. No verão de 1982, a maior parte dos exemplares foram capturados em profundidades menores de 50m. No outono e in-

Fig. 4 — Freqüências relativas percentuais das classes de comprimento total (comprimento da furca para *Peprilus paru* e *Balistes capriscus*) e abundância numérica relativa (ind/h) número para espécies capturadas em seis cruzeiros de prospeção pesqueira demersal no sul do Brasil.



verno a distribuição foi mais ampla com os subadultos (CT <35cm) apresentando maiores frequências a menos de 50m e as corvinas maiores nas faixas mais profundas. No cruzeiro de primavera (novembro de 1983) a CPUE foi mais baixa e as corvinas apresentaram-se mais concentradas nas faixas menos profundas com apenas uns poucos exemplares grandes nas faixas mais profundas ao sul da área de estudo (Fig. 3c). A corvina desova no final da primavera e verão na faixa costeira próxima à desembocadura da Lagoa dos Patos (Vazzoler, 1971; Weiss, 1981). A distribuição em toda a plataforma com densidades baixas no outono e inverno sugere uma dispersão trófica entre períodos reprodutivos. As áreas de criação mais importantes encontram-se na Lagoa dos Patos e águas rasas costeiras adjacentes não abrangidas pelos cruzeiros (Castello, 1986; Chao *et al.*, 1982; Chao *et al.*, 1985).

#### *Urophycis brasiliensis*

A “abrótea” esteve entre as espécies mais frequentes (193 lances, 77,2%), embora a CPUE média fosse de apenas 4,64 kg/h. Ocorreu em todas as faixas de profundidade e temperaturas de fundo sendo mais abundante na primavera com comprimentos de 6 a 59cm. Os juvenis menores de 15cm recrutam-se na faixa costeira na primavera e verão. No inverno ocorreram alguns exemplares a mais de 50m. Machos e fêmeas subadultas foram encontrados em toda a plataforma entre primavera e outono mas foram raros na área de estudo no inverno; as fêmeas adultas maiores de 40cm ocorreram todo o ano em toda a plataforma (Fig. 3d). A espécie co-geréris *U. mystacea* ocorreu todo o ano com pequena abundância na plataforma externa e também sobre o talude (Haimovici *et al.*, 1994).

#### *Porichthys porosissimus*

O “mamangá liso” ocorreu em 143 lances (57,2%), e a CPUE média foi de 4,61 kg/h. Capturaram-se exemplares de 5 a 33cm de CT todo o ano e sobre toda a plataforma, porém foi mais abundante na primavera e verão (Fig. 4a), as maiores capturas ocorreram entre 40 e 80m de profundidade em temperaturas de 13 a 21°C. Recrutadas (<10cm CT) foram encontrados em todos os cruzeiros.

#### *Trichiurus lepturus*

O “peixe-espada” foi a segunda espécie mais freqüente, ocorrendo em 204 lances (81,6%), e a quarta em CPUE média, com 43,93 kg/h. Os comprimentos totais variaram entre 10 e 160cm, juvenis (<30cm) foram mais abundantes próximo à costa no verão e outono; subadultos (30 a 70cm) e adultos ocorreram todo o ano em toda a plataforma (Fig. 4b). Maior abundância foi registrada em temperaturas de fundo acima de 15°C. Em temperaturas menores só ocorreram adultos. A espécie desova todo o ano na plataforma externa e no verão também em águas costeiras (Martins, 1992). A abundância do “peixe-espada” variou estacionalmente, sendo máxima nos de janeiro de 1982 (37.814 ton ± 22%) e novembro 1983 (28.169 ton ± 21%).

#### *Trachurus lathami*

O “xixarro” ocorreu com freqüência (101 lances; 40,4%), mas em quantidades pequenas. A CPUE média foi de 5,48 kg/h. A espécie ocorreu principalmente no inverno e primavera sendo pouco abundante no verão e outono. Ocorreu sobre toda a plataforma, mais freqüentemente na faixa entre 40 e 100m e entre 10 e 17°C de temperatura de fundo. Os comprimentos variaram entre 5 e 23cm apresentando duas modas bem definidas que aparecem deslocadas entre cruzeiros, sugerindo um crescimento de cortes entre abril de 1981 e janeiro de 1982 e entre abril e novembro de 1983 (Fig. 4c).

#### *Peprilus paru*

O “gordinho” ocorreu em 102 lances (40,8%), e a CPUE média foi de 4,11 kg/h. Capturaram-se exemplares de 2 a 38cm de comprimento na furca (CF). A espécie esteve associada a temperaturas de fundo superiores a 15°C e, de um modo geral, desloca-se acompanhando a Convergência Subtropical. No verão capturaram-se grande número de juvenis e adultos próximo a costa, no outono a abundância foi maior ocupando toda a plataforma e no inverno ocorreram poucos exemplares grandes e afastados da costa (Fig. 4d). Na região a reprodução ocorre nos meses de verão (Cerqueira e Haimovici, 1990).



***Merluccius hubbsi***

A “merluza” ocorreu em 98 lances (39,2%), com uma CPUE média de 9,68 kg/h. Os comprimentos variaram de 4 a 82 cm (Fig. 4e). A maior parte dos exemplares capturados foram juvenis, freqüentes e relativamente abundantes entre 40 e 120m de profundidade entre o inverno e o verão a temperaturas maiores de 18°C. Adultos ocorreram em pequenas quantidades apenas no inverno, entre 80 e 120m e menos de 14°C. Juvenis e subadultos ocorreram todo o ano a profundidades superiores de 50m e temperaturas de fundo de até 22°C indicando a ocorrência de uma extensa área de criação (Haimovici *et al.*, 1993).

***Prionotus punctatus***

A “cabrinha” foi pescada em 161 lances (64,4%), com uma CPUE média de 13,9 kg/h. Ocorreu em todas as épocas do ano, faixas de profundidades e temperaturas de fundo, com maior abundância entre a primavera e o outono e profundidades superiores a 50m. Foram capturados indivíduos de 5 a 45cm CT (Fig. 4f). Os juvenis menores de 20cm foram mais abundantes da primavera ao outono em águas pouco profundas. Os tamanhos médios aumentaram com a profundidade. Na plataforma, a espécie co-genérica *P. nudigula* atingiu menores tamanhos (< 28cm CT) e foi menos abundante (0,25 kg/h). Ambas se reproduzem em primavera e verão sendo *P. nudigula* mais freqüente e abundante na plataforma externa (Teixeira e Haimovici, 1989).

***Conger orbygnianus***

O “congro preto” ocorreu em 107 lances (42,8%), e a CPUE média foi de 3,40 kg/h. Foi capturado todo o ano a temperaturas de fundo entre 10 a 22°C. No outono e inverno ocorreu sobre toda a plataforma, porém foi mais abundante no inverno e a profundidades menores de 60m. Entre a primavera e o verão ocorreu, em geral, a menos de 50m. Foram capturados exemplares de 35 a 125 cm CT, sendo a maioria fêmeas imaturas ou em início de maturação. Juvenis de anguiliformes não foram adequadamente amostrados não sendo possível avaliar sua presença na região. As distribuições de comprimentos apresentam-se bastante constantes ao longo do ano havendo uma leve tendência de aparecimento de indivíduos mais jovens no cruzeiro de janeiro de 1982 (Fig. 4g).

***Cynoscion jamaicensis* (sin. *C. petranus*).**

O “goete” ocorreu em 82 arrastos (32,8%), com CPUE média de 9,47 kg/h. Capturaram-se exemplares de 11 a 33cm CT. Sua presença esteve associada a temperaturas de fundo maiores de 16°C e a plataforma interna. Ocorreu em todos os cruzeiros, sendo mais abundante na primavera e o outono e praticamente ausente no inverno de 1981, quando a penetração de águas de origem subantártica atingiu menores latitudes (Fig. 4h).

***Ctenosciaena gracilicirrus***

Este cienídeo ocorreu em 87 lances (34,8%), com uma CPUE média de 19,84 kg/h. Foi capturada entre 13°C e 22°C, geralmente a mais de 16°C e em profundidades superiores a 50m. Assim como para o goete, a área de estudo é o limite sul de sua distribuição, e sua ocorrência esteve mais ligada às temperaturas de fundo do que à época do ano. As distribuições de comprimentos apresentaram duas modas na maioria dos cruzeiros (Fig. 4i).

***Netuma spp.***

Bagres deste gênero ocorreram em 83 lances (33,2%). A maior parte das capturas foi de *N. barba*. Ocorreram em pequeno número, sendo mais abundantes a mais de 16°C. Nos cruzeiros de verão e outono distribuíram-se sobre toda a plataforma e nos de inverno a menos de 50m. A maioria dos exemplares capturados foram de 30 a 60cm de CT. Exemplares de 15 a 25cm CT ocorreram apenas no cruzeiro de janeiro de 1982 e em pequeno número (Fig. 4j). *Netuma barba* se reproduz durante a primavera principalmente no estuário da Lagoa dos Patos (Reis, 1986). Sua presença esparsa na plataforma parece indicar que após a desova e incubação faringiana dos ovos, a espécie se dispersa sobre a plataforma para se alimentar.

***Macrodon ancylodon***

A “pescadinha real”, “pescada foguete” ou “pescadinha” foi o teleósteo mais abundante na faixa de profundidade inferior a 20m onde ocorreu em 94% dos lances com uma CPUE média de 94,0 kg/h. Foi encontrada todo o ano. A maior abundância foi registrada em abril de 1991 com 20.743 ton  $\pm$  35% (Tab. IV). A amplitude de comprimentos foi de 5 a 42cm. Exemplares menores de 10cm foram encontrados em todos os cruzeiros com exceção do de janeiro de 1982 (Fig. 4k). Ju-

**TABELA IV**  
**Biomassas estimadas (toneladas) e densidades médias (kg/km<sup>2</sup>) de teleósteos e intervalos de 90% de confiança (I.C., em percentagens) em seis cruzeiros de prospecção pesqueira demersal realizados no sul do Brasil entre 1981 e 1983.**

		Abril 1981	Setembro 1981	Janeiro 1982	Abril 1983	Agosto 1983	Novembro 1983
Teleósteos (total)	Toneladas	205,844	286,044	340,220	137,300	239,261	268,878
	kg/km <sup>2</sup>	3,548	4,930	5,864	2,366	4,124	5,793
	I.C. 90%	12	18	27	13	12	18
Teleósteos do valor comercial	Toneladas	92,514	90,535	66,716	42,903	126,228	37,546
	kg/km <sup>2</sup>	1,594	1,560	1,150	739	2,176	809
	I.C. 90%	24	32	73	16	16	45
<i>Micropogonias furnieri</i> (corvina)	Toneladas	39,974	10,207	20,974	24,626	16,758	9,060
	kg/km <sup>2</sup>	689	176	361	424	289	195
	I.C. 90%	23	34	35	24	21	30
<i>Umbrina canosai</i> (castanha)	Toneladas	19,835	105,242	34,278	8,986	59,611	33,094
	kg/km <sup>2</sup>	342	1,814	591	155	1,027	713
	I.C. 90%	23	43	58	31	27	73
<i>Cynoscion guatucupa</i> (pescada)	Toneladas	70,864	91,118	325,209	36,658	118,543	127,619
	kg/km <sup>2</sup>	1,221	1,570	5,605	632	2,043	2,749
	I.C. 90%	28	27	53	22	23	31
<i>Trichiurus lepturus</i> (peixe-espada)	Toneladas	9,896	3,066	37,814	10,579	7,385	28,169
	kg/km <sup>2</sup>	171	53	652	182	127	607
	I.C. 90%	17	47	22	13	24	21
<i>Macrodon ancylodon</i> (pescadinha)	Toneladas	20,743	1,807	5,906	9,264	15,945	6,239
	kg/km <sup>2</sup>	358	31	102	160	275	134
	I.C. 90%	35	47	28	30	20	19

venis e adultos coexistem na faixa costeira ao longo de todo o ano. A pescadinha se reproduz nas proximidades da Barra de Rio Grande entre a primavera e início do outono (Yamaguti, 1967; Juras e Yamaguti, 1989).

#### *Paralichthys brasiliensis*

A "maria luiza" foi capturada em 94% dos lances na faixa costeira até 20m, e em 76% de 20 a 40m. Ocorreu todo o ano em temperaturas acima de 11,5°C mas foi pouco freqüente nos cruzeiros de inverno. As maiores freqüências e abundâncias ocorreram entre a primavera e o outono, temperaturas superiores de 17°C, em profundidades de até 20m ao sul de Rio Grande e até 40m ao norte, onde a plataforma é mais estreita. Apresentou comprimentos modais entre 16 e 20cm CT e eventualmente uma outra moda em torno de 10 a 12cm CT (Fig. 4l).

#### *Balistes capricus*

O "peixe porco" ocorreu em 41 lances, principalmente no verão e outono, a temperaturas en-

tre 12 e 22°C. Foi relativamente abundante apenas a mais de 20°C em profundidades inferiores a 40m. Os comprimentos variaram entre 8 e 32cm de CF, recrutas menores de 16cm ocorreram apenas em janeiro de 1982 e exemplares maiores de 25cm apenas nos cruzeiros de outono (Fig. 4m).

#### *Pagrus pagrus*

O pargo rosa ocorreu em 34 lances. Foi relativamente abundante (4,8 kg/h) no inverno de 1981 e foi mais freqüente a profundidades superiores a 80m. Os tamanhos variaram de 8 a 48cm CT (Fig. 4n).

#### *Paralichthys spp.*

A abundância de linguados foi subestimada pois estes peixes não são capturados eficientemente na pesca de arrasto de portas. Em anos recentes sustentaram uma intensa pescaria de arrasto de tangones com redes camaroneiras (Wahlrich e Peres, 1991; Haimovici e Mendonça, 1993). As espécies deste gênero apresentaram uma distribuição batimétrica diferenciada. *P. orbygnianus* atinge os maiores tamanhos e se distribui em águas estuari-

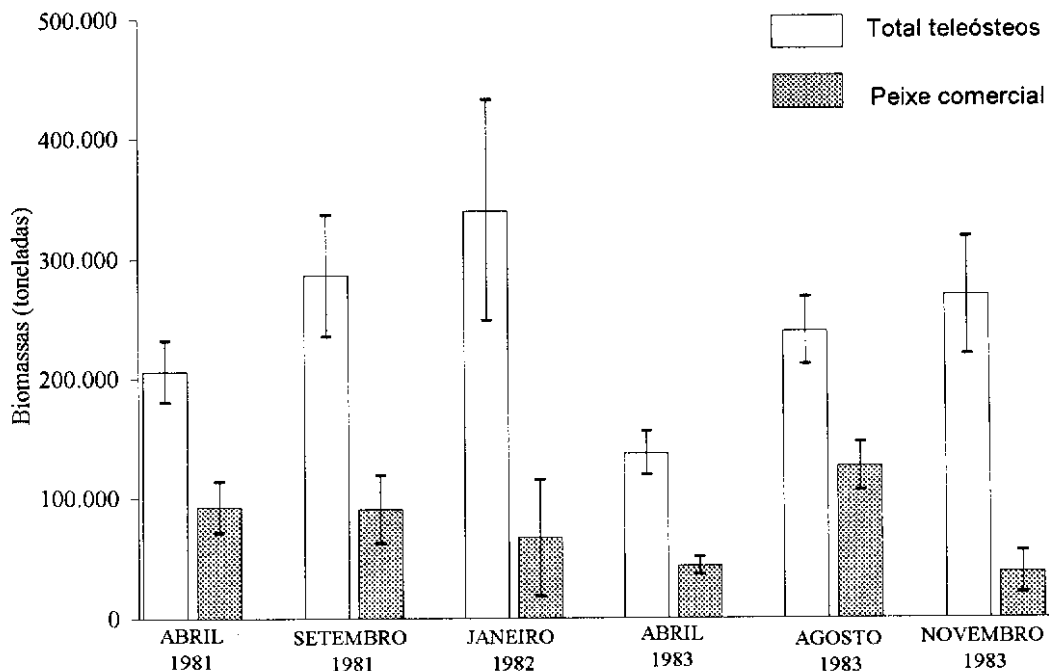


Fig. 5 — Biomassas de teleósteos e da fração de interesse comercial na área de estudo nos seis cruzeiros de prospecção pesqueira demersal no sul do Brasil (as barras verticais representam os intervalos de 90% de confiança das estimativas).

nas e costeiras. *P. patagonicus* é mais abundante sobre a plataforma interna e não ocorre no estuário enquanto que *P. isosceles*, que atinge menores tamanhos, se distribui na plataforma externa (Benvegnú-Lé, 1978; Haimovici *et al.*, 1994).

#### Abundância total de teleósteos

As capturas totais de teleósteos por hora de arrasto nos lances realizados estão representadas na Figura 1. As maiores capturas foram observadas nos cruzeiros de inverno, primavera e verão em profundidades superiores a 50m, associada a temperaturas de fundo baixas correspondentes do ramo interno da Corrente das Malvinas ou a frentes térmicas entre águas de origem subantártica ou costeira e águas de origem subtropical. Uma produtividade biológica relativamente alta é geralmente associada a essas condições oceanográficas e pode ser a principal explicação para a distribuição dessas capturas (Bakun, 1993; Castello *et al.*, 1991).

As densidades médias e as abundâncias por cruzeiros e seus intervalos de confiança são apresentadas na Tabela IV. As densidades e biomassas totais de teleósteos mínimas e máximas foram de 23,7 ton/km<sup>3</sup> e 137.300 ton em abril de 1983, e

58,6 ton/km<sup>2</sup> e 340.220 ton em janeiro de 1983, respectivamente. As menores estimativas corresponderam aos cruzeiros de abril de 1981 e 1983, caracterizados por águas de temperaturas superiores a 18°C em toda a região amostrada. As diferenças não foram significativas entre inverno e primavera, porém a composição específica foi diferente. As abundâncias de inverno podem ser explicadas pelo ingresso de adultos de castanha e de pescada de áreas situadas ao sul, enquanto que as maiores abundâncias na primavera e verão ocorreram devido às grandes quantidades de peixe-espada e juvenis e subadultos de pescada e castanha.

As densidades e biomassas de teleósteos de valor comercial que inclui castanha (CT >22cm), pescada (CT >30cm), pescadinha (CT >22cm), abrótea (CT >30cm) e corvina, pargo rosa, bagres e miragaia atingiram um máximo de 7,4 ton/km<sup>2</sup> e 126.228 ton em agosto de 1983 (Tab. IV). As biomassas não apresentaram o mesmo padrão estacional nos três primeiros e nos três últimos cruzeiros. Em abril de 1981, a biomassa foi superior a de abril de 1983 devido a maiores capturas de corvinas e pescadinhas. As diferenças entre os cruzeiros de setembro de 1981 e agosto de 1983 e

TABELA V

Percentagens em peso das espécies de teleósteos mais abundantes nos cruzeiros comparadas com as percentagens das mesmas espécies nos desembarques de teleósteos pela frota industrial de arrasteiros de porta e parelha no porto de Rio Grande entre 1981 e 1983 (Fonte: relatórios não publicados SUDEPE-Agência Rio Grande).

Espécie	Percentuais nos levantamentos científicos	Percentuais dos desembarques comerciais	Diferença percentual (%)	Explicação das diferenças percentuais
<i>Cynoscion guatucupa</i>	38,19	18,49	-19,70	Descarte de juvenis
<i>Umbrina canosai</i>	15,62	35,44	19,82	Pesca dirigida às áreas de concentração
<i>Trichiurus lepturus</i>	9,14	0,17	-8,97	Descarte
<i>Micropogonias furnieri</i>	8,90	22,52	13,62	Pesca dirigida às áreas de concentração
<i>Macrodon ancylodon</i>	5,24	12,39	7,15	Pesca dirigida às áreas de concentração
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	4,13	0	-4,13	Descarte
<i>Prionotus punctatus</i>	2,89	0,03	-2,86	Descarte
<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	2,79	0	-2,79	Descarte
<i>Merluccius hubbsi</i>	2,01	0,33	-1,68	Descarte de juvenis
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	1,97	0	-1,97	Descarte
<i>Trachurus lathamii</i>	1,14	0	-1,14	Descarte
<i>Urophycis brasiliensis</i>	0,97	0,32	-0,65	Descarte de juvenis
<i>Porichthys porosissimus</i>	0,96	0	-0,96	Descarte
<i>Peprilus paru</i>	0,85	0,32	-0,53	Descarte de juvenis
<i>Balistes capriscus</i>	0,73	0,18	-0,55	Descarte de juvenis
<i>Conger orbignyanus</i>	0,71	0	-0,71	Descarte
<i>Paralichthys sp.</i>	0,69	0,65	-0,04	Pesca não dirigida
<i>Netuma sp.</i>	0,38	0,47	0,09	Pesca não dirigida
<i>Pogonias cromis</i>	0,24	0,68	0,44	Pesca dirigida "as áreas de concentração
<i>Pagrus pagrus</i>	0,17	1,69	1,52	Pesca dirigida "as áreas de concentração
<i>Menticirrhus littoralis</i>	0,16	0,29	0,13	Pesca não dirigida
Total	97,89	93,97	—	—

entre janeiro de 1982 e novembro de 1983 não foram significativas.

Na Figura 5 também se pode observar que a proporção de teleósteos de valor comercial variou sazonalmente. Na primavera e verão, as capturas representaram em torno de um quinto do total e no outono e inverno, entre dois terços e a metade. Como a maior parte de teleósteos sem valor comercial é constituída por juvenis, conclui-se que a região é uma importante área de criação, particularmente na primavera e verão.

#### Comparação com levantamentos anteriores

Yesaki *et al.* (1976) estimaram que as biomassas de teleósteos na faixa entre 50 e 100m da região compreendida entre Rio Grande e Chuí variaram entre 20.470 ton no outono e 149.040-203.780 ton (média de 1973 e 1974) no inverno. Não é possível uma comparação direta entre os levantamentos do N/Pq Mestre Jerônimo e o Navio Oceanográfico Atlântico Sul pois os intervalos de profundidades e de latitudes sobrepõem-se apenas parcialmente, e as redes, tamanhos de malhas e formas de cálculo das abundâncias foram diferen-

**TABELA VI**  
**Épocas do ano, faixas de comprimento total (CF para *Peprilus paru* e *Balistes capriscus*) e faixas de profundidade de maior ocorrência de recrutas, juvenis e subadultos das espécies mais abundantes ou de maior importância comercial na plataforma continental do sul do Brasil.**

Espécie	Faixas de comprimento	Faixas de profundidade	Épocas de ocorrência
<i>Cynoscion guatucupa</i>	recrutas <10cm	<20m	ano todo
	juvenis e subadultos 10–30cm	25–100m	ano todo
<i>Umbrina canosai</i>	recrutas <8cm	<20cm	outono
	juvenis e subadultos 8 a 25cm	25–180m	todo o ano
<i>Micropogonias furnieri</i>	recrutas 12 a 25cm	<20m	verão
<i>Macrodon ancylodon</i>	recrutas e juvenis de 6 a 20cm	<20m	ano todo
<i>Urophycis brasiliensis</i>	recrutas de 7 a 15cm	<50m	primavera e verão
	juvenis e subadultos	10–100m	primavera a outono
<i>Trichiurus lepturus</i>	recrutas <30cm	<20m	verão
	subadultos 30 a 70cm	10–180m	ano todo
<i>Prionotus punctatus</i>	recrutas <15cm	<20m	primavera a outono
<i>Peprilus paru</i>	recrutas <12cm	<20m	verão
<i>Merluccius hubbsi</i>	recrutas e juvenis de 10 a 30cm	40–500m	ano todo
<i>Balistes capriscus</i>	recrutas <16cm	<40m	verão

tes. No entanto, alguns paralelos podem ser estabelecidos. Em ambos os levantamentos, as maiores biomassas de teleósteos de interesse comercial ocorreram no inverno, observando-se variações sazonais na abundância de adultos de castanha e pescada que são espécies que se deslocam acompanhando a penetração do ramo interno da Corrente das Malvinas sobre a plataforma do sul do Brasil. Observaram-se diferenças entre os invernos de 1973 e 1974 (Fig. 7, em Yesaki *et al.*, 1976) e entre os de 1981 e 1983 (Tab. IV). Bruscas variações inter-anuais foram também observadas nos desembarques e CPUE (Fig. 2). Estas variações foram maiores das que se poderia esperar por processos populacionais, já que se tratam de espécies demersais de crescimento relativamente lento. Do ponto de vista da administração pesqueira esta variabilidade deve ser tomada em conta, evitando-se confundir aumentos de acessibilidade (associados a condições oceanográficas favoráveis) com aumentos na biomassa dos estoques.

#### *Comparação do levantamento com a pesca industrial de arrasto*

As percentagens em peso dos teleósteos mais abundantes nos cruzeiros foram comparadas com os desembarques em Rio Grande da pesca industrial de arrasteiros de porta e parelha entre 1981 e 1983 (Tab. V).

A pesca concentra-se sobre os quatro ciédeos mais abundantes (88,8% nos desembarques comerciais e 69,0% no levantamento). A importância relativa da pescada foi menor nos desembarques devido ao descarte a bordo na pesca comercial de juvenis e subadultos, ou ampla distribuição na plataforma continental. A corvina, pescadinha, castanha e pargo rosa foram mais importantes nos desembarques, já que a pesca é dirigida às áreas e épocas onde predominam os adultos. Estiveram pouco representadas as espécies que sofriam descarte a bordo na época (vide Haimovici e Palacios, 1981; Haimovici e Perez Habiaga, 1982), principalmente o peixe-espada e os ciédeos de pequeno porte.

Algumas espécies, como os papa-terras (*Menticirrhus americanus*, *M. litorallis*), miragaia

(*Pogonias cromis*) e, em menor grau, pescadinha são capturadas comercialmente em águas mais rasas das abrangida pelo levantamento. Também cabe destacar que o pargo rosa (*Pagrus pagrus*), a miragaia e os bagres (*Netuma* spp.) sofreram intensa exploração na década de 1970 e sua abundância estava reduzida na época do levantamento (Haimovici *et al.*, 1989b).

#### *Distribuição de juvenis em relação a pesca de arrasto*

Várias formas de pesca industrial de arrasto de fundo atuam na plataforma continental do sul do Brasil podendo causar impacto sobre juvenis de espécies de interesse comercial. Arrasteiros de porta e de parrelha operam ao longo do ano em diversas faixas de profundidade sendo a rejeição a bordo importante (Haimovici e Palacios, 1981). O arrasto de tangones pode eventualmente ser dirigido à pesca de camarões (*Artemesia longinaris* e *Pleoticus muelleri*) na primavera e no verão em águas rasas, e de outono à primavera até 140m de profundidade, podendo capturar quantidades consideráveis de peixes pequenos (Haimovici e Mendonça, 1993).

A região é uma importante área de criação de várias das principais espécies. Na Tabela VI são apresentadas as faixas de profundidades de ocorrência de juvenis e subadultos de teleósteos em diferentes épocas do ano. Verificou-se que as quantidades e proporção de juvenis e subadultos nas capturas tende a ser maior nos meses de primavera e verão quando a abundância e os rendimentos de peixes de tamanhos comerciais foram menores. Possivelmente nessa época, em que a matéria prima (pescado) torna-se escassa, o descarte é maior, uma vez que juvenis e subadultos encontram-se nas mesmas faixas de profundidades onde ocorrem os peixes de tamanho comercial.

*Agradecimentos* — A José Lima Figueiredo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (Brasil) e Roberto Menni do Museu de Ciências Naturais de La Plata (Argentina) pela colaboração na identificação de diversos exemplares. A Raul Palacios, José Milton Andriguetto Filho, Luiz Carlos Krug, laboratoristas e alunos do curso de Oceanografia pela participação nas amostragens nos cruzeiros. Aos laboratoristas Luiz A. Mendes e Antonio Carlos Sayão pela participação na coleta e tabulação dos dados. À tripulação do Navio Oceanográfico Atlântico Sul pela colaboração durante os cruzeiros. À CIRM pelo financiamento dos cruzeiros e ao CNPq pelos auxílios e bolsas (M. Haimovici) recebidas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVERSON, D. L., 1971, (ed.), Manual of methods for fisheries resource survey and appraisal. Part 1. Survey and charting of fishery resources. *FAO Tech. Paper*, Vol. 102. 80p.
- ANDRIGUETTO FILHO, J. M. and HAIMOVICI, M., 1991, Abundance and distribution of *Loligo sanpaulensis* Brackoniecki, 1984 (Cephalopoda, Myoposida) in southern Brazil. *Scientia Marina*, 55: 611-618.
- BAKUN, A., 1993, The California Current, Benguela Current and Southwestern Atlantic Shelf Ecosystems: A comparative approach to identifying factors regulating biomass yields. In K. Serman, L. M. Alexander and B. Gold (eds.), *Large Marine Ecosystems-Stress, Mitigation and Sustainability*. American Association for the Advancement of Science, cap. 18: 199-221.
- BENVEGNÚ-LÉ, G. Q., 1973, Relação dos peixes teleósteos. Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat. 29°S-34°S). *Publ. esp. Inst. Oceanográfico, Univ. São Paulo* (3), parte 1: 489-500.
- BENVEGNÚ-LÉ, G. Q., 1978, *Distribuição dos peixes teleósteos marinhos demersais na plataforma continental do Rio Grande do Sul*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo. 94p.
- CASTELLO, J. P., DUARTE, A., MOLLER, O. O., NIENCHESKI, F., ODEBRECHT, C., WEISS, G., HABIAGA, R. P., BELLOTTO, V. R., KITZMAN, D., SOUTO, C., DE SOUZA, R. B., CIOTTI, A. M., FILLMAN, G., SCHWINGEL, P. R., BERSANO, J. C., CIRANO, M., FREIRE, K., LIMA JR. I., MELLO, R., MONTEIRO, A., RESGALLA JR. C., SOARES, I. and SUZUKI, M., 1991, On the importance of Coastal and Sub-antarctic waters for the shelf ecosystems off Rio Grande do Sul. Anais do II Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Estrutura, Função e Manejo. *Publ. Academy of Sciences of São Paulo, Brasil*, 71: 112-129.
- 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: 21-36.
- CERQUEIRA, V. R. e HAIMOVICI, M., 1990, Dinâmica populacional do gordinho *Peprilus paru* (Pisces, Stromateidae), no litoral sul do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 50: 599-613.
- CHAO, L. N., PEREIRA, L. E. and VIEIRA, J. P., 1985, Estuarine fish community of the Dos Patos Lagoon, Brazil. A baseline study., 20: 429-450. In: A. Yanez-Arancibia (Ed.). *Fish Community Ecology in Estuaries and the Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration*, 654p.
- CHAO, L. N., PEREIRA, L. E., VIEIRA, J. P., BENVENUTI, M. e CUNHA, L. P. R., 1982, Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, 5: 67-75.

- DIAS, J. N. e MESQUITA, J. X., 1988, Potencialidade e exploração dos recursos pesqueiros do Brasil. *Ciência e Cultura*, 40: 427-441.
- EMILSSON, I., 1961, The shelf and coastal waters off southern Brazil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 11: 101-112.
- FIGUEIREDO, J. L., 1977, Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; I. Introdução; cações, raias e quimeras. São Paulo, Museu de Zoologia. 104p.
- FIGUEIREDO, J. L., 1992, Sobre a aplicação dos nomes *Cynoscion striatus* (Cuvier, 1829) e *Cynoscion guatucupa* (Cuvier, 1830) (Teleostei: Sciaenidae). *Comun. Mus. Ciên. PUC-RS, sér. zool.*, 5: 117-121.
- FIGUEIREDO, J. L. e MENEZES, N. A., 1978, Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; II. Teleostei (1). São Paulo, Museu de Zoologia. 110p.
- FIGUEIREDO, J. L. e MENEZES, N. A., 1980, Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia. 90p.
- FISCHER, W., 1978, (ed.), FAO species identification sheets for fisheries purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31). *FAO*, Rome, Vol. V, p. var.
- FOGARTY, M. J., 1985, Statistical considerations in the design of trawl surveys. *FAO Fish Circ.*, 786: 21p.
- GLASS, C. W. and WARDLE, C. S., 1989, Comparisons of the reactions of fish to trawl gear, at high and low light intensities. *Fish. Res.*, 7: 249-266.
- GONZALEZ ALBERDI, P. y NANI, A., 1967, Contribución al conocimiento de la biología del pargo blanco *Umbrina canosai*, de la región de Mar del Plata. *CARPAS - Docum. tec. no. 10*: 1-36.
- HAIMOVICI, M., 1982, Estructura y dinámica poblacional del pargo blanco *Umbrina canosai* (Pisces, Sciaenidae) del litoral de Rio Grande do Sul, Brasil. *Tese de Doctorado, Universidade de Buenos Aires*, 275p.
- HAIMOVICI, M. and COUSIN, J. C. B., 1989, Reproductive biology of the castanha *Umbrina canosai* (Pisces, Sciaenidae) in Southern Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, 49: 523-537.
- HAIMOVICI, M. y MENDONÇA, J. T., 1993, Descarte a bordo en la pesca de arraste de camaron y lenguados con redes gemelas en el litoral de Brasil. *Décimo Simposio Científico de la Com. Téc. Mix. del Frente Marítimo*. 30 de nov. a 2 de dez. 1993, Resumos. Montevideo, Uruguay, p. ?.
- HAIMOVICI, M. e PALACIOS, R. P., 1981, Observações sobre seleção a bordo e rejeição na pesca de arrasto de fundo no Rio Grande do Sul. *Anais do II Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca*, Recife, PE, p. 401-413.
- HAIMOVICI, M. e PEREZ HABIAGA, R. G., 1982, Rejeição a bordo na pesca de arrasto de fundo no litoral do Rio Grande do Sul num cruzeiro de primavera. *Sér. Doc. Téc. Oceanografia FURG*, 2: 1-14.
- HAIMOVICI, M., ARRUDA, M. C. e TEIXEIRA, R. L., 1989a, Alimentação da castanha *Umbrina canosai* no litoral sul do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 49: 511-522.
- HAIMOVICI, M., MARTINS, A. S. y TEIXEIRA, R. L., 1993, Distribución, alimentación y observaciones de merluza *Merluccius hubbsi* sobre la reproducción en el sur de Brasil. *Frente Marítimo*, 14: 33-40.
- HAIMOVICI, M., PEREIRA, S. D. y VIEIRA, P. C., 1989b, La pesca demersal en el sur de Brasil en el periodo 1975-1985. *Frente Marítimo*, 5: 151-163.
- HAIMOVICI, M., MARTINS, A. S., FIGUEIREDO, J. L. and VIEIRA, P. C., 1994, Demersal bony fish of the outer shelf and upper slope off southern Brazil subtropical convergence ecosystem. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 108: 59-77.
- HUBOLD, G., 1980a, Hydrography and plankton off Southern Brazil and Rio de La Plata, August-November, 1977. *Atlântica*, 4: 1-22.
- HUBOLD, G., 1980b, Second Report on Hydrography and Plankton off Southern Brazil and Rio de la Plata; Autumn Cruise: April-June 1978. *Atlântica*, 4: 23-42.
- IBAMA, 1993, Relatório da III Reunião do Grupo de Permanente de Estudos (GPE) sobre Peixes Demersais, *CEP-SUL, Igajaí, 1 a 5 de abril de 1991*, 29p. + fig e tab.
- JURAS, A. A. and YAMAGUTI, N., 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. Oceanogr. USP*, 33: 149-157.
- LIMA, I. D. and CASTELLO, J. P., 1995, Distribution and abundance of southwest atlantic anchovy spawners (*Engraulis anchoita*) in relation to oceanographic processes in the southern Brazilian shelf. *Fisheries Oceanography*, 4: 1-16.
- MARTINS, A. S., 1992, Bioecologia do peixe-espada *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758, no sul do Brasil. *Tese de Mestrado. Universidade do Rio Grande*, 158p.
- MARTINS, L. R., VILLWOCK, J. A. e MARTINS, I. R., 1972, Estudo preliminar da distribuição faciológica da plataforma continental brasileira. *Pesquisas*, Porto Alegre, 1: 51-56.
- MENEZES, N., 1971, Relação dos peixes ósseos coletados durante os cruzeiros do navio oceanográfico "Professor W. Besnard" às costas do Rio Grande do Sul. In: G. Vaz-zoler e M. Iwai, Relatório sobre prospecção e pesca exploratória na plataforma continental do Rio Grande do Sul (abril de 1968 a março de 1969). *Contr. Inst. Oceanogr. Univ. São Paulo, sér. Oceanogr. Biol.*, 25: 44-61.
- MENEZES, N. A. e FIGUEIREDO, J. L., 1980, Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; IV. Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia. 96p.
- MENEZES, N. A. e FIGUEIREDO, J. L., 1985, Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; V. Teleostei (V). São Paulo, Museu de Zoologia. 105p.
- MENNI, R. C., RINGUELET, R. A. y ARAMBURU, R. H., 1984, Peces Marinos de la Argentina y Uruguay. *Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires*, 359p.

- NAKAMURA, H., 1963, (coord.), *Survey report on the Brazilian fishing grounds by the Tōkō Maru*. Traduzido do japonês para o inglês (1958 edition). *Tokyo Fishery University*, Tokyo, 338p.
- NELSON, J. S., 1984, *Fishes of the world*. John Wiley & Sons, New York, p. ?.
- PENNINGTON, M., 1983, Efficient estimators of abundance, for fish and plankton surveys. *Biometrics*, 39: 281-286.
- PODESTÁ, G. P., 1990, Migratory pattern of Argentine Hake *Merluccius hubbsi* and oceanic processes in the South-western Atlantic Ocean. *Fish. Bull.*, 88: 167-177.
- REIS, E. G., 1986, Reproduction and feeding habits of the marine catfish *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae), in the estuary of Lagoa dos Patos, Brazil. *Atlântica*, 8: 35-55.
- ROUX, C., 1973, Poissons téléostéens du plateau continental brésilien. In: "Résultats scientifiques des campagnes de la 'Calypso'." Fascicule X. Campagne de la "Calypso" au large des côtes Atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). Première partie (suite). Masson et Cie Editeurs, Paris, 26: 23-207.
- SAVILLE, A., 1977, (ed.), Survey methods of appraising fishery resources. *FAO Fisheries Technical Paper* Nº 171. Rome.
- 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*, 11: 13-45.
- THOMSEN, H., 1962, Masas de agua características del Oceano Atlântico, parte sudoeste. Buenos Aires, *Secretaría de Marina/SHN*.
- VAZZOLER, A. E. A., 1971, Diversificação fisiológica e morfológica de *Micropogon furnieri* (Desmarest, 1822) ao sul de Cabo Frio, Brasil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 20: 1-70.
- VAZZOLER, G., 1973, (ed.), Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat. 29°S-35°S). *Publ. Esp. Inst. Oceanogr.* Nº 3. Partes 1-3. São Paulo.
- VAZZOLER, G. e IWAI, M., 1971, Relatório sobre prospecção e pesca exploratória na plataforma continental do Rio Grande do Sul (abril de 1968 a março de 1969). *Contr. Inst. Oceanogr. Univ. São Paulo, sér. Oceanogr. Biol.*, 25: 1-75.
- VIEIRA, P. J. C., 1990, *Biologia populacional de Cynoscion striatus (Pisces: Scianidae) no litoral sul do Brasil*. Tese de Mestrado, Universidade do Rio Grande, 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*, 4: 1-32.
- WAHLRICH, R. e PERES, M. B., 1990, Relatório final do projeto "Otimização bioeconômica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul", *FAPERGS (mimeo)*.
- WEISS, G., 1981, *Ictioplancton del estuario de Lagoa dos Patos, Brasil*. Universidad Nacional de la Plata, Argentina, Tese de doutorado, 164p.
- YAMAGUTI, N., 1967, Desova da Pescada Foguete *Macrodon ancylodon*. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 16: 101-106. 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-PDT/T, Rio de Janeiro*, 1: 1-27.
- YESAKI, M. e BAGER, K. J., 1975, Histórico da evolução da pesca industrial no Rio Grande. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil PNUD/FAO: Ministério da Agricultura SUDEPE. Sér. Doc. Técnicos no. II: 1-15. Rio de Janeiro.
- YESAKI, M., RAHN, E. e SILVA, G., 1976, Sumário das explorações de peixes de arrasto de fundo ao largo da costa sul do Brasil. *Doc. Téc. SUDEPE-PDP, Rio de Janeiro*, 19: 1-37.
- ZANETI PRADO, E., 1979, Bionomia, ciclo de vida de *Umbrina canosai*, Berg (1895). *Bolm. Inst. oceanogr. USP, São Paulo*, 28: 119-165.