

ALTERAÇÕES NA ICTIOFAUNA ACOMPANHANTE DA PESCA DO CAMARÃO-BARBA-RUÇA (*ARTEMESIA LONGINARIS*) NAS IMEDIAÇÕES DA BARRA DE RIO GRANDE, RIO GRANDE DO SUL - BRASIL.

Mauro Luis RUFFINO ^{*}
Jorge Pablo CASTELLO ^{**}

INTRODUÇÃO

Há poucos anos, na primeira metade da década de 80, iniciou-se a pesca do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) nas imediações da barra de Rio Grande. Como fauna acompanhante são capturadas grandes quantidades de peixes, muitas vezes rejeitados e descartados pelo seu pequeno tamanho ou por não haver mercado para sua comercialização.

A ictiofauna acompanhante da pesca do camarão forma um conhecido e discutido recurso que tende a ser subutilizado em muitas áreas do mundo e totalmente utilizado em outras (Mathews & Samuel, 1989). Rothschild & Gulland (1982) estimaram que a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão subutilizada no mundo todo era de aproximadamente 1.400.000 t, concentrada em áreas da costa atlântica do México, Estados Unidos, Brasil, Tailândia e Kuwait. Estes países descartam a maioria dos peixes capturados com o camarão. Por outro lado, na Índia, cerca de 96% dos peixes capturados como fauna acompanhante são usados para consumo humano.

Há um grande interesse em se encontrar mecanismos tecnológicos e econômicos adequados para o aproveitamento da ictiofauna capturada pelos barcos camaroneiros (Carranza-Fraser & Grande, 1982).

Do ponto de vista ecológico, o conhecimento desta fauna é de importância fundamental, visto que a pesca de arrasto, de características nitidamente predatória e desestabilizadora das comunidades bentônicas (IDESP, 1989), é freqüentemente realizada em habitats de criação procurados por indivíduos jovens de diversas espécies

* Curso de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica.

** Departamento de Oceanografia. Fundação Universidade do Rio Grande. C.P. 474 - 96200 - Rio Grande, RS - Brasil.

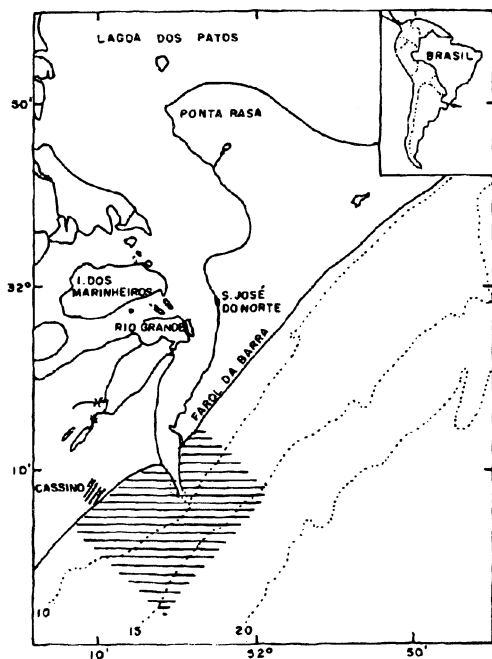


Fig. 1

Localização da área de estudo. Região adjacente aos molhes da barra de Rio Grande, RS.

de peixes, o que ocorre na região costeira do Rio Grande do Sul (Chao *et al.*, 1982). Na costa norte do Brasil, a pescaria dos camarões *Penaeus subtilis* e *Penaeus brasiliensis* opera sobre um fundo que também é o habitat de uma variada e abundante fauna acompanhante de teleósteos e elasmobrânquios não aproveitados. Nesse caso a relação é de 7,2 Kg de fauna acompanhante para cada Kg de cauda de camarão limpo ou 11,9 Kg de fauna acompanhante/Kg de camarão inteiro (IDESP, 1989).

A pesca do camarão-barba-ruça e camarão-santana (*Pleoticus muelleri*) no litoral do Rio Grande do Sul tem se intensificado nos últimos 4 anos, atingindo capturas em torno de 1 - 2.000 t/ano. As capturas são particularmente intensas nas imediações da barra de Rio Grande, que se encontra sob influência da descarga de águas continentais da Lagoa dos Patos.

No intervalo de profundidade coberto neste estudo (5-20 m) predominam jovens de diversas espécies de teleósteos e elasmobrânquios. Embora existam alguns estudos sobre o camarão-barba-ruça capturado no litoral do Rio Grande do Sul (Nascimento, 1981, 1983; D'Incao *et al.*, 1991), a fauna acompanhante de sua pesca ainda não foi analisada. No período 1979-80, e portanto, antes do início da pescaria do camarão-barba-ruça na região, foram realizados detalhados estudos sobre a ictiofauna do estuário da Lagoa dos Patos e área marinha adjacente (Chao *et al.*, 1985). Dez anos mais tarde tem-se a incomum oportunidade de verificar a composição dessa fauna acompanhante. Este trabalho tem como objetivo verificar as relações quali-quantitativas da fauna acompanhante da pescaria de *A. longinaris* e mostrar as alterações registradas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados utilizados procedem da região ao norte e ao sul da barra de Rio Grande (RS), entre 5 e 20 metros de profundidade, locais onde atua a frota comercial camaroneira (Fig. 1).

As capturas foram obtidas com uma rede camaroneira de portas (descrita em Chao *et al.*, 1985) com malha de 13 mm (medidas entre nós opostos esticados) arrastada pela Lancha Oceanográfica "LARUS" da Fundação Universidade do Rio Grande. Foi realizado um total de 121 arrastos de duração padronizada no período de fevereiro/79 a dezembro/80 (Projeto BELAP) e de março a agosto/90. Foram analisados em cada operação de pesca e no laboratório o número de espécies, número e peso dos indivíduos, peso total da captura, peso total de peixes e camarões e seus comprimentos.

Calculou-se a captura por unidade de esforço (CPUE) das principais espécies de peixes, em unidades de peso por tempo de arrasto. Para efeitos de comparação foram considerados apenas os meses em comum para os três anos (março/abril/junho e julho, num total de 58 lances) a fim de se evitar interferência da sazonalidade, pois a composição percentual dos grupos taxonômicos de espécies que integram a fauna acompanhante de camarões pode variar em função da área de pesca, profundidade e época do ano (Carranza-Fraser & Grande, 1982; Chao *et al.*, 1985).

As diferenças entre as proporções sazonais de camarão/peixe para os anos de 1980 e 1990 foram testadas estatisticamente por um teste "t" de Student, enquanto que as diferenças entre os pesos médios de peixe por arrasto foram testadas por análise de variância para níveis de significância de 95% (Snedecor & Cochran, 1981).

RESULTADOS

Foram analisados 31.000 exemplares em 121 lances nos 3 anos, registrando-se 47 espécies de peixes compreendidos em 25 famílias sendo em média 7,04 ($s=2,81$); 8,60 ($s=3,65$) e 10,50 ($s=3,68$) espécies por arrasto para os anos de 1979, 1980 e 1990, respectivamente (Tabela 1a). Estes respectivos valores médios passam para 6,82 ($s=3,29$); 10,84 ($s=3,37$) e 11,06 ($s=3,68$) quando considerados os meses em comum (Tabela 1b), embora o número total de espécies tenha variado de um ano para outro, com 32 espécies em 1979 e 37 espécies em 1980 e 1990 (Tabela 2).

Micropogonias furnieri foi a espécie que apresentou a maior CPUE nos anos de 1979 e 1980, com 45,7% e 26,1% do total, respectivamente (Fig. 2). Já em 1990, *Paralichthys brasiliensis* foi a espécie dominante na fauna acompanhante, com CPUE de 23,4%, enquanto que *M. furnieri* apresentou uma grande queda na CPUE, passando a 7,4% (Fig. 2). Entretanto, *Macrodon ancylodon*, *Netuma sp.* e *Menticirrhus americanus* aumentaram seu CPUE moderadamente (Fig. 2).

As seis espécies que ocorreram em maior peso em 1979 e que somaram 83,4 do total capturado foram *M. furnieri*, *P. brasiliensis*, *M. ancylodon*, *Netuma sp.*, *Urophycis brasiliensis* e *Sympterygia acuta*. Em 1980, as seis espécies que somaram 72,4% foram

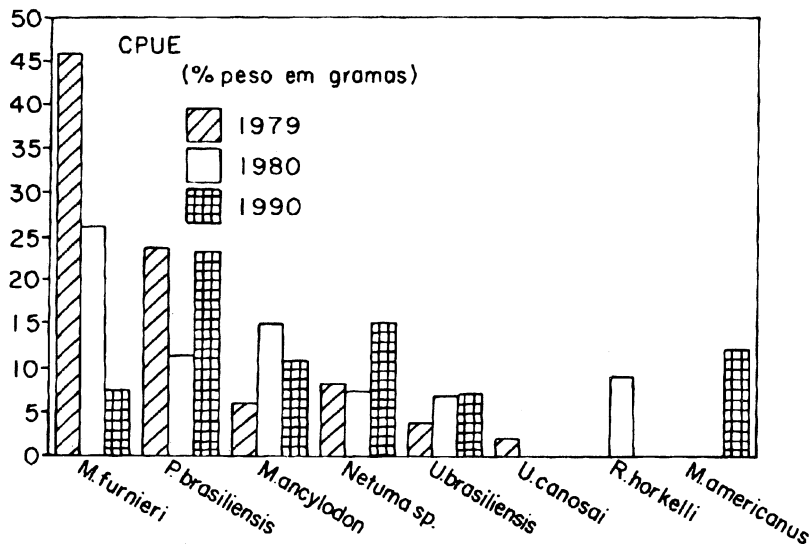


Fig. 2

Captura por unidade de esforço (CPUE) em biomassa das espécies mais abundantes, com fauna acompanhante do camarão-barba-ruça *Artemesia longinaris*, na região adjacente à barra de Rio Grande, RS.

M. furnieri, *P. brasiliensis*, *M. ancylodon*, *Rhinobatos horkelli*, *Netuma sp.* e *U. brasiliensis*. Já em 1990, *P. brasiliensis*, *M. ancylodon*, *Netuma sp.*, *M. americanus*, *U. brasiliensis* e *M. furnieri* foram as seis espécies que ocorreram em maior peso, totalizando 74,5% do total capturado.

A relação entre o camarão-barba-ruça e a ictiofauna acompanhante em peso foi, em média, de 1:4,5 em 1979, 1:12,7 em 1980 e de 1:0,5 em 1990 (Tabela 1a). No entanto, quando considerados os quatro meses em comum, essas relações passam a 1:40,5, 1:34,1 e 1:2,4 (Tabela 1b). Um teste "t" de Student aplicado às proporções de camarão/peixe entre os anos de 1980 e 1990 indicam diferenças altamente significativas ($t_a = 7,15 > t_{0,05} = 2,03$). Entre 1980 e 1990 o peso médio anual capturado diminuiu em 24,65% (Tabela 1a) enquanto que o peso médio sazonal diminuiu em 15,56% (Tabela 1b), porém uma análise de variância não revelou diferença significativa ($F = 0,52 < F_{0,05} = 4,17$).

Na figura 3a,b podem ser observados a composição dos tamanhos das principais espécies capturadas e os valores do comprimento médio de primeira maturação sexual (L_m) relativos a cada espécie. É interessante ressaltar que para *U. brasiliensis* a única informação disponível é o tamanho a partir do qual os indivíduos aparecem maduros nas amostragens, com as fêmeas acima de 40,0 cm e os machos acima de 23,0 cm (Haimovici, com pes.).

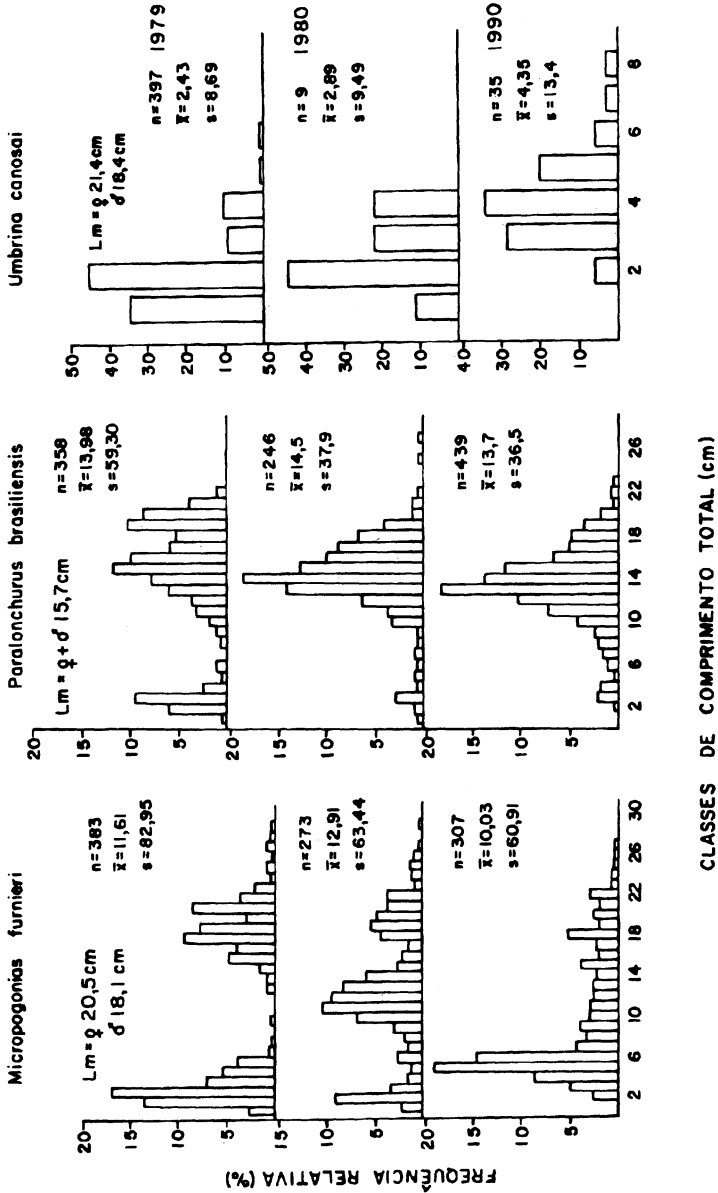


Fig. 3a

Distribuição de frequência de comprimentos totais (cm) de *Micropogonias furnieri*, *Paralonchurus brasiliensis* e *Umbrina canosai*, como fauna acompanhante do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) na região adjacente à barra de Rio Grande, nos anos de 1979, 1980 e 1990. L_m para *M. furnieri* (Castello, 1986), *P. brasiliensis* (Vazzoler et al., 1973) e *U. canosai* (Haimovici & Cousin, 1989).

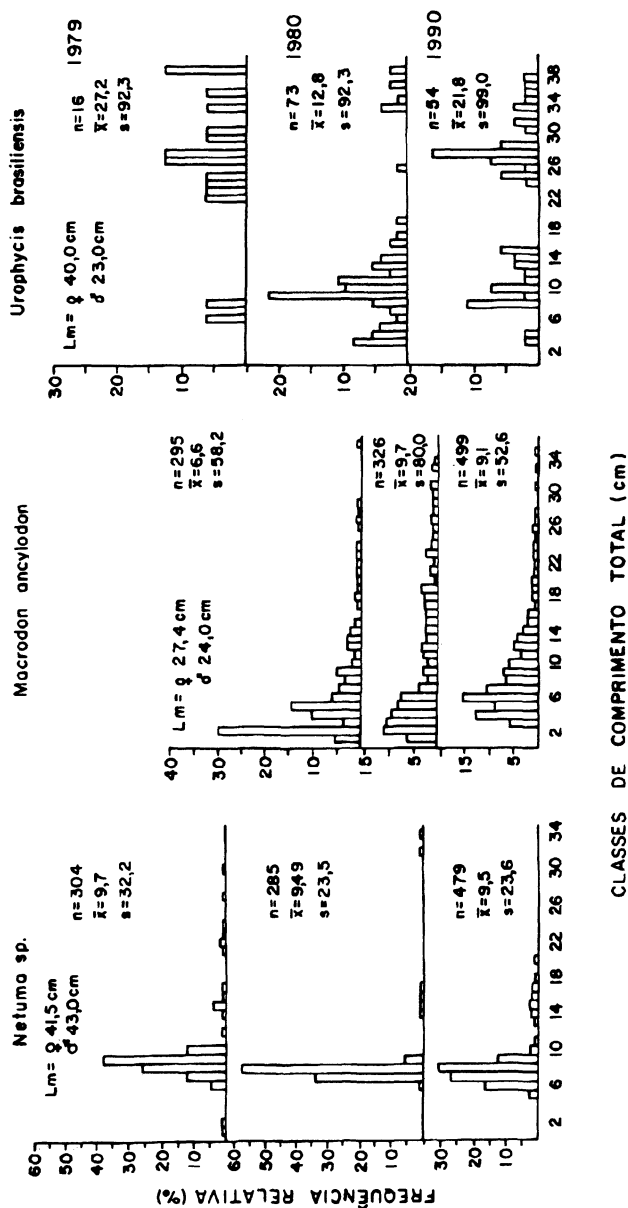


Fig. 3b

Distribuição de frequência de comprimentos totais (cm) de *Netuma* sp., *Macrodon ancylodon* e *Urophycis brasiliensis*, como fauna acompanhante do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) na região adjacente à barra de Rio Grande, nos anos de 1979, 1980 e 1990. L_m para *Netuma barba* (Reis, 1986), *M. ancylodon* (Juras, 1979) e *U. brasiliensis* (Haimovici, com. pes.).

DISCUSSÃO

Das espécies mais abundantes em peso (Tabela 2), para os 3 anos considerados, muitas têm grande importância comercial, como a corvina (*Micropogonias furnieri*), a pescadinha (*Macrodon ancylodon*), os bagres (*Netuma* spp.), a pescada olhuda (*Cynoscion striatus*) e ainda a abrótea (*Urophycis brasiliensis*).

Pellegrin Jr. (1983) estudando a ictiofauna acompanhante da pesca do camarão no litoral norte-americano e Golfo do México, descobriu que a família Sciaenidae foi predominante, correspondendo a 43,4% em peso. Neste trabalho, das 6 espécies que ocorreram em maior peso, sempre foram encontradas 3 espécies da família Sciaenidae, totalizando 71,2%, 63,3% e 52,6% para os anos de 1979, 1980 e 1990, respectivamente (Tabela 2).

Das 6 espécies consideradas nas alterações de CPUE apresentadas na figura 2, entre 3 e 4 são espécies estuarino-dependentes, uma é anadrômica e outra é visitante ocasional marinha (Tabela 2), o que ressalta a importância do habitat estuarino nesta análise.

As comparações realizadas são lícitas, uma vez que para as amostras provenientes da Lancha "LARUS" usou-se sempre a mesma rede e não consta que a rede de arrasto comercial tenha mudado no período considerado. Portanto, seleção e eficiência de pesca se mantiveram.

Segundo Slavin (1983), aproximadamente 50% do peso da fauna acompanhante do camarão é constituída por 3 a 5 espécies. Neste trabalho, a marca dos 50% está entre uma a duas espécies para 1979, 2 a 3 espécies para 1980 e 3 a 4 espécies para 1990 (Fig. 4), o que vem demonstrar que a dominância em peso de algumas espécies, como por exemplo a corvina, vem decrescendo ao longo dos anos, fato já constatado para algumas espécies de teleósteos demersais (Haimovici *et al.*, 1989).

O decréscimo na relação camarão/peixe observado na tabela 1a,b sugere que a abundância desta ictiofauna vem decrescendo nos últimos anos, talvez pela grande porcentagem de peixes jovens que ainda não atingiram a primeira maturação sexual e que são devolvidos mortos ao mar. Tal fato pode ser constatado ao observar-se os tamanhos de primeira maturação sexual com a composição por tamanho das capturas para as espécies de maior valor comercial (Fig. 3a,b). Em todos os casos a pressão da pesca incidiu total ou predominantemente sobre os tamanhos inferiores àqueles de primeira maturação sexual. Verifica-se também para *M. furnieri* e *P. brasiliensis* uma tendência clara à diminuição dos tamanhos capturados, enquanto que para *M. ancylodon*, *U. brasiliensis* e *U. canosai* a tendência é oposta.

Outros aspectos a serem considerados são a quase total ausência de espécies de elasmobrânquios nos arrastos de 1990, quando comparados com aqueles de 1979-80 (Tabela 2) e ainda a ocorrência em 1990, de algumas espécies de teleósteos como *Stellifer rastrifer*, *Larimus* sp. e *Eucinostomus gula* que são espécies mais tropicais, não capturadas em 1979 e 1980, pelo menos na área de pesca considerada.

A maioria dos elasmobrânquios da região, como *Rhinobatos horkelli* (Lessa *et al.*, 1986), *Mustelus schmitti* (Souto, 1986), *Squatina gugenheim* (Vooren, 1984),

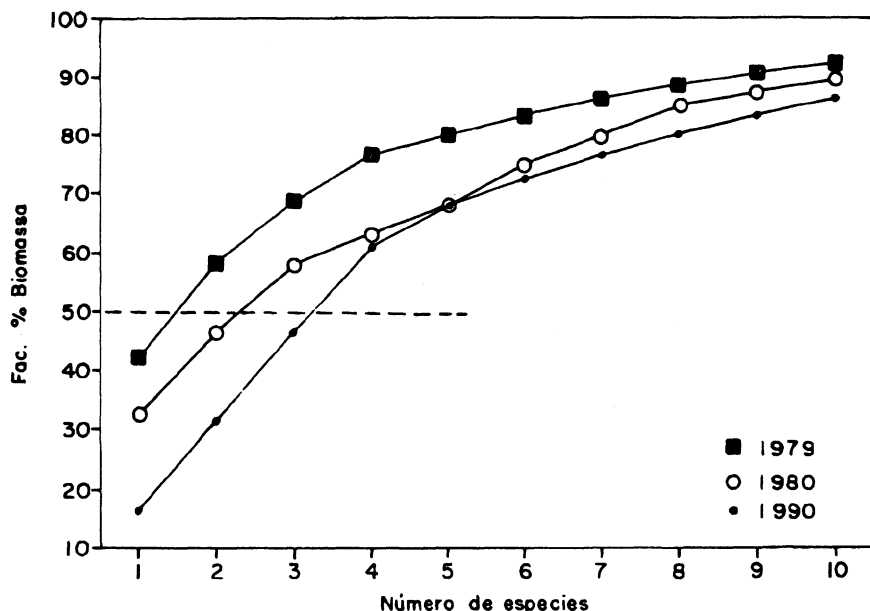


Fig. 4

Número de espécies de peixes como fauna acompanhante do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) em relação à frequência acumulada da % da biomassa para os anos de 1979, 1980 e 1990.

Sympterygia acuta e *Sympterygia bonapartei* (Queiroz, 1986) migram para zonas mais rasas do litoral para se reproduzirem. Segundo Vooren (dados não publicados), a CPUE dos elasmobrânquios vem decrescendo significativamente desde 1985. Devido aos menores rendimentos na tradicional pesca de teleósteos e pelo crescimento do mercado de consumo e industrialização dos elasmobrânquios, os barcos arrasteiros (de portas e parrelha) têm aumentado a pressão de pesca sobre os cações e arraias (Vooren *et al.*, 1988). Aliado a esta circunstância, somou-se o efeito da pesca dos camarões-barba-ruça e santana (*Pleoticus muelleri*). A captura do camarão-barba-ruça que até 1986 era cerca de 74 t/ano, atingiu 1.105 t em 1987 e 2.372 t em 1988. Atualmente existe uma pequena frota de 11 barcos sediados em Rio Grande que atua na pesca do camarão-barba-ruça (E. Rahn, IBAMA, com. pes.).

As evidências aqui apresentadas parecem indicar que as alterações registradas na composição relativa da ictiofauna e na composição por tamanhos de várias espécies de interesse comercial seriam uma consequência da pesca do camarão-barba-ruça e camarão-santana e da maior pressão pesqueira sobre os teleósteos e elasmobrânquios. Entretanto, não se pode descartar a ação da poluição sobre os ciclos vitais de várias espécies estuarino-dependentes. Recentemente, Cunha (1990) registrou nas suas amostragens do estuário da Lagoa dos Patos e litoral marinho adjacente, vários exemplares de jovens de *M. furnieri* e de outras nove espécies, portadores de anomalias

esqueléticas, principalmente escoliose. O autor relaciona esse fato com o aumento da contaminação aquática na Lagoa dos Patos e seu estuário.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos amigos M.Sc. Fernando D'Incao (Laboratório de Carcinologia) e M.Sc. Luiz Eduardo Pereira (Laboratório de Ictiologia) pela concessão de alguns dados fundamentais para a realização deste trabalho. Ao pessoal do Laboratório de Ictiologia, pela ajuda prestada na identificação de alguns peixes. Agradecemos a dois revisores anônimos e à amiga M.Sc. Enir Girondi Reis pela revisão e sugestões ao manuscrito e ainda ao desenhista Brasília A. Loureiro, pela confecção das figuras.

ABSTRACT

Changes in the accompanying ichthyofauna of the shrimp Artemesia longinaris in Rio Grande, southern Brazil.

Large quantities of fishes are caught as by-catch of the Argentine shrimp fishery. Most of these are discarded into the sea. In this paper, the catch per unit effort (CPUE) and proportions of the Argentine shrimp versus the fish fauna harvested by the trawling operations are analyzed. Sampling was carried out from February 1979 to December 1980 and from March to August 1990 in the coastal waters off the Patos Lagoon estuary, one of the most important nursery areas in southern Brazil. A total of 31,000 fishes were collected and sampled during 121 fishery operations with shrimp otter-trawl. Results show a steep decline in the CPUE of the white croaker (*Micropogonias furnieri*), as well as the absence of elasmobranchs during 1990 when compared with 1979-80. The weight relationship between Argentine shrimp and by-catch of fish fauna decreased during this period. The length distribution of the by-catch is mainly composed by individuals with sizes below their first maturity length. The observed modifications may be explained as an undesired consequence of the Argentine shrimp fishery, the bottom trawling for demersal fishes (teleost and elasmobranch) and/or the increased levels of water pollution.

Key words: Shrimp by-catch, *Artemesia longinaris*, Rio Grande jetties.

RESUMO

Na pesca do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*), uma grande quantidade de peixes é capturada, sendo que a maior parte é rejeitada e descartada ao mar. Neste trabalho, são analisados aspectos quali-quantitativos desta fauna acompanhante, tais como a captura por unidade de esforço (CPUE), a relação camarão-barba-ruça versus fauna acompanhante e alterações ocorridas na composição desta fauna ao longo do tempo. O período analisado vai de fevereiro/1979 a dezembro/1980 e de março a agosto/1990, nas águas costeiras adjacentes à barra de Lagoa dos Patos, um dos mais importantes habitats de criação para muitas espécies de peixes na região sul do Brasil. Foi analisado um total de 31.000 peixes coletados durante 121 operações de pesca com rede camaroneira. Os resultados indicam uma grande queda na CPUE de *Micropogonias furnieri*, bem como uma ausência quase total de elasmobrânquios em 1990 quando comparados com 1979-80. A relação camarão/peixe decresceu significativamente ao longo destes anos. A composição de tamanhos das principais espécies capturadas como fauna acompanhante do camarão incide principalmente sobre indivíduos juvenis que ainda não atingiram a primeira maturação sexual. Como

explicação para estas alterações pode-se supor como prováveis causas tanto a ação conjunta da pesca de camarão, pesca de arrasto sobre os elasmobrânquios e teleósteos, bem como a degradação ambiental pela poluição.

Palavras-chave: Fauna acompanhante, pesca de camarão, *Artemesia longinaris*, barra de Rio Grande.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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* (Buenos Aires), Secc. A, 44(106):21-36.
- CARRANZA-FRASER, J. & GRANDE, J.M. 1982. Experiencia de Mexico en el aprovechamiento de la fauna de acompañamiento del camarón. - *Proc. Gulf. Caribb. Fish. Inst. USA*, 34:109-111.
- CHAO, L.N.; PEREIRA, L.E.; VIEIRA, J.P.; BEMVENUTI, M.A. & 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*, Rio Grande, 5:67-75.
- _____, and _____. 1985. Estuarine fish community of the Patos Lagoon. A baseline study. In: *Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons* (Yañez-Arancibia, ed.) UNAM Press, Mexico, pp. 429-450.
- CUNHA, L.P.D. 1990. *Anomalias esqueléticas en peces del estuario de la Laguna de Los Patos (Brasil) y zona costera adyacente*. Resúmenes del 7º Simpósio Científico de la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo. Mar de Plata, Argentina.
- D'INCAO, F.; TOPIN, L.O.M. & RUFFINO, M.L. 1991. *Sobre a distribuição de camarões nas adjacências da barra de Rio Grande, RS (Decapoda: Penaeidae: Solenoceridae)*. - Resumos do XVIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Salvador/BA. pp.97
- HAIMOVICI, M. and COUSIN, J.C.B. 1989. Reproductive biology of the castanha *Umbrina canosai* (Pisces, Sciaenidae) in southern Brazil. -*Rev. Bras. Biol.*, 49(2):523-537.
- _____, PEREIRA, S.D. & VIEIRA, P.C. 1989. La pesca demersal en el sur de Brasil en el periodo 1975-1985. -*Frente Marítimo*, 5(A):151-163.
- HIGUCHI, H.; REIS, E.G. & ARAÚJO, F.G. 1982. Uma nova espécie de bagre marinho do litoral do Rio Grande do Sul e considerações sobre o gênero *Netuma* Bleeker, 1855 no Atlântico Sul Ocidental (Siluriformes, Ariidae). -*Atlântica*, Rio Grande, 5(1):1-15.
- IDESP, 1989. *A Pesca no Pará: a sócio-economia da fauna acompanhante do camarão na costa norte do Brasil e a Comercialização da pesca artesanal em Belém, Vigia e Bragança*. -Relatório de pesquisa, 16: 115 p.
- JURAS, A.A. 1979. *Estudo sobre a reprodução (época, tipo, de desova e fecundidade) e regime alimentar de Macrodon ancylodon (Bloch & Schneider, 1801) capturada na costa do Rio Grande do Sul (latitude 29°S-32°S)*. Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, Inst. Oceanográfico, 126 p.
- LESSA, R.; VOOREN, C.M. & LAHAYE, J. 1986. Desenvolvimento e ciclo sexual das fêmeas, migrações e fecundidade da viola *Rhinobatos horkelli* (Muller & Henle, 1841) do sul do Brasil. - *Atlântica*, Rio Grande, 8:5-34.
- MATHEWS, C.P. and SAMUEL, M. 1989. The relations between by-catch shrimp catches and shrimp landings in Kuwait. - *Kuwait Bull. Mar. Sci.*, (10):135-145.
- NASCIMENTO, P.A.M. 1981. Variações no tamanho médio de maturação em *Artemesia longinaris* Bate, 1888 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). -*Naturalia*, São Paulo, 6:33-42.
- _____. 1983. Observações preliminares sobre a bionomia do camarão *Artemesia longinaris* Bate, 1888 (Decapoda, Penaeidae) no Atlântico Ocidental (Lat. 29°S - 35°S). - *Naturalia*, São Paulo, 8:33-47.
- PELLEGRIN Jr., G. 1983. Descarte de pescado en la pesquería de camarón en el sudeste de Estados Unidos. In: *Pesca acompañante del camarón - un regalo del mar*: informe de una consulta técnica sobre la utilización de la pesca acompañante del camarón celebrada en Georgetown, Guyana, 27-30 octubre 1981. Ottawa, Ont., CIID, p.56-60.
- QUEIROZ, E.L. 1986. *Estudo comparativo da alimentação de Sympterygia acuta Garman, 1877 e Sympterygia bonapartei Muller & Henle, 1841 (Pisces: Rajiformes) com relação à distribuição,*

- abundância, morfologia e reprodução nas águas litorâneas do Rio Grande do Sul - Brasil*. -Tese de Mestrado, Universidade do Rio Grande, 326 p.
- 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*, Rio Grande, 8:35-55.
- ROTHSCHILD, B.J. & GULLAND, J.A. 1982. Interim report of the workshop on the Scientific Basis for the Management of Penaeid Shrimp. -NOAA, *Tech. Mem.*, NMFS-SEFC-98.
- SLAVIN, J.W. 1983. Utilización de la pesca acompañante del camarón. In: *Pesca acompañante del camarón - un regalo del mar*: informe de una consulta técnica sobre utilización de la pesca acompañante del camarón celebrada en Georgetown. Guyana, 27-30 octubre 1981. Ottawa, Ont., CIID, p. 23-31.
- SNEDECOR, G.W. & COCHRAN, W.G. 1981. *Statistical methods*. -Amens, Iowa State University Press, 534 pp.
- SOUTO, C.F.M. 1986. *Estudo comparativo da reprodução nos cações Mustelus schmitti, Springer 1939 e M. canis, Mitchell 1815, na plataforma continental do Rio Grande do Sul - Brasil*. - Tese de Mestrado, Universidade do Rio Grande, 121 p.
- VAZZOLER, A.E.A.; ZANETI, E.M. & KAWAKAMI, E. 1973. Estudo preliminar sobre o ciclo de vida dos Sciaenidae. Parte I-Composição da população em classes de comprimento e aspectos da reprodução. In: Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat. 29°S-35°S). Programa Rio Grande do Sul - II. -*Publ. esp. Inst. oceanogr.*, São Paulo, 3(1):241-289.
- VOOREN, C.M. 1984. Morfologia e aspectos da biologia de três espécies de cação-anjo, gênero *Squatina* (Pisces, Squatinidae), do Sul do Brasil. - *Resumos do XI Congresso Brasileiro de Zoologia*, Belém/PA, p. 213-214.
- _____, ARAÚJO, M.L.G. & BETITO, R. 1988. Análise da estatística dos desembarques de elasmobrânquios no Porto de Rio Grande, de 1973 à 1986. -Resumos do Simpósio da FURG sobre Pesquisa Pesqueira. p.67.

Tabela 1a. Número médio, mínimo e máximo de espécies, indivíduos e peso por arrasto de 5 minutos com rede camaroneira e proporção média, mínima e máxima do peso total (g) capturado de camarão/peixe, nas imediações da barra de Rio Grande, RS. (s=desvio padrão).

ANO	VALORES	Número de spp/arrasto	Número de ind./arrasto	Peso (g) por arrasto	CAMARÃO/ PEIXE
1979	Médio	7,04	333,15	3278,60	1: 4,54
	s	2,81	553,45	4490,94	
	Mínimo	3,00	4,00	105,00	1: 0,15
	Máximo	14,00	2406,00	22870,00	1:571,75
1980	Médio	8,60	132,60	3675,80	1: 12,75
	s	3,65	136,34	4034,13	
	Mínimo	3,00	14,00	70,00	1: 1,02
	Máximo	18,00	518,00	20820,00	1:428,50
1990	Médio	10,50	177,05	2769,70	1: 0,54
	s	3,68	177,28	2034,81	
	Mínimo	5,00	14,00	343,30	1: 0,07
	Máximo	18,00	749,00	6677,10	1: 12,18

Tabela 1b. Número médio, mínimo e máximo de espécies, indivíduos e peso por arrasto de 5 minutos com rede camaroneira e proporção média, mínima e máxima do peso total (g) capturado de camarão/peixe, nas imediações da barra de Rio Grande, RS, apenas para os meses de março, abril, junho e julho. (s= desvio padrão).

ANO	VALORES	Número de spp/arrasto	Número de ind./arrasto	Peso (g) por arrasto	CAMARÃO/ PEIXE
1979	Médio	6,82	481,27	3013,05	1: 40,54
	s	3,29	686,55	4856,08	
	Mínimo	3,00	9,00	105,00	1: 0,93
22 lances	Máximo	14,00	2406,00	22870,00	1:571,75
1980	Médio	10,84	189,11	3488,17	1: 34,13
	s	3,37	153,17	2458,71	
	Mínimo	6,00	35,00	633,00	1: 1,02
18 lances	Máximo	18,00	447,00	9118,00	1:177,05
1990	Médio	11,06	133,12	2945,56	1: 2,39
	s	3,68	102,98	1936,81	
	Mínimo	5,00	14,00	384,50	1: 0,07
17 lances	Máximo	18,00	444,00	6677,10	1: 12,18

Tabela 2. Lista das espécies de peixes acompanhantes do camarão-barba-ruça (*Artemesia longinaris*) durante os anos de 1979, 1980 e 1990, (meses de março, abril, junho e julho) nas imediações da barra de Rio Grande, RS.

ESPÉCIES	FAMÍLIA	#	1979				1980				1990			
			N	%N	Wt(g)	%Wt	N	%N	Wt(g)	%Wt	N	%N	Wt(g)	%Wt
<i>Mustelus schmitti</i>	Carcharinidae	M	5	0,03	500	0,30	2	0,04	470	0,29				
<i>Mustelus fasciatus</i>	Carcharinidae	M					2	0,04	1650	1,02				
<i>Squatina gugenheim</i>	Squatinae	M					5	0,09	4695	2,89				
<i>Rhinobatos horkelli</i>	Rhinobatidae	M	1	*	2350	1,40	4	0,07	8680	5,35				
<i>Narcine brasiliensis</i>	Torpedinidae	M	1	*	560	0,33								
<i>Sympterygia acuta</i>	Rajidae	M	9	0,05	5740	3,41	18	0,31	4630	2,85	19	0,25	2755	2,44
<i>Sympterygia bonapartei</i>	Rajidae	M	7	0,04	1510	0,89	17	0,29	6451	3,98				
<i>Raja castelnaui</i>	Rajidae	M					2	0,04	6000	3,70				
<i>Brevortia pectinata</i>	Clupeidae	M	1	*	30	0,02					1	0,01	4	*
<i>Anchoa marini</i>	Engraulidae	ED	928	5,31	2126	1,26	642	11,19	1247	0,77	1619	20,85	5610	4,97
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Engraulidae	ED	16	0,09	95	0,05	46	0,80	140	0,09	1	0,01	41	0,04
<i>Engraulis anchoita</i>	Engraulidae	M	4	0,02	15	*	3	0,05	3	*				
<i>Conger orbignyanus</i>	Congridae	M	3	0,02	300	0,18	5	0,09	480	0,30	2	0,03	334	0,30
<i>Ophichthys gomesii</i>	Ophichthyidae	M					4	0,07	735	0,45	2	0,03	141	0,13
<i>Netuma spp. (+)</i>	Ariidae	AN	890	5,09	13286	7,88	321	5,60	8130	5,01	1405	18,09	16705	14,81
<i>Urophycis brasiliensis</i>	Gadidae	VO	81	0,46	6110	3,63	206	3,59	7033	4,33	103	1,33	7985	7,08
<i>Porichthys porosissimus</i>	Batrachoididae	OP	624	3,57	3615	2,15	140	2,44	2425	1,49	238	3,06	1923	1,70
<i>Odontesthes bonariensis</i>	Atherinidae	ED	3	0,02	45	0,03	1	0,02	15	0,01				
<i>Prionotus punctatus</i>	Triglidae	OP	309	1,77	295	0,16	226	3,94	188	0,12	70	0,90	166	0,15
<i>Pomatomus saltator</i>	Pomatomidae	M	3	0,02	50	0,03	4	0,07	500	0,31	6	0,08	188	0,17
<i>Trachinotus marginatus</i>	Carangidae	M	1	*	60	0,04	12	0,21	830	0,51	11	0,14	630	0,56
<i>Chloroscombrus crysurus</i>	Carangidae	M	1	*	5	*	3	0,05	5	*	1	0,01	1	*
<i>Selene setapinnis</i>	Carangidae	M					16	0,28	23	0,01	13	0,17	65	0,06
<i>Selene vomer</i>	Carangidae	M					1	0,02	2	*	2	0,03	43	0,04
<i>Caranx latus</i>	Carangidae	M									1	0,01	65	0,06
<i>Parona signata</i>	Carangidae	M									2	0,03	0,9	*
<i>Eucinostoma gula</i>	Gerreidae	M									7	0,09	104	0,09
<i>Micropogonias furnieri</i>	Sciaenidae	ED	1969	11,27	70885	42,06	1447	25,21	52565	32,39	376	4,84	7708	6,83
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	Sciaenidae	ED	1774	10,15	26769	15,88	553	9,63	22840	14,07	827	10,65	18474	16,37
<i>Macrodon ancylodon</i>	Sciaenidae	ED	2977	17,04	17720	10,51	562	9,79	18310	11,28	890	11,46	17099	15,16
<i>Cynoscion striatus</i>	Sciaenidae	OP	3805	21,78	4345	2,58	1204	20,98	1713	1,06	1188	15,30	1375	1,22
<i>Menticirrhus americanus</i>	Sciaenidae	ED	46	0,26	4010	2,38	47	0,82	5230	3,22	290	3,74	16098	14,27
<i>Menticirrhus littoralis</i>	Sciaenidae	M	23	0,13	3170	1,88	5	0,09	1340	0,83	115	1,48	6016	5,33
<i>Umbrina canosai</i>	Sciaenidae	OP	1300	7,44	1187	0,70	128	2,23	75	0,05	17	0,22	22	0,02
<i>Ctenoscaena gracilicirrus</i>	Sciaenidae	OP	2544	14,56	440	0,26	6	0,11	3	*	1	0,01	6	*
<i>Pogonias cromis</i>	Sciaenidae	AN					3	0,05	4180	2,58				
<i>Stellifer rastrifer</i>	Sciaenidae	M									131	1,69	1700	1,51
<i>Larimus sp.</i>	Sciaenidae	M									15	0,19	121	0,11
<i>Mugil platanus</i>	Mugilidae	ED	2	0,01	855	0,51	8	0,14	4	*	2	0,03	20	0,02
<i>Mugil liza</i>	Mugilidae	ED									1	0,01	570	0,51
<i>Percophys brasiliensis</i>	Percophidae	M	2	0,01	240	0,14	5	0,09	850	0,52	3	0,04	397	0,35
<i>Trichiurus lepturus</i>	Trichiuridae	OP	5	0,03	640	0,38	41	0,71	335	0,21	56	0,72	720	0,64
<i>Peprius paru</i>	Stromateidae	OP	17	0,09	190	0,11	15	0,26	46	0,03	265	3,41	2361	2,09
<i>Stromateus maculatus</i>	Stromateidae	M	32	0,18	70	0,04								
<i>Symphurus jensyni</i>	Cynoglossidae	VO	83	0,47	1335	0,79	18	0,31	327	0,20	65	0,84	1191	1,06
<i>Balistes sp.</i>	Balistidae	M									1	0,01	153	0,14
<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Tetrodontidae	OP					18	0,31	125	0,08	17	0,22	1747	1,55

* Classificação de categoria bioecológica com relação ao estuário (Chao *et al.*, 1985).

ED= estuarino-dependente; M=marinha; AN= anadrômica; VO= visitante ocasional; OP= oportunista.

(+)= Embora, na região existam duas espécies de bagre marinhos do gênero *Netuma* (Higuchi *et al.*, 1982), *N. barba* é dominante e constitui mais de 90% das capturas.

(# valores < 0,01%).