CDU 639.3.216

ANÁLISE DA PESCA DA ENCHOVA, *POMATOMUS SALTATRIX* NO SUL DO BRASIL

LUIZ CARLOS KRUG e MANUEL HAIMOVICI

Depto. Oceanografia, FURG Cx.P. 474, Rio Grande RS 96.200 Brasil

RESUMO

A enchova é a principal espécie pelágica capturada pela pesca comercial no litoral do Rio Grande do Sul. Os desembarques anuais atingiram um máximo de 12.353 toneladas em 1971 e situaram-se abaixo das 3.000 toneladas nos anos posteriores a 1979. A pescaria é estacional e a maior parte das capturas ocorre entre os meses de junho e setembro. A principal arte utilizada é a rede de cerco, operada por traineiras que pescam entre a costa e a isóbata de 25m. A pesca com redes de emalhar tem-se acentuado nos últimos anos. O acompanhamento da composição de tamanhos e idades nos desembarques entre 1976 e 1983 permitiu constatar que o recrutamento à pesca de cerco ocorre no segundo ano de vida, quando as enchovas atingem entre 30 e 35cm de comprimento total e para as redes de emalhar no terceiro ano. A pescaria baseia-se em exemplares jovens. Cerca de 95% dos peixes capturados tem menos de quatro anos e 75% são sexualmente imaturos. No litoral do Rio Grande do Sul a reprodução ocorre entre os meses de novembro e fevereiro, dela tomando parte exemplares com dois ou mais anos de vida. Considera-se que o estoque de enchova está plenamente explorado. A legislação vigente permite a pesca entre março e outubro, fixa um tamanho mínimo de captura de 30cm e restringe a atividade das traineiras a distâncias da costa maiores de 3 milhas (Portaria SUDEPE N-032/84). Esta legislação visa evitar a pesca dos reprodutores que se concentram nos parcéis e de juvenis nas regiões costeiras, diminuindo o risco de quedas acentuadas do recrutamento.

ABSTRACT

The fishery of the "enchova", *Pomatomus saltatrix* in Southern Brazil.

The bluefish is the main pelagic species caught off Rio Grande do Sul. Landings attained 12,353 tons in 1971 and mean annual landings decreased to less than 3,000 tons after 1979. The fishery is seasonal in winter and early spring (June to September). Most catches are by purse-seine boats between the coast and the 25m isobath, but in recent years landings from bottom gill nets have increased. Landings were surveyed between 1976 and 1983. About 95% of landed fishes were under four years old and 75% were immature. Recruitment to the purse seine nets fishery occurred in the second year of life and to the gill-nets in the third year. Off Rio

Grande 50% of two years old bluefish have ripe gonads and spawning is multiple between late spring and summer (November to February). The stock is considered to be fully exploited. Present fishing regulations (SUDEPE N-032/84) allows commercial fishing between March and October, forbids purse seining boats to fish at less than three miles from the coast and the landings of bluefish with total length under 30cm. The managing scope of regulation is to avoid the catch of spawning adults and young of the year in the bluefish in shallow waters along the coast and in the estuary of Patos Lagoon.

Palavras chave: Enchova, pesca, *Pomatomus saltatrix*, estrutura de populações, administração pesqueira, Brasil.

Key words: Bluefish, *Pomatomus saltatrix*, fishery, population structure, fishery management, Brazil.

INTRODUÇÃO

A enchova é uma espécie cosmopolita de regiões temperadas quentes e subtropicais de ambos os hemisférios. No Atlântico Sul ocidental têm-se registros de desembarques comerciais desde Mar del Plata na Argentina até Arraial do Cabo no Rio de Janeiro (Tabela I). No entanto, é no Rio Grande do Sul, onde é objeto de uma pescaria industrial, que sua pesca é mais intensa. Entre 1975 e 1987 foram desembarcadas em média 2.999 ton anuais, o que representa 58,3 % dos desembarques da pesca industrial de traineiras e 2,9 % da pesca artesanal no estado.

O ciclo de vida e pesca da enchova foram estudados em diversas regiões do Mediterrâneo (Turgan, 1959), Atlântico Sul oriental (Conand, 1975; Van der Elst, 1976: Champagnat, 1978) e Atlântico Norte ocidental (Wilk, 1977, Oliver et al. 1989). No sul do Brasil a dinâmica populacional da enchova vem sendo pesquisada desde 1976, como parte de uma série de estudos biológico-pesqueiros de peixes teleósteos explorados pelas frotas industriais de arrasteiros e de traineiras que operam com base no porto de Rio Grande (Haimovici et al, 1977). Estudos sobre seu crescimento, alimentação e ciclo reprodutivo já foram concluídos (Krug e Haimovici, 1989, Haimovici e Krug, manuscrito).

Este trabalho é uma versão atualizada do manuscrito apresentado no VIII Simpósio Latinoamericano sobre Oceanografia Biológica, realizado em Montevideu em dezembro de 1983 (Krug e Haimovici, 1983) . Nele são apresentadas informações sobre a composição de tamanhos e idades das capturas industriais e artesanais, descritas as diferentes modalidades de pesca e discutidas as bases para a administração da pescaria.

MATERIAL E MÉTODOS

A descrição da pesca da enchova baseou-se em informações fornecidas pelos pescadores e em observações efetuadas em três viagens de pesca a bordo de traineiras.

As estatísticas de desembarques foram recolhidas de relatórios publicados pelas agências do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) de Rio Grande, Florianópolis e Rio de Janeiro ; Instituto de Pesca de Santos; Instituto Nacional de Pesca do Uruguai e Instituto Nacional de Desenvolvimento Pesqueiro da Argentina.

TABELA 1 — Desembarques em toneladas de enchova ***Pomatomus saltatrix***. Até 1969 os desembarques das traineiras foram incluídos na categoria "outros" que inclui a pesca de arrasto e de linha. A pesca industrial desembarcada em Santa Catarina é principalmente proveniente de traineiras. Os desembarques registrados de São Paulo, Rio de Janeiro, Argentina e Uruguay não foram discriminados por artes de pesca.

		Rio Grande do Sul			Santa Catarina			São Paulo	RJ	Argentina
Anos	Total	Train.	Artesan.	Outros	Total	Artesan.	Indust.			
1959	46		40	6						
1960	65		51	14						
1961	183		181	2						
1962	528		503	25						
1963	263		242	21						
1964	1958		1530	428						
1965	1355		1146	209						
1966	1079		953	126						
1967	2670		878	1792						
1968	4609		1453	3156						
1969	4466		387	4079						
1970	5958	4641	504	813						
1971	12403	10878	1248	277						
1972	3809	3091	684	24						
1973	2979	2343	521	115				18		
1974	4765	4248	474	43				15		1012
1975	3386	2916	418	52				101		115
1976	3618	3368	178	72				3		637
1977	5362	5136	178	48				8		448
1978	5699	4741	750	208	1636	1592	44	14		53
1979	2874	1803	1046	25	1310	845	465	13		66
1980	1892	967	905	20	511	472	39	17		52
1981	2189	1500	668	21	498	361	137	45		347
1982	2083	1501	494	88	1172	1049	123	20		58
1983	2820	2189	556	75	835	772	63	31		57
1984	1979	1413	542	24	1035	916	87	58		129
1985	2859	1878	879	102	1406	1139	267	70	441	131
1986	1866	1053	680	133	1033	719	314	217	840	110
1987	2360	997	1266	107	719	217	501	60	508	596

As composições em comprimento, sexo e idade foram calculadas a partir de dados obtidos em amostragens periódicas nos principais locais de desembarques como parte do Projeto de Amostragem Bioestatística; a metodologia de amostragem foi semelhante a utilizada para peixes teleósteos demersais descrita em Haimovici (1987). Como as capturas de enchova das traineiras e embarcações artesanais não foram classificadas a bordo por tamanhos, as amostras foram extraídas ao acaso durante a descarga . Sempre que possível foram medidos mais de 180 exemplares.

Entre 1976 e 1983, os desembarques de enchova foram amostrados regularmente, sendo obtidas 127 amostras e medidos 26.646 exemplares. Foram extraídas escamas de 2.332 e, quando possível, foi determinado o sexo. As idades foram determinadas em escamas segundo descrito em Krug e Haimovici (1989). As composições em idade dos desembarques foram calculadas a partir das composições de comprimentos e chaves comprimento-idade.

HISTÓRICO E ESTACIONALIDADE DAS CAPTURAS

No Rio Grande do Sul a enchova é capturada principalmente com embarcações equipadas com redes de cerco denominadas de traineiras e por pescadores artesanais que utilizam redes de emalhar. Pequenas quantidades são também capturadas por arrasteiros e barcos de linha (Tabela I).

As capturas de enchova por traineiras no Rio Grande do Sul tiveram início em 1962 (Yesaki e Bager, 1975), mas somente a partir de 1968 os desembarques ultrapassaram as 1.000 t anuais. A média anual entre 1970 e 1987 foi de 3.036 t. Em 1971 as traineiras efetuaram as maiores capturas, num total de 10.878 t. Os desembarques de enchova na pesca artesanal atingiram um máximo de 1.530 t em 1964, com uma média de 667 t para o período 1959-1987 (Tabela I).

Os desembarques totais e a participação das traineiras na pesca da enchova vêm diminuindo. Entre 1970 e 1978 foram desembarcadas em média 5.331 t anuais, 86,2 % por traineiras, 10,3% pela pesca artesanal e 3,5% em conjunto na pesca de arrasteiros e linheiros. De 1979 a 1987 os desembarques médios diminuiram para 2.325 t, com a participação percentual das traineiras caindo para 63,9 %, a da pesca artesanal aumentando para 33,6 % e das demais artes ficando em 2,8 % (Figura 1).

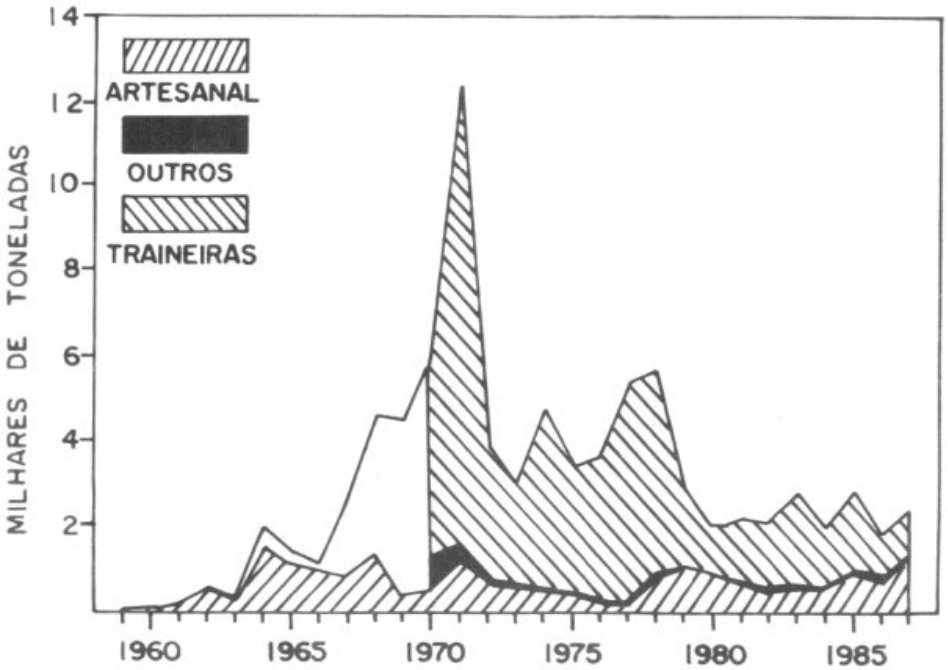

FIGURA 1 — Desembarques anuais de enchova *Pomatomus saltatrix* por arte de pesca no porto de Rio Grande no período 1975 - 1987.

Uma hipótese alternativa que não deve ser descartada é de que a diminuição dos desembarques em Rio Grande seja apenas aparente e reflita uma tendência da frota desembarcar diretamente em Santa Catarina ou de não declarar as capturas como forma de evasão fiscal.

A pesca é marcadamente estacional. A maior parte dos desembarques ocorrem entre junho e setembro, mas ocasionalmente podem prolongar-se até novembro (Figura 2).

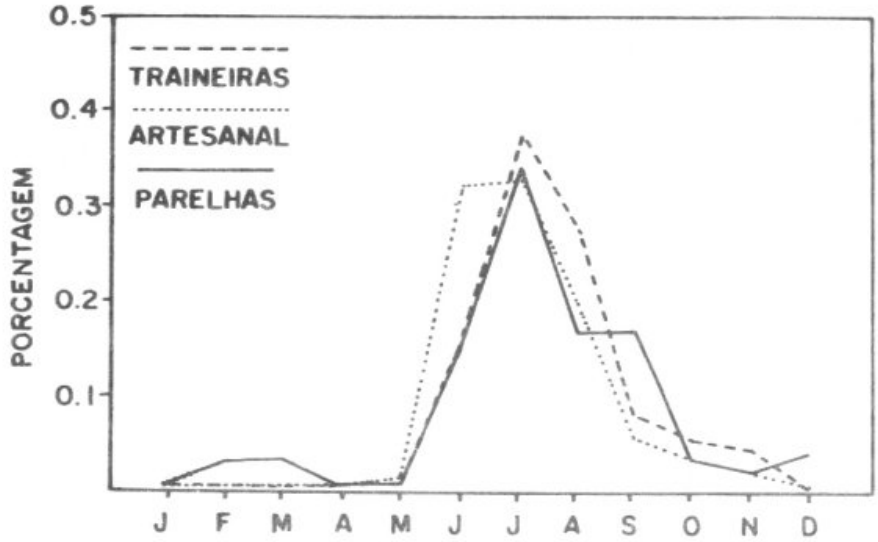

FIGURA 2 – Variação mensal dos desembarques de enchova *Pomatomus saltatrix* por traineiras, pesca de arrasto de fundo e pesca artesanal no período 1975 - 1986.

A frota artesanal é a primeira a capturar enchova. Algumas traineiras chegam de Santa Catarina em maio para a corrida da tainha, enquanto outras se deslocam apenas quando começa a safra da enchova. A pesca geralmente se inicia entre Chuí e Sarita e se desloca para o norte acompanhando os cardumes.

Em alguns anos ocorreram capturas consideráveis entre novembro e fevereiro na região do Parcel do Carpinteiro, localizado a 14 milhas da Barra de Rio Grande , como por exemplo em 1978/79 com 294 t. Nesses meses, além das traineiras, algumas parelhas têm trocado a rede de arrasto por uma de cerco para capturarem enchovas sobre o Parcel. Esta pesca é considerada predatória por atingir os peixes num local onde se concentram para a desova (Haimovici e Krug, 1982 e manuscrito).

EMBARCAÇÕES E ARTES DE PESCA UTILIZADAS

As traineiras são embarcações de madeira com motor entre 250 HP e 450 HP. Utilizam redes de náilon medindo de 600 m a 800 m de comprimento, 70 m a 80 m de altura e com malhas de 13 mm de distância entre nós. Até poucos anos atrás, na maior parte das traineiras a rede era colhida a mão por tripulações de até 25 homens. Ultimamente a maioria das traineiras tem guincho hidráulico ("power block"),e embarcação auxiliar (panga) motorizada e no máximo a metade de tripulantes. A captura é conservada em urnas misturada com camadas de gelo. A capacidade líquida de carga destas embarcações é de 40 t a 90 t. As operações de pesca com traineiras se desenvolvem geralmente em águas costeiras de até 25 m de profundidade. Nos últimos anos, têm havido tentativas de pesca em maiores profundidades. A duração das viagens dificilmente excede 5 dias e as traineiras não operam com ventos fortes. A maior parte das viagens para a pesca é entre os faróis de Sarita (Lat. 31°43'S) e Conceição (Lat. 32°37'S).

A denominada pesca artesanal captura enchova nos meses de inverno e primavera com redes de emalhar de fundo, na região entre Sarita e Conceição em águas de até 35 m de profundidade. Nos últimos anos a maior parte das embarcações que participam desta

pescaria são de madeira, cabinadas com cerca de 14m de comprimento e 16 a 18 t de capacidade de carga líquida. As tripulações são de 6 a 8 homens quando operam com redes de emalhar, que medem até 3.000 braças de comprimento e 32 braças de altura . O tamanho de malha depende das espécies alvo da pescaria. A enchova é capturada no inverno com malha de 90 mm a 120 mm de distância entre nós opostos. As viagens levam em geral dois dias e no máximo quatro ou cinco dias.

COMPOSIÇÃO DE SEXOS, COMPRIMENTOS E IDADES NOS DESEMBARQUES

As proporções de sexos foram calculadas a partir das amostras recolhidas entre 1976 e 1983. A proporção de fêmeas foi de 57,8% (n=867) durante os meses de safra (de junho a setembro) e de 54,3% (n=256) na entressafra. Observou-se também que as fêmeas predominaram em todas as faixas de comprimentos e idades amostradas. Como as proporções de machos e fêmeas foram semelhantes ao longo do ano conclui-se que a enchova não se segrega por sexos ao realizar suas migrações.

Os tamanhos das enchovas capturadas variam com as artes de pesca utilizadas. As traineiras em geral desembarcam exemplares de 28 a 46 cm de comprimento total, a pesca artesanal de emalhe de 38 a 52cm, a pesca de linha de 46 a 71cm, (numa única amostra) e a pesca de arrasto de 13 a 67cm (Figura 3).

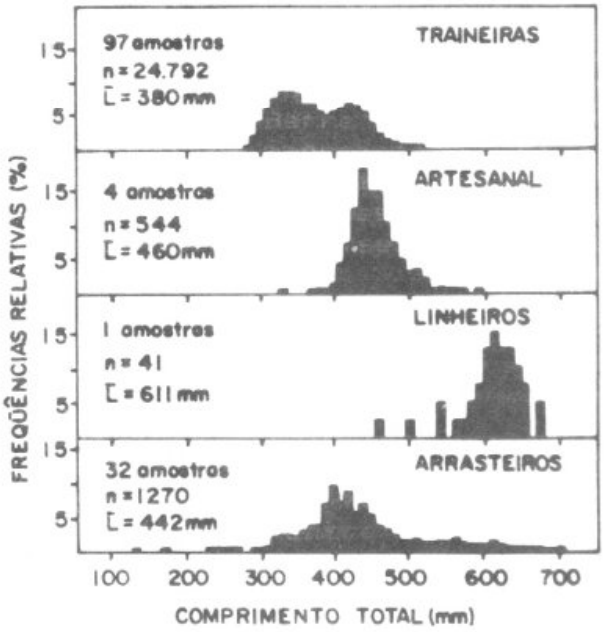

FIGURA 3 — Distribuições de freqüências de comprimentos totais nas amostragens em Rio Grande de desembarques de enchova *Pomatomus saltatrix* de arrasteiros, traineiras, linheiros e a pesca artesanal.

As distribuições de comprimentos das enchovas capturadas pelas traineiras entre 1976 e 1983 mostra que entre junho e setembro se observam dois grupos, o primeiro de exemplares menores de 350mm pertencentes a classe de idade I, com 16 a 22 meses de vida, e um segundo grupo de exemplares maiores reunindo as classes de idade II a VI (Figura 4a). Os tamanhos aumentam do início para o fim da temporada de pesca, nas amostras de outubro a dezembro o grupo de enchovas jovens não aparece, indicando que são as primeiras a migrar da área de pesca (Figura 4b).

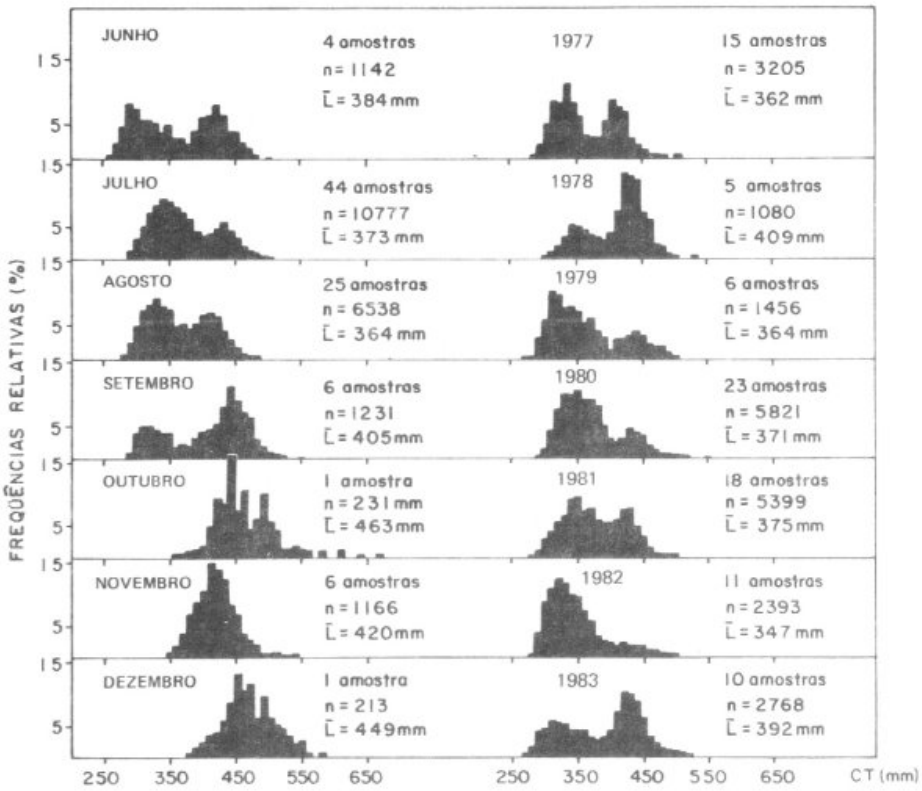

FIGURA 4 — Distribuições de freqüências de comprimentos totais nas amostragens de desembarques em Rio Grande de enchova *Pomatomus saltatrix* por temporadas de pesca e meses de 1977 a 1983.

Os números de enchovas estimados nos desembarques de traineiras e da pesca artesanal de 1977 a 1983 estão sumarizados na Tabela II. No período analisado, a frota de traineiras atuou sobre as classes de idade I a III enquanto que a pesca artesanal sobre as classes II a IV. As enchovas de idades I a III representaram 91% do peso e 94% do número desembarcado (Tabela III), enquanto que as sexualmente imaturas de idades I e II, representaram 60 % do peso e 72 % do número (Tabela III).

ANÁLISE DA PESCARIA

A sazonalidade da pescaria é conseqüência do comportamento migratório da espécie. (Van der Elst, 1976; Wilk, 1977, Champagnat, 1978). Em diversos estoques do mundo observou-se que a enchova desloca-se para águas mais aquecidas de menores latitudes durante as estações frias. A pescaria na costa do Rio Grande do Sul se desenvolve em função da formação de densos cardumes durante as migrações. A comparação das épocas de maiores capturas na Argentina, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, sugere que o ciclo migratório da enchova se desenvolve ao longo desta região (Figura 5).

As enchovas das classes de idade I a III são a base da pesca costeira com redes de emalhar e cerco. Os exemplares de maior idade e tamanho amostrados foram capturados por barcos linheiros pescando pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) em profundidades superiores de 80m e pelo N/Pq "Atlântico Sul" na mesma área num cruzeiro de prospecção demersal em julho de 1980. Possivelmente as enchovas maiores se

encontrem esparsas ou formando cardumes pequenos mais afastadas da costa como ocorre no Atlântico Norte ocidental (Lund e Maltezos, 1970).

TABELA 2 — Milhares de enchovas desembarcados no porto de Rio Grande pela pesca industrial de cerco (Tr) e artesanal (Ar) entre 1977 e 1983, por classes de idades estimados a partir das amostragens de desembarques.

Classes		1	2	3	4	5+	Total	%
1977	Tr	5.797	2.322	1.666	462	43	10.290	0.28
	Ar	6	64	73	16	5	164	0.00
1978	Tr	1.859	1.712	2.064	895		6.530	0.18
	Ar	25	283	323	71	21	723	0.02
1979	Tr	2.203	538	734	85	13	3.573	0.10
	Ar	38	433	493	109	32	1.105	0.03
1980	Tr	1.217	206	299	21	35	1.778	0.05
	Ar	33	368	419	92	27	939	0.03
1981	Tr	1.428	714	445	13	2	2.602	0.07
	Ar	21	236	269	59	17	602	0.02
1982	Tr	2.786	402	335	9		3.532	0.10
	Ar	17	191	218	48	14	488	0.01
1983	Tr	1.641	1.454	420	56	1	3.572	0.10
	Ar	20	229	261	58	17	585	0.02
Total	Tr	16.931	7.348	5.963	1.541	94	31.877	0.87
	Ar	160	1.804	2.056	453	133	4.606	0.13

TABELA 3 — Desembarques em número (milhares) e peso (toneladas) de enchova no período 1977 - 1983 por traineiras, pesca artesanal e total e porcentagens por idades do total incluindo arrasto e pesca de linha.

		Classes de Idade				
		I	II	III	IV	V+
Numeros (milhares)						
Artesanal	4.606	3,5	39,2	44,6	9,8	2,9
Traineiras	31.877	53,2	23,1	18,7	4,8	0,3
Total	36.448	46,9	25,1	22,0	5,5	0,5
Pesos (toneladas)						
Artesanal	4.296	2,4	35,6	46,0	12,0	4,0
Traineiras	17.185	35,2	29,9	26,9	7,8	0,2
Total	21.444	28,6	31,0	30,7	8,7	1,0

Ao comparar os períodos 1968/78 e 1979/87 se verifica uma diminuição de 56 % nos desembarques de enchova no Rio Grande do Sul (Figura I). Esta redução dos rendimentos é preocupante pela importância econômica do recurso para o setor pesqueiro. O declínio observado pode ser conseqüência de flutuações naturais na abundância, de efeitos da pesca ou ainda de uma combinação de ambos fenômenos.

Nos registros dos desembarques de enchova de 1900 a 1970 no Atlântico Norte ocidental se observaram grandes flutuações periódicas não correlacionadas com o esforço de pesca (McHugh, 1972). Segundo Wilk (1977) flutuações naturais nos níveis de recrutamento poderiam ser as causas dos declínios temporários dessa pescaria. Um fenômeno desse tipo poderia estar ocorrendo no estoque estudado.

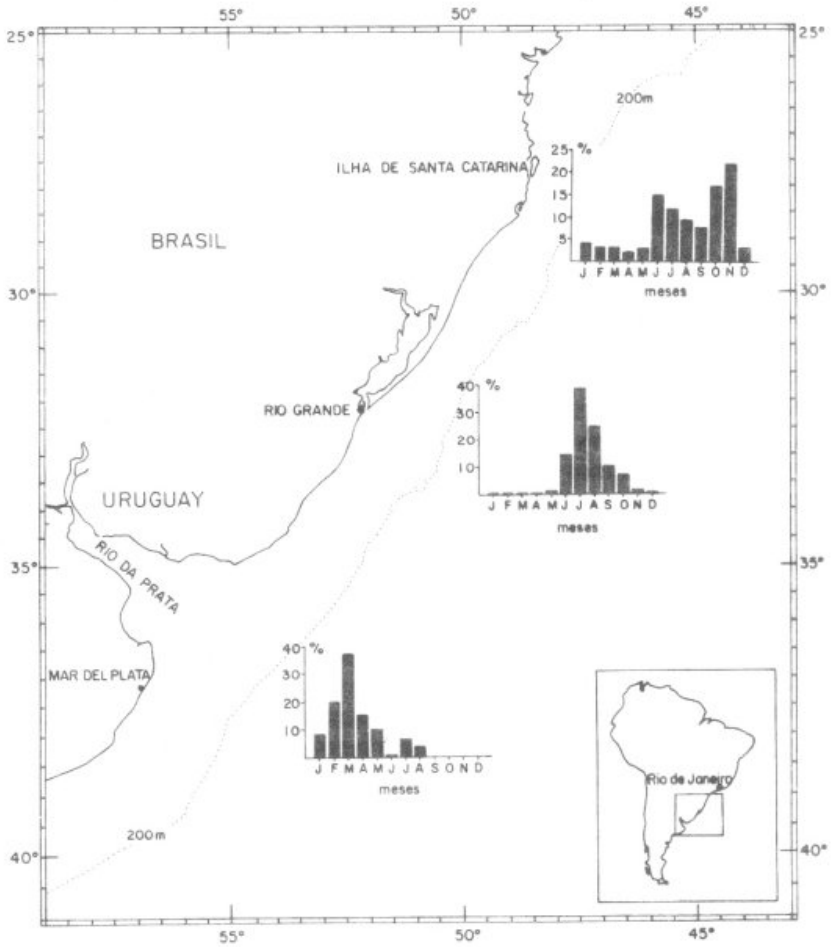

FIGURA 5 — Porcentagens médias mensais dos desembarques da enchova *Pomatomus saltatrix* na pesca costeira em Mar del Plata (1974 - 1982), Rio Grande (1976 - 1983) e Santa Catarina (1978 - 1983).

Algumas características da pesca podem também ser responsáveis ou contribuir para o declínio das capturas. No Rio Grande do Sul aproximadamente metade das enchovas maturam sexualmente no início do terceiro ano de vida e as restantes no quarto ano (Haimovici e Krug, ms). Desta forma 72% dos exemplares capturados entre 1977 e 1983 não chegaram a participar nenhuma vez da reprodução.

A desova da espécie na região ocorre entre os meses de novembro e fevereiro nas proximidades do Parcel do Carpinteiro (Haimovici e Krug, ms). Nessa época e local as enchovas formam cardumes que são muito vulneráveis. Além das traineiras, tem sido observado que arrasteiros de parelha levam uma rede de cerco que utilizam caso encontrem cardumes de enchova desovando no Parcel. Em alguns anos a pesca de enchovas ovadas de novembro a fevereiro foi bastante intensa, como por exemplo na entressafra 1978/79, quando atingiu 271 t. Nos anos posteriores a 1984 também têm sido

observadas embarcações cabinadas da frota artesanal pescando enchova com rede de cerco na região do Parcel nos meses de verão.

Ainda que os conhecimentos sobre a identificação dos estoques, circuitos migratórios e biomassa dos estoques explorados sejam apenas preliminares (Krug, 1984, Haimovici e Krug, manuscrito) se considera que a pesca entre novembro e março pode repercutir negativamente sobre o recurso por atingir as enchovas num local e época onde se concentram para a desova. Existe um vasto conhecimento dos efeitos de pescarias pelágicas sobre os estoques desovantes. No Mar do Norte e Canal da Mancha, por exemplo, vários estoques de arenque foram dizimados e tornaram-se improdutivos por décadas após alguns anos de pesca sobre os locais de desova (Gulland, 1974).

LEGISLAÇÃO

A pesca da enchova na região sudeste-sul do Brasil está regulamentada pela Portaria número N-032, de 27 de julho de 1984, da Superintendência de Desenvolvimento da Pesca - SUDEPE. Conforme estabelece esta Portaria, a pesca da enchova é permitida entre os dias 1º de março e 31 de outubro, com um período de tolerância de 5 dias a partir do início do defeso. Esta Portaria também limita em 30 cm o tamanho mínimo de captura, permitindo uma tolerância de 20% no número de exemplares de tamanho inferior a este limite em um mesmo desembarque. Também proíbe a pesca industrial, incluindo as traineiras, a menos de 3 milhas da costa.

A Portaria baseou-se nos resultados das pesquisas desenvolvidas pela Universidade do Rio Grande, tendo por finalidade preservar os níveis de abundância dos recursos pesqueiros da região. No conjunto, as medidas propostas visam evitar a pesca de juvenis e criar condições para garantir a renovação do estoque de enchova.

A pesca de enchova com redes de cerco e de emalhar é bastante racional. Não existe descarte nem efeitos negativos sobre outras pescarias.

As enchovas da classe de idade I tornam-se vulneráveis às redes de cerco das traineiras quando atingem no inverno entre 30 e 35cm de comprimento total. A base da pescaria são as enchovas jovens das classes de idade I a III, sendo mais de 70% das enchovas desembarcadas sexualmente imaturas. Enchovas mais idosas aparecem em pequeno número e não sustentariam uma pescaria comercial.

Portanto, estabelecer um comprimento mínimo de captura compatível com o comprimento médio de maturação sexual não é aconselhável. Mais adequado parece evitar a pesca nas épocas de desova e apenas estabelecer uma limitação de tamanhos mínimo nas capturas em 30 cm, com a finalidade evitar a pesca de exemplares de menos de 16 meses de idade que se encontram em desenvolvimento nas áreas de criação junto à costa, pela pesca artesanal de arrastão de praia e arrasto de camarão barba-russa *Artemesia loginaris*.

O período de defeso de novembro a março estabelecido pela Portaria visa evitar a pesca de desovantes no Rio Grande do Sul. Em Santa Catarina boa parte da pesca artesanal ocorre na primavera e verão (Figura 5) e os conhecimentos sobre a biologia da espécie nessa região são insuficientes para justificar restringi-la.

A abrangência geográfica da Portaria deveria ser revista. O defeso deveria limitar-se, por enquanto, às capturas no Rio Grande do Sul sem incluir a pesca artesanal em Santa Catarina. Na prática ela não evitou que as traineiras que operaram no Rio Grande do Sul

desembarcassem durante o defeso nos portos de Santa Catarina, pois a fiscalização limitou-se aos desembarques em Rio Grande.

O número de traineiras operando durante a safra em 1970 era em torno de 60 (Yesaki e Bager, 1975), mantendo-se no mesmo patamar até o presente. Entretanto, houve uma expansão do poder de pesca da frota artesanal de barcos cabinados que, em 1989, atingiu em torno de 200 embarcações (Rahn, com pers). O esforço total sobre a enchova tende a aumentar e, no futuro, deve-se prestar atenção nos efeitos sobre a enchova, do incremento do poder de pesca da frota artesanal.

Com o intuito de detectar cardumes que permitissem aumentar as capturas e atingir os exemplares maiores que migrariam mais afastadas da costa houve tentativas de localização aérea de de enchova no Rio Grande do Sul (Barcellos, 1970, Rahn et al, 1984), que apenas registraram as concentrações costeiras objeto da pesca de traineiras.

As estatísticas das últimas duas décadas, mostram que o potencial pesqueiro de enchova no sul do Brasil já foi atingido e talvez até superado. No entanto, uma aplicação criteriosa de normas de administração pesqueira pode contribuir para a preservação do recurso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELLOS, B.N.,1970. Pesquisas de concentrações de cardumes de enchova (*Pomatomus saltatrix*) por prospecção aérea nas costas do Rio Grande do Sul: julho 1968 - agosto 1969. Bol. Inf. Ind. Pes., Doc. Ocas. Rio Grande, n. 19.

CHAMPAGNAT, C.,1978. Marquages et migrations des tassergals (*Pomatomus saltator*) sur les cotes du Senegal et la Mauritanie, Cent. Rech. Ocean., Dakar - Thiaroye. Doc. Sc. n. 65.

CONAND, C.,1975. Maturité sexuelle et fecondité du tassergal (*Pomatomus saltator*) (L.,1766), poissons - Pomatomidae. Bull. I'I. F.A.N., T. Ser. A, 37(2).

HAIMOVICI, M.; MORALLES, R. & CASTELLO, J.P.,1977 . Projeto amostragem bioestatística, I. Relatório. Base Oceanográfica Atlântica, FURG. Ser. Rel. n. 7: 1-27. Rio Grande.

HAIMOVICI, M., 1987 Estratégia de amostragem de teleósteos demersais nos desembarques da pesca de arrasto no litoral sul do Brasil. Atlântica, Rio Grande, 9(1):65-82.

HAIMOVICI, M. & KRUG, L.C. (no prelo). Ciclo reprodutivo e alimentação da enchova *Pomatomus saltatrix* no sul do Brasil. Rev. Bras. Biologia.

KRUG, L.C., & HAIMOVICI, M., 1983. A pescaria de enchova *Pomatomus saltatrix* no sul do Brasil. Resumo III Simpósio Latinoamericano sobre Oceanografia Biológica, p. 29. Montevideo.

KRUG, L.C. e HAIMOVICI, M., 1989. Idade e crescimento da enchova *Pomatomus saltatrix* no sul do Brasil. Atlântica 11. (1) : 47-62. Rio Grande.

LUND, W.A.Jr. & MALTEZOS, G.C.,1970. Movements and migrations of the bluefish, *Pomatomus saltatrix*, tagged in waters of New York and southern New England. Trans. Am. Fish. Soc. 99(4): 719-725.

MCHUGH, L.J., 1972. Marine fisheries of New York State. Fish. Bull. v. 70 (3): 585-610.

RAHN, E.; CARDOSO, J.N.; DOLCI, D.B. & KRUG, L.C.,1983. Prospecção aérea de enchova (*Pomatomus saltatrix*) na costa do Rio Grande do Sul, Brasil. Sér. Inf. Téc. SUDEPE Rio Grande 4.

TURGAN, G.,1959. Recherches preliminaires sur la biologie des *Temnodon saltator* C.V. (tassergal) qui font leur migration par le Detroit des Dardanelles (Canakkale) et du Bosphore. Rapp. p. v. Reun., Comm. Int. Explor. Scient. Mer Mediterranee. 15(2).

OLIVER J.D., M.J. VAN DEN AVYLE and E.L. BOZEMAN, Jr. 1989 Species profiles: life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (South Atlantic) - bluefish. U.S. Fish Wild. Serv. Biol. Rep. 82(11.96) U.S. Army Corps of Engineers TR EL 82-4. 13 p.

VAN DER ELST, R.,1976. Game fish of the east coast of Southern Africa. I. The biology of the elf, *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus), in the coastal waters of Natal. South African Assoc. for Mar. Biol. Res. Invest. Report n. 44.

WILK, S.J. 1977. Biological and fisheries data on bluefish, *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus). NMFS Sandy Hook Lab., N.J. Tech. Ser. Report n. 11.

YESAKI, M. & BAGER, K.J.,1975. Histórico da evolução da pesca industrial em Rio Grande. Dóc. Téc. SUDEPE-PDP 11:1-15.