

DESCARTES DA FAUNA ACOMPANHANTE NA PESCA DE ARRASTO E TANGONES DIRIGIDA A LINGUADOS E CAMARÕES NA PLATAFORMA CONTINENTAL DO SUL DO BRASIL

MANUEL HAIMOVICI

Fundação Universidade do Rio Grande - Departamento de Oceanografia
Cx.P. 474 – Av. Itália, Km 8 – Campus Carreiros – CEP 96201-900 – Rio Grande – RS – Brasil.
Email: docmhm@furg.br

JOCEMAR TOMASINO MENDONÇA

Instituto de Pesca de São Paulo
Avenida Bartholomeu de Gusmão, 192 – CEP 11030-906 – Santos - SP – Brasil.

RESUMO

Entre maio de 1992 e outubro de 1993 foram realizados cinco embarques nos quais foram amostrados 73 lances de pesca dirigida aos camarões *Pleoticus muelleri* e *Artemesia longinaris* e 144 lances a pesca de peixes, principalmente do linguado *Paralichthys patagonicus* na plataforma continental do Rio Grande do Sul. A rejeição média no arrasto de tangones dirigido a peixes foi estimada em 38,8 quilos por hora de arrasto representando 52,3% da captura total (31,9% de elasmobrânquios e 20,4% de teleósteos). A rejeição média na pesca dirigida de camarões foi estimada em 78,9 kg/h e 23,9% da captura total (1,6% de elasmobrânquios e 21,6% de teleósteos). A rejeição total na pesca de arrasto de tangones no Rio Grande do Sul foi estimada a partir de projeções baseadas nas amostragens realizadas e registros de desembarques de camarões e linguados em 1.349 t e 1.663 t de teleósteos e 2.029 ton e 1.411 ton de elasmobrânquios em 1992 e 1993, respectivamente. Das 88 espécies ou gêneros de teleósteos e elasmobrânquios capturadas, 57 ocorreram apenas na rejeição. Os teleósteos mais rejeitados foram juvenis e subadultos de cabrinha *Prionotus punctatus*, pescada *Cynoscion guatucupa*, castanha *Umbrina canosai* e linguado no arrasto de peixes e juvenis de pescada, pescadinha *Macrodon ancylodon*, abrótea *Urophycis brasiliensis* e maria-luiza *Paralichthys brasiliensis* no arrasto para camarões. Por cada quilo de peixe desembarcado no arrasto dirigido a linguados o descarte foi de 1,09 quilos, valor superior ao registrado na pesca de arrasto de portas e parelha na região. Por cada quilo de camarão desembarcado foram descartados 0,31 quilos de peixes, valor baixo comparado com a pesca de arrasto de camarão em outras regiões. No entanto, se esta pescaria se expande, poderá comprometer o recrutamento de diversas espécies de importância comercial que utilizam as águas costeiras como criadouro se esta modalidade de arrasto se expandir.

PALAVRAS-CHAVE: sul do Brasil, descartes, arrasto de tangones, fauna acompanhante.

ABSTRACT

Discard of bycatch in the shrimp and flatfish double-rig trawl fishery along the continental shelf of southern Brazil.

Catches and discards were sampled in 73 commercial fishing hauls for shrimp and 144 for flatfish in five fishing trips along the continental shelf of Rio Grande do Sul between May, 1992 and October, 1993. A total of 89 species or genera of teleost and elasmobranch fishes were identified, 57 occurred exclusively in the discards. Mean discard in the flatfish fishing was 38.8 kg/h or 52.3% of total catch (31.9% of elasmobranchs and 20.4% of teleosts). Mean discard in the shrimp fishery was 78.9 kg/h or 23.9% of total catch (1.6% of elasmobranchs and 21.6% of teleosts). Total discards in the double-rig twin otter trawl fishery off Rio Grande do Sul were estimated in 1349 t of teleosts and 2029 t of elasmobranchs in 1992 and 1663 t of teleosts and 1411 t of elasmobranchs in 1993. Most discarded teleosts were juveniles and subadults of cabrinha *Prionotus punctatus*, pescada *Cynoscion guatucupa*, flatfishes and castanha *Umbrina canosai* in the flatfish fishery and juveniles of pescada, maria-luiza *Paralichthys brasiliensis*, abrótea *Urophycis brasiliensis* and pescadinha *Macrodon ancylodon* in the shrimp fishery. The discard in the flatfish fishery was 1.09 kg per landed kg of fish and in the shrimp fishery of 0.31 kg per kg of shrimp. This last value is low compared with subtropical and tropical shrimp trawl fisheries around the world. Nevertheless, if the fishery expands it may affect the recruitment of diverse commercially important fishes that use coastal waters as nursery grounds.

KEY WORDS: southern Brazil, discard, shrimp trawl fishery, bycatch.

NOTA: Este arquivo foi estruturado com texto, tabelas e figuras originais, mas não com a diagramação da publicação.
NOTE: This file contains the original text, tables and figures but not the published diagramation.

1 – INTRODUÇÃO

A regulamentação dos tamanhos mínimos, áreas e períodos de defeso devem fundamentar-se em conhecimentos sobre a distribuição da pesca e sobre o ciclo de vida e parâmetros populacionais das espécies envolvidas, tais como período e locais de desova e criação, crescimento, idade e tamanho de primeira maturação sexual.

A análise da composição dos desembarques fornece informação sobre a mortalidade que a pesca exerce sobre as espécies de valor comercial, mas não sobre os exemplares pequenos destas espécies, nem sobre os peixes sem valor comercial. Desta forma, a avaliação da composição quali-quantitativa dos descartes é necessária para avaliar o impacto da pesca sobre os estoques e a administração de recursos pesqueiros. Entende-se como descarte ou rejeição de peixes a fração da captura composta por espécies sem valor comercial ou exemplares pequenos de espécies de interesse comercial, lançados ao mar após a seleção da captura a bordo.

A rejeição é altamente variável entre artes de pesca e regiões. Os descartes globais na pesca mundial foram estimados recentemente em 27 milhões de toneladas (Alverson et al., 1994). Destes, um terço corresponde a descartes no arrasto dirigido a camarões, particularmente em regiões tropicais e subtropicais. Slavin (1982) estimou que nessas regiões até 90% da captura em peso era rejeitado.

Existem poucos antecedentes sobre a rejeição na América do Sul e em particular no arrasto de camarão nas regiões sul e sudeste do Brasil: Coelho et al. (1985), analisaram a composição de espécies de teleósteos na rejeição nos desembarques no porto de Santos. Recentemente, foram iniciados estudos de rejeição na pesca de camarão no litoral de Santa Catarina (Kotas com. pers.).

A pesca de arrasto de tangones começou a desenvolver-se na região sul por barcos da frota de Itajaí e Santos que pescam camarão rosa na região sudeste. Os primeiros registros de desembarques de camaroeiros em Rio Grande datam de 1985 e a pesca na região sul se desenvolveu nos anos seguintes até atingir mais de 6.000 t nos anos posteriores a 1989 (IBAMA, 1995; Haimovici & Mendonça, neste volume).

Na pesca de arrasto de tangones utilizam-se malhas menores que as regulamentadas para a pesca industrial de arrasto de portas e parelha. Isto gerou a preocupação no meio pesqueiro, com o possível impacto sobre os juvenis das principais espécies de teleósteos demersais de importância comercial e sobre o restante da fauna acompanhante.

Para investigar o descarte foram realizadas cinco viagens de pesca comercial entre março de 1992 e novembro de 1993. Nos embarques foram coletadas informações referentes às embarcações, artes e operações de pesca, ao manuseio do pescado a bordo, composição de espécies e estimadas as quantidades e tamanhos dos peixes nas capturas estocadas e descartadas. As informações obtidas nas viagens e nas estatísticas de desembarques foram utilizadas para estimar os descartes na pesca de tangones no Rio Grande do Sul em 1992 e 1993. Comparou-se também a rejeição do arrasto de tangones com a do arrasto de portas e parelhas, estudadas anteriormente na mesma região por Haimovici & Palacios (1981) e Haimovici & Habiaga (1982).

2 - MATERIAL E MÉTODOS

Em 5 embarques de maio de 1992 a outubro de 1993 foram amostrados 73 lances de pesca dirigida a camarões realizados em 5 áreas de pescas e 144 lances dirigidos a pesca de linguados em 7 áreas de pesca (Fig. 1).

Nas viagens, foram amostrados, em seqüência, dois de cada três lances. Nestes, foram registrados a data, posição e hora inicial do arrasto, o tempo de arrasto e a profundidade média. Os pesos estocados por espécies foram estimados a partir dos números de monoblocos de peixe ou camarões estocados, e os pesos médios dos monoblocos de cada espécie determinados em terra. Os pesos descartados foram estimados a partir do número total de monoblocos de rejeição e das proporções das diferentes espécies em uma amostra de rejeição de um monobloco de aproximadamente 40 kg coletada com pá, ao acaso, enquanto os pescadores triavam a captura no convés. O número de monoblocos de rejeição foi contado, quando as capturas totais foram pequenas, ou estimado visualmente nos lances com capturas maiores.

As distribuições de comprimento total, número e peso de amostras dos teleósteos estocados (consumo) e rejeitados (descarte) foram registradas. O comprimento total dos peixes amostrados foi medido entre o focinho e o extremo posterior da nadadeira caudal em posição natural sobre um ictiômetro, ao centímetro inferior. Quando não foi possível a pesagem a bordo, os pesos foram estimados a partir das distribuições de comprimento e de relações comprimento-peso. Os números e pesos por espécies de teleósteos por lances foram estimados a partir de amostras e de fatores de ponderação correspondentes como descrito em (Haimovici & Habiaga, 1982).

As capturas estocadas e descartadas de elasmobrânquios foram estimadas nos lances amostrados por categorias: cações, raias, cação-anjo e viola, e registradas as espécies mais comuns. Os peixes foram identificados segundo Figueiredo (1977), Fischer (1978), Figueiredo & Menezes (1978, 1980), Menezes & Figueiredo (1980, 1985), Menni et al. (1984).

O padrão de seleção manual a bordo das espécies mais abundantes foi determinado calculando-se, em cada viagem, as proporções estocadas e rejeitadas em cada classe de comprimento. As amostragens foram realizadas pelo pesquisador embarcado (J.T.M.) com a ajuda de um gravador portátil de microcassetes.

3 - RESULTADOS

3.1 - Características das embarcações e redes

Os embarques foram realizados em quatro diferentes arrasteiros de tangones de 20 a 22 metros de comprimento total e motor principal de 290 a 325 HP, tripulados por um mestre, um motorista, um contramestre, um cozinheiro e dois tripulantes de convés (Tab. 1).

Na pesca dirigida a peixes, principalmente linguados, foram empregadas redes gêmeas do tipo denominado "mexicano", com tralha inferior ou "arraçal" de 20 a 25 m e tralha superior ou "pana" de 17 a 21 m, com um corpo de rede de 40 a 50 m e ensacador em torno de 3 a 4 m. O tamanho de malha, medido entre nós opostos com a malha esticada, foi no corpo da rede, de 45 a 90 mm e, no saco, de 40 a 55 mm. O saco era recoberto por um sobressaco de mesma malha. Na pesca dirigida a camarões, as redes foram também do tipo mexicano, com tralha inferior de 13 metros e tralha superior de 12 metros, o comprimento do corpo da rede foi de 40 m e ensacador de 2 a 2,5 m aproximadamente. O tamanho das malhas no corpo da rede foi

de 20 a 40 mm e no saco de 20 a 25 mm, medidos entre nós opostos, com a malha esticada. Um sobressaco de mesma malha cobria o saco. Usou-se, também um forro com malha de aproximadamente 60 mm. Em ambos os tipos de pesca foram empregadas portas planas de madeira de 210 x 80 cm e 180 kg de peso a 250 x 90 cm e 200 kg, unidas aos cabos reais por dois cabos "tesouras" de 35 a 50 m (Tab. 1).

Em algumas viagens utilizou-se uma corrente na frente da tralha inferior para "levantar" os peixes ou camarões do fundo. A velocidade de arrasto era de 2 a 3 nós e a duração dos lances de até 4 horas. Uma terceira rede pequena denominada de "try-net" de 4 m de arraçal foi utilizada em três das viagens (Fig. 2). Esta era lançada entre as duas redes maiores e recolhida em intervalos de uma hora para monitorar os rendimentos sem interromper o arrasto das redes maiores.

A pesca desenvolveu-se preferencialmente sobre fundos de areia. Os fundos de cascalho são evitados pelo desgaste que provocam nas redes, bem como os fundos de lama onde as redes tendem a se entupir aumentando o consumo de óleo.

3.2 - Classificação e seleção da captura

Após cada lance os pescadores selecionaram manualmente o pescado a ser estocado e o camarão. Os linguados *Paralichthys patagonicus* e *P. orbignyanus*, abrótea *Urophycis brasiliensis*, cações, cação-anjo e algumas outras espécies eram previamente eviscerados. A corvina *Micropogonias furnieri*, a pescada *Cynoscion guatucupa*, a pescadinha *Macrodon ancylodon*, a castanha *Umbrina canosai*, o mamangá (*Porichthys porossissimus*) e outros peixes foram estocados inteiros. A rejeição era devolvida ao mar à medida que ocorria a seleção. Na viagem de outubro de 1993, foram estocadas também as lulas (*Loligo* sp.) capturadas.

Após a seleção, o pescado era lavado, misturado em iguais proporções com gelo em escamas e estocado no porão em urnas verticais. Cada urna era dividida com tábuas em duas gavetas horizontais. Os linguados eram estocados por separado, assim como os elasmobrânquios. Os barcos saíram do porto com aproximadamente 20 toneladas de gelo.

Nas viagens de pesca de camarões, a separação destes era por decantação: a captura era colocada em tanques com água nos quais os camarões afundam e os peixes bóiam e são retirados com cestos. Finalmente o camarão é triado para retirar pequenos peixes e invertebrados. O camarão é estocado entre camadas de gelo, polvilhado com sulfito de sódio.

As freqüências relativas de indivíduos retidos na seleção a bordo de linguado, cabrinha, abrótea e pescadinha, por classes de comprimento estão apresentados na tabela 2. Para estas espécies pode observar-se a grande variação do comprimento médio de seleção (CT50%), valor para o qual a chance de ser rejeitado era semelhante a de ser estocados. Os CT50% situaram-se na faixa de 20 - 22 cm para pescadinha enquanto que para abrótea, cabrinha e linguados foram mais variáveis, situando-se entre 22 e 32 cm.

3.3 - Capturas estocadas e rejeitadas

Foram registradas capturas de 70 teleósteos e 18 elasmobrânquios. Deste total, 5 ocorreram apenas nos desembarques, 26 nos desembarques e na rejeição, e 57 ocorreram exclusivamente nos descartes (Tab. 3).

Observaram-se variações importantes nos descartes tanto de teleósteos como de elasmobrânquios entre áreas de pesca e viagens (Fig. 3). A rejeição total na pesca

dirigida a peixes, em peso variou entre 16,7% e 73,4%. As mais elevadas foram no embarque de junho de 1993 na latitude de Rio Grande em que houve uma importante rejeição de elasmobrânquios (37,5 a 49,9 kg/h). Linguados, abrótea e cabrinha foram as espécies mais estocadas. Na rejeição ocorreram quantidades moderadas de cabrinha, pescada, maria-luiza (*Paralanchurus brasiliensis*) e castanha. A captura total média foi de 74,2 kg/h estocando-se 35,4 kg/h (47,7%), dos quais 14,5 kg/h (19,5%) foi de linguado, 6,4 kg/h (8,6%) de elasmobrânquios e 14,5 kg/h (19,5%) de outros teleósteos, principalmente abrótea e cabrinha.

A rejeição total média foi de 38,8 kg/h (52,3% do total), sendo 31,9% de elasmobrânquios e 20,4% de pequenos peixes teleósteos (Tab. 4).

Nas viagens dirigidas a pesca de camarões as capturas médias foram elevadas: 340,2 kg/h, deste total 74,3% foram de camarões, 2,5% de peixes estocados para consumo e o restante (23,2%) de peixes rejeitados (Tab. 4). Entre os peixes estocados, apenas a pescadinha teve alguma importância. A rejeição de teleósteos foi baixa nos embarques de janeiro de 1993 (23,5 kg/h) sendo mas elevada no de março (66,1 kg/h) e outubro (38,3 - 102,8 kg/h) composta principalmente de pescada e abrótea (Fig. 3).

A rejeição por hora de arrasto na pesca dirigida a peixes foi menor (38,8 kg/h) que na pesca dirigida de camarões (78,9 kg/h) porém maior em percentagem da captura (52,3% contra 23,2%, respectivamente).

A rejeição de elasmobrânquios foi 4,3 vezes superior na pesca dirigida a peixes. O peso médio dos elasmobrânquios rejeitados foi de 490 gramas, a maiorias juvenis de cações e pequenas raias. Em contraste a rejeição de teleósteos foi 4,8 vezes maior na pesca dirigida a camarões (Tab. 4).

3.4 - Estimativa dos descartes em 1992 e 1993

Os pesos de teleósteos e elasmobrânquios e os números de indivíduos rejeitados das principais espécies na pesca no litoral do Rio Grande do Sul foram estimados em 1992 e 1993 a partir dos registros de desembarques em Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e dos descartes médios nas viagens amostradas. Os desembarques no porto de Rio Grande provêm das pescarias ao longo do Rio Grande do Sul e os registros não apresentam discriminadas as viagens de pesca dirigida a peixes e camarões. Os desembarques em Itajaí e Navegantes (SC) provêm das pescarias realizadas entre São Paulo ao Rio Grande do Sul e os registros não discriminam as áreas de a pesca.

Os registros dos desembarques de linguados e dos camarões santana *Pleoticus muelleri* e barba ruça *Artemesia longinaris*, por serem as espécies-alvo da pesca no Rio Grande do Sul e pouco pescados em outros estados, foram considerados os dados mais consistentes para estimar os desembarques totais e a rejeição da pesca na região. Como fatores de ponderação foram utilizados os pesos e números estocados e rejeitados por tonelada de linguado e camarões no conjunto das viagens realizadas (Tab. 4). Os pesos nos desembarques e os números rejeitados das principais espécies em cada ano foram estimados (Tab. 5). Cabe ressaltar que estas estimativas são apenas indicadores da ordem de magnitude da rejeição já que o número de embarques foi relativamente baixo e a variabilidade entre conjuntos de lances por áreas de pesca foi considerável. Em 1992 foram desembarcadas 3.220 ton incluindo 1.241 ton de linguados e 1.87 ton de camarões. A rejeição foi estimada em 1349 ton de teleósteos e 2.029 ton de elasmobrânquios. Em número foram rejeitados principalmente juvenis

de pescada (8,4 milhões), cabrinha (5,6 milhões), de castanha (2,6 milhões) e linguados (1,6 milhões); bem como 4,1 milhões de elasmobrânquios.

Em 1993 foram desembarcadas 863 ton de linguados e 2.622 ton de camarões santana e barba-ruça. Os desembarques totais foram estimados em 4.820 ton, a rejeição de teleósteos em 1663 t e a de elasmobrânquios em 1.411 ton. Em número, foram rejeitados principalmente juvenis de pescada (45,0 milhões), cabrinha (3,9 milhões) e abrótea (3,3 milhões), bem como 2,9 milhões de elasmobrânquios.

4 - DISCUSSÃO

No arrasto de tangones, os tamanhos de seleção foram semelhantes aos observados na pesca de arrasto de portas e parelha por Haimovici e Palacios (1981) e dependem de fatores tais como demanda pelo mercado consumidor, rendimento das pescarias e duração das viagens. Em geral, peixes menores de 20-30 cm são destinados a farinha de peixe quando desembarcados em Rio Grande e freqüentemente não são estocados na expectativa de capturas melhores no decorrer das viagens. É possível que os desembarques em Itajaí e Navegantes incluam maior proporção de peixes pequenos e a rejeição de juvenis seja menor pois a “mistura”, que inclui indivíduos da espécie maria luiza, tem alguma aceitação para consumo fresco em Santa Catarina.

Nas viagens amostradas da pesca de tangones dirigida a peixes, o descarte foi de 1,09 kg por kg de peixe desembarcado e na dirigida a camarões foi de 0,31 kg por kg de camarão. A rejeição percentual foi inferior a registrada em três embarques de pesca dirigida a camarão rosa em Santa Catarina onde a captura média foi de 13 kg de peixes por cada kg de camarão e a rejeição em peso chegou a 74,3% (J. Kotas, comunicação pessoal) e também quando comparada com pescarias de camarões como a do Golfo de México e norte do Brasil, onde até 90% da captura em peso pode ser rejeitada (Slavin, 1982; Saila, 1983).

A rejeição relativamente baixa de peixes na pesca de camarões santana e barba ruça no Rio Grande do Sul pode ser explicada pelo baixo valor econômico destes camarões que determina que a pesca seja economicamente viável apenas quando a densidade de camarões são altas.

Visto de outro ângulo, o descarte de 52,3% em peso da captura total na pesca de tangones dirigida a peixes e 23,2% na pesca para camarões representou vários milhares de toneladas (Tab. 5). Particular atenção merece o descarte no arrasto para camarão que foi o dobro (78,9 kg/h) que no arrasto para peixe (38,8 kg/h) sendo a diferença ainda maior quando se compara o descarte de teleósteos: 73,4 kg/h e 15,1 kg/h, respectivamente (Tab. 4). Como a largura das redes utilizadas para peixes é aproximadamente o dobro que a das redes para camarões a rejeição por unidade de área varrida é quatro vezes maior na pesca dirigida a camarões.

Outro aspecto a destacar é o contraste no número de juvenis de teleósteos de importância comercial descartados em ambos tipos de pesca. Este foi muito maior em número no arrasto de camarões, embora de exemplares de menor tamanho (Tab. 4). As épocas e faixas de profundidades e as malhas utilizadas que caracterizam ambos tipos de pesca explicam as diferenças: o arrasto de tangones de camarões ocorre em primavera e verão próximo a costa em áreas de criação de juvenis de diversos teleósteos de importância comercial como castanha, pescada, pescadinha e abrótea (Haimovici et al, 1996).

Na tabela 6 são comparados os descartes na pesca de tangones para peixes e camarões e na pesca de arrasto de portas e parrhas em quatro embarques no Rio Grande do Sul realizados entre 1978 e 1980 (Haimovici e Palacios, 1981). A rejeição de preadultos de castanha e pescada olhuda foi maior na pesca de arrasto de portas e parrhas, e a de pequenos juvenis de pescada olhuda foi maior no arrasto de camarão. A rejeição de espada *Trichiurus lepturus* e de pescadinha foi maior no arrasto de parrha, por atuar mais perto da costa e com redes de maior abertura vertical. A rejeição de elasmobrânquios, principalmente de arraias foi elevada nas três formas de arrasto para peixes. Esta comparação deve ser interpretada com cautela porque transcorreram mais de dez anos entre os experimentos, mas pode ser ilustrativa na medida em que a pesca de arrasto de portas e parrha sofreu poucas modificações nas duas últimas décadas no que diz respeito às artes de pesca, estocagem a bordo e espécies alvo.

A contribuição do arrasto de tangones aos descartes totais de peixes demersais pode considerar-se ainda pequena pois esta pescaria é responsável por menos de 20% dos desembarques da pesca demersal na região (IBAMA, 1995, Haimovici e Mendonça, neste volume). No entanto, pode tornar-se importante, caso esta modalidade de pesca se expanda no futuro.

Quanto aos juvenis de espécies comerciais apenas as pescadas menores de 10 cm foram capturadas em quantidades elevadas nos anos em que houve pesca de camarões. A rejeição de elasmobrânquios é mais preocupante por incluir espécies de crescimento lento e baixa fecundidade e inclui juvenis de espécies de valor comercial. Arena et al. (1992); numa série anual de viagens de pesca experimental de arrasto de tangones direcionada a cação-anjo e linguados; também observaram uma rejeição importante de elasmobrânquios, confirmando os resultados observados.

A rejeição de pequenos peixes no arrasto de tangones para peixes poderia diminuir, aumentando-se os tamanhos de malha no saco até o mesmo tamanho dos arrasteiros e parrha portas, sem uma diminuição nos rendimentos das espécies alvo pois linguado, cações-anjo, abrótea e cabrinha de tamanhos comerciais seriam retidos da mesma forma por malhas de 90 mm. Já no arrasto de tangones para camarões não é possível aumentar a malha no saco sem uma diminuição das capturas. Nos dois tipos de arrasto de tangones a rejeição de elasmobrânquios não pode ser evitada com o tipo de redes utilizadas.

A administração da pesca de arrasto de tangones oferece poucas alternativas. O aumento de tamanhos de malhas inviabiliza a pesca de camarões e não resolve o problema do descarte de elasmobrânquios. Além do mais, experiências com a regulamentação dos tamanhos de malhas no Brasil têm-se mostrado de difícil fiscalização e, por esse motivo, são ineficientes. No entanto, caso esta pescaria mostre sinais de sobrepesca ou elevado impacto sobre juvenis de espécies exploradas por outras formas de pesca, deve-se recorrer a alguma forma de limitação do esforço. Dentre as medidas disponíveis, o estabelecimento de períodos de interdição da pesca (defeso) não seria viável, porque tanto as pescarias de linguados como de camarões santana e barba-ruça são estacionais. Restaria como alternativa o controle do número de barcos licenciados estabelecendo-se um nível máximo de esforço compatível com a preservação dos estoques explorados e da fauna acompanhante.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi parcialmente financiado pelo CNPq através das bolsas de pesquisas ((M.H, PROC. 820527/91-2) e aperfeiçoamento (J.T.M, proc. 820527/91-2).). Os autores agradecem aos mestres Alfredo José Anacleto, Mário Bruno da Silva, João Vítório Berti, Darci de Sousa Rei e suas tripulações, aos senhores Milton Minoro Siraki, ao senhor Jakiel Elja Rucheisman, a Onishi Indústria de Pesca, e a empresa Nicásio da Costa por terem facilitado ao máximo a realização dos embarques. Agradecem também a Vera da Silva (IBAMA-CEPRG) e Jorge Kotas (IBAMA-CEPSUL) pelos esclarecimentos prestados sobre os registros dos desembarques em Rio Grande e Itajaí e a Roberta A. Santos e Mônica Peres pelos comentários ao manuscrito.

LITERATURA CITADA

1. ARENA, G., BAREA, L., BARREIRO, D., GEATHYATE, G. & MARIN, Y. 1992. Utilización de redes de baja apertura na pesca del lenguado (*Paralichthys* spp). Instituto Nacional de Pesca, Uruguay, Informe Técnico n.37, 22p. Montevideu.
2. ALVERSON D.L., FREEBERG M.H., MURAWSKI, S.A. & POPE, J.G. 1994. A global assessment of the fisheries by-catch and discards. FAO Technical Paper 339.
3. COELHO, J.A.P.; PUZZI, A.; LOPES, R da G.; RODRIGUES, E.S. & PREITO jr. 1986. Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete barbas (*Xipholeneaus kroyeri*) no litoral do estado de São Paulo. Boletim do Instituto de Pesca 13(2):51-61.
4. FIGUEIREDO, J.L & MENEZES, N.A 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia USP. 90 p.
5. FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; II. Teleostei (1). São Paulo, Museu de Zoologia. USP. 110 p.
6. FIGUEIREDO, J.L. 1977. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; I. Introdução; cações, raias e quimeras. São Paulo, Museu de Zoologia USP, 104p.
7. FISCHER, W.(ed.), 1978, FAO species identification sheets for fisheries purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31). FAO, Roma, Vol.V, p. var.
8. HAIMOVICI, M & PALACIOS R.M. 1981. Observações sobre a seleção a bordo e rejeição na pesca de arrasto de fundo no Rio Grande do Sul. Anais do Segundo Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, Recife julho de 1981: 401-411.
9. HAIMOVICI, M. & PEREZ HABIAGA, R.G. 1982. Rejeição a bordo na pesca de arrasto de fundo no litoral de Rio Grande do Sul num cruzeiro de primavera. Série Documentos Técnicos em Oceanografia FURG Num. 2:1-14. Rio Grande.
10. HAIMOVICI, M, MARTINS, A. S. & VIEIRA, P. C. 1996. Distribuição e abundância de teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil. Revista Brasileira de Biologia 56: 27-50.
11. HAIMOVICI, M, & MENDONÇA, J.T. Análise da pesca de tangones dirigida linguados e camarões no Rio Grande do Sul no período 1989-1994. Atlântica (no prelo)
12. IBAMA, 1995. Peixes Demersais. Relatório da IV Reunião do Grupo Permanente de Estudos. Itajaí, 8-12 de novembro de 1993. Série Estudos de Pesca N° 16, Coleção Meio Ambiente IBAMA 127 p., Brasília.
13. MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1980 . Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; IV. Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia USP, 96 p.
14. MENEZES, N.A & FIGUEIREDO, J.L 1985. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil; V. Teleostei (4). São Paulo, Museu de Zoologia USP. 105 p.
15. MENNI, R.C., R.A. RINGUELET & R.H. ARAMBURU. 1984. Peces Marinos de la Argentina y Uruguay. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires , 359p.
16. SAILA, S.B. 1983 Importance and assessment of discards in commercial fisheries. FAO Fisheries Circular N°765, 62p.
17. SLAVIN, J. R. 1982. The utilization of shrimp by-catch. In Fish by-catch: bonus from the sea. Report of a Technical Consultation on Shrimp By-catch Utilization, held in George Town, Guyana, 23-30 October 1981, FAO and International Development Research Center, Ottawa: (21-28).

TABELA 1. Características das embarcações e artes de pesca nos cinco embarques comerciais de arrasteiros de tangones realizados em Rio Grande do Sul em 1992 e 1993.

Embarcações	MURIAE	ITAPOCOROI	PRIMAVERA	ICANHEMA	PRIMAVERA	
	III	I	XIV	XVIII	XIV	
Comprimento (m)	24	20	22	22	22	
Potência (HP)	290	325	291	290	291	
Tripulação	6	6	6	6	6	
Rede						
Comprimento do corpo (m)	50	40	40	40	50	40
Comprimento do ensacador (m)	3,6	2	2	3	4	2,5
Tralha inferior (m)	25	13	13	20	25	13
Tralha superior (m)	21	12	12	17	21	12
Malha no corpo (mm) (1)	90	20	20	45	90	40
Malha no ensacador (mm) (1)	55	20	20	40	55	25
Tesouras (m)	35	35	35	35	50	50
Tamanho das portas (cm)	250x90	210x80	210x80	210x80	210x80	
Peso das portas (Kg)	200Kg	180Kg	180Kg	180Kg	180Kg	
Embarques						
Data de saída	6-5-92	20-1-93	27-2-93	16-6-93	17-10-93	
Data de regresso	28-5-92	24-1-93	8-3-93	30-6-93	25-10-93	
Espécies alvo	linguado	camarão	camarão	linguado	linguado	camarão
Uso de corrente	sim	não	sim	não	não	sim
Uso de "try net" (2)	sim	não	sim	não	sim	sim
Velocidade de arrasto (nó)	2 a 3	2 a 3	2 a 3	2 a 2,5	2 a 3	
Número total de lances	83	26	48	77	57	
Número de lances amostrados	56	17	32	49	9	24

(1) medida entre nós opostos com a malha esticada
 (2) try net: pequena rede com portas de 4m de arraçal

TABELA 2. Frequências relativas (%) de indivíduos selecionados e estocados por faixas de comprimento total de 2 cm de intervalo em cinco viagens de pesca de arrasto de tangones no litoral do Rio Grande do Sul entre 1992 e 1993.

Classes de comprimentos (cm)	Linguado			Cabrinha			Abrótea			Pescadinha					
	Mai. 1992	Jun. 1993	Out. 1993	Mai. 1992	Mar. 1993	Jun. 1993	Out. 1993	Mai. 1992	Jan. 1993	Mar. 1993	Jun. 1993	Out. 1993	Jan. 1993	Mar. 1993	Out. 1993
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
18	-	-	-	1	0	0	0	0	5	0	0	0	58	-	3
20	0	1	0	11	0	0	0	3	23	0	0	0	92	86	13
22	9	16	0	48	0	1	0	40	50	0	4	0	99	100	100
24	70	87	3	83	16	2	25	29	71	0	14	0	100	100	100
26	97	91	0	96	0	13	50	91	100		38	1			
28	100	100	85	100		32	93	93	100		58	100			
30	100	100	85	100		72	84	100	100		75	100			
32	100	100	100	100		93	100				88	100			
34				100		100	100				100	100			

TABELA 3. Espécies, gêneros e famílias de peixes estocadas (EST) e rejeitadas (REJ) a bordo em cinco viagens de pesca de arrasto de tangones (xxx: dominantes, xx: freqüentes e relativamente abundantes, x: pouco freqüentes e ocasionais).

Gênero e espécie	Família	Nome	EST	REJ	Gênero e espécie	Família	Nome	ES	REJ
Teleósteos					<i>Oncopterus darwini</i>	Pleuronectidae	Linguado		x
<i>Genidens genidens</i>	Ariidae			x	<i>Polyprion americanus</i>	Polyprionidae	Cherne	x	
<i>Netuma planifrons</i>	Ariidae	Bagre	x		<i>Orthopristes ruber</i>	Pomadasidae			x
<i>Balistes capriscus</i>	Balistidae	Peixe	x	xx	<i>Pomatomus saltator</i>	Pomatomidae	Anchova	x	x
<i>Porichthys porossissimus</i>	Batrachidae	Mamanga	x	xxx	<i>Priacanthus arenatus</i>	Priacanthidae			x
não identificado	Batrachoidea			x	<i>Ctenosciaena</i>	Sciaenidae	Tangua		xx
<i>Etropus longimanus</i>	Bothidae	Linguado		x	<i>Cynoscion striatus</i>	Sciaenidae	Pescada	x	xxx
<i>Paralichthys isosceles</i>	Bothidae			xx	<i>Macrodon ancylodon</i>	Sciaenidae	Pescadinh	xx	xx
<i>Paralichthys orbignyanus</i>	Bothidae	Linguado	x	x	<i>Menticirrhus americanus</i>	Sciaenidae	Papaterra	x	x
<i>Paralichthys patagonicus</i>	Bothidae	Linguado	xxx	xx	<i>Menticirrhus littoralis</i>	Sciaenidae	Papaterra	x	
<i>Syacium papillosum</i>	Bothidae			x	<i>Micropogonias furnieri</i>	Sciaenidae	Corvina	x	x
<i>Verecundum rasile</i>	Bothidae	Linguado	x	x	<i>Paralonchurus</i>	Sciaenidae	Maria luiza		xxx
<i>Caranx sp</i>	Carangidae			x	<i>Umbrina canosai</i>	Sciaenidae	Castanha	x	xxx
<i>Chloroscombrus</i>	Carangidae			x	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	Sciaenidae	Goete	x	x
<i>Parona signata</i>	Carangidae	Pampo	x	x	<i>Dules auriga</i>	Serranidae			x
<i>Selene setapinnis</i>	Carangidae	Peixe galo		x	<i>Gymnachirus nudus</i>	Soleidae	Linguado		x
<i>Selene vomer</i>	Carangidae	Peise galo		x	<i>Pagrus pagrus</i>	Sparidae	Pargo rosa	x	x
<i>Trachinotus marginatus</i>	Carangidae	Pampo		x	<i>Sphyræna sp</i>	Sphyrænidae			x
<i>Trachurus lathami</i>	Carangidae	Xixarro		x	<i>Pepilus paru</i>	Stromateidae	Gordinho	x	x
<i>Sciaenoides bergi</i>	Cheilodactylidae	Papa-		x	<i>Stromateus brasiliensis</i>	Stromateidae	Gordinho		x
<i>Brevoortia pectinata</i>	Clupeidae	Savelha		x	<i>Hypocampus sp</i>	Syngnathidae			x
<i>Sardinella brasiliensis</i>	Clupeidae	Sardinha		x	<i>Logocephalus laevigatus</i>	Tetraodontidae	Baiacu		x
<i>Conger orbignyanus</i>	Congridae	Congro		x	<i>Trichiurus lepturus</i>	Trichiuridae	Espada		xx
<i>Symphurus jenynsi</i>	Cynoglossidae	Linguado		x	<i>Prionotus nudigula</i>	Triglidae	Cabrinha		x
<i>Symphurus plagusia</i>	Cynoglossidae	Linguado		x	<i>Prionotus punctatus</i>	Triglidae		xxx	xxx
<i>Dactylopterus volitans</i>	Dactylopteridae			x	<i>Astrocopus sexspinosus</i>	Uranoscopidae	Miraceu		x
<i>Chilomycterus spinosus</i>	Diodontidae	Baiacu		x	Elasmobrânquios				
<i>Anchoa marinii</i>	Engraulidae	Manjuba		x	<i>Dasyatis spp</i>	Dasyatidae			x
<i>Engraulis anchoita</i>	Engraulidae	Anchoita		x	<i>Notorynchus pectorosus</i>	Hexanchidae			x
<i>Lysengraulis grossidens</i>	Engraulidae	Manjuba		x	<i>Myliobatis spp</i>	Myliobatidae			xxx
<i>Fistularia petimba</i>	Fistulariidae	Agulhao		x	<i>Odontaspis taurus</i>	Odontaspidae		x	
<i>Urophycis brasiliensis</i>	Gadidae	Abrotea	xxx	xxx	<i>Psammobatis extenta</i>	Rajidae			xxx
<i>Tyrsytops lepidopoides</i>	Gempylidae	Serrinha		x	<i>Raja castelnaui</i>	Rajidae		x	
<i>Eucinostomus</i>	Gerreidae			x	<i>Raja spp</i>	Rajidae			xxx
<i>Lophius gastrophysus</i>	Lophidae	Peixe sapo	x	x	<i>Sympterigia acuta</i>	Rajidae			xxx
<i>Merluccius hubbsi</i>	Merlucciidae	Merluza		x	<i>Sympterigia bonapartei</i>	Rajidae			xxx
<i>Stephanolepis setifer</i>	Monacantidae	Cangulo		x	<i>Rhinobatus horkelli</i>	Rhinobatidae		x	x
<i>Mugil sp.</i>	Mugilidae	Tainha		x	<i>Zapteryx brevirostris</i>	Rhinobatidae			x
<i>Mullus argentinae</i>	Mullidae		x	x	<i>Sphyrna sp</i>	Sphyrnidae		x	x
<i>Gymnothorax spp</i>	Muraenidae	Moreia		x	<i>Squalus spp</i>	Squalidae			x
<i>Ogcocephalus vespertilio</i>	Ogcocephalidae			x	<i>Squatina spp</i>	Squatinae		xx	x
<i>Ophychtus gomesii</i>	Ophichthidae	Moreia		x	<i>Narcine brasiliensis</i>	Torpedinidae			x
<i>Genypterus brasiliensis</i>	Ophidiidae		x	x	<i>Mustelus canis</i>	Triakidae		x	x
<i>Raneya fluminensis</i>	Ophidiidae			x	<i>Mustelus fasciatus</i>	Triakidae		x	x
<i>Percophis brasiliensis</i>	Percophidae	Tira-vira	x	x	<i>Mustelus schmitti</i>	Triakidae		x	x

TABELA 4. Resumo das capturas e rejeição a bordo em cinco embarques de pesca de arrasto de tangones no litoral do Rio Grande do Sul em 1992 e 1993 (114 lances e 338,5 horas de pesca em sete áreas de pesca dirigida a peixes e 73 lances 179 horas de pesca em cinco áreas dirigida a camarões).

	PESCA DIRIGIDA A PEIXES		PESCA DIRIGIDA A CAMARÕES			
	kg/hora	% do Total	kg/hora	% do Total		
<i>Capturas totais de peixes e camarões</i>	74,2	100,0%	340,2	100,0%		
<i>Capturas totais de teleósteos</i>	44,1	59,5%	81,9	24,1%		
<i>Capturas totais de elasmobrânquios</i>	30,1	40,5%	5,5	1,6%		
<i>Capturas totais de camarões</i>			252,7	74,3%		
<i>Rejeição total</i>	38,8	52,3%	78,9	23,2%		
<i>Rejeição total</i>	15,1	20,4%	73,4	21,6%		
<i>Rejeição total de elasmobrânquios</i>	23,7	31,9%	5,5	1,6%		
CAPTURAS ESTOCADAS (*)	<i>kg/hora</i>	<i>num/hora</i>	<i>kg/hora</i>	<i>num/hora</i>		
<i>Camarão</i>			252,7			
<i>Linguado</i>	14,5	26,7	1,3	2,0		
<i>Abrótea</i>	3,7	7,7	2,9	5,9		
<i>Cabrinha</i>	4,1	16,5	0,1	0,4		
<i>Corvina</i>	0,9	1,9	0,4	2,5		
<i>Castanha</i>	0,3	1,6	0,2	0,4		
<i>Pescada</i>	0,3	1,1	0,1	0,4		
<i>Pescadinha</i>	0,0	0,0	3,2	20,4		
<i>Outros teleósteos</i>	5,3		0,2			
<i>Total teleósteos</i>	29,0		8,5			
<i>Total elasmobrânquios</i>	6,4		0,0			
	<i>num/ton</i>		<i>num/to</i>			
CAPTURA REJEITADA (*)	<i>linguado</i>	<i>kg/hora</i>	<i>num/hora</i>	<i>camará</i>	<i>kg/hora</i>	<i>num/hora</i>
<i>Linguado</i>	1347	2,0	19,5	1	0,0	0,3
<i>Abrótea</i>	608	0,4	8,8	1087	10,1	274,7
<i>Cabrinha</i>	4544	5,0	65,8	63	0,5	16,0
<i>Corvina</i>	62	0,2	0,9	1	0,0	0,2
<i>Castanha</i>	2142	1,1	31,0	236	0,1	59,5
<i>Pescada</i>	4557	2,0	65,9	15658	14,0	3957,4
<i>Pescadinha</i>	15	0,0	0,2	557	1,8	140,7
<i>Maria-luiza</i>	2596	0,9	37,6	2334	26,9	589,9
<i>Outros teleósteos</i>		3,7			19,9	
<i>Total teleósteos</i>		15,1			73,4	
<i>Total elasmobrânquios</i>	3289	23,7	47,6	36	5,5	9,2
<i>(*) média aritmética das áreas de</i>						

TABELA 5. Desembarques e rejeição na pesca de arrasto de tangones no litoral do Rio Grande do Sul em 1992 e 1993 estimados a partir dos desembarcadas registrados de linguados e camarões santana e barba ruça em Rio Grande e Santa Catarina (1) e dos dados obtidos nas viagens realizadas.

Arrasto de tangones dirigida a:	1992			1993		
	<i>peixes camarões e total</i>			<i>peixes camarões e total</i>		
Desembarques e rejeição estimados (toneladas)						
Desembarques totais estimados de linguados	1241		1241	863		863
Desembarques totais estimados de camarões		181	181		2622	2622
Desembarques totais	3033	187	3220	2109	2711	4820
Desembarques de elasmobrânquios	549	0	549	381	0	382
Rejeição total	3327	52	3380	2314	760	3074
Rejeição de teleósteos	1298	52	1351	903	760	1663
Rejeição de elasmobrânquios	2029	0	2029	1411	0	1411
Rejeição estimada (em milhares de exemplares)						
Linguado	1671	0	1671	1162	3	1165
Abrótea	755	197	951	525	2850	3375
Cabrinha	5639	11	5651	3922	166	4087
Corvina	77	0	77	54	2	56
Castanha	2659	43	2701	1849	618	2466
Pescada	5655	2834	8489	3933	41056	44989
Pescadinha	18	101	119	13	1460	1473
Maria-luiza	3222	422	3645	2241	6120	8361
Elasmobrânquios (todas as espécies)	4082	7	4088	2838	94	2933

(1) de Haimovici & Mendonça (submetido) em base aos registros de desembarques dos centros de pesquisa de Rio Grande e Itajaí do IBAMA.

TABELA 6. Comparação da rejeição em quilogramas e número de exemplares por hora (kg/h, n/h) na pesca de arrasto de tangones, portas e parelhas no Rio Grande do Sul.

	Arrasto de Tangones (1)				Arrasto de Parelha (3)				Arrasto de Portas (3)			
	pesca de linguados		pesca de camarões		primavera 1979		verão 1978		outono 1980		inverno 1980	
	114 lances	73 lances	18 lances	24 lances	31 lances	28 lances						
<i>Comprimento do</i>	2 x 20-25 m		2 x 13 m		45 m		45 m		52 m		52 m	
<i>Malha no saco da rede</i>	40 mm		20 mm		70 mm (sobresaco 70				70 mm (sobresaco 40			
	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h	kg/h	n/h
Linguados	2,0	20	>0,1	>1								
Abrótea	0,4	9	10,1	275								
Pescada	2,0	66	14,0	3957	5,2	316	15,8	261	20,3	481	43,0	620
Castanha	1,1	31	0,1	60	19,9	316	62,1	322	29,2	493	87,7	720
Pescadinha	>0,1	0	1,8	141	3,3	61	7,4	384	2,6	97	2,7	107
Cabrinha	5,0	66	0,5	16	4,7	14			4,4	17	10,3	56
Maria Luiza	0,9	38	26,5	599	5,3	74	19,4	440			3,3	34
Espada					30,9	66	42,0	89	9,9	15	1,9	3
Outros teleosteos	3,7		6,1		13,0		6,4		4,9		7,3	
Raias e caçonetes	23,7	48	5,5	9	178,		64,3		78,9		80,1	
Captura rejeitada	38,7		64,6		261,		217,4		150,2		236,3	
Captura estocada	35,4		261,2	(4)	734,		326,7		172,9		346,5	
Fração rejeitada em	52,3%		21,6%		26%		40%		46,5%		40,5%	

(1) médias aritméticas da pesca em diferentes

(2) distancia entre nós opostos com a malha

(3) Haimovici & Palacios,

(4) principalmente camarões

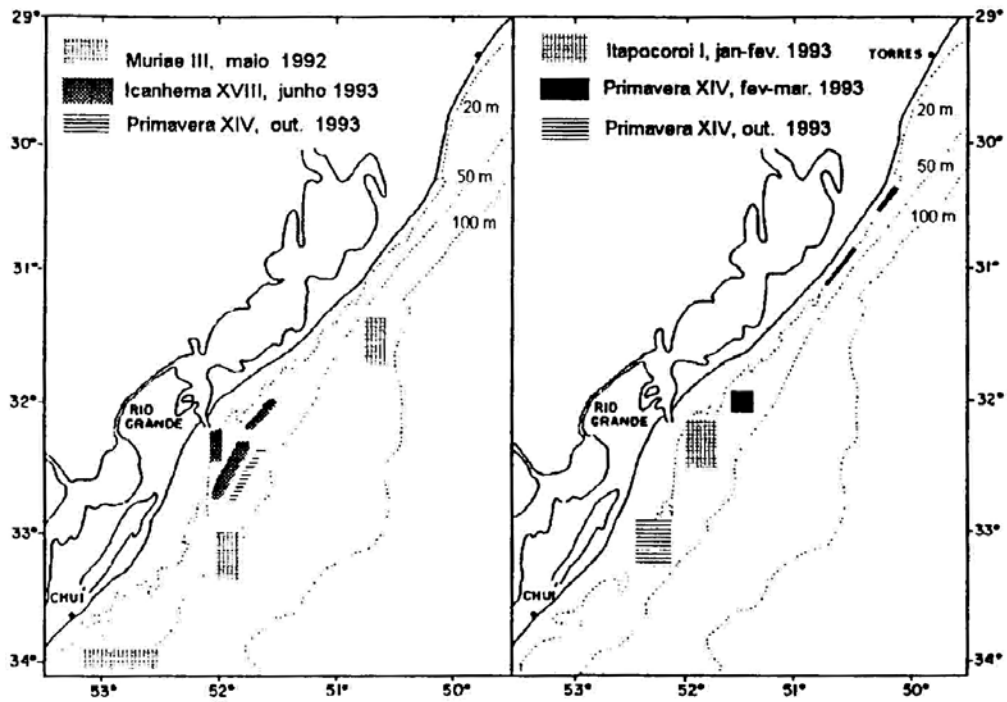


FIGURA 1. Áreas de pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões em cinco viagens de pesca comercial amostrados ao longo do projeto.

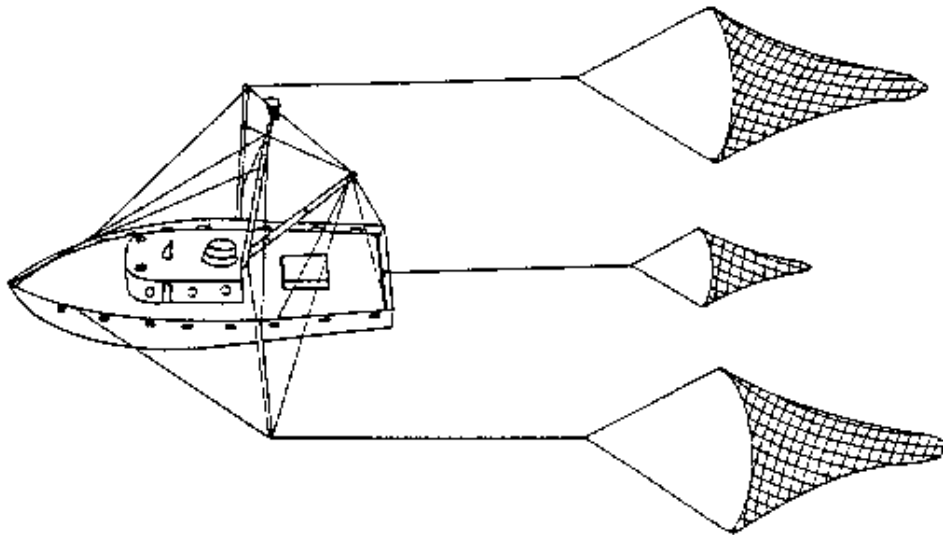


FIGURA 2. Arrasteiros de tangones utilizados na pesca dirigida a linguados e camarões no sul do Brasil (a: tangones. b: cabo de arrasto, c: tesouras, d: portas, e: rede, f: try-net).

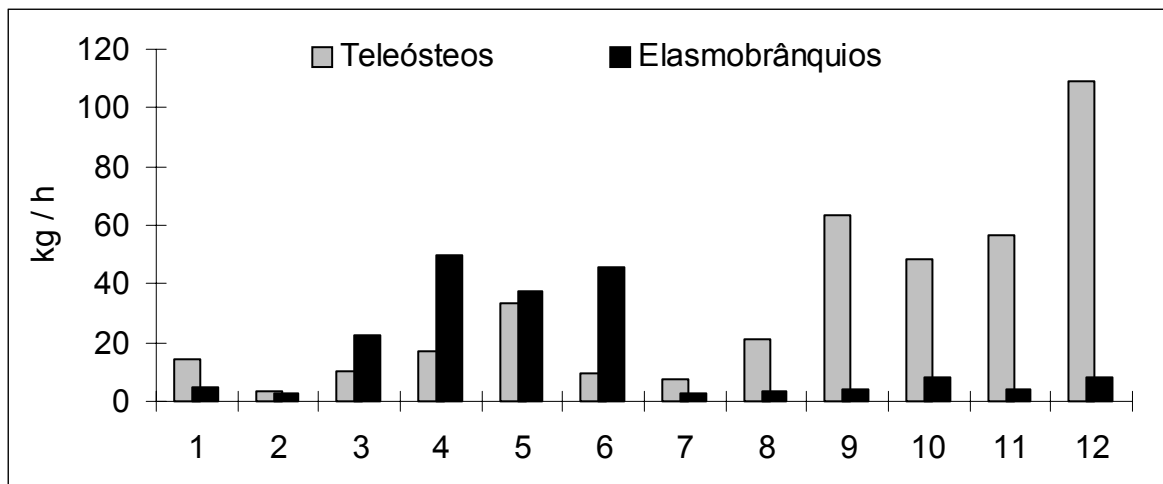


FIGURA 3. Descartes, em kg por hora, de teleósteos e elasmobrânquios em 12 diferentes áreas de pesca em cinco viagens de pesca comercial de arrasto de tangones ao longo do Rio Grande do Sul (1-3: mai/92; 4-6: jun/93; 7: out/93 na pesca dirigida a linguados e 8: jan/93; 9: mar/93; 10-12: out/93 na pesca dirigida a camarões).