

ASPECTOS TECNOLÓGICOS DA PESCA DO PEIXE-SAPO (*Lophius gastrophysus*) COM REDE DE EMALHAR NO SUDESTE E SUL DO BRASIL

Roberto WAHRLICH ^{1,2}; José Angel Alvarez PEREZ ¹;
Fábio Rodrigo de Alcântara LOPES ¹

RESUMO

Entre janeiro de 2001 e outubro de 2002, aspectos tecnológicos e operacionais de embarcações estrangeiras arrendadas operando com rede de emalhar foram monitorados por observadores de bordo durante 83 viagens realizadas na costa Sudeste e Sul do Brasil. Todas as embarcações eram de origem espanhola, construídas em aço, medindo de 26,7 a 39,6 metros de comprimento e com tonelagem de arqueação bruta variando de 72 a 362 toneladas. O petrecho de pesca era formado por conjuntos de cerca de 400 redes unidas entre si, cada uma com comprimento variando de 45 a 50 metros e panagem de poliamida monofilamento com tamanho de malha de 280 mm entre nós opostos. A altura de rede armada era de 3,5 metros e a captura por embolamento. Em geral, as embarcações operaram simultaneamente quatro a seis conjuntos de rede e o período mínimo de imersão foi de quatro dias. O peixe-sapo era cortado em partes denominadas “cola”, “caras” e “carrilheira”. Essas partes eram colocadas nos armários de congelamento rápido a -40° e estocadas no porão a temperaturas entre -25 e -30°C. As embarcações operavam com 16 a 19 tripulantes dos quais, em média, 23% eram brasileiros. Durante o período de operação inúmeros conflitos foram observados entre a frota arrendada e a frota nacional. Esses conflitos culminaram na finalização dessas operações arrendadas no Sudeste e Sul do Brasil, embora a pescaria tenha prosseguido a partir da atuação de algumas embarcações nacionais adaptadas à pesca de emalhe.

Palavras-chave: *Lophius gastrophysus*; pesca profunda; pesca de emalhe; Sudeste e Sul do Brasil

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF THE MONKFISH (*Lophius gastrophysus*) GILLNET FISHERY IN SOUTHEASTERN AND SOUTHERN BRAZIL

ABSTRACT

Fishing operations and technology of a chartered gillnet fleet were monitored by observers during 83 trips conducted in Southeastern and Southern Brazil between January 2001 and October 2002. All vessels were originally from Spain, built in steel, 26.7 to 39.6 meters long and with 72 to 362 GRT. The fishing gear was formed by sets of nearly 400 stringed nets, each one 45-50 m long. The net twine was polyamide monofilament and the mesh was 280 mm (stretched mesh size). Operating nets were 3.5 m deep and capture was carried out by entanglement. In general, vessels operated four to six sets of nets, which remained submersed for at least four days. Monkfish was processed in parts called “cola”, “caras” and “carrilheira”. These parts were fast frozen in -40°C and stored at -25° to -30°C. Vessels operated with 16 to 19 crew members, 23% out of which were Brazilians, on average. Throughout the monkfish gillnet fishery period, several conflicts were reported involving fishing area disputes between foreign vessels and national trawlers. These conflicts developed into the termination of the chartered gillnet operations in southern Brazil, although a few national vessels adapted to gillnet fishing were sustaining the fishery.

Key words: *Lophius gastrophysus*; deep-water fishery; gillnet fishery; Southeastern and Southern Brazil

Artigo Científico: Recebido em 25/03/03 – Aprovado em 11/06/04

¹ Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI)

² Endereço/Address: robwh@univali.br

² Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar (CTTMar).
Caixa Postal 360, Itajaí, SC, CEP 88302-202, wahrlich@cttmar.univali.br

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de pescarias em águas profundas na Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira depende da disponibilidade de recursos com potencial de exploração, da existência de mercados consumidores para estes recursos e do emprego de tecnologia adequada para a captura e seu beneficiamento. Apesar de diversas campanhas de pesca exploratória empreendidas desde a década de 1970 no Sudeste e Sul do Brasil (YESAKI *et al.*, 1976; VOOREN *et al.*, 1988; HAIMOVICI *et al.*, 1994), a pesca demersal em águas profundas tomou impulso somente a partir de 2000 com a ampliação das áreas de pesca pela frota nacional de arrasteiros e pelo início das operações de barcos estrangeiros arrendados (PEREZ *et al.*, 2001).

O peixe-sapo *Lophius gastrophysus* surgiu como um dos principais recursos deste processo de desenvolvimento da pesca em áreas de plataforma externa e talude. O recurso, que desde a década de 1990 se constituía como fauna acompanhante de interesse comercial para a frota camaroneira do Rio de Janeiro (JABLONSKI *et al.*, 1998), passou, em 2001, a ser alvo das operações de arrasteiros duplos e simples de Santa Catarina e de embarcações estrangeiras arrendadas operando com redes de emalhar (PEREZ *et al.*, 2001; 2002a).

A pesca de emalhe iniciou-se em 2000, com duas embarcações espanholas que concentraram suas operações ao largo da Região Sudeste. Em 2001, mais sete embarcações entraram em operação, ampliando a área de pesca até o extremo sul do Brasil e utilizando os portos de Santos-SP, Itajaí-SC e Rio Grande-RS. Esta frota foi proibida de operar no Sudeste e Sul do Brasil a partir de 1º de outubro de 2002 pela Instrução Normativa nº 53, de 20 de setembro de 2002, expedida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Apesar de autorizadas a operar nas regiões Norte e Nordeste, todas as embarcações arrendadas de emalhe deixaram a ZEE brasileira até o final de 2002.

O arrendamento de embarcações estrangeiras de pesca por empresas brasileiras no período de operação da frota de emalhe estava amparado pelo Decreto 2.840/98, que condicionava a autorização para arrendamento à geração de benefícios sociais, econômicos, tecnológicos e estratégicos. Entre estes benefícios estava o aperfeiçoamento de mão-de-obra, o estímulo à formação de uma frota nacional capaz

de operar em águas profundas com incorporação de modernas tecnologias e o fornecimento de subsídios para o conhecimento dos recursos vivos existentes na ZEE. Para o acompanhamento das operações de barcos estrangeiros, o MAPA exigia explicitamente na autorização de arrendamento de cada embarcação a presença de um observador de bordo. Entre as atribuições dos observadores de bordo estava o registro dos aspectos tecnológicos e operacionais das embarcações arrendadas, além da coleta de dados pesqueiros e biológicos (WAHRLICH, 2001).

A partir de informações levantadas por observadores de bordo, o presente trabalho apresenta as características físicas e operacionais das embarcações estrangeiras arrendadas que operaram na pesca de peixe-sapo com redes de emalhar, incluindo as especificações das redes, a operação de pesca, o beneficiamento das capturas, a composição e a divisão de tarefas entre as tripulações e as interações com outras frotas pesqueiras.

MATERIAL E MÉTODOS

Os aspectos tecnológicos da frota arrendada de emalhe foram descritos tendo como base os produtos gerados pelo Programa de Observadores de Bordo na Frota Arrendada (PROA), coordenado pelo Grupo de Estudos Pesqueiros (GEP/CTTMar/UNIVALI), através dos convênios MA/SARC/003/2000, MAPA/SARC/DPA/03-2001 e MAPA/SARC/DENACOOB/176/2002.

O PROA foi responsável pelo acompanhamento integral das nove embarcações de emalhe de janeiro de 2001 até o final de suas operações na ZEE brasileira. Neste período, 40 observadores de bordo realizaram 83 viagens, registrando 3.843 lances de pesca em 4.358 dias de mar (Tabela 1). Em cada viagem de pesca, os observadores de bordo seguiam um roteiro com orientações para o preenchimento de planilhas específicas sobre as características físicas e equipamentos das embarcações, lances de pesca, composição das capturas e dados biológicos. Também eram estabelecidos procedimentos para a caracterização do petrecho de pesca, descrição das etapas da operação de pesca, do beneficiamento do pescado a bordo, da distribuição das tarefas entre a tripulação e interações da embarcação com outras frotas pesqueiras. Ao final da viagem o observador de bordo procedia à entrega das planilhas preenchidas e um relatório padronizado contendo as informações registradas durante o embarque. O relatório era

Tabela 1. Cobertura do Programa de Observadores de Bordo na frota arrendada de emalhe

Embarcação	Início de operação	Final de operação	Viagens	Número de lances	Dias de mar
ANTOXO	28/02/2001	26/09/2002	16	426	499
BELEN	12/07/2001	15/11/2002	10	349	438
EDER SANDS	12/06/2001	18/11/2002	7	376	468
JUNO	12/01/2001	10/10/2002	9	475	496
SIN COMENTARIOS	29/08/2001	07/10/2002	6	309	371
SLEBECH	07/07/2001	30/09/2002	8	341	429
SOUTH COAST	24/02/2001	03/10/2002	8	528	537
SUFFOLK CHIEFTAIN	04/02/2001	08/10/2002	10	508	589
TITAN	27/01/2001	22/08/2002	9	531	531
Total	12/01/2001	18/11/2002	83	3.843	4.358

geralmente complementado por fotografias e filmagens em VHS (WAHRLICH, 2002; 2003).

A compilação das informações sobre os aspectos tecnológicos da frota arrendada de emalhe foi realizada a partir da leitura da sequência dos relatórios de embarque em uma mesma embarcação. Desta forma foi possível ajustar as informações de diversos observadores sobre determinada embarcação, estabelecendo o padrão tecnológico e operacional de cada barco. O acervo fotográfico foi catalogado e arquivado, possibilitando consultas rápidas sobre determinados aspectos de interesse, enquanto os vídeos passaram por um processo de decupagem e edição.

RESULTADOS

Características das embarcações

As embarcações se mostraram similares entre si, todas com convés duplo situado entre a proa e a meia-nau, ponte de comando à meia-nau e demais dependências, como alojamentos, cozinha e refeitório, localizados entre a meia-nau e a popa. No convés inferior eram realizadas as fainas de despesca, beneficiamento e embalagem do pescado e a manutenção das redes. No mesmo convés inferior estavam instalados os armários de congelamento, o guincho de recolhimento do petrecho de pesca e os caixões de armazenamento das redes. Sob o convés

inferior localizava-se o porão de estocagem do pescado e no mesmo nível, em direção à popa, situava-se a casa de máquinas. No convés superior, entre a meia-nau e a popa, se localizava uma calha de aço inox de 40 cm de largura destinada a conduzir as redes durante a operação de lançamento, desde os caixões de armazenamento até a popa da embarcação, de onde eram lançadas ao mar. Lastros, bóias de sinalização e cabos de amarração ficavam estocados no convés superior. A figura 1 apresenta algumas características comuns observadas nas embarcações da frota arrendada de emalhe.

As embarcações foram construídas entre 1962 e 1978, sendo a maioria espinheleiros convertidos para a pesca de emalhe. Eram construídas em aço, medindo de 26,7 a 39,6 metros de comprimento, com tonelagem de arqueação bruta variando de 72 a 362 toneladas, capacidade de porão para 45 a 110 toneladas de pescado congelado, motor de propulsão com potência de 528 a 1.200 HP, consumo diário de óleo combustível variando de 1.000 a 1.500 litros e autonomia de 40 a 80 dias de mar. Cada embarcação dispunha ainda de dois armários de congelamento por ar forçado a -40°C, que permitia o congelamento de 2 a 4 toneladas de pescado por dia (Tabela 2).

Todas as embarcações eram dotadas de radares, receptores GPS, ecossondas, piloto automático, telefonia via-satélite, rádios HF-SSB e VHF,



Figura 1. Características comuns observadas entre as embarcações da frota arrendada de emalhe: (A) JUNO navegando; (B) EDER SANDS atracado; (C) ponte de comando; (D) convés superior

rastreadores por satélite e microcomputadores para utilização de programas de navegação e pesca. O uso do computador permitia a integração de dados de posicionamento geográfico, recebidos através de uma interface com o GPS, e dados de profundidade recebidos pela interface com a ecossonda, bem como possibilitava o armazenamento de informações como a localização e produtividade de pescarias anteriores, a posição de lances de pesca e a distribuição de determinados tipos de fundo.

Petrecho de pesca

O petrecho de pesca era formado por um número variável de redes unidas entre si (caceia), cabos de ancoragem e arinques, lastros, âncoras e bóias de sinalização (Figura 2A).

Cada rede apresentava comprimento variando de 45 a 50 metros, com tralhas de polietileno (PE) torcido com 16 a 18mm de diâmetro. A tralha superior era desprovida de bóias, enquanto a inferior continha filamentos de chumbo em seu interior na proporção média de 160 g por metro. A panagem das redes era de poliamida (PA) monofilamento de 0,60 mm de diâmetro e com tamanho de malha de 280mm entre nós opostos. A panagem apresentava 150 metros de

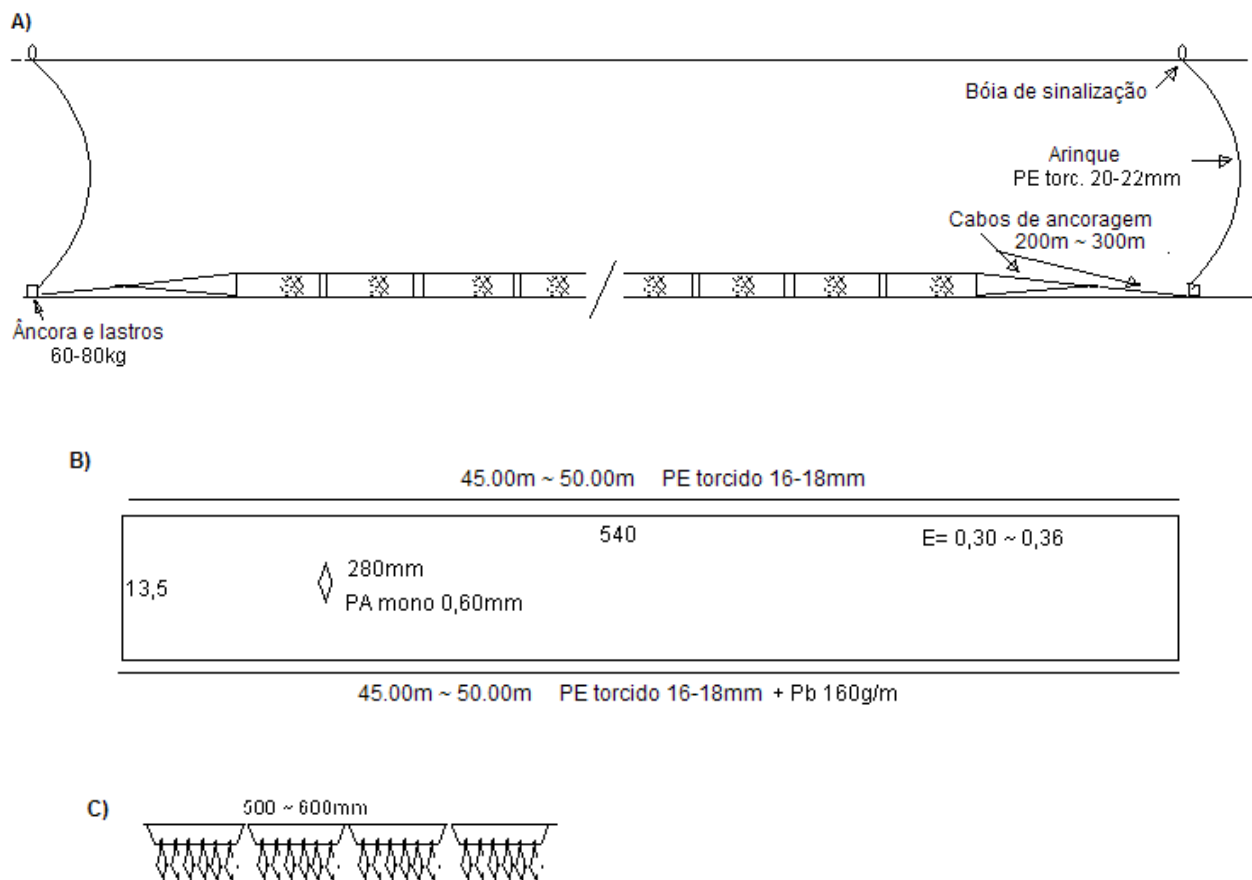
comprimento e 13,5 malhas de altura (Figura 2B). As encalas eram de polietileno (PE) torcido de 3 mm, sendo unidas às tralhas com espaçamentos de 500 a 600 mm e sustentando 6 malhas cada uma (Figura 2C). O coeficiente de entralhe (E) variava de 0,30 a 0,36, determinando uma altura de rede armada de 3,5 a 3,6 metros. Todo o material utilizado nas redes era fabricado na Espanha.

Operação de pesca

A operação de pesca iniciava-se com o lançamento das bóias de sinalização, seguidas pelo cabo arinque com comprimento de 2 a 3 vezes a profundidade local, lastros e cabo de ancoragem. As redes eram lançadas unidas entre si, formando caceias de 200 a 400 unidades, com a embarcação navegando preferencialmente a favor da correnteza e seguindo uma determinada isóbata, em velocidade de 5 a 6 nós. Após as redes, seguia o segundo conjunto de cabo de ancoragem, lastros, cabo arinque e bóias de sinalização. A faina de lançamento contava com a participação de quatro tripulantes, sendo dois posicionados no convés superior, controlando a passagem das redes na calha até que estas saíssem pela popa da embarcação (Figura 3), e dois no convés

Tabela 2. Características da frota arrendada de emalhe que operou direcionada ao peixe-sapo *Lophius gastrophysus* no Sudeste e Sul do Brasil, entre 2000 e 2002

Embarcação	Comprimento (m)	TAB (t)	Motor principal (HP)	Consumo óleo (l/dia)	Capac. de estocagem de pescado (t)	Capacidade de congelamento (kg/dia)	Autonomia (dias)	Ano de fabricação
Antoxo	26,7	72	528	1000	45	2000	40	1978
Belen	29,4	179	575	1000	53	2000	60	1970
Eder Sands	38,0	307	1000	1500	92	3700	80	1974
Juno	37,6	235	1000	1000	60	2500	80	1970
Sin Comentarios	34,6	222	1000	1300	80	4000	80	1975
Slebech	35,8	194	1200	1200	60	3500	80	1972
South Coast	38,3	362	1000	1200	110	2500	80	1967
Suffolk Chieftain	38,3	255	980	1200	70	2400	80	1968
Titan	39,6	215	700	1000	95	2000	80	1962
Média	35,35	226,78	887,00	1155,56	73,89	2733,33	71,11	-
Desv. Padrão	4,45	81,44	228,83	174,01	21,76	787,40	14,53	-
máx.	39,6	362,0	1200,0	1500,0	110,0	4000,0	80,0	-
mín.	26,7	72,0	528,0	1000,0	45,0	2000,0	40,0	-

**Figura 2.** Esquema da rede de emalhe empregada pela frota arrendada na pesca dirigida ao peixe-sapo: (A) conjunto do petrecho de pesca; (B) planta da rede; (C) detalhe do entrelaçamento

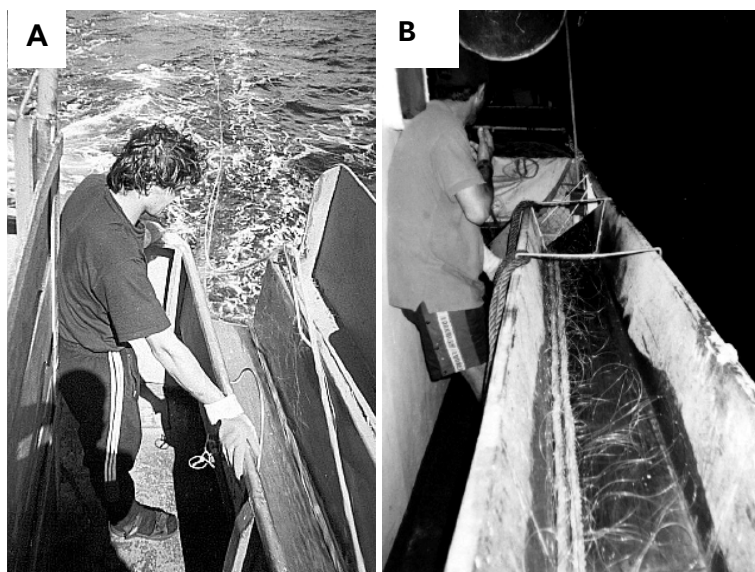


Figura 3. Operação de lançamento: (A) saída das redes pela popa da embarcação; (B) passagem das redes pela callha de aço inox situada no convés superior

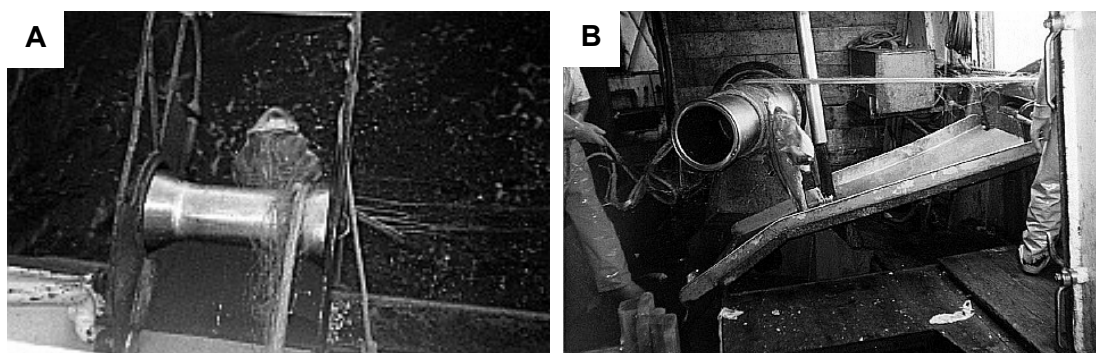


Figura 4. Operação de recolhimento: (A) passagem da rede pelo “carro de borda”; (B) guincho de tração localizado no convés inferior

inferior, controlando a saída das redes dos caixões de armazenamento.

O recolhimento do petrecho era iniciado ao amanhecer. As caceias eram recolhidas através do “carro de borda” e do guincho de tração, com a embarcação navegando contra a correnteza (Figura 4). Um tripulante, geralmente o contramestre, controlava a velocidade do guincho e a entrada das redes na embarcação. Enquanto as redes eram trazidas a bordo, dois ou três tripulantes realizavam a despesca (Figura 5) e colocavam a captura aproveitada em caixas de fibra de vidro. Ao mesmo tempo, outros dois tripulantes revisavam a condição das redes recolhidas e as colocavam nos caixões para o lançamento seguinte.

Após a operação de recolhimento, que durava em

torno de 12 horas para uma caceia de 400 redes, a tripulação se dedicava à substituição das panagens mais danificadas (Figura 5). A taxa de substituição foi estimada em 1 a 5% do total de redes lançadas a cada lance. Dependendo da embarcação, as panagens substituídas eram estocadas a bordo, queimadas em tonéis ou jogadas ao mar.

A operação de pesca era interrompida somente em condições de mar muito adversas, com ventos acima de Força 8 na Escala Beaufort. O regime de lançamentos e recolhimentos variava de acordo com a quantidade e o tamanho das caceias utilizadas. Em geral, as embarcações operavam simultaneamente quatro a seis caceias, cada uma com cerca de 400 redes, realizando o recolhimento de uma caceia por dia.

O tempo médio de imersão das caceias ficou em

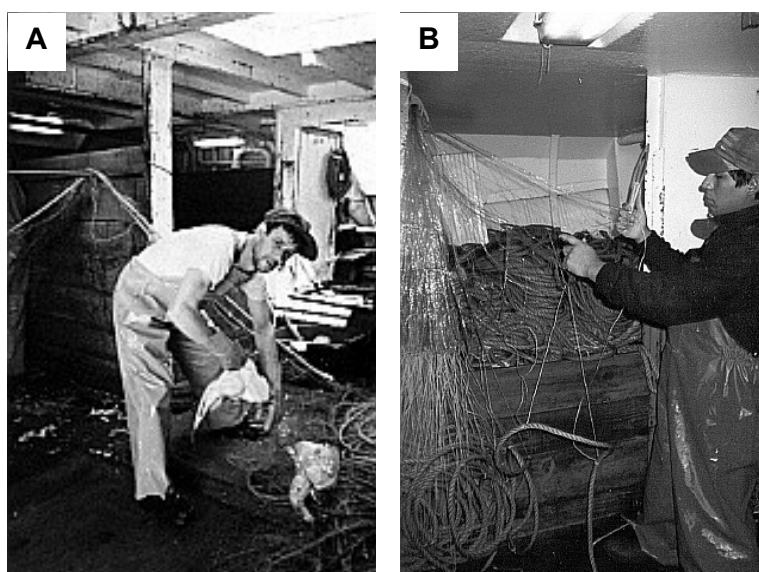


Figura 5. (A) Despesca e (B) substituição de panagens danificadas

4,86 dias (116,8 horas), variando de 4 horas a 35 dias ($n= 3.118$). Períodos de imersão superiores a 7 dias geralmente ocorriam quando as redes eram deixadas na área de pesca enquanto as embarcações retornavam ao porto para descarga. Esta estratégia evitava a necessidade de aguardar vários dias para o recolhimento das redes no início de cada viagem de pesca. Também visava a “reserva” de bons pesqueiros, a redução da carga para os deslocamentos até o porto de descarga e, ainda, a possibilidade de operar um número de redes superior à capacidade de transporte da própria embarcação.

Beneficiamento do pescado

O beneficiamento do pescado era realizado manualmente por dois a quatro tripulantes, com a utilização de facas e uma bancada de madeira ou aço inox (Figura 6), de forma simultânea ao recolhimento das redes.

O peixe-sapo era cortado em partes, dispensando a evisceração. Primeiramente retirava-se a cauda (“cola”), depois se extraía um par de pequenos pedaços de carne localizados em frente aos olhos (“caras”) e se cortava a “carrilheira”, peça situada abaixo da mandíbula e constituída pela musculatura e ossos de sustentação das nadadeiras peitorais e ventrais (Figura 6). As partes cortadas eram lavadas com água do mar para retirada do excesso de sangue e muco. Em seguida, as colas eram enroladas em folhas plásticas e dispostas em caixas de acordo com uma classificação baseada no comprimento e peso das peças. A tabela 3 apresenta a classificação de “colas” utilizada na embarcação TITAN e seguida

pela maior parte da frota arrendada de emalhe. As caras também eram acondicionadas em caixas, mas sendo divididas em pequenas porções separadas por folhas plásticas e por uma grade metálica, que era retirada após o congelamento. As caixas de carrilheiras eram revestidas internamente com plástico e formavam um bloco único do produto. Eventualmente, quando o produto se destinava ao mercado asiático, o peixe-sapo era estocado inteiro e eviscerado, havendo o aproveitamento do fígado. As caixas utilizadas para o acondicionamento dos produtos de peixe-sapo eram de papelão encerado e apresentavam dois tamanhos: 65 x 42 x 10 cm, para 25 kg; e 45 x 35 x 10 cm, para 15 kg (Figura 7).

Algumas embarcações também processavam outros tipos de pescado. Das arraias (Fam. Rajidae) se aproveitavam as nadadeiras peitorais. Cação-anjo (*Squatina* spp.), abrótea (*Urophycis cirrata*) e peixe-batata (*Lopholatilus vilarii*) eram eviscerados, descabeçados, envoltos em folhas plásticas e acondicionados separadamente em caixas de 25 kg. Chernes (principalmente *Polyprion americanus*) e outros peixes de grande porte eram eviscerados e congelados individualmente. De todas as espécies de cações eram retiradas as barbatanas, geralmente como o descarte da carcaça, que eram estocadas no porão frigorífico sem embalagem específica.

O caranguejo *Chaceon* spp. foi aproveitado pela maioria das embarcações. Após a despesca, os caranguejos eram lavados e eviscerados, sendo retiradas as garras (“bocas”) e o cefalotórax, dividido ao meio, juntamente com as patas (“peitos”). As

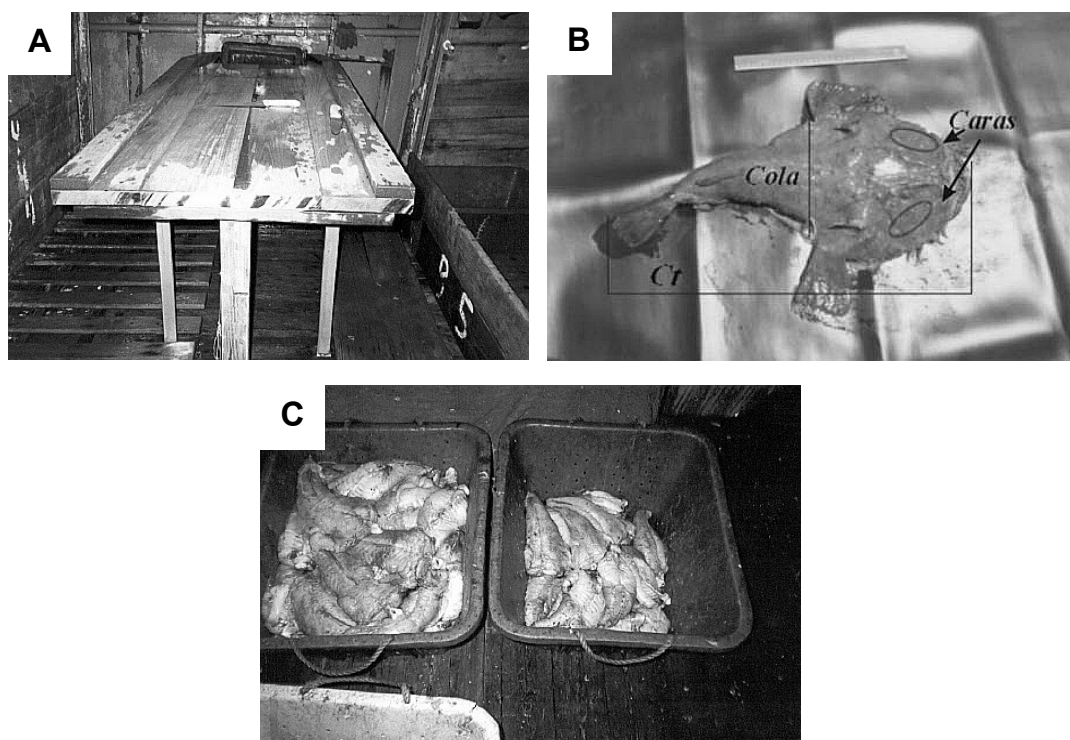


Figura 6. Beneficiamento da captura: (A) mesa de corte e evisceração; (B) localização das partes aproveitadas do peixe-sapo; (C) “colas”

Tabela 3. Classificação utilizada pela embarcação TITAN no beneficiamento de colas de peixe-sapo

Tamanho da peça	Peso	Comprimento	Quantidade média por caixa
Pequeno (P)	menos de 500g	abaixo de 27cm	28 unidades
Médio (M) ou (L)	de 500g a 1kg	de 28 a 32cm	19 unidades
Grande (XL)	de 1 a 2kg	de 33 a 40cm	16 unidades
Extra grande (XXL)	mais de 2kg	mais de 40cm	12 unidades



Figura 7. (A) “Colas” acondicionadas em caixas de 25Kg; (B) caixas no armário de congelamento

“bocas” e os “peitos” eram classificados por tamanho, imersos por 15 a 30 minutos em solução à base de metabissulfito de sódio, para então ser acondicionados em caixas de papelão encerado de 5 kg.

À medida que tinham sua capacidade completada, as caixas eram colocadas nos armários de congelamento sem as tampas, onde permaneciam por 8 a 12 horas (Figura 7). Após o congelamento, as caixas eram fechadas e lacradas com fita plástica adesiva e então levadas ao porão, onde permaneciam estocadas a temperaturas entre -25 e -30°C.

Tripulações

As embarcações operavam com 16 a 19 tripulantes. Cada tripulação era composta por comandante, segundo oficial de pesca, chefe de máquinas, um a dois ajudantes de máquinas, cozinheiro, contramestre e marinheiros. Os oficiais de comando e de máquinas eram na maioria espanhóis, havendo um de nacionalidade alemã e outro de nacionalidade romena. O contramestre, responsável pelas tarefas de convés, era espanhol ou português. Entre os cozinheiros havia espanhóis e portugueses, além de um peruano e um brasileiro. Os marinheiros se revezavam nas atividades de despesca, beneficiamento da captura e conserto das redes, trabalhando em turno único de 16 horas com pequenos intervalos para as refeições. Em 2001, embarcaram como marinheiros 35 brasileiros, 31 peruanos, 20 portugueses e 20 espanhóis. Naquele ano, a proporção média por viagem de brasileiros em relação ao número total de tripulantes foi de 23%, com mínimo de 6% e máximo de 39%.

Interação com outras frotas pesqueiras

Em consequência da sobreposição de áreas de pesca ocorreram inúmeros incidentes entre as embarcações arrendadas de emalhe e a frota nacional de arrasto, que também tinha o peixe-sapo como espécie-alvo. Os arrasteiros, ao passar sobre uma caceia, causavam rompimento das redes e a perda de cabos de ancoragem, arinques e bóias de sinalização. Inicialmente, as embarcações de emalhe informavam as posições das suas redes, o que surtia resultado contrário quando havia intenção de danificar as redes fundeadas. Esta ação intencional foi comprovada através da escuta de diálogos radiofônicos entre mestres de arrasteiros, que desejavam expulsar os estrangeiros das áreas de pesca. Para evitar a perda de equipamentos, as embarcações de emalhe se aproximavam dos arrasteiros, ameaçando colidir.

Outra estratégia era pintar as bóias de sinalização com cores escuras para ocultar a localização das caceias.

Os conflitos com arrasteiros passaram a influenciar na escolha dos locais de pesca. A frota de emalhe passou a explorar fundos rochosos e coralinos, ficando fora do alcance de arrasteiros, porém abrindo mão dos melhores fundos para a captura do peixe-sapo e aumentando a quantidade de panagens avariadas a cada lance de pesca.

Por outro lado, a operação sobre fundos irregulares, principalmente ao sul do Cabo de Santa Marta, interagiu com a pesca de espinhel de fundo realizada por embarcações brasileiras. Neste caso, observou-se uma relação colaborativa entre a frota arrendada de emalhe e os barcos espinheleiros.

DISCUSSÃO

A frota arrendada de emalhe que operou na ZEE brasileira entre 2000 e 2002 introduziu uma técnica de pesca, conhecida como “rascos” (BRUNO *et al.*, 2001), já empregada no noroeste da Espanha, região de origem das embarcações e da maior parte das tripulações.

Além da procedência comum, as embarcações eram semelhantes quanto ao arranjo geral e aos sistemas de pesca e de beneficiamento do pescado. As diferenças observadas nas dimensões dos barcos não interferiam no padrão operacional, porém determinavam variações na autonomia e na capacidade de carga. Além de possuir maior autonomia e capacidade de estocagem de pescado, uma embarcação de maior porte transportava mais redes do que as demais, aumentando a capacidade de operação simultânea de caceias e de reposição das redes avariadas ou perdidas.

As embarcações ainda possuíam em comum convés coberto destinado às fainas da tripulação, desde o recolhimento e manutenção das redes até o beneficiamento das capturas. O convés coberto, aliado ao porte da frota arrendada, possibilitava a operação em condições de mar bastante mais adversas do que seria possível com as atuais embarcações brasileiras, que eram de menor porte e apresentavam convés aberto.

A idade das embarcações arrendadas, superior a 25 anos, não se refletia na qualidade e funcionalidade dos equipamentos eletrônicos, maquinários de convés e sistemas de frio. Todas as embarcações haviam passado por reformas recentes, em alguns casos relacionadas com a conversão para operação com

redes de emalhar e adequação para travessias oceânicas.

A pesca com redes de emalhar em áreas de Plataforma Externa e Talude no Sudeste e Sul do Brasil ocorre desde o início da década de 1990 para a captura de peixes demersais (HAIMOVICI, 1997) e cações pelágicos (IBAMA, 1996). As embarcações arrendadas introduziram um tipo diferenciado de rede, mais eficiente para a captura de peixe-sapo, que se diferencia das redes empregadas por embarcações brasileiras quanto às características da panagem e ao coeficiente de entralhe, conforme indicado na tabela 4.

Em comparação às redes utilizadas para captura de peixes demersais e cações pelágicos, a panagem da rede para peixe-sapo apresentava menor resistência ao rompimento, por apresentar um fio muito fino para o tamanho de malha utilizado. Em compensação, o emprego de fios finos de náilon facilita a retenção de organismos por sua maior elasticidade e quase invisibilidade na água. Por outro lado, as panagens entalhadas a coeficientes na ordem de 0,3 são eficientes para a captura por embolamento, na qual o organismo fica retido pelas partes de seu corpo, tais como nadadeiras, dentes, espinhos e garras. Capturas por embolamento apresentam uma mínima relação entre o tamanho das malhas da rede e o tamanho e a forma do corpo dos organismos capturados (KARLSEN e BJARNASON, 1987).

Outra característica da rede para peixe-sapo é a inexistência de bóias na tralha superior, facilitando um maior contato entre a panagem e o fundo, o que propicia a captura de organismos de hábitos bentônicos. Esta característica, em associação com a captura por embolamento, explicaria a ocorrência

de uma fauna acompanhante diversificada e numerosa, conforme evidenciado por PEREZ e WAHRLICH (no prelo).

Um diferencial da frota arrendada de emalhe em relação à maioria das embarcações brasileiras era o beneficiamento e o congelamento do pescado a bordo. Todas as embarcações arrendadas detinham o Selo de Inspeção Federal (SIF), o que possibilitava que a descarga dos produtos fosse realizada diretamente para containeres refrigerados que seguiam para exportação. Este processo agregava valor ao produto, ao eliminar custos de manipulação e beneficiamento do pescado em terra e ainda possibilitar a comercialização para mercados mais exigentes quanto à qualidade do pescado.

A participação de brasileiros nas tripulações foi menor do que a de estrangeiros. Enquanto europeus, principalmente espanhóis, detinham o comando das embarcações e outras funções de maior qualificação, brasileiros e peruanos trabalhavam de forma subordinada nas fainas de convés, na manutenção de redes e no beneficiamento da captura. De forma geral, os brasileiros apresentavam dificuldades de adaptação à alimentação, à jornada de trabalho e aos grandes períodos de permanência no mar. A remuneração dos brasileiros era sempre inferior à dos demais tripulantes, mesmo em relação aos que exerciam as mesmas funções. Não foi observada a participação de pescadores brasileiros de maior qualificação, tais como patrões de pesca e motoristas, que poderiam assimilar a tecnologia e as práticas de pesca e beneficiamento trazidas pelo arrendamento.

À medida que crescia o número de embarcações arrendadas de emalhe, se intensificavam os conflitos

Tabela 4. Características das redes para peixe-sapo em comparação com outras redes de emalhar empregadas no Sudeste e Sul do Brasil

Características da rede	Rede para peixe-sapo	Rede para teleósteos demersais ¹	Rede para cações demersais e pelágicos ²
Material da panagem	PA monofilamento	PA monofilamento	PA multifilamento
Diâmetro do fio	Ø 0,60 mm	Ø 0,60 mm	Ø 1,5 a 2,5 mm
Tamanho de malha	280 mm	130 mm	300 a 400 mm
Coeficiente de entralhe (E)	0,3	0,6	0,5

(1) Características de redes empregadas na pesca de corvina na Plataforma Continental, conforme observado em visitas a redeiros em Itajaí realizadas entre 1999 e 2003, como parte da disciplina de Tecnologia de Pesca do Curso de Oceanografia da UNIVALI.

(2) Características de redes empregadas na pesca de cações demersais e pelágicos desde a Plataforma Externa até além do Talude, conforme observado em visitas a redeiros em Itajaí realizadas entre 1999 e 2003, como parte da disciplina de Tecnologia de Pesca do Curso de Oceanografia da UNIVALI.

com a frota nacional de arrasto que havia migrado para áreas mais profundas em busca de peixe-sapo e outros recursos demersais (PEREZ *et al.*, 2001). Os barcos estrangeiros passaram a ser vistos pelas tripulações de arrasteiros como invasores das águas brasileiras, ocupando grandes extensões de áreas arrastáveis com redes fundeadas e sendo responsáveis pela redução das capturas de peixe-sapo. Aos conflitos em alto-mar se somavam manifestações contrárias ao arrendamento de embarcações estrangeiras, especialmente para a pesca de peixe-sapo, por parte de empresas e armadores de pesca (SAPERJ, 2001; SINDIPI, 2002). Este contexto pode ter sido determinante para a proibição da pesca de emalhe realizada por embarcações estrangeiras no Sudeste e Sul do Brasil, decretada a partir de 1º de outubro de 2002.

CONCLUSÃO

A introdução do emalhe na pesca dirigida ao peixe-sapo pode se constituir em uma alternativa de diversificação para a frota nacional. A conversão de arrasteiros para operação com redes de emalhar traz como vantagem uma significativa redução de custos operacionais, fator que já desencadeou este tipo de conversão no passado (BARCELLOS *et al.*, 1991), quando se iniciou a pesca industrial de emalhe no Sudeste e Sul do Brasil (IBAMA, 1996; HAIMOVICI, 1997). Além de envolver menores custos, a pesca de emalhe é mais seletiva do que o arrasto na captura de peixe-sapo, preservando os indivíduos juvenis (PEREZ *et al.*, 2002b).

No final de 2002, a tecnologia de pesca introduzida pelas embarcações arrendadas havia sido incorporada por algumas embarcações brasileiras (MAPA/DPA, 2002), o que pode indicar o início do desenvolvimento de uma frota brasileira de emalhe especializada na captura do peixe-sapo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARCELLOS, L.J.P.; PERES, M.B.; WAHRLICH, R.; BARISON, M.B. 1991 *Relatório sobre a sotimização bioeconômica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul*. Rio Grande, Ed. FURG. 58p.
- BRUNO, I.; FARIÑA, A.C.; LANDA, J. e MORLÁN, R. 2001 The gillnet fishery for anglerfish (*Lophius piscatorius*) in deep-water in the Northwest of Iberian Peninsula. *NAFO SCR Doc.* 01/99. Serial No. N4487. 5p.
- HAIMOVICI, M.; MARTINS, A.S.; FIGUEIREDO, J.L.; VIEIRA, P.C. 1994 Demersal bony fish of outer shelf and upper slope off southern Brazil subtropical convergence ecosystem. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 108: 59-77.
- HAIMOVICI, M. 1997 *Recursos pesqueiros demersais da Região Sul. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE*. Rio de Janeiro, FEMAR. 80p.
- IBAMA. 1996 *Relatório da VII Reunião do Grupo Permanente de Estudos sobre Atuns e Afins*. Tamandaré, IBAMA/CEPENE. 38p.
- JABLONSKI, S; OLIVEIRA, S.M; AGUIAR, F.F. 1998 *A pesca do camarão rosa no Rio de Janeiro*. Informe 98.3. Rio de Janeiro, Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ). 14p.
- KARLSEN, L e BJARNASON, B.A. 1987 *Small-scale fishing with driftnets*. FAO Fisheries Technical Paper, 284. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations. 64p.
- MAPA/DPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Departamento de Pesca e Aqüicultura). 2002 *Relatório da 2ª Sessão Ordinária do Grupo Técnico sobre Medidas de Ordenamento do Peixe-Sapo para 2003*. Brasília, 26 e 27 de novembro de 2002.
- PEREZ, J.A.A.; PEZZUTO, P.R.; RODRIGUEZ, L.F.; VALENTINI, H.; VOOREN, C.M. 2001 Relatório da reunião técnica de ordenamento da pesca demersal nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. In: Pezzuto, P.R.; Perez, J.A.A.; Rodrigues, L.F.; Valentini, H. (Eds.) *Reuniões de Ordenamento da Pesca Demersal no Sudeste e Sul do Brasil: 2000-2001. Notas Técnicas da FACIMAR*, 5:1-34.
- PEREZ, J. A. A.; WAHRLICH, R.; PEZZUTO, P. R.; SCHWINGEL, P. R.; LOPES, F. R. A. e RODRIGUES-RIBEIRO, M.. 2002a Deep-sea fishery off southern Brazil: recent trends of the Brazilian fishing industry. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* 31:1-18.
- PEREZ, J. A. A.; PEZZUTO, P.R.; ANDRADE, H.A.; SCHWINGEL, P.R.; RODRIGUES-RIBEIRO, M., WAHRLICH R. 2002b O ordenamento de uma nova pescaria direcionada ao peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) no Sudeste e Sul do Brasil. *Notas Técnicas da FACIMAR*, 6:65-83.

- PEREZ, J.A.A. e WAHRLICH, R. no prelo A by-catch assessment of the gillnet monkfish *Lophuis gastrophysus* fishery off southern Brazil. *Fishery Research*.
- SAPERJ (Sindicato dos Armadores de Pesca do Estado do Rio de Janeiro). 2001 A Lei e o Sapo. Editorial. *Revista Pesca e Mar*. Ano XII, nº 71, p 3. Niterói: SAPERJ.
- SINDIPI (Sindicato das Indústrias da Pesca de Itajaí). 2002 Barcos estrangeiros: Essa questão precisa ser resolvida. *Revista do Sindipi*. Ano I, nº 1, p 14-15. Itajaí: SINDIPI.
- VOOREN, C.M.; HAIMOVICI M.; VIEIRA, P.C.; DUARTE, V.S.; PADOVANI, B.P. 1988 Pesca experimental na margem externa da plataforma e no talude continental do Rio Grande do Sul no inverno de 1986. In: V Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca. Fortaleza, 1987. *Anais...* Fortaleza,. Associação dos Engenheiros de Pesca. p 435-447.
- WAHRLICH, R. 2001 Características da pesca demersal por embarcações arrendadas: Programa de Observadores de Bordo do Convênio UNIVALI/MAPA. In: Pezzuto, P.R.; Perez, J.A.A.; Rodrigues, L.F.; Valentini, H. (Eds.) Reuniões de Ordenamento da Pesca Demersal no Sudeste e Sul do Brasil: 2000-2001. *Notas Técnicas da FACIMAR*, 5:73
- WAHRLICH, R. 2002 *Programa de Observadores de Bordo em Embarcações Arrendadas. Meta 03.* (Relatório final Ações Prioritárias ao Desenvolvimento da Pesca e Aqüicultura no Sul do Brasil, Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Universidade do Vale do Itajaí, MAPA/SARC/DPA Nº 003/2001).
- WAHRLICH, R. 2003 *Programa de Observadores de Bordo em Embarcações Arrendadas. Meta 03.* (Relatório final Ações Prioritárias ao Desenvolvimento da Pesca e Aqüicultura no Sul do Brasil, Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Universidade do Vale do Itajaí, MAPA/SARC/DENACOOOP/176/2002).
- YESAKY, M.; RAHNE E.; SILVA, G. 1976 *Sumário das explorações de peixes de arrasto de fundo ao largo da costa sul do Brasil.* Documento Técnico 19. SUDEPE-PDP/T, Rio de Janeiro, 37p.