

ESTRUTURA E DINÂMICA DA PESCARIA DO PEIXE-SAPO *Lophius gastrophysus* NO SUDESTE E SUL DO BRASIL*

[Structure and dynamics of the monkfish *Lophius gastrophysus* fishery of southern and southeastern Brazil]

José Angel Alvarez PEREZ¹, Roberto WAHRLICH, Paulo Ricardo PEZZUTO, Fábio Rodrigo de Alcântara LOPES

¹ Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Centro de Ciências Tecnológicas, da Terra e do Mar (CTTMar). Caixa Postal 360, Itajaí, SC, CEP 88302-202, e-mail: angel@cttmar.univali.br

* Convênio UNIVALI/MAPA (MAPA/SARC/DPA 03/2001, MAPA/SARC/DENACOOP 126/2002)

RESUMO

O peixe-sapo *L. gastrophysus* foi identificado como um dos principais alvos no atual processo de expansão da pesca demersal para áreas profundas da Zona Econômica Exclusiva brasileira. A pescaria dessa espécie iniciou-se em 2001 e foi analisada a partir do monitoramento de desembarques em Santa Catarina e de programas de observadores de bordo e de rastreamento remoto. Em 2001 foram produzidas, aproximadamente, 8.823 t, equivalentes a US\$ 20.730.924,00 em exportações. A exploração dessa espécie de peixe-sapo pela frota nacional foi responsável por 60% dos desembarques totais, sendo liderada pela atividade multiespecífica de arrasteiros duplos, principalmente sediados nos Estados do Rio de Janeiro e de Santa Catarina, que direcionaram grande parte das viagens a profundidades maiores que 125 m. Além dessa espécie, que compôs, em média, de 10 a 15% dos desembarques (entre 2 e 3 t por viagem), foram significativas as participações da merluza (*Merluccius hubbsi*) e da abrótea-de-profundidade (*Urophycis cirrata*). A frota de emalhe arrendada, composta de nove embarcações, direcionou suas operações ao peixe-sapo *L. gastrophysus*, ocupando, ao longo do ano, as áreas de pesca, compreendidas entre os paralelos 22° e 34°S e as isóbatas de 130 e 645 m, e produzindo 36% dos desembarques totais em 2001. A atividade foi baseada em viagens de 30 a 60 dias, que produziram, em média, 22,3 t ($\pm 3,7$ EP) de “colas” processadas e congeladas a bordo. O peixe-sapo predominou numericamente nas capturas da rede de emalhe, porém, a captura incidental de caranguejos-de-profundidade (*Chaceon* spp.), cherne-poveiro (*Polyprion americanus*) e tubarões foi freqüente e pouco aproveitada pelas embarcações. O estudo indica que o desenvolvimento de uma pescaria nacionalizada de *L. gastrophysus* deveria priorizar o uso das redes de emalhe, porém adaptadas a embarcações menores, mais adequadas à realidade econômica e aos limitados níveis de sustentabilidade do estoque.

Palavras-chave: *Lophius gastrophysus*; pesca profunda; pesca de emalhe; pesca de arrasto; sudeste e sul do Brasil

ABSTRACT

The monkfish *Lophius gastrophysus* has been regarded as one of the main targets motivating the recent expansion of the demersal fisheries towards deep areas of Brazilian Economic Exclusive Zone. The fishery started in 2001 and was analyzed from monitored landings in Santa Catarina State (southern Brazil), observers and RVS programs. Total landings reached approximately 8,823 t, which generated a total income around US\$ 20,730,924.00 in exports. The national fleet produced 60% of total landings and was based on the multispecific operations of double rig trawlers, mainly from Rio de Janeiro and Santa Catarina States, which conducted most of their fishing trips in 2001 in areas deeper than 125 m. Besides the monkfish, which constituted an average between 10 and 15% of the landings (between 2 and 3 t per trip), the Argentinian hake (*Merluccius hubbsi*) and the Gulf hake (*Urophycis cirrata*) were also the major components of the landings. The chartered gillnet fleet, composed of nine vessels, directed their operations to the monkfish and occupied fishing grounds comprised between 22° and 34°S parallels and 130 and 645 m isobaths. This fleet produced 36% of total landings in 2001, conducting 30 to 60 days long trips, which caught, on average, 22.3 t (± 3.7 SE) of “tails” processed and frozen on board. The monkfish predominated numerically in the gillnet hauls, but incidental catches of the royal crab (*Chaceon ramosae*), wreckfish (*Polyprion americanus*) and demersal sharks were frequent but rarely retained. The study indicates that, whereas the development of a nationalized fishery for this species should be based on the gillnet operations, such fishing technology should be adapted to smaller vessels, in accordance to the country's economic reality and to the limited stock sustainability levels.

Key words: *Lophius gastrophysus*; deep-water fishing; gillnet fishery; trawl fishery; southern and southeastern Brazil

Introdução

As espécies de peixe-sapo (Família Lophiidae) constituem uma apreciada categoria de pescado e representam, em nível mundial, valiosos recursos pesqueiros. Tipicamente bentônicas essas espécies têm sido componentes freqüentes da pesca multiespecífica de arrasto-de-fundo, comumente realizada com redes de portas, ou *beam trawls*. Por outro lado, em várias regiões do Oceano Atlântico, pescarias direcionadas ao peixe-sapo têm-se desenvolvido paralelamente à pesca de arrasto, a partir de eficientes operações com redes de emalhe-de-fundo, a exemplo daquelas direcionadas a *Lophius americanus* no Canadá e Estados Unidos da América do Norte (EUA) (KULKA e MIRI, 2001; ANON, 2001) e a *L. piscatorius* e *L. budegassa* no Mar do Norte, Ilhas Britânicas, Mar Cantábrico e NO da Península Ibérica (PIÑEIRO; CASAS; BAÑÓN, 2001; BRUNO *et al.*, 2001; GORDON *et al.*, 2001).

No sudeste e sul do Brasil, o peixe-sapo *L. gastrophysus* foi identificado como um dos principais alvos no processo de expansão da pesca demersal para áreas profundas da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira, o qual tomou impulso no ano 2001, pela intensificação das operações de pesca de arrasto das embarcações nacionais em tais áreas e da implementação do Plano de Ocupação da ZEE (Departamento de Pesca e Aquicultura – DPA, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA), que estimulou o arrendamento de embarcações estrangeiras para atuarem experimentalmente nessas regiões (PEREZ *et al.*, 2001a, b). Com elevado valor econômico no mercado internacional e devido a crescentes oportunidades de exportação para países europeus e asiáticos, a espécie desencadeou o rápido desenvolvimento de uma pescaria dirigida, tanto por embarcações nacionais quanto arrendadas, e uma ampla e

inédita ocupação das áreas de pesca do talude entre o norte do Rio de Janeiro (21°S) e o sul do Rio Grande do Sul (34°S).

Motivado pela urgente necessidade de ordenamento dessa pescaria, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, através de convênio estabelecido com a Universidade do Vale do Itajaí (Convênios: MAPA/ SARC/ DPA/ 03 /2001; MAPA/ SARC/ DENACOOOP/ 126/ 2002), deu início a um programa direcionado à análise da pescaria do peixe-sapo, com o objetivo de levantar, em pouco tempo, subsídios científicos para o desenvolvimento de um plano de manejo para a mesma, a ser implementado já em 2002 (PEREZ *et al.*, 2002). Além dos aspectos eminentemente tecnológicos discutidos e analisados por WAHRLICH; PEREZ; LOPES (comunicação pessoal), as etapas desse programa incluíram também uma descrição detalhada da estrutura e dinâmica do primeiro ano dessa pescaria, em 2001 (1º ano), envolvendo: o volume dos desembarques registrados, a participação das diferentes frotas na produção total, as principais áreas de pesca, os padrões de ocupação dessas áreas, os padrões temporais e espaciais de captura e esforço e a composição das capturas das diversas frotas atuantes sobre o recurso peixe-sapo. O presente trabalho sumariza os principais resultados obtidos na análise da estrutura e dinâmica da pescaria de peixe-sapo em 2001.

Material e Métodos

Os dados de pesca considerados para a análise da pescaria do peixe-sapo no Sudeste e Sul do Brasil, durante 2001, provieram de três sistemas complementares de coleta desenvolvidos e operados pelo Grupo de Estudos Pesqueiros (CTTMar UNIVALI), no âmbito dos convênios UNIVALI – MAPA, a saber: Programa de Estatística da Pesca Industrial de Santa Catarina, Programa de Observadores de Bordo das Embarcações Arrendadas e Programa de Rastreamento (via satélite) das Embarcações Arrendadas.

A partir do primeiro sistema, dados pesqueiros provenientes dos desembarques da frota nacional em Santa Catarina foram obtidos por uma equipe de campo, que cobriu, diariamente, os portos pesqueiros de Itajaí e Navegantes e, periodicamente, os portos de Porto Belo, Florianópolis e Laguna, reunindo, de forma censitária, informações sobre totais desembarcados por espécie, área e esforço de pesca (PEZZUTO, 2002). Essas informações foram obtidas através da coleta de Mapas de Bordo e Fichas de Produção Pesqueira de todos os desembarques realizados, além da execução, em sistema amostral, de entrevistas com mestres de embarcações no momento do desembarque (PEREZ *et al.*, 1998). Após receberem a devida crítica, essas informações foram inseridas no Sistema Integrado de Estatística Pesqueira (SIESPE), o qual integra as diversas fontes de informação dos diferentes desembarques em um único banco de dados (PEZZUTO, 2002).

O programa de observadores de bordo e o de rastreamento via satélite reuniram as informações pesqueiras provenientes das operações de pesca das embarcações arrendadas, que operaram no Sudeste e Sul e desembarcaram nos portos de Santos/SP, Itajaí/SC e Rio Grande/RS durante 2001 (WAHRlich, 2002; RODRIGUES-RIBEIRO, 2002). Observadores de bordo presentes em todas as embarcações arrendadas de pesca de arrasto-de-fundo e de pesca de emalhe, operantes entre janeiro e dezembro de 2001, coletaram, após cada lance realizado, dados de posicionamento e duração dos lances, profundidade, esforço e captura processada do peixe-sapo. O conjunto total de desembarques realizados em Santa Catarina entre janeiro e dezembro de 2001, nos quais o peixe-sapo foi nominalmente reportado, foi extraído de consultas específicas submetidas ao SIESPE. Parte destes registros apresentaram apenas totais desembarcados (i.e., provenientes de Fichas de Produção). A grande maioria, porém, apresentou também dados de esforço e áreas de pesca (i.e., provenientes de Entrevistas e Mapas de Bordo).

Os lances de todas as viagens da frota arrendada foram agrupados em quatro trimestres (janeiro-março, abril-junho, julho-setembro, outubro-dezembro) e em três estratos latitudinais, a saber: Norte (21° - 25° S), Centro (25° - 29° S) e Sul (29° - 34° S). O mesmo procedimento foi realizado com os registros das viagens de pesca da frota nacional, com a ressalva que, nestes, os lances individuais não foram discriminados e, portanto, todas as viagens foram alocadas em um dos trimestres e em um dos estratos latitudinais acima mencionados. Em ocasiões em que o período de tempo e a área de atuação de uma viagem excederam os limites de um único trimestre e/ou estrato, o esforço de pesca e a captura dessa viagem foram repartidos equitativamente entre os trimestres e os estratos visitados.

Na pesca de arrasto das frotas arrendada e nacional calculou-se a captura de peixe-sapo por viagem (kg.viagem^{-1}), por lance (kg.lance^{-1}) e por hora de arrasto (kg.hora^{-1}). No caso da frota nacional, a biomassa total do peixe-sapo desembarcada após a viagem foi dividida pelas horas totais arrastadas. Estas, como não se dispunham de informações de cada lance, foram obtidas pelo produto do número de lances realizados durante a viagem pela duração média dos lances.

Na pesca de emalhe calculou-se a captura de peixe-sapo por viagem (kg.viagem^{-1}), por lance (kg.lance^{-1}), por rede (kg.rede^{-1}), por hora de imersão (kg.hora^{-1}) e por rede x hora de imersão [$\text{kg} \cdot (\text{rede.hora})^{-1}$]. Na frota arrendada, o tempo total de imersão foi estimado pela diferença entre a data e hora de lançamento das redes e a data e hora do recolhimento das mesmas. Na frota nacional estimou-se o número total de redes utilizadas (número médio de redes por lance x número de lances) e o número total de horas de imersão (número médio de horas de imersão por lance x número de lances), os quais foram utilizados para o cálculo das taxas de captura [kg.rede^{-1} , kg.hora^{-1} e $\text{kg} \cdot (\text{rede.hora})$].

Nas embarcações de pesca de emalhe da frota arrendada e na maioria dos arrasteiros dessa frota, a produção de peixe-sapo foi registrada em “peso de

cola” (P_C), principal produto de processamento desse pescado. Na frota nacional e em um arrasteiro arrendado, a produção foi registrada em “peso total eviscerado” (P_e). Para a análise comparativa das frotas, todas as capturas foram convertidas nesta segunda unidade através da relação:

$$P_C = -0,05014 + 0,25837 P_e$$

obtida em laboratório, a partir de exemplares trazidos inteiros pelos observadores ou pela equipe de campo que monitorou os desembarques da frota nacional.

A composição do desembarque das embarcações da frota nacional, que reportaram o peixe-sapo em sua captura, foi estimada a partir das espécies registradas em Mapas de Bordo, Fichas de Produção e Entrevistas de cais, após cada viagem, nos portos de Santa Catarina. Nas embarcações arrendadas foi registrada a composição da produção processada pelas fábricas de bordo (em kg), que seria equivalente à composição dos desembarques da frota nacional.

Resultados

Exploração total do peixe-sapo em 2001

Durante o ano 2001 foi registrado o desembarque aproximado de 8.823 t de peixe-sapo no sudeste e sul do Brasil. Contribuíram para esse total desembarques da frota nacional nos portos do Rio de Janeiro (38,9%), São Paulo (2,7%), Santa Catarina (20,9%) e também de embarcações estrangeiras arrendadas em vários portos da Região Sudeste - Sul (37,5%) (Tabela 1, Figura 1). Este produto representou, de acordo com cotações fornecidas pelo CONEPE (Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura), o equivalente a aproximadamente US\$ 21.204.647,00 em exportações para países da Comunidade Européia, principalmente.

Em Santa Catarina, a produção doméstica (1.843 t) foi 5,3 vezes maior que a produção registrada no Estado durante o ano 2000 (CTTMar/UNIVALI, 2001).

Ainda assim, a contribuição do Estado do Rio de Janeiro durante 2001 foi sempre superior à de Santa Catarina, ao passo que os desembarques em São Paulo foram sempre pouco expressivos (Tabela 1).

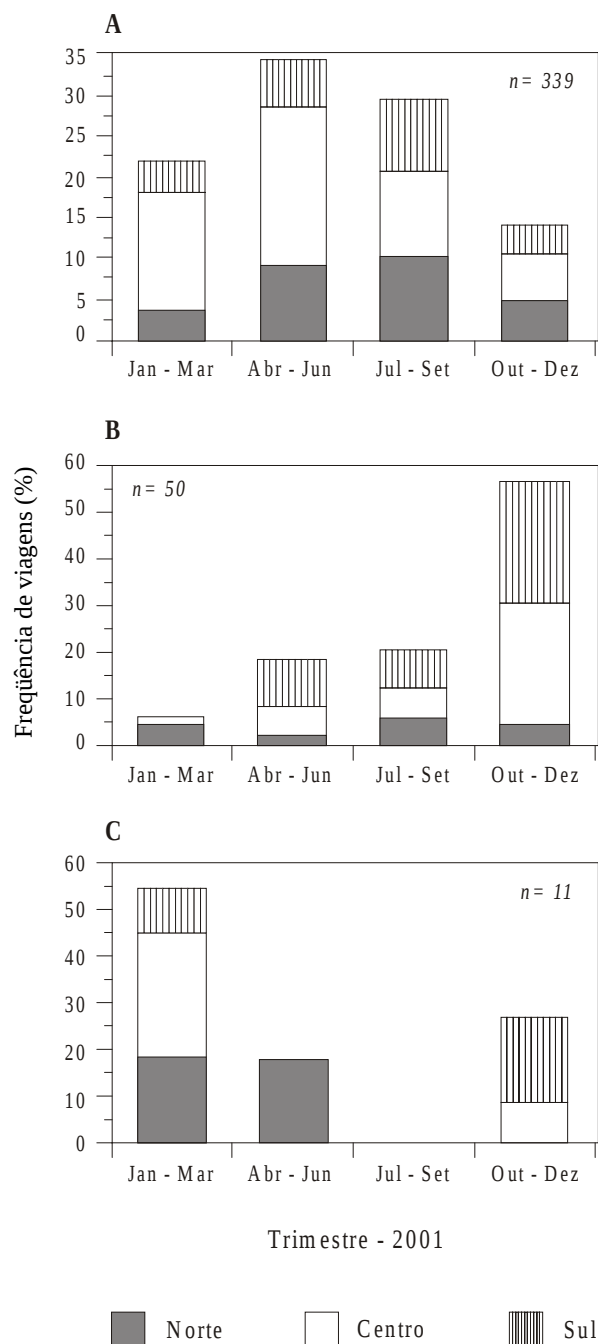


Figura 1. Distribuição temporal e espacial das viagens das frotas de arrasteiros duplos (A), simples (B) e de parcelas (C), com desembarques nominais de peixe-sapo *Lophius gastrophysus* em Santa Catarina, durante 2001

Tabela 1. Desembarques trimestrais, em kg, de peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, segundo a origem das frotas, modalidade de pesca e Estado da região sudeste-sul do Brasil, registrados durante 2001

Frota	Nacional							Arrendada		Total
Estado	Rio de Janeiro	São Paulo		Santa Catarina				Sudeste-Sul		Desembarcado
Modalidade	arrasto duplo	arrasto duplo	emalhe	arrasto duplo	arrasto simples	parelha	emalhe	arrasto	emalhe	
Jan.- Mar.	875.000 (43,55)	62.590 (03,12)	3.351 (00,17)	579.393 (28,84)	60.770 (03,02)	719 (00,04)	593 (00,03)	- (00,00)	426.559 (21,23)	2.008.975 (100,00)
Abr. – Jun.	1.000.000 (42,10)	82.915 (03,49)	2.000 (00,08)	506.818 (21,34)	31.774 (01,34)	13.406 (00,56)	445 (00,02)	23.968 (01,01)	714.154 (30,06)	2.375.480 (100,00)
Jul. – Set.	780.000 (29,94)	41.485 (01,59)	- (00,00)	394.638 (15,15)	21.622 (00,83)	2.977 (00,11)	1.254 (00,05)	41.680 (01,60)	1.321.280 (50,72)	2.604.936 (100,00)
Out. – Dez.	780.000 (42,36)	43.664 (02,37)	6.000 (00,33)	158.641 (08,62)	48.670 (02,64)	20.151 (01,09)	1.040 (00,06)	56.420 (03,06)	726.667 (36,47)	1.841.253 (100,00)
TOTAL	3.435.000	230.654	11.351	1.639.490	162.836	37.253	3.332	122.068	3.188.660	8.830.644
Total (%)	(38,90)	(02,61)	(00,13)	(18,57)	(01,84)	(00,42)	(00,04)	(01,38)	(36,11)	(100,00)
Total Geral	3.435.000 (38,90)	242.005 (2,74)		1.842.911 (20,87)				3.310.728 (37,49)		
Total US\$	9.274.500,00	622.765,80	30.647,70	4.426.623,00	439.657,20	100.583,10	8.996,40	262.366,48	6.178.905,20	21.345.044,88

* entre parênteses: percentuais trimestrais

* rendimentos econômicos estimados a partir de cotações fornecidas pelo CONEPE – Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura:
peixe eviscerado - US\$ 2,70/kg; cola congelada – US\$ 7,50/kgFONTES: Sindicato dos Armadores de Pesca do Estado do Rio de Janeiro
Instituto de Pesca/ Santos-SP
Convênio UNIVALI/MAPA-SC

Pesca de arrasto nacional

Os arrasteiros duplos foram responsáveis por cerca de 60% da produção total do peixe-sapo em 2001 (Tabela 1). Em Santa Catarina, a maior parcela das viagens desses arrasteiros ocorreu entre os meses de abril e setembro. O estrato Central foi o mais visitado durante as viagens do primeiro semestre, havendo uma participação mais homogênea dos estratos no segundo semestre (Figura 1). As operações de pesca dessas embarcações ocorreram entre 30 e 475 m de profundidade (média de $188,5 \text{ m} \pm 6,5 \text{ EPM}$), sendo que as operações mais profundas ocorreram, em média, no estrato Norte, durante o primeiro semestre (Tabela 4).

Arrasteiros duplos capturaram, em média, 2.355,6 kg de peixe-sapo por viagem ($\pm 114,1 \text{ EPM}$), atingindo o máximo de 15.000 kg em uma única viagem. As taxas de captura do peixe-sapo nessas operações foram, em média, de $8,3 \text{ kg.hora}^{-1}$ ($\pm 0,6 \text{ EPM}$), sendo superiores no estrato Norte ($10,0 \text{ kg.hora}^{-1} \pm 0,8 \text{ EPM}$), inferiores no estrato Sul ($5,1 \text{ kg.hora}^{-1} \pm 1,5 \text{ EPM}$) e intermediárias no estrato Central ($8,8 \text{ kg.hora}^{-1} \pm 0,8 \text{ EPM}$) (Tabela 4).

As viagens que concentraram o esforço em profundidades menores que 125 m resultaram em taxas médias de captura ($426,8 \text{ kg.viagem}^{-1} \pm 57,5 \text{ EPM}$; $9,1 \text{ kg.lance}^{-1} \pm 1,2 \text{ EPM}$; $2,0 \text{ kg.hora}^{-1} \pm 0,3 \text{ EPM}$) menores que aquelas obtidas nas viagens que operaram a mais de 125 m ($3.380,1 \text{ kg.viagem}^{-1} \pm 193,7 \text{ EPM}$; $68,8 \text{ kg.lance}^{-1} \pm 3,8 \text{ EPM}$; $13,8 \text{ kg.hora}^{-1} \pm 0,9 \text{ EPM}$) (Figura 2). Nessas profundidades, as taxas médias de captura apresentaram um padrão decrescente ao longo do ano, sendo que no estrato Sul foram também observadas baixas taxas de captura durante o primeiro trimestre (Figura 2).

A atuação dos arrasteiros simples na captura do peixe-sapo foi crescente ao longo do ano, com o maior número de viagens concentrando-se no último trimestre. Essas embarcações iniciaram suas operações preferencialmente no estrato Sul, mas terminaram o ano concentrando-se no estrato Central (Figura 1). A frota atuou entre 60 e 400 m

de profundidade ($156,8 \text{ m} \pm 13,9 \text{ EPM}$), sendo que, novamente, as áreas de arrasto mais profundas localizaram-se no estrato Norte, e as mais rasas, no estrato Sul (Tabela 5).

Arrasteiros simples apresentaram capturas médias totais de peixe-sapo, por viagem, de 2.261,6 kg ($\pm 356,5 \text{ EPM}$) e atingiram o desembarque máximo de 18.000 kg em uma única viagem (Tabela 2). A taxa média de captura foi de $7,82 \text{ kg.hora}^{-1}$ ($\pm 1,89 \text{ EPM}$), sendo que, com exceção de algumas viagens muito produtivas realizadas no início do ano no estrato Norte, essas taxas foram similares ou ligeiramente menores que aquelas obtidas pelos arrasteiros duplos (Tabela 5). Nas viagens realizadas em profundidades superiores a 125 m, as taxas de captura observadas ($21,6 \text{ kg.hora}^{-1} \pm 5,2 \text{ EPM}$) foram cerca de três vezes maiores, em média, que aquelas obtidas nas viagens que concentraram o esforço em profundidades menores.

Nas parelhas, as capturas de peixe-sapo, por viagem e por hora, foram menores que as dos demais arrasteiros ($827,8 \text{ kg} \pm 342,1 \text{ EPM}$; $0,22 \text{ kg.hora}^{-1} \pm 0,49 \text{ EPM}$) (Tabela 5). Apesar de o número de desembarques desse petrecho ter sido muito pequeno para permitir maiores conclusões (Tabela 5), pode-se inferir que, em parte, essa pouca eficiência está relacionada às baixas profundidades de atuação dessa frota ($53,7 \text{ m} \pm 7,6 \text{ EPM}$), raramente atingindo os 90 m, onde se presume que as concentrações de peixe-sapo sejam menores.

Em cerca de 50% dos 696 desembarques de arrasteiros duplos registrados, o peixe-sapo representou menos de 10% do desembarque total em peso (média de $15,5\% \pm 0,7 \text{ EPM}$, Tabela 2, Figura 3). Quando foram considerados apenas desembarques de viagens que atuaram, na média, em profundidades maiores de 125 m, essa proporção aumentou para cerca de 20% da captura total da viagem em peso (média de $23,9\% \pm 1,1 \text{ EPM}$, Figura 3). Em arrasteiros simples e parelhas, a participação média da espécie nas capturas foi de 11,6% ($\pm 1,9 \text{ EPM}$) e 3,0% ($\pm 1,3 \text{ EPM}$), respectivamente, ressaltando-se algumas poucas viagens de arrasteiros simples no início do ano, em

que o peixe-sapo foi o principal componente do desembarque (Tabela 2).

Nos desembarques realizados pela frota de arrasteiros duplos em Santa Catarina, durante 2001, foi destacada a importância de um conjunto de espécies, aproveitadas em pequenas quantidades, mas que, quando somadas (categoria “outras”), compuseram a principal parcela em peso dos desembarques. Além disso, também se destacou a importância em peso de nove categorias de pescado, as quais incluíram, em ordem decrescente, a abrótea (principalmente a abrótea-de-profundidade, *Urophycis*

cirrata), o peixe-sapo, a cabrinha (*Prionotus punctatus*), a merluza (*Merluccius hubbsi*), o emplastro (raias da família Rajidae), o linguado-areia (*Paralichthys isosceles* e *P. triocelata*), a castanha (*Umbrina canosai*) e a corvina (*Micropogonias furnieri*) (Figura 4). O peixe-sapo apresentou uma importância relativa muito menor (sexto lugar), quando foram consideradas apenas viagens realizadas em estratos de profundidade inferior a 125 m (Figura 4).

O conjunto de espécies aproveitadas em pequenas quantidades novamente compôs, quando somadas, a maior parcela em peso dos desembarques de

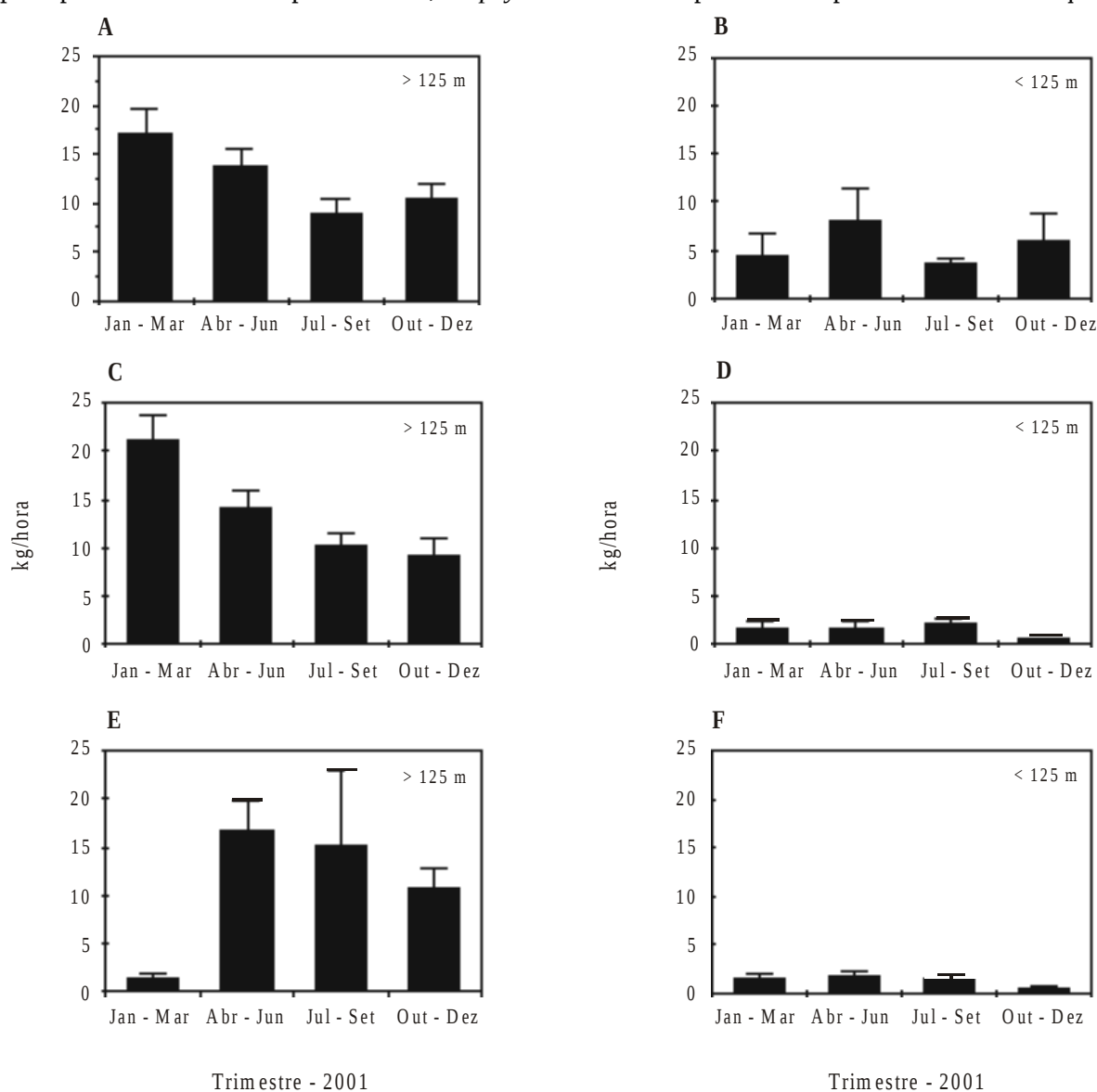


Figura 2. Variação temporal, por trimestre, e espacial, por estrato latitudinal e profundidade de operação, das taxas de captura (kg/hora) do peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, pela frota nacional de arrasteiros duplos com desembarques registrados em Santa Catarina, durante 2001. Legenda: A-B, Norte (21° –25°S); C-D, Centro (25° –29°S); E-F, Sul (29°–34°S); A-C-E, >125 m; B-D-F, <125 m. Linhas sobre as barras: Erro Padrão da Média.

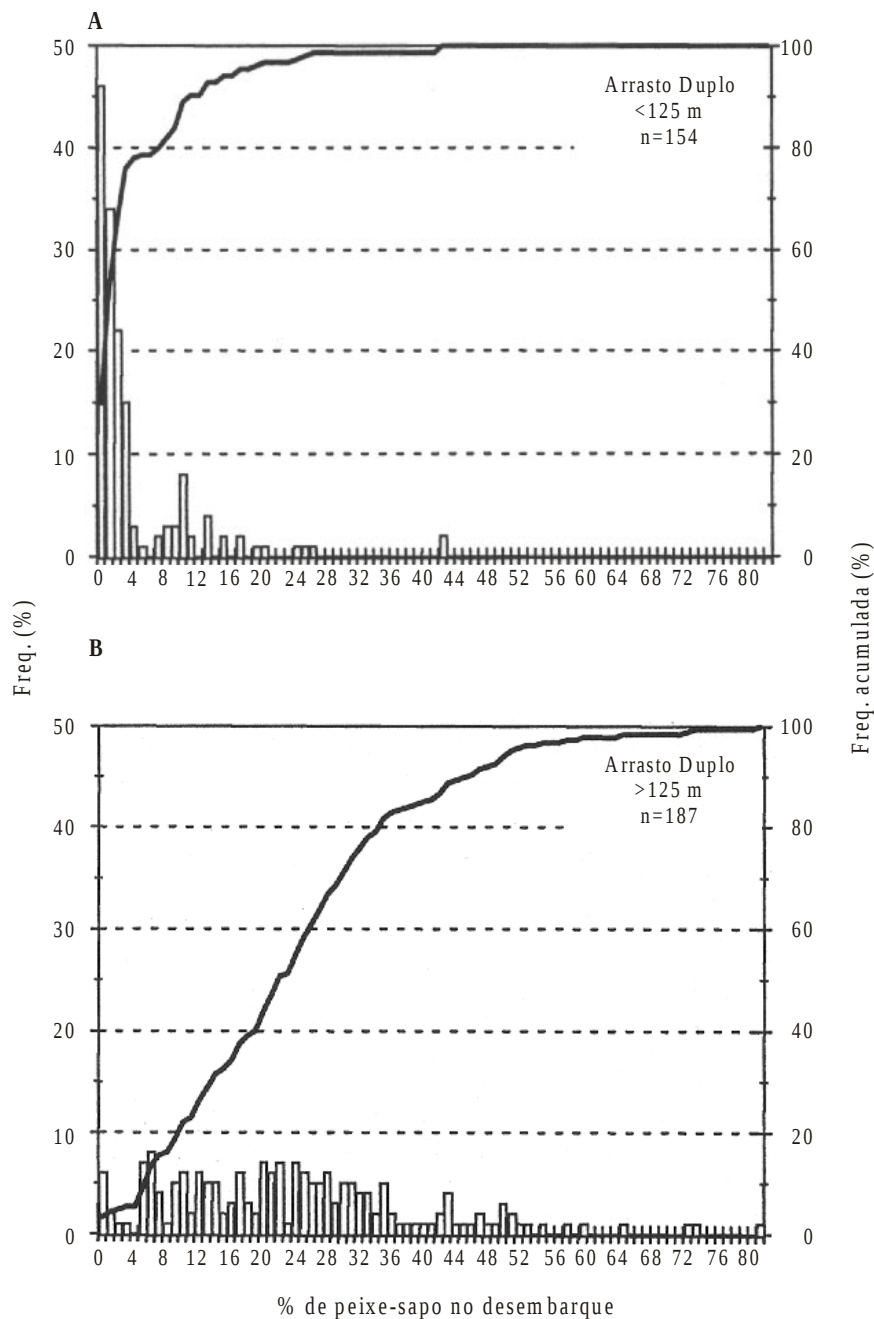


Figura 3. Distribuição dos percentuais de participação do peixe-sapo *Lophius gastrophysus* nos desembarques efetuados em Santa Catarina, por arrasteiros duplos da frota nacional, segundo a profundidade de operação, durante 2001. Legenda: A, profundidades inferiores a 125 m; B, profundidades superiores a 125 m. Linha: frequência (%) acumulada

arrasteiros simples registrados em Santa Catarina, durante 2001. Além dessas, outras sete categorias de pescado foram importantes, a saber: a merluza, a abrótea-de-profundidade, a cabrinha, a castanha, o peixe-sapo, o emplastro e o linguado-areia (Figura 5). Destaque-se aqui que a merluza foi um dos principais alvos dessas embarcações, atingindo 19,1% da biomassa

desembarcada, e que o peixe-sapo ocupou a sexta posição, compondo 8,0% dessa biomassa.

As parselhas registraram o peixe-sapo em seus desembarques como um componente da captura incidental, que apenas se tornou moderadamente disponível quando essas áreas marginais foram visitadas, nunca ultrapassando os 3,0% do desembarque total (Tabela 2, Figura 5).

Tabela 2. Caracterização trimestral das capturas, pela frota nacional e segundo a modalidade de pesca, do peixe-sapo *Lophius gastrophysus* desembarcado em Santa Catarina, durante 2001

	Jan.-Mar.	Abr.-Jun.	Jul.-Set.	Out.-Dez.	TOTAL
<i>Arrasto Duplo</i>					
Nº Barcos	109	131	109	65	213
Nº Viagens	197	208	195	96	696
Captura/Viagem	2.941,1 ± 227,7 (15.000)	2.436,6 ± 198,3 (12.000)	2.023,8 ± 149,3 (11.000)	1.652,5 ± 193,8 (8.000)	2.355,6 ± 101,9 (15.000)
% Captura/Viagem	22,3 ± 1,6 (89,7)	15,1 ± 1,0 (65,1)	11,0 ± 0,8 (60,1)	11,4 ± 1,4 (100,0)	15,5 ± 0,7 (100,0)
Captura Total	579.393,0	506.818,0	394.638	158.641	1.639.490,0
<i>Arrasto Simples</i>					
Nº Barcos	4	8	9	21	30
Nº Viagens	7	11	14	40	72
Captura/Viagem	8.681,8 ± 1.676,1 (18.000)	2.888,5 ± 1.083,0 (9.000)	1.544,4 ± 391,4 (4.500)	1.216,8 ± 141,1 (4.000)	2.261,6 ± 356,5 (18.000)
% Captura/Viagem	47,9 ± 7,7 (71,5)	11,1 ± 4,7 (47,4)	12,7 ± 3,4 (41,2)	5,1 ± 0,8 (21,1)	11,6 ± 1,9 (71,5)
Captura Total	60.770,0	31.774,0	21.622,00	48.670,0	162.836,0
<i>Arrasto em Parelhas</i>					
Nº Barcos	6	6	8	12	23
Nº Viagens	8	7	12	18	45
Captura/Viagem	89,9 ± 49,6 (400)	1.915,0 ± 1.865,7 (13.108)	248,1 ± 85,9 (1.000)	1.119,5 ± 465,4 (6.320)	827,8 ± 342,1 (13.108)
% Captura/Viagem	0,12 ± 0,05 (0,4)	2,4 ± 5,3 (25,0)	0,4 ± 0,2 (2,4)	6,1 ± 3,0 (41,0)	3,0 ± 1,3 (40,0)
Captura Total	719,0	13.406,0	2.977,0	20.151,0	37.253,0
<i>Pesca de Emalhe</i>					
Nº Barcos	14	10	17	11	37
Nº Viagens	13	10	22	12	57
Captura/Viagem	45,6 ± 9,9 (136)	44,5 ± 16,3 (180)	57,0 ± 12,9 (220)	86,7 ± 33,3 (300)	58,5 ± 9,3 (300)
% Captura/Viagem	1,0 ± 0,3 (4,2)	0,6 ± 0,2 (2,0)	1,3 ± 0,6 (11,1)	1,6 ± 0,7 (8,1)	1,2 ± 0,3 (11,1)
Captura Total	593,0	445,0	1.254,0	1.040,0	3.332,0
Total Geral	641.475,0	552.443,0	420.491,0	228.502,0	1.842.911,0

* capturas: médias em kg ± Erro Padrão da Média

** entre parênteses: valor máximo

Pesca de emalhe nacional

Capturas de peixe-sapo foram reportadas em 57 desembarques de pesca de emalhe da frota nacional, dos quais 23 foram entrevistados (Tabela 2). Apenas três desembarques foram registrados no primeiro semestre, sendo que os

demais 20 o foram no segundo semestre e nos estratos Central e Sul. Em média, foram capturados 58,5 kg por viagem ($\pm 9,3$ EPM), sendo registrado, durante 2001, um desembarque máximo de 300 kg. A profundidade de atuação dessa frota ($99,0 \text{ m} \pm 4,92$ EPM) sugere, também,

Tabela 3. Caracterização das operações de pesca do peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, pelas embarcações arrendadas de emalhe e arrasto no sudeste-sul do Brasil, em 2001

Embarcação	Nº de viagens	Data de operação	Profundidade m	Nº Lances	Peso de cola kg.viagem ⁻¹	Peso eviscerado kg.viagem ⁻¹
Antoxo	7	28/02 – 26/11	145 – 508	26,9 ± 1,2 (33)	12.407,1 ± 1.279,0 (14.625)	48.026,0 ± 4.950,4 (68.221)
Belen	3	12/07 – 30/12	174 – 458	42,0 ± 1,2 (49)	16.671,7 ± 2.421,4 (26.667)	68.405,3 ± 9.372,6 (103.223)
Eder Sands	3	12/06 – 17/12	163 – 519	49,3 ± 0,6 (51)	34.194,7 ± 7.517,7 (58.810)	132.357,0 ± 29.096,9 (231.500)
Juno	5	12/01 – 10/11	107 – 494	49,2 ± 3,1 (64)	27.448,0 ± 4.427,8 (42.280)	106.227,0 ± 17.135,4 (163.654)
Sin Comentarios	2	29/08 – 26/12	194 – 521	47 - 55	13.844 – 18.612	53.593 – 72.044
Slebech	2	07/07 – 20/12	237 – 549	40 - 41	17.925 – 25.275	69.358 – 97.833
South Coast	4	24/02 – 17/12	139 - 644	70,3 ± 3,0 (83)	23.010,3 ± 2.064,6 (29.930)	89.074,3 ± 7.991,2 (115.855)
Suffolk Chieftain	5	04/02 – 30/12	112 – 455	52,2 ± 3,2 (61)	29.189,4 ± 3.259,4 (38.059)	112.985,6 ± 12.615,7 (147.316)
Titan	5	27/01 – 11/12	128 – 723	50,0 ± 3,0 (63)	22.116,0 ± 2.516,1 (30.520)	85.607,6 ± 9.738,3 (118.134)
TOTAL/EMALHE	36	12/01 – 30/12	107 - 644	46,7 ± 2,3 (83)	22.331,0 ± 1852,6 (58.810)	86.436,0 ± 7.170,2 (231.500)
Insung 270	3	23/05 – 04/12	84 - 396	257,0 ± 3,9 (270)	6.395,7 ± 874,2 (9.410)	24.777,7 ± 3.385,9 (36.467)
Rio Bouzas Uno	1	20/10 – 10/12	207 - 400	78	880	3.412
Cipi	2	02/10 – 31/12	230 - 485	130 - 174	2.178 – 2.436	8.449 – 9.449
Nuevo Apenino	4	10/09 – 27/12	186 - 546	79,2 ± 5,9 (102)	1.700,0 ± 259,0 (2.590)	6.588,8 ± 1.002,8 (10.036)
TOTAL/ARRASTO	10	23/05 – 31/12	84 - 546	147,0 ± 24,8 (174)	3.148,1 ± 24,8 (9.410)	12.199,8 ± 3.11,8 (36.467)

* capturas: médias em kg ± Erro Padrão da Média

** entre parênteses: valor máximo

Tabela 4. Caracterização trimestral das capturas, por arrasto duplo, nos estratos latitudinais Norte (21° - 25°S), Centro (25° - 29°S) e Sul (29° - 34°S), do peixe-sapo *Lophius gastrophysus* desembarcado em Santa Catarina, durante 2001

	Jan.-Mar.	Abr.-Jun.	Jul.-Set.	Out.-Dez.	TOTAL
Norte					
Viagens	12	31	35	15	93
Captura / lance	62,3 ± 11,1 (117,6)	67,5 ± 8,3 (210,6)	30,7 ± 4,5 (107,1)	50,6 ± 7,5 (92,1)	50,2 ± 4,0 (210,5)
Captura / hora	13,9 ± 2,6 (28,0)	13,0 ± 1,5 (35,1)	6,3 ± 0,9 (21,4)	9,6 ± 1,5 (18,1)	10,0 ± 0,8 (35,1)
Horas / viagem	226,3 ± 30,7 (406,1)	271,5 ± 26,5 (630,0)	283,5 ± 15,4 (427,0)	288,2 ± 32,6 (456,0)	273,1 ± 12,4 (630,0)
Profundidade	210,8 ± 32,4 (380,0)	270,7 ± 18,7 (425,0)	161,3 ± 15,6 (410,0)	196,6 ± 23,4 (385,0)	209,7 ± 11,1 (425,0)
Centro					
Viagens	49	66	35	20	170
Captura / lance	67,2 ± 10,0 (311,1)	39,3 ± 6,4 (250,0)	34,7 ± 4,9 (107,1)	22,7 ± 6,7 (79,5)	44,4 ± 4,2 (311,1)
Captura / hora	13,6 ± 2,1 (69,1)	7,5 ± 1,2 (41,7)	7,0 ± 1,0 (21,4)	4,3 ± 1,2 (15,9)	8,8 ± 0,8 (69,1)
Horas / viagem	243,8 ± 15,4 (480,0)	233,9 ± 13,0 (504,0)	220,6 ± 15,5 (432,0)	200,5 ± 17,4 (360,0)	230,1 ± 7,7 (504,0)
Profundidade	232,1 ± 19,3 (400,0)	182,1 ± 15,2 (420,0)	202,3 ± 16,7 (375,0)	140,3 ± 28,2 (375,0)	196,1 ± 9,6 (420,0)
Sul					
Viagens	13	18	30	15	72
Captura / lance	5,8 ± 2,0 (25,0)	31,0 ± 10,5 (138,9)	26,0 ± 9,7 (275,0)	15,7 ± 7,3 (62,5)	22,0 ± 5,0 (275,0)
Captura / hora	1,4 ± 0,5 (0,07-6,3)	5,9 ± 1,9 (0,04-23,1)	6,9 ± 3,3 (0,04-100,0)	3,3 ± 1,5 (0,06-14,3)	5,1 ± 1,5 (0,04-100,0)
Horas / viagem	148,3 ± 17,9 (260,0)	202,2 ± 27,6 (432,0)	237,4 ± 19,0 (456,0)	206,3 ± 29,1 (384,0)	207,7 ± 12,3 (456,0)
Profundidade	85,5 ± 9,2 (145,0)	153,7 ± 30,5 (450,0)	158,0 ± 20,4 (425,0)	158,3 ± 50,6 (475,0)	143,4 ± 13,8 (475,0)

* capturas: médias em kg ± Erro Padrão da Média

** entre parênteses: valor máximo

que a mesma não tenha atingido as áreas preferenciais de concentração do recurso.

O peixe-sapo é um componente pouco expressivo das capturas da frota nacional de pesca de emalhe, que, fundamentalmente, é direcionada à corvina e ao cação-anjo (*Squatina* spp.) (Figura 5). A presença da espécie nos desembarques registrados representou, em média, 1,2% ($\pm 0,3$ EPM) do total desembarcado (Tabela 2). A composição dos desembarques das viagens que reportaram capturas de peixe-sapo, à semelhança do que

se observou com as parelhas, provavelmente reflete o conjunto de espécies disponíveis ao petrecho de pesca quando as embarcações atuam em áreas mais profundas (em torno da isóbata de 100 m).

Pesca de emalhe arrendada

A frota arrendada de pesca de emalhe operou entre 132 e 740 m de profundidade, com médias de 399,1 m ($\pm 3,8$ EPM) no estrato Norte, 363,3 m ($\pm 2,2$ EPM) no estrato Cen-

tral e 357,7 m ($\pm 2,42$ EPM) no estrato Sul (Tabela 6). Assim como na frota nacional, ocorreram lances mais profundos no estrato Norte e menos no estrato Sul. Esses lances mais profundos concentraram-se no terceiro trimestre (Tabela 6).

Tabela 5. Caracterização das capturas, por arrasto simples e parelha, nos estratos latitudinais Norte ($21^\circ - 25^\circ\text{S}$), Centro ($25^\circ - 29^\circ\text{S}$) e Sul ($29^\circ - 34^\circ\text{S}$) do peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, desembarcado em Santa Catarina, durante 2001

	Arrasto simples	Parelha
Norte		
Viagens	8	4
Captura / lance	$116,6 \pm 29,8$ (233,3)	$0,9 \pm 0,5$ (2,5)
Captura / hora	$26,29 \pm 7,37$ (58,33)	$0,2 \pm 0,1$ (0,42)
Horas / viagem	$163,8 \pm 36,5$ (308,0)	$241,0 \pm 82,3$ (480,0)
Profundidade (m)	$288,8 \pm 33,2$ (400,0)	$36,3 \pm 3,9$ (45,0)
Centro		
Viagens	20	4
Captura / lance	$26,8 \pm 10,0$ (195,9)	$0,4 \pm 0,1$ (0,7)
Captura / hora	$5,81 \pm 2,45$ (48,98)	$0,10 \pm 0,03$ (0,17)
Horas / viagem	$144,2 \pm 17,6$ (360,0)	$119,3 \pm 21,8$ (160,0)
Profundidade (m)	$134,3 \pm 18,4$ (325,0)	$54,8 \pm 14,3$ (95,0)
Sul		
Viagens	22	3
Captura / lance	$13,0 \pm 2,0$ (26,8)	$2,2 \pm 1,7$ (5,6)
Captura / hora	$2,94 \pm 0,48$ (8,08)	$0,47 \pm 0,35$ (1,17)
Horas / viagem	$200,2 \pm 27,4$ (459,0)	$129,4 \pm 36,2$ (171,0)
Profundidade (m)	$129,3 \pm 16,1$ (390,0)	$75,5 \pm 12,8$ (95,0)

* capturas: médias em kg $\pm$ Erro Padrão da Média

** entre parênteses: valor máximo

A ocupação das áreas de pesca por essas embarcações iniciou-se no primeiro trimestre de 2001, com a concentração das atividades no estrato Norte, em particular em duas áreas de exploração (Figura 6A). No segundo trimestre, mais duas áreas de exploração foram identificadas: uma, em 29°S , na divisa entre os estratos Central e Sul, e a segunda, no estrato Sul (Figura 6B). No terceiro trimestre observou-se a expansão da área de exploração no estrato Sul e identificou-se uma nova área no estrato Central, em 26°S (Figura 6C). No último trimestre, esta área de exploração estendeu-se para o Sul, até 28°S , caracterizando uma ocupação quase completa da área de talude (200 – 500 m), com concentrações das atividades em concavidades topográficas existentes nessa região (Figura 6D). Parte desse padrão de ocupação foi influenciado pela imposição de áreas de pesca pré-determinadas, as quais deveriam ser visitadas pela maioria das embarcações em cada trimestre, como parte das exigências das portarias de autorização de arrendamento e, também, por iniciativas individuais, permissionadas ou não (RODRIGUES-RIBEIRO, 2002).

Embarcações de pesca de emalhe desembarcaram, em média, 22.318 kg de cola de peixe-sapo por viagem (± 3.720 EPM), equivalentes a 86.439 kg de peixe eviscerado (± 14.407 kg EPM). As capturas médias de peixe eviscerado por lance de pesca e por rede x hora foram de 1.889,4 kg ($\pm 36,1$ EPM) e 0,055 kg ($\pm 0,0012$ EPM), respectivamente, sendo ambas as taxas, em média, maiores no estrato Sul (Tabela 6). As capturas por rede x hora foram maiores no primeiro trimestre no estrato Norte, declinando no resto do ano, em particular no último trimestre. Nos estratos Central e Sul, as taxas de captura cresceram até o terceiro trimestre, reduzindo-se também no último trimestre do ano (Tabela 6). Nas viagens monitoradas das embarcações de emalhe foram utilizadas de 60 a 473 redes de 50 m de comprimento, por lance de pesca (média de 365,3 redes por lance $\pm 1,7$ EPM), as quais

Tabela 6. Caracterização das capturas dirigidas ao peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, pela frota arrendada de pesca de emalhe, nos estratos latitudinais Norte (21° - 25°S), Centro (25° - 29°S) e Sul (29° - 34°S), durante 2001.

	Jan.-Mar.	Abr.-Jun.	Jul.-Set.	Out. – Dez.	Total
Norte					
Lances	170	76	174	116	536
Redes/lance	350,6 ± 5,4 (400)	365,7 ± 7,78 (414)	352,0 ± 5,6 (432)	348,8 ± 6,8 (436)	344,5 ± 3,2 (436)
Hora/lance	89,0 ± 3,7 (552,0)	98,9 ± 4,72 (234,9)	114,9 ± 3,9 (536,9)	112,0 ± 3,6 (279,5)	105,1 ± 2,1 (552)
Profundidade (m)	374,9 ± 3,4 (484,6)	335,5 ± 5,2 (420,0)	411,8 ± 6,9 (643,7)	369,0 ± 9,6 (609,0)	399,1 ± 3,8 (643,7)
kg.lance ⁻¹	2.165,8 ± 108,1 (7.854,8)	1.073,73 ± 89,9 (3.820,3)	1.869,7 ± 110,1 (7.373,3)	1.330,4 ± 111,5 (4.528,6)	1.749,7 ± 59,5 (7.854,8)
kg.rede ⁻¹	6,43 ± 0,36 (21,68)	3,61 ± 0,31 (11,51)	5,27 ± 0,31 (22,83)	3,76 ± 0,30 (11,65)	5,14 ± 0,18 (22,83)
kg.hora ⁻¹	25,71 ± 1,20 (71,96)	10,62 ± 0,94 (47,10)	17,36 ± 1,04 (65,48)	13,00 ± 1,08 (44,13)	18,32 ± 0,64 (71,96)
kg.(rede.hora) ⁻¹	0,077 ± 0,004 (0,395)	0,035 ± 0,003 (0,118)	0,049 ± 0,003 (0,203)	0,037 ± 0,003 (0,109)	0,054 ± 0,002 (0,395)
Central					
Lances	38	72	169	232	511
Redes/lance	342,84 ± 10,8 (400)	365,7 ± 7,78 (414)	364,0 ± 3,9 (427)	373,0 ± 3,6 (466)	366,7 ± 2,5 (466)
Hora/lance	82,8 ± 4,4 (189,33)	98,9 ± 4,7 (234,9)	121,8 ± 4,0 (327,5)	131,2 ± 4,2 (591,0)	120,0 ± 2,5 (591,0)
Profundidade (m)	346,3 ± 12,8 (740,0)	335,4 ± 5,2 (420,0)	385,2 ± 3,4 (476,0)	358,7 ± 2,8 (475,5)	363,3 ± 2,2 (740,7)
kg.lance ⁻¹	1.065,4 ± 114,2 (3.870,6)	1.424,9 ± 119,3 (4.354,4)	2.071,91 ± 81,0 (5.871,6)	1.717,5 ± 91,2 (13.066,7)	1.748,6 ± 54,3 (13.066,7)
kg.rede ⁻¹	3,32 ± 0,38 (10,17)	4,04 ± 0,35 (13,43)	5,76 ± 0,23 (16,72)	4,52 ± 0,22 (30,39)	4,78 ± 0,14 (30,39)
kg.hora ⁻¹	13,08 ± 1,06 (32,48)	15,40 ± 1,32 (57,52)	19,44 ± 1,44 (204,75)	13,73 ± 0,74 (107,40)	15,79 ± 0,63 (204,75)
kg.(rede.hora) ⁻¹	0,040 ± 0,003 (0,087)	0,042 ± 0,003 (0,144)	0,005 ± 0,003 (0,512)	0,036 ± 0,002 (0,250)	0,043 ± 0,002 (0,512)
Sul					
Lances	16	220	277	163	676
Redes/lance	350,8 ± 10,1 (400)	385,2 ± 2,70 (473)	337,0 ± 5,7 (467)	356,0 ± 4,8 (452)	357,7 ± 2,9 (473)
Hora/lance	75,3 ± 5,9 (109,7)	92,0 ± 3,6 (447,6)	119,7 ± 5,5 (591,3)	110,6 ± 4,5 (436,4)	107,8 ± 2,82 (591,3)
Profundidade (m)	335,0 ± 12,6 (438,0)	374,8 ± 3,5 (549,0)	403,8 ± 3,3 (580,0)	348,1 ± 5,6 (538,0)	357,7 ± 2,42 (580,0)
kg.lance ⁻¹	1.036,26 ± 201,6 (2.769,1)	2.273,6 ± 84,0 (6.885,7)	2.446,8 ± 123,1 (13.086,1)	1.334,6 ± 112,3 (9.482,7)	2.099,9 ± 66,2 (13.086,1)
kg.rede ⁻¹	2,94 ± 0,56 (7,36)	5,87 ± 0,20 (15,91)	7,79 ± 0,39 (35,3)	3,67 ± 0,30 (25,77)	6,08 ± 0,19 (35,25)
kg.hora ⁻¹	15,24 ± 2,94 (39,51)	26,05 ± 1,20 (108,54)	25,22 ± 1,30 (122,87)	15,82 ± 1,61 (104,30)	22,93 ± 0,79 (122,87)
kg.(rede.hora) ⁻¹	0,044 ± 0,009 (0,128)	0,068 ± 0,003 (0,297)	0,081 ± 0,004 (0,419)	0,043 ± 0,004 (0,283)	0,067 ± 0,002

* capturas: médias em kg ± Erro Padrão da Média

** entre parênteses: valor máximo

permaneceram submersas entre 4 e 591 horas (média de 110,6 horas $\pm$ 1,5 EPM) (Tabela 6).

Apenas 12%, em peso, da captura total aproveitada e processada pelas fábricas das embarcações de pesca de emalhe não correspondeu aos produtos extraídos do peixe-sapo, sendo essa parcela constituída principalmente pelo caranguejo-real (*Chaceon ramosae*) e elasmobrânquios (Tabela 7). Além disso, esse percentual se reduziu para 4,5% quando o peso da cola, principal produto do peixe-sapo, foi transformado em peso eviscerado. Avaliações numéricas das capturas realizadas pelas redes de emalhar indicam ainda que, além do peixe-sapo e do caranguejo-de-profundidade, que representam numericamente cerca de 61% do total de organismos emalhados,

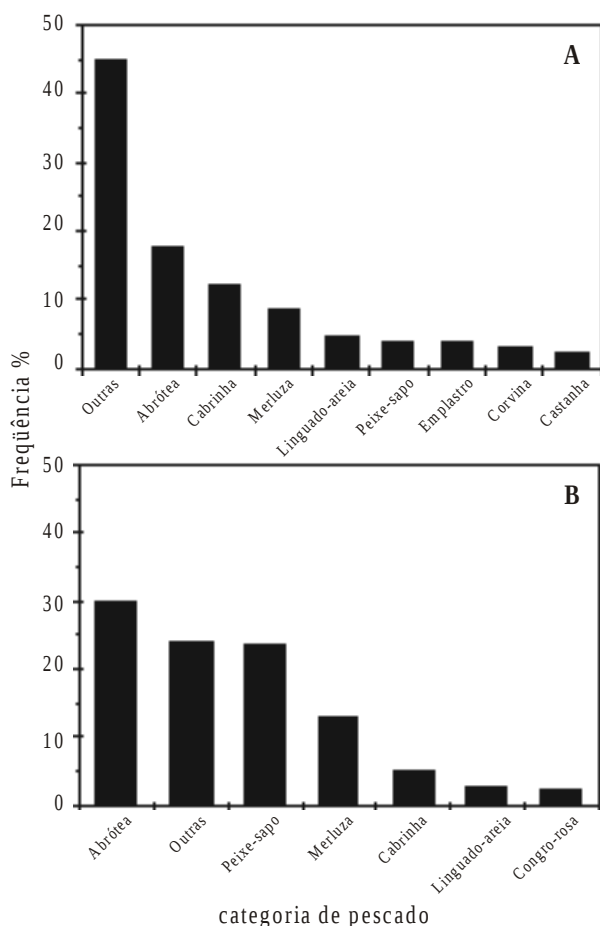


Figura 4. Composição dos desembarques, com participação de peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, efetuados em Santa Catarina, por arrasteiros duplos da frota nacional, segundo a profundidade de operação, durante 2001. Legenda: A, profundidades inferiores a 125 m; B, profundidades superiores a 125 m

o caranguejo-aranha (Fam. Majidae) (8,2%), os teleósteos: barbilhão (*Polymixia lowei*) (5,6%), galo-de-profundidade (*Zenopsis conchifer*) (4,0%), abrotea-de-profundidade (*Urophycis cirrata*) (3,6%), merluza (*Merluccius hubbsi*) (3,0%) e arraias da família Rajidae (2,8%) também foram abundantes, porém pouco ou nada aproveitados.

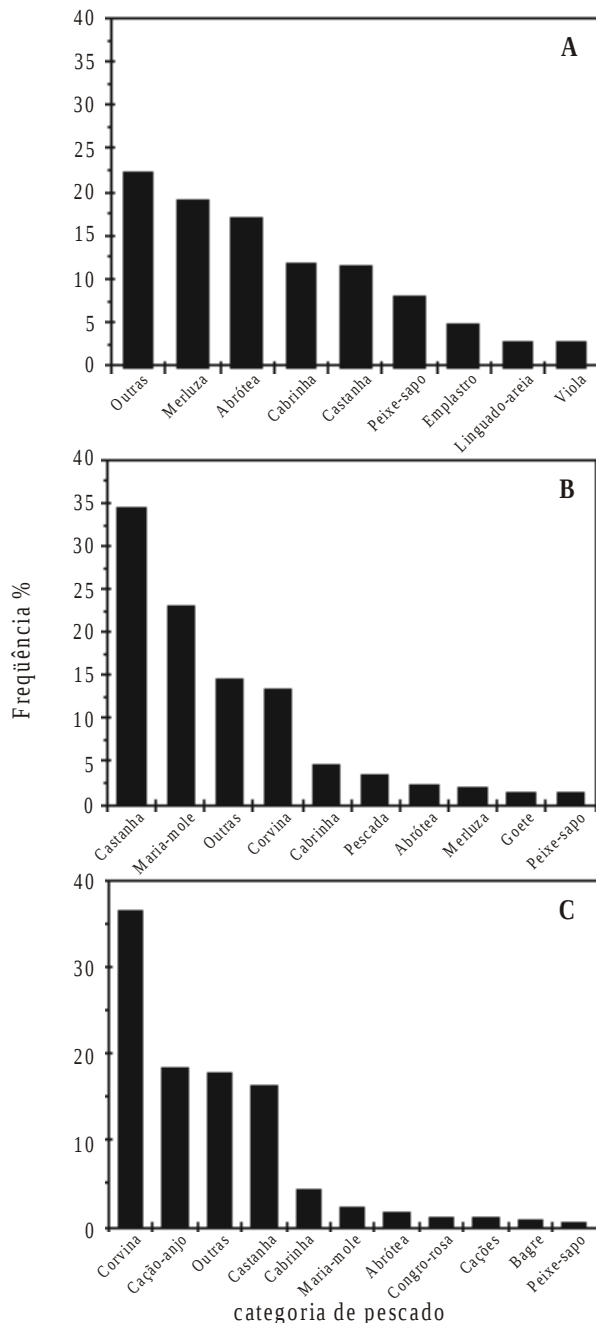


Figura 5. Composição dos desembarques, com participação de peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, efetuados em Santa Catarina, por arrasteiros simples (A), parelhas (B) e de pesca de emalhe-de-fundo (C) da frota nacional, durante 2001

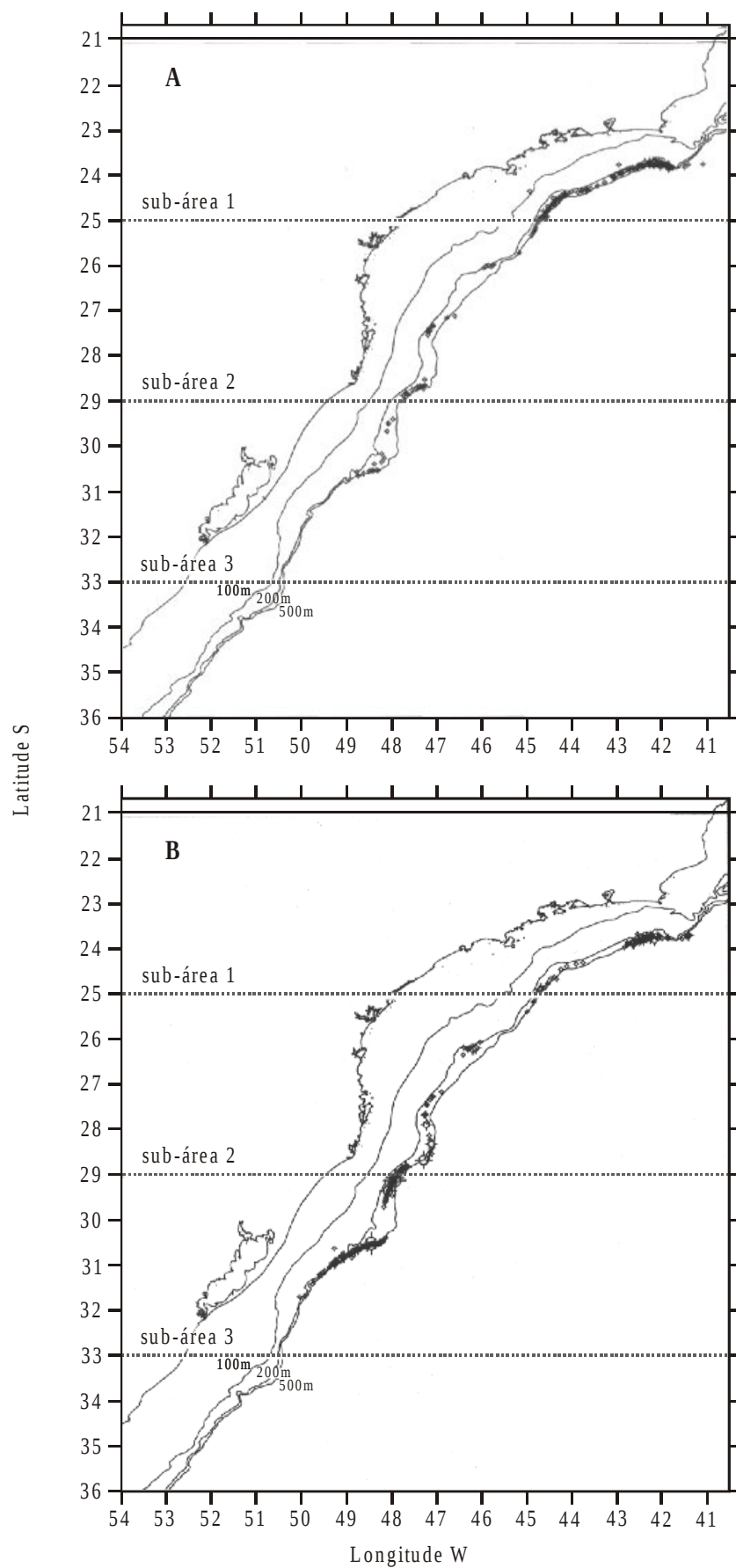


Figura 6 A, B. Distribuição espacial e temporal (por trimestre) do esforço de pesca aplicado por embarcações arrendadas de pesca-de-emalhe, no sudeste e sul do Brasil, durante 2001. A = 1º trimestre; B = 2º trimestre

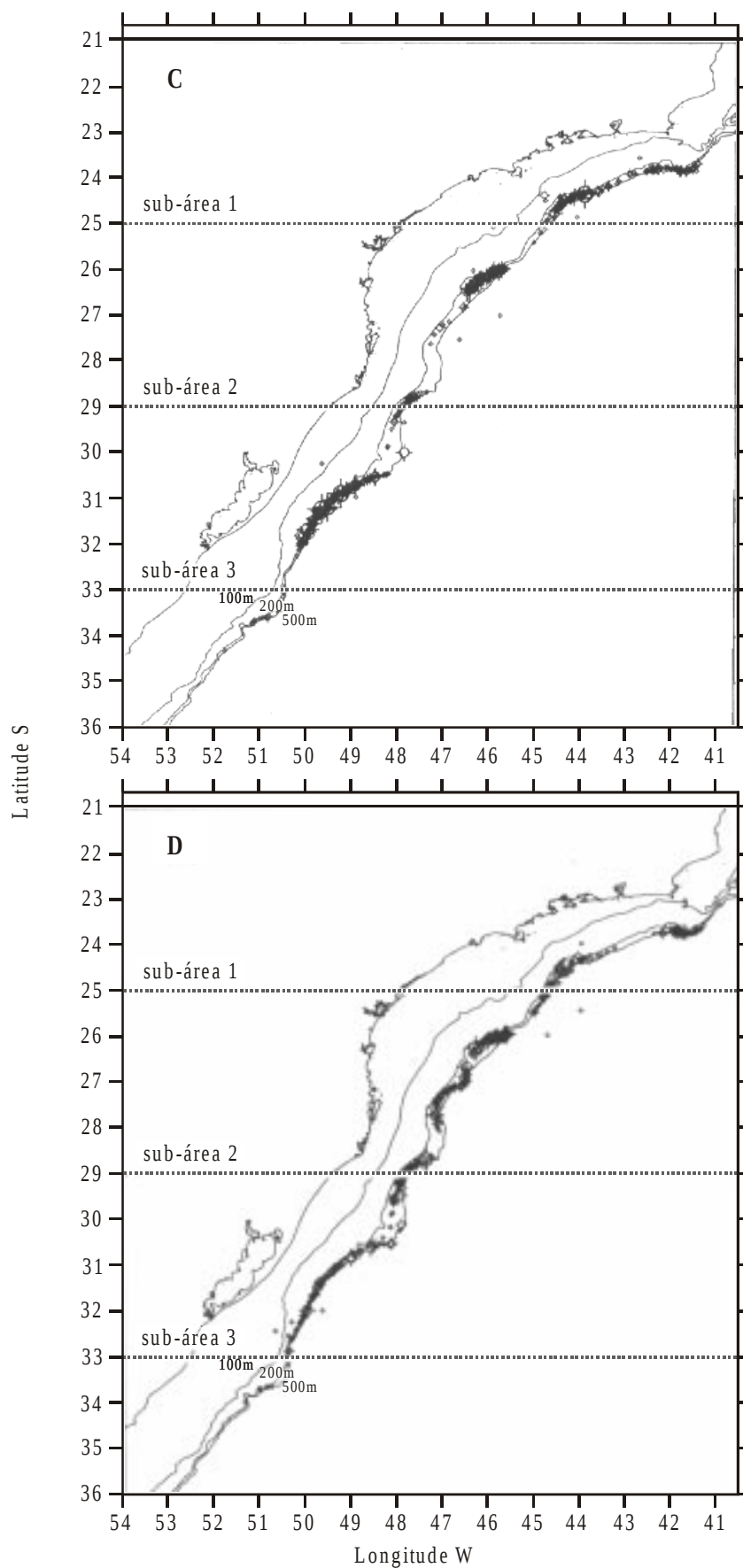


Figura 6 C, D. Distribuição espacial e temporal (por trimestre) do esforço de pesca aplicado por embarcações arrendadas de pesca-de-emalhe, no sudeste e sul do Brasil, durante 2001. C = 3º trimestre; D = 4º trimestre

Pesca de arrasto arrendada

No ano 2001, a atividade de arrasto nas áreas profundas do sudeste e sul do Brasil, da frota pesqueira arrendada, iniciou-se no segundo trimestre, com as operações de uma única embarcação. Nas duas viagens realizadas durante o segundo e terceiro trimestres, essa embarcação atuou entre 83 e 390 m de profundidade e adotou uma estratégia exploratória, operando brevemente na borda da plataforma do limite sul da ZEE brasileira (entre 32°S e 34°S) e concentrando o restante do esforço em frente ao

litoral de Santa Catarina e Paraná (entre 25°S e 29°S) e em uma área localizada em 24°S, que corresponde ao talude em frente ao litoral sul do Estado de São Paulo (Figura 7 A, B). Esta última área também foi explorada na terceira viagem desta embarcação, realizada no último trimestre do ano, sendo ainda compartilhada por mais três embarcações arrasteiras, que iniciaram suas atividades no sudeste e sul do Brasil, a partir de outubro de 2001, e concentraram seu esforço quase exclusivamente nessa área (Figura 7C).

Tabela 7. Composição da captura processada pelas embarcações arrendadas de pesca de emalhe, no sudeste e sul do Brasil, em 2001

Espécie	Nome popular	Peso (kg)	%
Teleósteos			
<i>Lophius gastrophysus</i>	Peixe-sapo**	1.121.840	88,16
<i>Lopholatilus villarii</i> , <i>Caulolatilus crysops</i>	Batatas	7.670	0,60
<i>Urophycis cirrata</i>	Abrótea-de-profundidade	6.347	0,50
<i>Xiphias gladius</i>	Espadarte	5.636	0,44
<i>Polyprion americanus</i> , <i>Epinephelus niveatus</i>	Chernes	3.311	0,26
<i>Merluccius hubbsi</i>	Merluza	2.689	0,21
<i>Seriola</i> sp.	Olhete	1.307	0,10
<i>Zenopsis conchifer</i>	Galo-de-profundidade	872	0,07
<i>Gephyroberix darwini</i>	Vermelho	518	0,04
	Mistura	180	0,01
<i>Tunnus</i> sp.	Atum	121	0,01
<i>Pseudopercis numida</i>	Namorado	95	0,01
<i>Genipterus brasiliensis</i>	Congro-rosa	40	0,00
	Total	1.150.626	90,4
Elasmobrânquios			
Fams. Alopiidae, Carchariidae, Carcharhinidae, Lamnidae e Triakidae	Cações	20.080	1,58
Fams. Myliobatidae, Rajidae	Arraias	21.122	1,66
<i>Squatina argentina</i>	Cação-anjo	11.810	0,93
	Total	49.784	4,17
Crustáceos			
<i>Chaceon ramosae</i> <i>Chaceon notialis</i>	Caranguejos	68.858	5,41
	Total	68.858	5,41
TOTAL		1.272.496	100,00

* viagens realizadas por sete embarcações, com 605.575 recolhimentos de rede, no período de 05/01/2001 a 25/12/2001

** incluídos todos os produtos processados do peixe-sapo

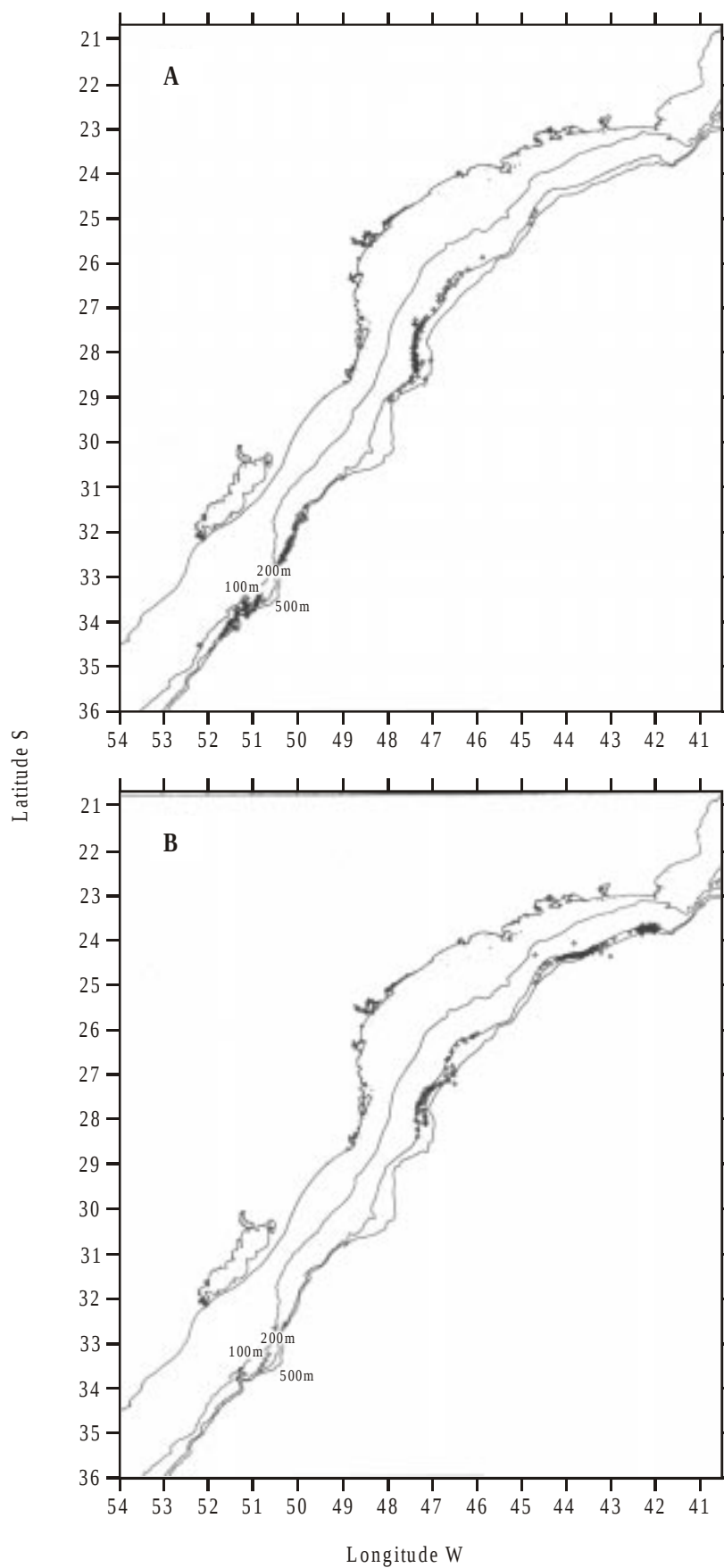


Figura 7 A, B. Distribuição espacial e temporal (por trimestre) do esforço de pesca aplicado por arrasteiros arrendados, no sudeste e sul do Brasil, durante 2001. A = 2º trimestre; B = 3º trimestre

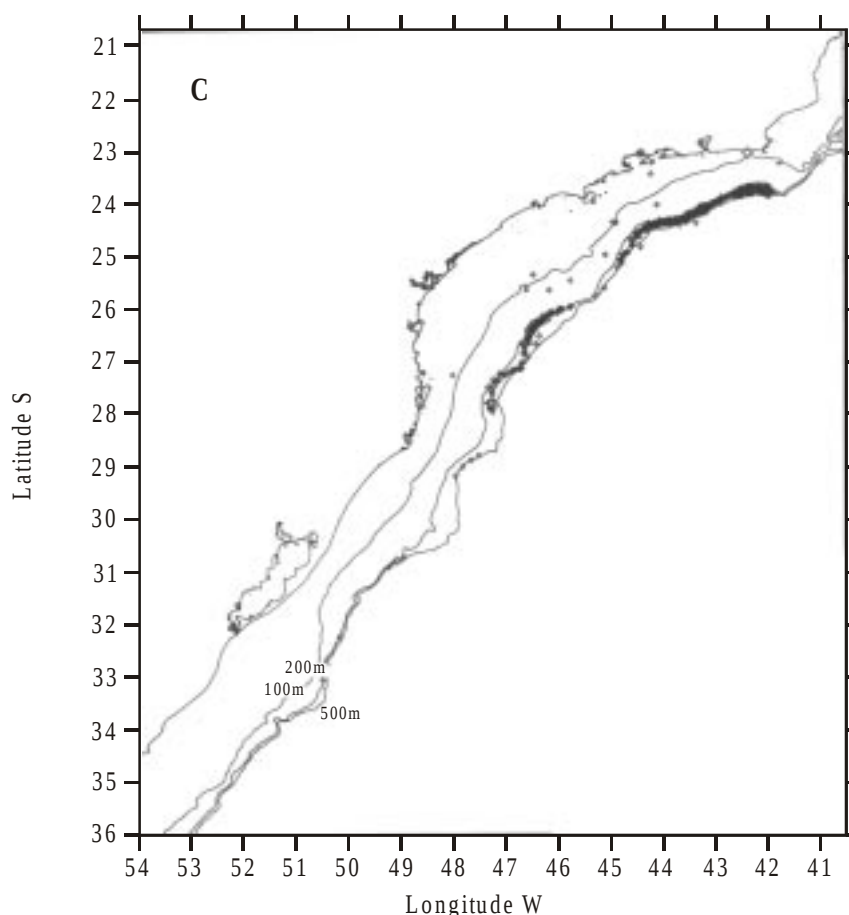


Figura 7 C. Distribuição espacial do esforço de pesca no 4º trimestre, aplicado por arrasteiros arrendados, no sudeste e sul do Brasil, durante 2001

Estas novas embarcações, no entanto, operaram em maiores profundidades, com lances realizados entre 210 e 510 m. Observou-se, assim, um significativo aumento da frequência de lances de arrasto no último trimestre de 2001 e um forte direcionamento às áreas de arrasto do estrato latitudinal Norte (Figura 8).

As capturas de peixe-sapo foram obtidas em lances realizados entre 84 e 546 m de profundidade (média de $307,1 \text{ m} \pm 2,1 \text{ EPM}$). Os lances mais profundos ocorreram no estrato Norte, e os mais rasos, no Sul, sendo que em todos os estratos houve uma tendência de aumento de profundidade no último trimestre, provavelmente refletindo o efeito da entrada das novas embarcações nesse período (Tabela 8). Os lances de arrasto com captura de peixe-sapo apresentaram duração média de 2,77 h ($0,03 \pm \text{EPM}$), chegando a sete horas de duração máxima.

O arrasteiros arrendados capturaram, em média, 85,8 kg de peixe-sapo por lance ($2,3 \pm \text{EPM}$) e 34,0 kg ($1,1 \pm \text{EPM}$) por hora de arrasto. Capturas máximas em um único lance atingiram 754 kg e, em uma hora de arrasto, 583,2 kg. As maiores taxas de captura foram obtidas no estrato Central e as menores, no Sul (Tabela 8). Nos estratos Central e Norte houve uma tendência de diminuição das taxas de captura no último trimestre (Tabela 8).

A captura processada em 1.968 arrastos, efetuados pelas embarcações arrendadas em operação no sudeste e sul do Brasil e monitoradas no período de 16 de outubro a 26 de dezembro de 2001, revelou o aproveitamento de 27 espécies de teleósteos (87,1%), três espécies de crustáceos (0,1%), uma de cefalópode (9,8%), além de várias espécies de elasmobrânquios (3,0%) (Tabela 9). Merluza, galo-de-profundidade, peixe-sapo, lula

Tabela 8. Caracterização trimestral das capturas do peixe-sapo *Lophius gastrophysus*, pela frota arrasteira arrendada, nos estratos latitudinais Norte (21° - 25°S), Centro (25°- 29°S) e Sul (29°- 34°S), durante 2001

	Jan.-Mar.	Abr.-Jun.	Jul.-Set.	Out.-Dez.	TOTAL
Norte					
Nº Lances	0	2	248	717	948
kg.lance ⁻¹	-	-	140,7 ± 6,8	59,4 ± 2,32	79,8 ± 2,7
	-	(78,0)	(754,7)	(387,2)	(754,0)
kg.hora ⁻¹	-	-	63,6 ± 3,65	20,0 ± 0,8	30,8 ± 1,2
	-	(39,0)	(370,5)	(129,1)	(370,5)
Hora/Lance	-	-	2,5 ± 0,1	3,1 ± 0,0	2,9 ± 0,0
	-	(2,0)	(6,9)	(7,2)	(7,3)
Profundidade (m)	-	-	295,9 ± 2,7	355,3 ± 1,8	339,7 ± 1,7
	-	(200,0)	(546,0)	(448,0)	(546,0)
Centro					
Nº Lances	0	117	63	168	348
kg.lance ⁻¹	-	183,5 ± 10,9	130,1 ± 10,2	87,4 ± 5,0	127,1 ± 5,2
	-	(533,0)	(351,0)	(312,0)	(533,0)
kg.hora ⁻¹	-	85,0 ± 6,3	50,0 ± 3,3	29,0 ± 1,6	51,4 ± 2,7
	-	(583,2)	(113,8)	(104,0)	(583,2)
Hora/Lance	-	2,2 ± 0,1	2,5 ± 0,1	3,0 ± 0,1	2,6 ± 0,0
	-	(4,2)	(4,0)	(7,1)	(7,1)
Profundidade (m)	-	210,2 ± 2,7	248,2 ± 8,8	316,6 ± 3,1	274,9 ± 3,5
	-	(328,0)	(390,0)	(485,0)	(485,0)
Sul					
Nº Lances	0	126	10	8	145
kg.lance ⁻¹	-	24,1 ± 3,2	0,0	79,1 ± 28,2	24,4 ± 3,2
	-	(208,0)	-	(170,5)	(208,0)
kg.hora ⁻¹	-	13,2 ± 1,7	0,0	37,0 ± 10,9	13,2 ± 1,7
	-	(86,7)	-	(62,2)	(86,7)
Hora/Lance	-	2,0 ± 0,0	1,7 ± 0,1	1,9 ± 0,4	2,1 ± 0,1
	-	(4,5)	(2,0)	(3,4)	(20,8)
Profundidade (m)	-	151,1 ± 4,7	120,6 ± 13,7	333,3 ± 22,2	159,4 ± 5,7
	-	(352,0)	(205,0)	(432,0)	(432,0)

* capturas: médias ± Erro Padrão da Média

** entre parênteses: valor máximo

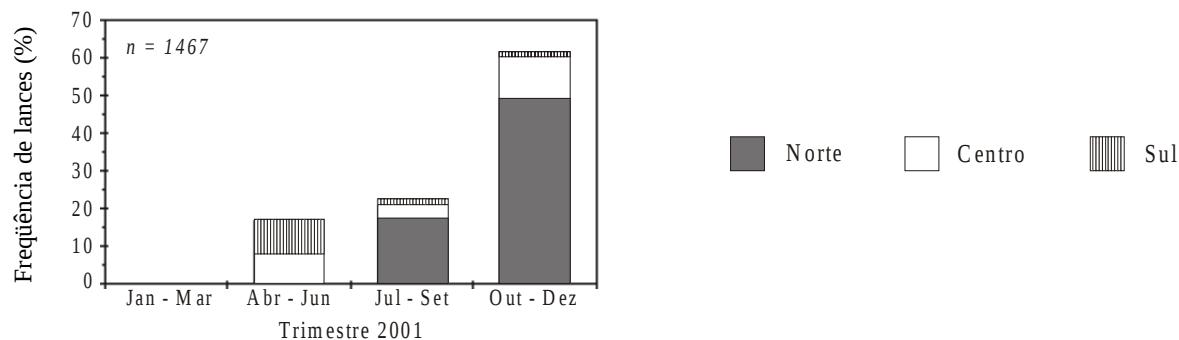
**Figura 8.** Distribuição de frequência percentual das operações de pesca da frota arrasteira arrendada, por trimestre e área de atuação no sudeste e sul do Brasil, durante 2001

Tabela 9. Composição da captura processada pelas embarcações arrasteiras arrendadas, no sudeste e sul do Brasil, em 2001

Espécie	Nome popular	Peso (kg)	%
Teleósteos			
<i>Merluccius hubbsi</i>	Merluza	477.606	31,51
<i>Zenopsis conchifer</i>	Galo-de-profundidade	424.051	27,98
<i>Lophius gastrophysus</i>	Peixe-sapo**	169.229	11,16
<i>Evoxymetopon taeniatus</i>	Espada	95.827	6,32
<i>Urophycis cirrata</i>	Abrótea-de-profundidade	50.729	3,35
<i>Umbrina canosai</i>	Castanha	45.450	3,00
<i>Genypterus brasiliensis</i>	Congro-rosa	12.938	0,85
<i>Paralichthys</i> spp.	Linguado	10.970	0,72
<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina	9.256	0,61
	Ova	5.165	0,34
<i>Polymixia lowei</i>	Barbilhão	3.952	0,26
<i>Lopholatilus villarii</i> , <i>Caulolatilus crysops</i>	Batatas	3.070	0,20
Outros teleósteos		11.427	0,86
	Total	1.320.677	87,07
Elasmobrânquios			
Fam. Rajidae	Arraias	26.256	1,73
<i>Squatina argentina</i>	Cação-anjo	10.007	0,66
Diversas famílias	Cações	9.659	0,64
	Total	44.922	3,03
Crustáceos			
<i>Chaceon ramosae</i>	Caranguejos	1.693	0,11
<i>Chaceon notialis</i>			
<i>Metanephrops rubellus</i>	Lagostim	18	0,00
	Total	1.711	0,11
Moluscos			
<i>Illex argentinus</i>	Lula	148.408	9,79
	Total	148.408	9,79
	TOTAL	1.515.718	100,00

* viagens realizadas por sete embarcações, com total de 1968 lances, no período de 16/10/2000 a 26/12/2001

** incluídos todos os produtos processados do peixe-sapo

(*Illex argentinus*), espada (*Evoxymetopon taeniatus*) e abrótea-de-profundidade (em ordem decrescente de ocorrência), compuseram 90% do total processado pelas embarcações arrasteiras no período, com destaque para as duas primeiras (Tabela 9).

Discussão

A pesca demersal no sudeste e sul do Brasil, durante o ano 2001, foi marcada pela tendência de ocupação de áreas profundas (entre 100 e 700 m) e pelo desenvolvimento, nessas áreas, de novas pescarias em reação ao esgotamento dos principais

recursos de plataforma (PEREZ *et al.*, 2001a; b). O peixe-sapo, recurso de elevado valor comercial no mercado internacional, foi o principal motivador dessa ocupação tornando-se, a julgar pelo rendimento econômico bruto de cerca de US\$ 20.000.000,00, gerado em apenas um ano, um dos recursos pesqueiros mais valiosos do país, ao lado da lagosta e dos tunídeos da Região Nordeste.

O desenvolvimento da pescaria do peixe-sapo no sudeste e sul do Brasil tem resultado de processos paralelos de expansão pesqueira: um, gerado naturalmente pela frota de arrasteiros tradicionalmente operantes na plataforma continental, e outro, induzido por um programa governamental de ocupação da ZEE brasileira, através do arrendamento, por empresas nacionais, de embarcações estrangeiras especializadas em pesca profunda. Assim como em outros estoques de *Lophius* do Atlântico, esses processos, recentemente observados no sudeste e sul do Brasil, caracterizam um exemplo de desenvolvimento simultâneo de pescarias, nas quais o peixe-sapo oscila entre um valorizado elemento da fauna acompanhante, principalmente da pesca de arrasto, e uma espécie-alvo da pesca de emalhe (KULKA e MIRI, 2001; BRUNO *et al.*, 2001).

A pesca de arrasto do sudeste e sul do Brasil, no final da década de 1990, mostrava evidências de uma descaracterização das atividades tradicionais (pesca do camarão-rosa, *Farfantepenaeus* spp., e peixes Sciaenidae) e uma tendência à diversificação de alvos de pesca, através de uma exploração ampla de recursos disponíveis, sazonal e espacialmente, na plataforma continental (PEREZ e PEZZUTO, 1998; RIBAS, 2000; PEREZ e PEZZUTO, 2001; PEREZ *et al.*, 2001a; VALENTINI; D'INCAO; RODRIGUES, 2001). Altamente versáteis e de grande mobilidade, os arrasteiros duplos foram as principais embarcações sediadas em Santa Catarina a adotarem tais estratégias exploratórias, em contraste às mais conservadoras e estáticas parselhas (CASTRO, 2001; PEREZ e PEZZUTO, 2001).

A presente análise permitiu constatar que durante 2001 houve uma continuidade na evolução do referido processo, com uma adesão maciça dos arrasteiros duplos de Santa Catarina à pesca em áreas profundas, além do surgimento de embarcações adaptadas ao arrasto simples. Ambas as pescarias mostraram-se de natureza multiespecífica, com operações fortemente sustentadas pelo aproveitamento de um grande número de espécies, o que, em parte, é compatível com o aumento de diversidade da fauna de telósteos observada nos habitats da quebra da plataforma continental do sul do Brasil, entre 100 e 300 m de profundidade (HAIMOVICI *et al.*, 1994). Nesse conjunto de espécies disponíveis para a pesca de arrasto, encontram-se alguns componentes valiosos (a) de hábitos bentônicos, como o peixe-sapo, os linguados e as raias, (b) de hábitos demersais-bentônicos, como a abrótea-de-profundidade, o congrio-rosa e a castanha, e (c) demersais-pelágicos, como a merluza, o galo-de-profundidade e o calamar-argentino (HAIMOVICI e PEREZ, 1991; HAIMOVICI *et al.*, 1994), que têm sido importantes fontes de rendimento das embarcações arrasteiras.

A significativa captura do peixe-sapo, como decorrência da atividade de pesca de arrasto nacional durante 2001, no sudeste e sul do Brasil, foi essencialmente resultante da atividade de uma importante parcela da numerosa frota de arrasteiros duplos operantes na região (PEREZ *et al.*, 2001a), que direcionou um grande número de viagens a profundidades maiores de 100 m e atuou, de forma eficiente, sobre comunidades bentônicas da borda da plataforma continental. Em segundo plano destaca-se o crescente impacto dos arrasteiros simples, os quais, operando com redes mais altas e tralhas mais leves, têm procurado direcionar-se a outras espécies disponíveis na massa de água próxima do substrato, as quais podem se concentrar na região de quebra da plataforma (HAIMOVICI *et al.*, 1994). Finalmente registrou-se uma inexpressiva participação dos arrasteiros duplos sediados em São Paulo e de parselhas de Santa Catarina na captura do peixe-

sapo. Notadamente, essas embarcações têm apresentado estratégias mais conservadoras e apegadas à exploração de áreas costeiras, eventualmente realizando operações sobre a plataforma externa, onde capturam incidentalmente o peixe-sapo (VALENTINI; D'INCAO; RODRIGUES, 2001; CASTRO, 2001).

A pesca de arrasto por embarcações arrendadas em 2001 concentrou-se no último trimestre do ano, sobre fundos do talude em frente ao litoral dos Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro. Esse padrão de ocupação das áreas profundas pelos arrasteiros arrendados iniciou-se no final de 2000, com a identificação de concentrações lucrativas, sobretudo do galo-de-profundidade, da merluza e do calamar-argentino, em fundos entre 26°S e 24°S (PEREZ *et al.*, 2001a). As capturas de peixe-sapo, decorrentes da pesca de arrasto da frota arrendada, resultaram principalmente das operações de uma única embarcação atuante nos primeiros três trimestres de 2001, a qual adotou, em sua primeira viagem, um comportamento distinto daquele tomado por todas as demais embarcações já mencionadas. Concentrando-se em áreas mais ao sul e, aparentemente, com estratégias e recursos tecnológicos distintos, obteve uma captura processada diferenciada, possivelmente mais bentônica, em que o peixe-sapo teve maior destaque (entre 20 e 30% da captura), ao lado de cações e arraias. No último trimestre do ano, no entanto, esta embarcação se uniu a mais três arrasteiros recém-chegados, concentrando seus esforços nas áreas do Norte e adaptando suas operações à captura da merluza, procedimento que *a priori* tenderia a diminuir a vulnerabilidade do peixe-sapo, fortemente associado ao substrato (KULKA e MIRI, 2001). Como resultado, no último trimestre, apesar da sobreposição das áreas de pesca de merluza com as de peixe-sapo no estrato norte, a taxa média de captura desta espécie decaiu consideravelmente. Parece evidente que, apesar da vulnerabilidade do peixe-sapo à rede de arrasto operada pelas embarcações arrendadas, existe uma tendência a evitar essa espécie em prol da

maximização das capturas de merluza. Aparentemente, o mesmo padrão poderia explicar as maiores participações do peixe-sapo nos desembarques de arrasteiros duplos, em comparação aos desembarques dos arrasteiros simples da frota nacional, os quais tendem a apresentar maiores proporções de merluza.

Independentemente da eficiência das diferentes modalidades de arrasto, o desempenho dos arrasteiros nacionais e arrendados no sudeste e sul do Brasil parece, a princípio, contrariar os resultados dos levantamentos científicos pretéritos que previram que teleósteos encontrados na quebra de plataforma e talude superior não poderiam sustentar a pesca industrial de arrasto de fundo na região (HAIMOVICI *et al.*, 1994). O peixe-sapo foi registrado em 26 dos 250 arrastos de prospecção pesqueira realizados entre 10 e 120 m de profundidade na plataforma do Rio Grande do Sul, entre 1981 e 1983 (HAIMOVICI; MARTINS; VIEIRA, 1996), e ocorreu com maior frequência entre 80 e 119 m. Em 65 arrastos realizados entre 1986 e 1987, na mesma região, porém entre 124 e 587 m de profundidade, o peixe-sapo foi capturado em 13 lances, ocorrendo com maior frequência entre 250 e 350 m (HAIMOVICI *et al.*, 1994). Em ambos os levantamentos, as taxas de captura oscilaram entre 0,3 e 0,5 kg.h⁻¹, valores significativamente menores que as taxas médias apresentadas pelos arrasteiros duplos e simples, nacionais e arrendados, em 2001. Limitações na eficiência da captura de algumas espécies tipicamente bentônicas, geradas pelas dimensões e pelo entalhamento das redes utilizadas nas referidas prospecções, principalmente em profundidades maiores de 100 m, poderiam justificar a ausência de uma projeção de potencial pesqueiro para a espécie no Sudeste e Sul do Brasil (VOOREN *et al.*, 1988; HAIMOVICI e PEREZ, 1991; HAIMOVICI *et al.*, 1994).

A presença do peixe-sapo nos desembarques da frota nacional de emalhe foi pouco expressiva e ocasional, ocorrendo, porém, com maior frequência no final de 2001, provavelmente refletindo operações em áreas mais profundas e, também, o crescente interesse no aproveitamento comercial dessa espécie.

Tabela 10. Análise comparativa do desempenho dos diversos tipos de embarcações e aparelhos de pesca que reportaram capturas do peixe-sapo *Lophius gastrophysus* durante o ano de 2001, em Santa Catarina (frota nacional) e no sudeste e sul (frota arrendada)

	kg eviscerado por viagem				Rendimento por viagem US\$				kg eviscerado por hora				Rendimento por hora US\$			
	Média	CV (%)	Max.		Média	CV (%)	Max.		Média	CV (%)	Max.		Média	CV (%)	Max.	
Arrasto duplo (SC) ¹	3.380,1	77,7	15.000,0		9.126,27		6.549,50		13,8	83,4	100,0		37,26		26,37	
Arrasto Simples (SC) ¹	2.527,6	96,5	18.000,0		6.824,52		4.374,34		21,6	90,2	58,3		58,32		41,48	
Parelha (SC) ²	169,2	122,0	940,0		456,84		327,50		0,2	148,0	1,2		0,54		0,01	
Emalhe (SC)	58,5	120,1	300,0		157,95		112,98		4,3	139,8	23,1		11,61		7,96	
Emalhe Arrendado	86.439,2	49,8	231.500,0		233.385,84		167.499,34		19,3	85,0	204,8		49,41		37,02	
Arrasto Arrendado	12.080,3	81,1	36.307,0		32.616,81		23.408,53		34,0	120,3	583,2		91,80		65,51	

¹ considerados apenas lances a profundidades maiores de 125 m² Foram eliminadas algumas viagens com desembarques extremos.

* rendimentos econômicos estimados a partir de cotações fornecidas pelo CONEPE - Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura: peixe eviscerado - US\$ 2,70/kg; cola congelada - US\$ 7,50/kg

Além do interesse econômico e do fator profundidade, a atuação insignificante dessa frota na captura do peixe-sapo é pouco comparável com a da pesca-de-emalhe arrendada, fundamentalmente pelas diferenças estruturais das redes utilizadas em ambas as pescarias.

A pesca-de-emalhe direcionada ao peixe-sapo foi introduzida no Brasil nos moldes de experiências semelhantes realizadas no Canadá no início da década de 1990 (KULKA e MIRI, 2001) e, principalmente, das operações dos “rascos” (redes de emalhar) nas áreas profundas do NW da Península Ibérica e Mar Cantábrico (BRUNO *et al.*, 2001). Provenientes da Espanha e do Reino Unido, embarcações adaptadas a esse tipo de pescaria iniciaram suas operações no Brasil no final de 2000 (PEREZ *et al.*, 2001a), atingindo nove unidades até o final de 2001. Essas embarcações promoveram uma rápida ocupação das áreas de pesca, demonstrando que a espécie tem ampla distribuição no sudeste e sul do Brasil e que concentrações comerciais estão disponíveis, ao longo de todo o ano, entre 100 e 400 m de profundidade, particularmente sobre concavidades da borda da plataforma e talude continental.

Foi notório o grau de especialização da atividade pesqueira de emalhe na captura do peixe-sapo, sempre muito superior, numericamente, aos outros itens da captura. Por outro lado, deve-se destacar que, devido ao elevado esforço de pesca da frota de emalhe, a atividade pode ter gerado uma mortalidade incidental elevada de espécies, em geral grandes, muito pouco aproveitadas ou não aproveitadas pela embarcação. Entre elas incluem-se teleósteos de elevado valor comercial, que são espécies-alvo de outras pescarias, algumas com esforço controlado e/ou com fortes tendências à sobrepesca, como é o caso do cherne poveiro (*Polyprion americanus*) e alguns tubarões. Essas características não são exclusivas da pesca no Sudeste e Sul, podendo inclusive constituir, atualmente, o único critério regulatório de outras pescarias de emalhe, como a de *Lophius americanus* na região do Grand Banks, Canadá. Nessa área, a sobreposição com a pesca de

arrasto, em particular de bacalhau (*Gadus morhua*) e do haddock (*Melanogrammus aeglefinus*), determinam importantes restrições à atividade (KULKA e MIRI, 2001). Da mesma forma, a pescaria de emalhe dessa espécie na costa NE dos EUA tem sofrido fortes restrições governamentais (redução do número de dias de mar, número de redes, modificações nas redes), no sentido de minimizar capturas incidentais, em particular de tartarugas marinhas e cetáceos (ANON., 2001).

Analisando-se, comparativamente, o desempenho das frotas que participaram conjuntamente da exploração do peixe-sapo em 2001 (Tabela 10), fica evidente a superioridade das operações de pesca da frota de emalhe arrendada, em termos de biomassa capturada e receita bruta obtida com o produto processado. Apesar dos elevados rendimentos obtidos por hora na pesca de arrasto, a vantagem das operações arrendadas se estabeleceu em razão de que estas (a) realizaram viagens longas, (b) dispuseram de grandes volumes de estocagem de produto congelado, (c) maximizaram o ganho econômico por volume de estocagem disponível a bordo, desprezando partes pouco lucrativas do peixe-sapo e outras espécies, ainda que valiosas, da captura incidental, e (d) obtiveram, pela qualidade e manuseio mais apropriado do pescado e pelo acesso ao mercado europeu, os maiores preços. As diferenças nos padrões operacionais discutidas anteriormente constituem um dos aspectos comparativos que devem ser abordados na avaliação das duas frotas de maior capacidade de exploração do recurso peixe-sapo, no sudeste e sul do Brasil.

Conclusão

Parece evidente que a frota nacional de arrasteiros apresenta, por sua versatilidade tecnológica e elevados níveis de sobrecapitalização nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil, grande potencial para expansão e, conseqüentemente, para a redução rápida da disponibilidade do estoque atual, dando continuidade ao processo de esgotamento seqüencial dos recursos demersais, extensamente diagnosticado

na plataforma continental (PEREZ *et al.*, 2001a). Por outro lado, a emergente pesca de emalhe apresenta-se como alternativa promissora para uma atividade seletiva, produtiva e altamente controlável, inclusive em termos espaciais, desde que mantida a obrigatoriedade da presença de observadores de bordo e da tecnologia de rastreamento remoto via-satélite (WAHRLICH, 2002; RODRIGUES-RIBEIRO, 2002). Tendo em vista o elevado poder de pesca apresentado pelas embarcações arrendadas, no entanto, é possível projetar que o desenvolvimento futuro de uma pescaria nacionalizada dessa espécie, no sudeste e sul do Brasil, deveria priorizar uma frota composta por embarcações menores, mais adaptadas à realidade econômica e aos níveis de sustentabilidade do estoque. Embora a tecnologia de captura pareça ser plenamente adaptável a essas embarcações de menor porte, a de processamento e estocagem direta teria de ser redesenhada, em consonância com os mercados consumidores potenciais.

Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os observadores de bordo do Programa de Observadores da Frota Arrendada, às equipes de campo, informática e processamento do Programa de Estatística Pesqueira Industrial de Santa Catarina e à administração do CTTMar-UNIVALI, sem os quais este trabalho não seria possível. Agradecem também ao Cmte. Leme (SAPERJ), a Marcus Carneiro e Antônio Olinto Ávila-da-Silva (Instituto de Pesca/ Santos-SP), pelos aportes às estatísticas de desembarque do peixe-sapo em 2001, e a todos os empresários, mestres, pescadores, funcionários de empresas pesqueiras e sindicatos que, de alguma maneira, colaboraram neste trabalho.

Referências Bibliográficas

ANON. 2001 *Monkfish Stock Assessment and Fishery Evaluation (SAFE) Report for the 2000 Fishing Year (May 1, 2000 – April 30, 2001) incorporating the Monkfish Monitoring Committee Report. Final 11/2/01*. New England Fishery Management Council & National Marine Fisheries Service. 69p.

- BRUNO, I.; FARIÑA, A.C.; LANDA, J.; 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.
- CASTRO, P.M.G. 2001 Estrutura e dinâmica da frota de pares de São Paulo e aspectos biológicos dos principais recursos demersais costeiros do Sudeste e Sul do Brasil (23° S – 29° S). In: PEZZUTO, P.R.; PÉREZ, 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: 79-84.
- CTTMar/UNIVALI 2001 *Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina*. Itajaí. 61p.
- GORDON, J.M.D.; BERGSTAD, O.A.; FIGUEIREDO, I.; MENEZES, G. 2001 The Deep-water Fisheries of the ICES Área. *NAFO SCR Doc.* 01/92 Serial No. N4480. 16p.
- HAIMOVICI, M. e PÉREZ, J.A.A. 1991 Abundância e distribuição de cefalópodes em cruzeiros de prospecção pesqueira demersal na plataforma externa e talude continental do sul do Brasil. In: CASTELLO, J.P.; HAIMOVICI, M. (Eds.) Simpósio da FURG sobre Pesquisa Pesqueira. *Atlântica*, Rio Grande, 13(1): 189-200.
- _____; MARTINS, A.S.; VIEIRA, P.C. 1996 Distribuição e abundância de peixes teleósteos demersais sobre a plataforma continental do Sul do Brasil. *Rev. Brasil. Biol.*, 56 (1): 27-50.
- _____; 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.
- KULKA, D.W. e MIRI, C.M. 2001 The status of monkfish (*Lophius americanus*) in NAFO Divisions 2J, 3K, 3L, 3N, 3O and subdivisions 3Ps. *NAFO SCR Doc.* 01/47. Serial No. N4425. 33p.
- PÉREZ, J.A.A. e PEZZUTO, P.R. 1998 Valuable shellfish species in the by-catch of shrimp fishery in southern Brazil: spatial and temporal patterns. *J. Shell. Res.*, 17: 303-309.
- _____ e _____ 2001 Análise da dinâmica da pesca de arrasto do Sudeste e Sul do Brasil, entre 1997 e 1999, a partir de desembarques realizados no porto de Itajaí. In: PEZZUTO, P.R.; PÉREZ, 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: 61-64.
- PÉREZ, J.A.A.; LUCATO, S.H.B.; ANDRADE, H.A.; PEZZUTO, P.R.; RODRIGUES-RIBEIRO, M. 1998 Programa de amostragem da pesca industrial desenvolvido para o porto de Itajaí, SC. *Notas Técnicas da FACIMAR*, 2: 93-108.
- _____; PEZZUTO P.R.; RODRÍGUEZ, L.F.; VALENTINI, H.; VOOREN, C.M. 2001a Relatório da reunião técnica de ordenamento da pesca demersal nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. In: PEZZUTO, P.R.; PÉREZ, 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.
- _____; WAHRLLICH, R.; PEZZUTO, P.R.; SCHWINGEL, P.R.; LOPES, F.R.A.; RODRIGUES-RIBEIRO, M. 2001b Deep-sea fishery off southern Brazil: Recent trends of the Brazilian fishing industry. *NAFO SCR Doc.* 01/117. Serial No. N4505. 21p.
- PEZZUTO, P.R. 2002 *Estatística Pesqueira de Santa Catarina. Meta 01*. Relatório Final Ações Prioritárias ao Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura no Sul do Brasil, Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Universidade do Vale do Itajaí, MAPA/SARC/DPA/ No.003/2001.
- PIÑEIRO, C.G.; CASAS, M.; BAÑÓN, R. 2001 The deep-water fisheries exploited by Spanish fleets in the Northeast Atlantic: a review of the current status. *Fish. Res.*, 51: 311-320.
- RIBAS, T.M. 2000 *Análise dos desembarques do pitu ou lagostim *Metanephrops rubellus* (Moreira, 1903) (Decapoda: Astacidea: Nephropidae) efetuados pela frota camaroneira em Santos (SP) e Itajaí (SC)*. Itajaí. 69p. (Monografia de Conclusão de Curso em Oceanografia. Universidade do Vale do Itajaí).
- RODRIGUES-RIBEIRO, M. 2002 *Manutenção de uma Central de Controle de Rastreamento por Satélite de Embarcações Arrendadas. Meta 04*. Relatório Final Ações Prioritárias ao Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura no Sul do Brasil, Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Universidade do Vale do Itajaí, MAPA/SARC/DPA/ No.003/2001.
- VALENTINI, H.; D'INCAO, F.; RODRIGUES, L.F. 2001 Evolução da Pescaria Industrial do Canarão-rosa, *Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*, na costa Sudeste e Sul do Brasil. In: PEZZUTO, P.R.; PÉREZ, 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: 57-58.

- VOOREN, C.M.; HAIMOVICI, M.; VIEIRA, P.C.; DUARTE, V.S.; FERREIRA, B.P. 1988 Pesca experimental na margem externa da plataforma e no talude continental do Rio Grande no inverno de 1986. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 5, Fortaleza, 1987. *Anais...* Associação Brasileira dos Engenheiros de Pesca. p.435-447.
- WAHRlich, R. 2002 *Programa de Observadores de Bordo em Embarcações Arrendadas. Meta 03. Relatório Final Ações Prioritárias ao Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura no Sul do Brasil*, Convênio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Universidade do Vale do Itajaí, MAPA/SARC/DPA/ No.003/2001.