

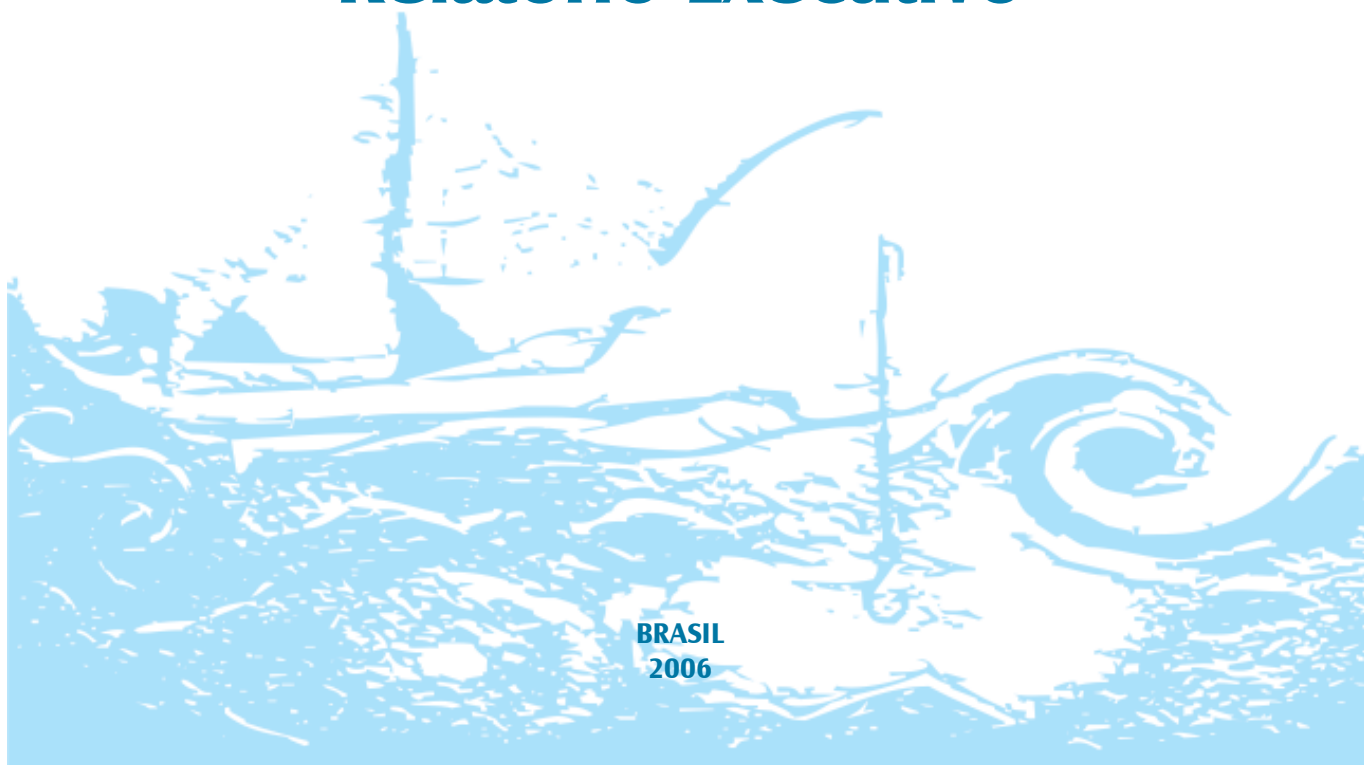
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL NOS
ASSENTAMENTOS HUMANOS

Programa REVIZEE

**Avaliação do Potencial Sustentável de
Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva**



Relatório Executivo



**BRASIL
2006**

Presidente da República

Luis Inácio Lula da Silva

Ministra do Meio Ambiente

Marina Silva

Secretário de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos

Victor Zular Zveibil

Diretor do Programa de Gerenciamento Ambiental Territorial

Rudolf de Noronha

Gerente do Projeto de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho

Ademilson Zamboni

Ficha Catalográfica

Ministério do Meio Ambiente (MMA)

Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos (SQA)

Programa de Gerenciamento Ambiental Territorial (PGT)

Projeto de Gestão Integrada dos Ambientes Costeiro e Marinho (GERCOM)

Esplanada dos Ministérios, Bloco B, Sala 821

70068-900 – Brasília, DF

Tel.: (61) 4009-1160 Fax: (61) 4009-1766

www.mma.gov.br/revizee / gerco@mma.gov.br ;

CAPÍTULO 2

PANORAMA NACIONAL

*Manuel Haimovici
Maria Cristina Cergole
Rosângela Paula Lessa
Lauro Saint-Pastous Madureira
Silvio Jablonski
Carmen L.D.B. Rossi-Wongtschowski*

INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentada uma síntese das pescarias nacionais e o estado de exploração dos principais estoques. Para tanto, foram considerados dados históricos e aqueles derivados das pesquisas do REVIZEE. São abordadas, para cada região, a produção das frotas em operação e a situação dos principais recursos, incluindo aqueles altamente migratórios e transfronteiros. Estratégias de gestão são apresentadas visando estabelecer padrões sustentáveis e socialmente justos para as pescarias brasileiras. São também descritas as diversas modalidades de prospecção pesqueira realizadas pelo Programa para cada uma das regiões.

A PESCA MARINHA E ESTUARINA NO BRASIL

Produção pesqueira

A produção oriunda da pesca extrativa marinha, a partir da década de 90, manteve-se estagnada, oscilando entre 400 e 500 mil t. Apesar de não ter crescido substancialmente em quantidade, tem evoluído em qualidade, sendo que mais peixes nobres passaram a ser capturados, tais como atuns, albacoras, espadarte, merluza e peixe sapo. A produção marinha de 485 mil toneladas, em 2003, representou 49% da produção total de pescado, seguida pela produção extrativa de águas continentais, aqüicultura de água doce e aqüicultura marinha (IBAMA, 2004).

A lista oficial de recursos explotados pela pesca extrativa marinha inclui 96 categorias de peixes, 13 de crustáceos e 10 de moluscos, sendo que cada categoria pode incluir mais de uma espécie (IBAMA, 2004).

Analisando a balança comercial de produtos pesqueiros, verifica-se que diferentemente do comportamento da segunda metade dos anos 1990, em que ocorreram déficits continuados, registraram-se, a partir de 2000, superávits crescentes. Em 2003, o saldo positivo chegou a superar as importações totais de pescado (IBAMA, 2004). Os Estados Unidos constituem o principal mercado para os produtos pesqueiros brasileiros, enquanto que o principal fornecedor internacional de pescado é a Noruega.

Frota pesqueira

A frota pesqueira nacional é composta por um conjunto de embarcações com características bastante variadas, em função da área de operação, da modalidade de pesca empregada e da espécie-alvo.

A frota pesqueira marinha e estuarina que opera no litoral brasileiro, tanto na pesca costeira quanto na oceânica, é estimada em 30.000 embarcações, 10% das quais, consideradas de médio e grande porte, constituem a frota "industrial". A frota "artesanal", composta por 27.000 embarcações de pequeno porte (jangadas, canoas, botes), por suas características, tem pequeno raio de ação e, conseqüentemente, limitada autonomia (IBAMA, 2004).

A frota artesanal inclui embarcações não motorizadas e motorizadas, desde canoas a remo e barcos à vela, até barcos com 10-12 m de comprimento, que dispõem de câmaras frigoríficas para conservação do pescado. Os petrechos de pesca variam conforme as características do ambiente e das espécies-alvo, podendo ser redes de emalhar, de arrasto ou cerco, linhas diversas e armadilhas.

A frota industrial é composta de subfrotas especializadas, que atuam na exploração de determinados grupos de recursos pesqueiros, formados por uma ou mais espécies. Essa frota atua tanto sobre os recursos costeiros (camarões, lagostas, piramutaba, sardinha), quanto sobre os oceânicos, tais como atuns, espadarte, peixe-sapo, além de outros recursos de profundidade.

A composição da frota industrial, por modalidade e espécies capturadas, pode ser discriminada conforme o quadro abaixo:

Modalidade	Espécie - alvo
Pesca de arrasto de fundo (Plataforma Continental)	corvinas, pescadas, linguados, abróteas, bagres, cações, raias, camarões, lulas, polvo, etc.
Pesca de arrasto de fundo (Plataforma Externa e Talude)	Merluza, peixe-sapo, abróteade-profundidade, calamar argentino, galo-de-profundidade, camarões-de-profundidade .
Pesca com linha (linheiros)	vermelhos, pargos, atuns e afins, etc.
Pesca com linha/vara/isca viva (iscas utilizadas: sardinha-verdadeira e boqueirão)	Bonito-listrado, albacora-laje etc.
Pesca de espinhel de fundo	Chernes , peixe-batata, namorados, abrótea, corvina, congro-rosa, cações, etc.
Pesca de espinhel de superfície	Espadarte, albacoras, agulhões, dourado, cações, etc.
Pesca de emalhar (fundo)	Corvina, pescada, enchova, peixe sapo, cações, etc.
Pesca de emalhar (superfície)	Cações, agulhões, marlin, atuns e dourado, serra.
Pesca de cerco (cerqueiros)	Sardinhas, cavalinha, chicharro, corvina, etc.
Pesca com armadilhas (covos)	Lagostas, caranguejos de profundidade, etc.
Potes	Polvo

As áreas de pesca mais profundas, onde ocorrem os recursos pesqueiros denominados "emergentes" ou novos, são explotadas por uma frota pesqueira composta por embarcações nacionais e arrendadas, nas modalidades de emalhe de fundo, armadilhas, arrasteiros, espinhéis de fundo e superfície (Valentini e Pezzuto, prelo).

A frota estrangeira é formada por embarcações com características físicas e tecnológicas bastante superiores às da frota brasileira, tanto para a captura, quanto para o acondicionamento do pescado a bordo (www.presidencia.gov.br/seap).

AS PESCARIAS DA COSTA BRASILEIRA

A pesca artesanal desempenha um papel importante no cenário da pesca nacional, correspondendo a 53% da produção marinha e estuarina, registrada entre 2000 e 2003 (Tabela 1). Em termos regionais, apresenta maior importância nas regiões Norte (89%), Nordeste (76%) e Central (95%), contribuindo com um menor percentual na região Sudeste-Sul (15%). Nesta última região, onde a concentração de biomassa de recursos pesqueiros é maior, a pesca industrial assume papel mais significativo.

No âmbito do Programa REVIZEE, a dinâmica das frotas artesanais e industriais de diferentes regiões foi analisada com base em dados disponíveis na literatura científica; dados constantes de registros estatístico-pesqueiros oficiais, coletados por diversas instituições; e dados obtidos pelas próprias equipes de pesquisadores participantes do Programa, diretamente nos portos de desembarques pesqueiros e empresas de pesca.

Tabela 1. Desembarques médios anuais, para o período 2000-2003, dos grandes grupos de recursos marinhos, por região e para o total nacional (Fonte: IBAMA, 2004).

Médias anuais 2000 -2003	Norte		Nordeste		Central		Sudeste - Sul		Brasil	
Camarões	7.584	5%	5.540	9,1%	6.239	11%	13.222	6%	32.585	7%
Caranguejos	7.490	5%	2.234	3,7%	982	2%	1.714	1%	12.420	3%
Lagostas	1.296	1%	4.445	7,3%	882	2%	61	0%	6.684	1%
Langostins	0	0%	0	0,0%	0	0%	146	0%	146	0%
Siris	39	0%	116	0,2%	836	1%	215	0%	1.205	0%
Total crustáceos	16.412	12%	12.335	20,2%	8.939	16%	15.402	7%	53.087	11%
Elasmobrânquios	8.443	6%	2.007	3,3%	2.628	5%	8.049	3%	21.127	4%
Grandes teleósteos pelágicos	11.041	8%	16.437	26,9%	8.042	14%	31.038	13%	66.558	13%
Pequenos teleósteos pelágicos	8.058	6%	9.560	15,7%	18.033	32%	65.640	28%	101.291	20%
Teleósteos demersais	85.738	61%	10.843	17,8%	15.165	27%	92.236	39%	203.982	41%
Total Peixes	122.850	87%	46.806	76,7%	47.551	84%	216.737	92%	433.943	88%
Lulas	0	0%	0	0,0%	0	0%	2.149	1%	2.149	0%
Polvos	5	0%	189	0,3%	29	0%	819	0%	1.042	0%
Bivalves	1.554	1%	1.190	1,9%	80	0%	758	0%	3.581	1%
Gastrópodes	0	0%	0	0,0%	0	0%	13	0%	13	0%
Total moluscos	1.559	1%	1.928	3,2%	393	1%	3.785	2%	7.666	2%
Total pesca Artesanal	126.027	89%	46.555	76,3%	54.053	95%	34.596	15%	261.230	53%
Total pesca Industrial	14.857	11%	14.471	23,7%	2.829	5%	201.211	85%	233.368	47%
Desembarques totais	140.883	100%	61.026	100%	56.882	100%	235.807	100%	494.598	100%

Obs.: Para a simplificação da tabela, as categorias "outros", para cada subgrupo foram eliminadas. Dessa forma, os totais de "crustáceos", "peixes" e "moluscos" nem sempre correspondem aos respectivos somatórios para cada região.

As Pescarias da Região Norte

A pesca na região amazônica destaca-se em relação às demais regiões brasileiras, pela riqueza de espécies, pela quantidade de pescado capturado e pela dependência da população tradicional a esta atividade (Barthem & Fabr , 2004). A costa Norte, incluindo os Estados do Amapá, Pará e Maranhão,   responsável por 28% do desembarque total nacional, destacando-se o Pará, como o segundo maior pólo de desembarque de pescado no país (www.ibama.gov.br).

No Maranhão, as embarcações não motorizadas dominam, e variam desde canoas a remo, de pequeno porte (comprimento médio de 6,25 m), até “bianas” ou canoas à vela (comprimento de 5,5 a 9 m). As canoas de pequeno porte navegam em estuários, baías e águas costeiras pouco profundas, enquanto as “bianas” possuem características que as tornam aptas a operar em mar aberto. As embarcações motorizadas englobam bianas fechadas, bianas abertas e baleeiras. Registram-se ainda as “geleiras”, embarcações providas de câmaras frigoríficas e que recolhem a produção de outras embarcações (Torres *et al.*, 2003).

No Pará, a frota é composta por pequenas embarcações, regionalmente denominadas “montarias” (embarcação movida a remo com casco de madeira); canoas à vela e a remo; e barcos motorizados (canoas, barcos de pequeno e médio porte e barcos “industriais”) (Brito *et al.*, 2003). Dentre essas embarcações, aquelas de pequeno porte e as canoas constituem o grupo mais numeroso (Brito *et al.*, 1998, 1999, 2000). Os desembarques mais importantes no Estado ocorrem nos municípios de Belém, Bragança e Vigia (Brito *et al.*, 2003).

No Amapá, a pesca artesanal emprega embarcações de madeira de pequeno e médio porte (até 20 m) e tripulação de até 8 pescadores. Na região da planície marítima, os municípios de Oiapoque, Calçoene e Amapá destacam-se pela presença de importantes portos de desembarque de pescado (Isaac *et al.*, 1998).

Os grupos de espécie de maior importância para a pesca artesanal são os bagres (principalmente da família Ariidae); pescada-amarela (*Cynoscion acoupa*) e pescada-gó (*Macrodon ancylodon*); corvina (*Micropogonias furnieri*); serra (*Scomberomorus brasiliensis*); e o pargo (*Lutjanus purpureus*). Destaca-se ainda a lagosta (*Panulirus* spp.), no Pará (www.ibama.gov.br).

Em toda a costa Norte, a pesca é executada com uma grande diversidade de artes, desde petrechos primitivos, como o arpão, até grandes redes de arrasto, empregadas pela pesca industrial (Torres *et al.*, 2003; Brito *et al.*, 2003; Isaac *et al.* 2005). Nas pescarias artesanais, são utilizadas cerca de vinte diferentes artes de pesca, grupadas em armadilhas móveis (covos); armadilhas fixas (currais); redes móveis (de emalhar e redes caçoeira para a lagosta, etc); além de linhas e espinhéis (Isaac *et al.*, 1998; Torres *et al.*, 2003; Isaac *et al.*, 2005).

Em todos os Estados da região, a rede de emalhar predomina em relação ao volume desembarcado. Possuem tamanhos variados, dependendo da espécie alvo e do ambiente da captura. Neste contexto, destaca-se a rede de emalhar direcionada para a pescada-amarela, serra e pescada-gó. Juntamente com a serra são pescadas várias espécies de tubarões, ao longo de todo o ano. A costa ocidental do Estado do Maranhão tem um importante papel como criadouro de tubarões, com distribuição no Atlântico Central Tropical (Lessa, 1997). A fauna acompanhante da pescaria da pescada amarela, obtida por redes de emalhar, representa 52 – 66% da captura total. As espécies dominantes que fazem parte dessa fauna são a gurijuba (*Arius parkeri*), seguida pela corvina, cações, camurim (*Centropomus* spp.) e bagre (Matos, 2004).

O espinhel também é uma arte de pesca bastante relevante atuando principalmente na captura da gurijuba e pescada-amarela (Isaac *et al.*, 1998; Torres *et al.*, 2003; Mourão, 2004; Pinheiro, 2004; Isaac *et al.*, 2005). A linha pargueira com auxílio da “bicicleta” (roldana manual fixada à borda da embarcação) é freqüentemente utilizada pela pesca artesanal do pargo (Souza, 2002) e a rede caçoeira na captura da lagosta (Isaac *et al.*, 2005). Esta última, além das lagostas, captura uma elevada diversidade de espécies de peixes, como a cioba (*Lutjanus analis*), o pargo e cações (Isaac *et al.*, 2005). Esta pescaria vêm crescendo na costa Norte em virtude da dos rendimentos decrescentes da pesca na região Nordeste, devido à exaustão dos estoques por sobrepesca.

A frota industrial é composta por embarcações de 15 m ou mais e casco de metal (Brito *et al.*, 2003), e atua sobre o camarão-rosa (em especial, *Farfantepenaeus subtilis*), piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e pargo.

Os camarões fazem parte de um dos mais importantes bancos camaroneiros do mundo, que se estende desde Tutóia/MA, até o delta do Orinoco, na Guiana. São explorados principalmente por uma frota de arrasto-duplo, composta por 250 unidades, que obteve produção máxima de 10 mil toneladas, no final da década de 80, declinando para 4-5 mil toneladas, nos anos mais recentes. As últimas recomendações técnicas são de redução da frota para 140 barcos, dado o diagnóstico de sobrepesca. Soma-se à exploração industrial desse recurso, a pesca artesanal no Pará e Maranhão, através de puçá-de-arrasto, tarrafa e arrastão de praia (www.ibama.gov.br).

A piramutaba é um bagre, capturado principalmente na foz, mas também na calha principal do rio Amazonas, por arrasto de parelhas e pela frota artesanal, com rede de emalhe e espinhel. A produção máxima atingiu aproximadamente 30 mil t em 1977, encontrando-se estável nos últimos anos, em torno de 20 mil t. A frota industrial é considerada obsoleta e encontra-se limitada a 48 embarcações, com recomendação de redução para 30 unidades, em caso de sua modernização. Nas estatísticas oficiais do IBAMA, a espécie está incluída na produção da pesca extrativa continental, com desembarques mais expressivos nos Estados do Amazonas e Pará (www.ibama.gov.br).

A captura do pargo com armadilha, assim como para a lagosta, vem crescendo enormemente no estado do Pará principalmente devido à sobreexploração desses recursos na costa Nordeste do Brasil.

As Pescarias da Região Nordeste

A costa nordeste participa, em média, com cerca de 12% da produção pesqueira nacional, correspondendo a 70 mil t/ano. Destacam-se os Estados da Bahia (40%), Ceará (27%) e Rio Grande do Norte (13%), sendo que os demais Estados (Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Sergipe) somam 20%.

Embora a maior parte das atividades pesqueiras se enquadre na definição do IBAMA como pesca artesanal, devido ao tamanho das embarcações, a pesca pode ser subdividida em dois tipos: a pesca industrial, que utiliza embarcações motorizadas maiores, com maior autonomia, e que atuam em toda a plataforma continental e talude, e a pesca artesanal ou pesca costeira de pequeno alcance, que também pode apresentar produtividade elevada, muitas vezes equivalente à pesca industrial (Lessa *et al.*, 2004).

As embarcações que compõem as pescarias artesanais são, em sua maioria, de pequeno porte com propulsão a remo, vela ou motor. Predominam embarcações à vela (74,1%), seguidas de embarcações a motor (23,1%) e a remo (2,8%). A predominância de embarcações à vela reflete os baixos custos de construção e manutenção, aliados às condições climáticas favoráveis, que propiciam ventos fortes ao longo de todo o ano. Dentre elas, os botes e as jangadas apresentam os maiores desembarques, sendo os botes mais freqüentes no Rio Grande do Norte e as jangadas no Ceará. Nesse último estado, ainda que as embarcações à vela predominem e tenham produção expressiva, os barcos motorizados são responsáveis por 53,4% dos desembarques e 60,4% da produção em peso, explorando os pesqueiros da costa Norte, até o Amapá. Entre as embarcações a motor, o bote é a embarcação motorizada mais freqüente (33%) e mais produtiva (36,6%). O saveiro a motor, que está restrito à Bahia, onde é construído, representa 22,6% da produção de todo o Nordeste (Lessa *et al.*, 2004).

As profundidades de atuação da frota artesanal não ultrapassam, em média, 250 metros, capturando espécies demersais como cioba (*Lutjanus analis*), dentão (*L. jocu*), ariocó (*L. synagris*), pargo-olho-de-vidro (*L. vivanus*) e guaiúba (*L. chrysurus*), além daqueles de hábitos pelágicos, como o dourado (*Coryphaena hippurus*), peixe voador (*Hirundichthys affinis*), serra (*Scomberomorus brasiliensis*) e cavala (*S. cavalla*). Essas espécies representam 40,6% dos desembarques, em peso. Quando se

somam as produções relativas a arabaiana (*Seriola dumerilii*), sirigado (*Mycteroperca bonaci*) e guaracimbora (*Caranx latus*), esse percentual atinge 65,25% (Lessa *et al.*, 2004).

A arte de pesca responsável pelos maiores desembarques é a linha de mão, que responde por cerca de 34% do total; segue-se o emalhe (27%), e a rede de arrasto (10%). Muitos outros aparelhos são utilizados, porém em menor proporção, como é o caso das armadilhas e da rede de cerco.

A linha de mão, cujo emprego está associado à possibilidade de captura de espécies de grande porte, de elevado valor comercial, possui uma série de modalidades, dependendo do local de atuação (superfície ou fundo), direcionadas a espécies demersais, pelágicas ou de superfície. As espécies com capturas mais expressivas são o dourado, a cioba, o dentão, o sirigado e a cavala, ainda que não ocorram em toda a costa Nordeste. São importantes, também, a cavala empinge (*Acanthocybium solandri*) e a albacora-laje (*Thunnus albacares*), de Alagoas ao Rio Grande do Norte; a arabaiana, da Bahia ao Rio Grande do Norte; a guaiúba, na Bahia e no Ceará; e a guaracimbora, na Bahia.

Em relação à rede de emalhar, a serra é a espécie que ocorre com grande frequência, em toda a costa Nordeste. Ocorrem, também, o ariocó, na Bahia, Pernambuco e Alagoas, a guaiúba, nesses mesmos estados e no Ceará, e a cioba, no Rio Grande do Norte. Outras espécies de importância comercial são o chicharro (*Carangoides crysos*), na Bahia, Alagoas e Pernambuco; o tubarão-de-rabo-seco (*Rhizoprionodon porosus*), na Bahia; a guarajuba (*Carangoides bartholomaei*), a biquara (*Haemulon plumieri*) e o camurim (*Centropomus undecimalis*), em Alagoas e Pernambuco; o espada (*Trichiurus lepturus*) e o bonito (*Euthynnus alletteratus*), no Rio Grande do Norte e Ceará; e a sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*), no Ceará. No Rio Grande do Norte destaca-se a frota que opera com rede de emalhar para o voador-de-quatro-asas (*Hirundichthys affinis*).

A frota de arrasto atua sobre os camarões, principalmente espécies da família Penaeidae, com capturas acima da capacidade máxima dos estoques.

A frota de cerco a motor de Pernambuco captura, principalmente, a sardinha-laje, a agulhinha branca (*Hyporhamphus unifasciatus*) e a agulhinha preta (*Hemirhamphus brasiliensis*), com predominância da primeira. No Rio Grande do Norte, a agulhinha preta é a espécie mais freqüente nas pescarias.

Pernambuco é o único estado a empregar armadilhas para a captura de peixes, destacando-se o saramunete (*Pseudopenaeus maculatus*), o ariocó, a biquara (*Haemulon plumieri*) e a xira branca (*Haemulon aurolineatum*) (Lessa *et al.*, 2004).

A pesca industrial divide-se em dois segmentos: (i) pesca industrial costeira, que concentra suas capturas sobre a plataforma continental, ilhas e bancos oceânicos, tendo como espécies-alvo as lagostas; e (ii) pesca industrial oceânica, tendo os atuns e afins como os principais recursos pesqueiros explorados.

O Brasil é o sétimo produtor mundial de lagosta, com uma produção média anual de aproximadamente 5 mil t e uma receita média de aproximadamente US\$ 50 milhões. As lagostas vermelha (*Panulirus argus*) (75%) e verde (*P. laeviscauda*) (20%) são as principais espécies exploradas. O estado do Ceará é o principal produtor (80%), seguido pelo Rio Grande do Norte (10%) e Pernambuco (10%). A pesca é realizada na região costeira que vai do Pará até o Espírito Santo, em fundos de algas calcárias, distribuídos sobre a plataforma continental até o início do talude, em profundidades que variam de 20 a 70 m. Nos últimos anos, a atividade pesqueira se estendeu às ilhas (Atol das Rocas, Arquipélagos de Fernando de Noronha e de São Pedro e São Paulo). A pesca é realizada com três métodos: armadilhas, pesca com mergulho e redes-de-emalhar. Também o mergulho livre, utilizado para a captura de lagostas em profundidades inferiores a 10 m, e o mergulho com compressor,

apesar de proibidos por lei (Instrução Normativa MMA nº 8, de 29 de abril de 2005), são bastante difundidos. Nos últimos três anos, devido à diminuição das capturas de lagosta, os mergulhadores passaram a capturar algumas espécies de peixes de importância comercial (serranídeos e lutjanídeos). As capturas com redes-de-emalhar foram liberadas para a frota lagosteira a partir de 1995 (IBAMA, Portaria nº 043 de 21/06/1995)¹, sendo realizadas entre 20 e 70 m de profundidade (Hazin *et al.*, 2004).

A frota atuneira do Rio Grande do Norte opera ao longo do ano, em toda a costa brasileira e águas oceânicas adjacentes, não havendo áreas de pesca bem definidas devido às características de grandes migradores dos atuns e espécies afins. Atualmente, todas as embarcações que operam na costa nordestina, sejam nacionais ou arrendadas, empregam o espinhel de monofilamento, alterando as suas características de acordo com a espécie-alvo. O interesse por determinadas espécies tem se modificado com o passar do tempo. No período 1999-2002, houve aumento de 95% no número de embarcações baseadas nos portos de Natal e Cabedelo, tanto para as nacionais (de 39 para 55 embarcações) quanto para as arrendadas (de 27 para 74 embarcações). As capturas aumentaram de 11 mil t, em 1999, para 20,8 mil t, em 2001. O espadarte (*Xiphias gladius*), que era a principal espécie capturada em 1999 (30,3% do total), passou a ser a terceira em ordem de importância (15,7%), em 2001, precedido pela albacora-laje (21,6%) e pela albacora-branca (*Thunnus alalunga*) (29,7%). Essas modificações estiveram associadas ao crescente arrendamento de embarcações de origem chinesa, cujo objetivo é a captura da albacora-branca (Hazin *et al.*, 2004).

Entre 1995 e 1997, paralelamente à pesca de atuns com espinhel, também ocorreu a pesca de tubarões com redes-de-emalhar-de-deriva, a partir do porto de Natal, por quatro embarcações oriundas da região Sudeste-Sul. O curto período de atuação desta atividade deveu-se aos baixos índices de captura, com participação muito pequena do tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*, com menos de 3% do total de exemplares capturados), alvo principal dessa modalidade de pesca na região Sudeste-Sul.

Além destas espécies, a pesca industrial explora também os pargos, com espinhel vertical (linha pargueira). A principal espécie capturada é o pargo verdadeiro (*Lutjanus purpureus*) (80%), embora outras espécies também sejam capturadas (*L. vivanus*, *L. bucanella*, *L. chrysurus*). A atividade começou nos estados de Pernambuco e Ceará, em meados da década de 60, como alternativa à pesca da lagosta. A linha pargueira era usada manualmente e, posteriormente, passou a ser operada com auxílio da "bicicleta" (roldana manual). Até o ano de 1973, essa pesca se concentrou nos bancos oceânicos e plataforma continental do Nordeste e, posteriormente, em função do esgotamento dos estoques e declínio da produtividade, a frota migrou para o Norte, sobre a plataforma continental dos estados do Pará e do Amapá, desenvolvendo-se ali uma pescaria com armadilhas (manzuá) (Hazin *et al.*, 2004).

As Pescarias da Região Central

Na região Central, devido ao relevo acidentado, com a presença de recifes coralinos e bancos de algas calcárias, a pesca de linha é especialmente relevante por ser uma das poucas artes de pesca que oferecem condições operacionais de utilização. Somam-se a esse fato, seu baixo custo operacional e o alto valor de mercado nacional e internacional das espécies mais capturadas (Costa *et al.*, 2005).

¹ A captura da lagosta com redes-de-emalhar (caçoeiras) havia sido proibida pela IN MMA nº 28, de 30 de abril de 2004, porém voltou a ser autorizada pela IN MMA nº 8, de 29 de abril de 2005, com algumas restrições, quanto ao tamanho de malha e material para sua confecção.

Sob a denominação de “pesca-de-linha” pode-se encontrar linhas verticais e linhas horizontais (espinhéis); demersais ou pelágicas; estáticas ou dinâmicas (deriva ou corrico); seus anzóis podem ser de diferentes tamanhos e as iscas utilizadas, as mais variadas. As espécies-alvo apresentam elevado valor comercial, o custo operacional é proporcionalmente baixo e os desembarques são realizados pela própria tripulação em muitos locais, e em curto espaço de tempo. O número de barcos e o de espécies-alvo são fortemente dependentes das demandas de mercado; a frota passa por grandes oscilações no tempo, tornando os desembarques difíceis de serem acompanhados (Costa *et al.*, 2005).

A pesca costeira com linha de fundo é uma atividade tradicional no litoral sul da Bahia e no Espírito Santo. Embora dirigida para a captura de recursos demersais (recifais) como badejos, garoupas e vermelhos, têm sido desembarcadas quantidades crescentes de espécies pelágicas como o dourado, olho de boi, cavalas e atuns. A frota é composta por cerca de 4.000 embarcações, principalmente botes e saveiros, com comprimento variando de 4 a 18 m, além de uma pequena frota de “caiueiros”² sediada em Vitória (ES) (Costa *et al.*, 2005).

Na Bahia, pequenas frotas locais exercem elevada pressão de pesca por unidade de área, operando sobre uma plataforma estreita e a borda do talude, entre 30-80 m de profundidade, refletindo a maior abundância relativa de diferentes espécies pelágicas e demersais associadas aos ambientes recifais. Verifica-se forte sazonalidade na alocação das viagens dirigidas à captura de espécies pelágicas no período de primavera-verão, entre dezembro e março, com pico bem definido em novembro e janeiro. Pescarias de espécies demersais se desenvolvem durante todo o ano, mas o esforço é reduzido durante o período de safra dos peixes pelágicos. Os principais recursos, atualmente em exploração, são os lutjanídeos (guaiúba, dentão e cioba), os serranídeos (badejos, *Mycteroperca* spp., e chernes, *Epinephelus* spp.), os escombrídeos (atuns e cavalas) e os carangídeos (olho-de-boi, *Seriola dumerili*, guaricemas, *Caranx crysos*, guarajubas e graçains, *C. latus*), além do dourado (Costa *et al.*, 2005; Olavo *et al.*, 2005).

A frota pesqueira de linha de alto mar do Espírito Santo é considerada de transição entre as pescarias de maior escala e complexidade tecnológica do Sudeste-Sul e pescarias de pequena escala do Nordeste. É composta por embarcações semi-industriais, dividindo-se em duas categorias: (i) frota de linha recifal, baseada em Vitória, que utiliza a linha de mão como principal petrecho; dirige-se a pequenos peixes serranídeos e lutjanídeos e pesca na região do Banco de Abrolhos; e (ii) frota de pesca de atum, localizada em sua quase totalidade, em Itaipava (ES); utiliza corrico como arte principal e pesca na região oceânica da Baía de Campos, tendo os atuns e afins como espécies-alvo (Costa *et al.*, 2005; Martins *et al.*, 2005).

O peroá branco (*Balistes capriscus*) foi alvo de intensas pescarias de linha no sul do Espírito Santo e norte do Estado do Rio de Janeiro, até o final dos anos 90, representando nessa época mais de 50% do pescado desembarcado no Espírito Santo. Após esse período, as capturas apresentaram uma marcante redução e as frotas que atuavam sobre o estoque redirecionaram o esforço para a pesca de linhas-de-fundo de alto mar (Martins e Doxey, 2005).

As Pescarias da Região Sudeste-Sul

A pesca artesanal opera a partir de um grande número de pontos de desembarque espalhados ao longo da costa de toda a região e o produto das capturas é comercializado das mais diversas formas, dificultando as estimativas de produção e o controle da atividade. A pesca industrial é desembarcada principalmente nos portos pesqueiros de Cabo Frio, Niterói e Angra dos Reis (RJ), Santos e Guarujá (SP), Itajaí e Navegantes (SC) e Rio Grande (RS).

² Nessa modalidade, a embarcação principal transporta uma quantidade variável de caíques, a partir dos quais é realizada a pesca de linha propriamente dita. A utilização dos caíques permite, em princípio, uma cobertura mais ampla da área de pesca.

A pesca artesanal

A pesca artesanal, na região Sudeste-Sul, é relativamente pouco importante em termos percentuais, contribuindo com apenas 15% da produção regional. Não obstante, envolve um grande contingente de pescadores, e uma variedade de petrechos e espécies-alvo.

No estado do Rio de Janeiro, as pescarias com características artesanais predominam no norte fluminense, voltadas para os camarões barba-ruça (*Artemesia longinaris*) e sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*). A baía de Guanabara, a despeito da poluição crônica, apresenta ainda uma pescaria importante tendo como objeto os camarões rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*) e branco (*Litopenaeus schmitti*) e peixes, tais como, a corvina (*Micropogonias furnieri*), tainha e parati (*Mugil* spp.) e espada (*Trichiurus lepturus*), entre outros (Jablonski et al., 2006). As baías de Sepetiba, ilha Grande e Parati, no sul do Estado, registram, também, uma atividade pesqueira artesanal significativa.

Em São Paulo, Paraná e Santa Catarina predomina, na pesca artesanal, o arrasto de fundo que tem como espécies-alvo os camarões, principalmente o camarão-sete-barbas, e juvenis e pré-adultos do camarão-rosa. São importantes, também, as pescarias com redes-de-espera para a captura de pescadas, corvina e linguados; as pescarias com redes de emalhar (“fundeio” e “feiticeira”); e de emalhe de cerco (“lanceio”), cuja espécie-alvo é a tainha; e uma pescaria dirigida à manjuba (*Anchoviella lepidentostole*), durante a piracema, na região do rio Ribeira de Iguape, com redes “manjubeiras” e corrico (Lima & Chaves, 2005; Miranda et al., em preparação; Valentini & Pezzuto, em preparação).

A pesca artesanal estuarina na Lagoa dos Patos se concentra sobre o camarão rosa (*F. paulensis*), cujas capturas apresentam fortes oscilações anuais. Na região costeira atua uma frota costeira semi-industrial constituída por mais de 100 embarcações, com 12 a 18 m de comprimento, que operam principalmente com redes de emalhe (Reis et al., 1994) e cujo principal alvo é a corvina; capturam também pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*), castanha (*Umbrina canosa*), anchova (*Pomatomus saltatrix*) e cações (Haimovici et al., no prelo)

Pesca industrial de pequenos peixes pelágicos

A pesca industrial de pequenos peixes pelágicos é realizada principalmente por traineiras operando com cerco e a de médios pelágicos, com cerco e também redes pelágicas de emalhe e artes de anzol, sendo mais importantes nos estados da região Sudeste. A dinâmica da frota de traineiras é fortemente influenciada pelos ciclos de abundância da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) (Cergole e Rossi-Wongtschowski, 2003); a queda na pesca dessa espécie provocou uma redução da frota de traineiras em aproximadamente 65% em São Paulo e 30%, em Santa Catarina, ao final dos anos 90. Entretanto, permaneceram os barcos maiores e com maior poder de pesca (Gasalla et al., 2003; Schwingel e Occhialini, 2003). As principais espécies capturadas, alternativamente à sardinha-verdadeira, são a cavalinha (*Scomber japonicus*), a sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*), a palombeta, (*Chloroscombrus chrysurus*), o peixe-galo (*Selene setapinnis*), o xaréu (*Caranx hippos*), o xerelete (*Caranx latus*), e o peixe-espada (*Trichiurus lepturus*). Até 1996, as principais espécies capturadas pelas traineiras eram pelágicas; posteriormente espécies demersais como a corvina (*Micropogonias furnieri*) e o peixe-porco (*Balistes capriscus*) passaram a apresentar importância relativa considerável.

No Rio Grande do Sul, a pesca é realizada com redes de cerco por traineiras e emalhe, pela frota semi-industrial costeira, e os desembarques de pequenos pelágicos são virtualmente nulos. Os de médios pelágicos como a anchova (*Pomatomus saltatrix*), e a tainha (*Mugil platanus*), vem apresentando tendência decrescente. A tainha é pescada principalmente no outono, nas proximidades

da barra de Rio Grande na “corrida” para o mar; a anchova tem suas maiores capturas no inverno, na plataforma continental, durante sua migração para o norte (Krug e Haimovici, 1991; Lucena e Reis, 1998; Reis *et al.* 1994; Boffo e Reis, 2003).

Pesca de recursos demersais de plataforma

No período 1986-2002, os desembarques da pesca demersal apresentaram tendência decrescente no Rio Grande do Sul e São Paulo; crescente em Santa Catarina; e estáveis no Rio de Janeiro. Três modalidades de pesca de arrasto são utilizadas para a exploração dos recursos pesqueiros demersais da plataforma continental: (i) arrasto-de-popa (arrasto simples); (ii) arrasto-duplo-de-portas (arrasto-de-tangones); e (iii) parelhas. A frota industrial atuando na região Sudeste-Sul supera 650 unidades (Perez, *et al.*, 2001).

As principais espécies capturadas, através do arrasto simples de portas e das parelhas e pelo emalhe de fundo, são corvina, castanha (*Umbrina canosa*), pescada olhuda (*Cynoscion guatucupa*) e em menor grau pescadinha (*Macrodon ancylodon*). O arrasto duplo de tangones tem como alvos os camarões marinhos barba-ruça ou ferrinho (*Artemesia longinaris*) e santana vermelho (*Pleoticus muelleri*), nos meses quentes, e o linguado (*Paralichthys patagonicus*), a abrótea (*Urophycis brasiliensis*) e a cabrinha (*Prionotus punctatus*), nos meses frios. A composição da frota foi se alterando ao longo do tempo; a atuação de arrasteiros de portas e de parelhas diminuiu e a atuação de arrasteiros duplos de tangones se intensificou, diversificando as capturas. A pesca de emalhe de fundo se popularizou na década de 90, dirigida inicialmente a elasmobrânquios e depois a peixes ósseos. A partir de 2000 alguns arrasteiros de portas e tangones têm operado na plataforma externa e talude superior (Haimovici *et al.*, no prelo; Valentini e Pezzuto, no prelo).

Em Santa Catarina, parte da frota de arrasteiros de tangones atua sobre peixes demersais na plataforma do Rio Grande do Sul, concentrando-se na captura de pescadinha, linguados, abrótea e cabrinha; a outra parte pesca camarões ferrinho e vermelho, durante a primavera e verão, na plataforma norte do Rio Grande do Sul e camarão-rosa entre Itajaí/SC e Santos/SP, durante os meses de outono e inverno. Foram também registradas pescarias dirigidas à lula (*Loligo plei*) e ao peixe-porco nos meses de verão, entre o norte do Estado de Santa Catarina e sul de São Paulo, e operações ocasionais nas áreas de talude para a captura do lagostim (*Metanephrops rubellus*), peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*), congro-rosa (*Genypterus brasiliensis*) e merluza (*Merluccius hubbsi*). A atividade dos arrasteiros de parelha foi sustentada pela captura de peixes cienídeos (pescadas) na plataforma do Rio Grande do Sul, principalmente durante o inverno, e pela captura da corvina, goete (*Cynoscion jamaicensis*), peixe-porco e lula que são alvos típicos da área compreendida entre Itajaí e Cananéia (SP). Comparando as estratégias de ambas as frotas, constata-se que na última década os arrasteiros de tangones, mais versáteis, conseguiram explorar concentrações rentáveis de diversos recursos abundantes e/ou valiosos, disponíveis em locais e áreas específicas, e assim maximizar ou ao menos manter os rendimentos econômicos em níveis compensatórios. Já as parelhas atuaram de forma mais conservativa, mantendo o esforço sobre os mesmos recursos e sobre as mesmas áreas, com rendimentos decrescentes. Como conseqüência, enquanto a frota de arrasteiros de tangones tem se mantido relativamente estável ao longo do tempo, a frota de parelhas vem diminuindo (Perez *et al.*, 2003; Valentini e Pezzuto, no prelo).

Em São Paulo, a frota de arrasto de parelhas, que na década de 60 operava desde o sul da Bahia até o sul da Argentina, foi perdendo importância e em anos recentes, concentrou esforços nas costas

dos Estados de São Paulo, Paraná e norte de Santa Catarina. As principais espécies capturadas, no período 1995-2000, por cerca de 35 barcos, foram corvina, pescada-foguete (*Macrodon ancylodon*), goete e peixe porco (Castro *et al.*, 2003). A frota de arrasto de portas, composta por aproximadamente 100 barcos, reduziu sua atuação sobre os camarões como espécies-alvo e diversificou suas capturas, incluindo recursos que anteriormente eram considerados como fauna acompanhante, tais como trilhas (*Mullus argentinae*), lulas (*Loligo plei* e *L. sanpaulensis*) e polvos (*Octopus vulgaris*) (Tomás *et al.*, 2003). Na pesca de emalhe, a corvina e a pescada foguete foram as espécies mais capturadas no final da década de 90 e a participação de elasmobrânquios vem decrescendo. A tendência observada foi de redução no tamanho das malhas e operações mais próximas à costa (Tomás, 2003).

No Rio de Janeiro, a pesca de arrasto é dirigida principalmente ao camarão-rosa (*F. brasiliensis* e *F. paulensis*), corvina, linguado (*Paralichthys* spp.), lulas, polvo, peixe-porco (*Balistes capriscus*), abrótea (*Urophycis brasiliensis*), cabrinha (*Prionotus punctatus*), castanha (*Umbrina canosa*), pargo (*Pagrus pagrus*), pescadas (*Cynoscion* spp. e *Macrodon ancylodon*) e trilha, além de raias e cações. Foi constatada redução do esforço pesqueiro e ampliação da profundidade de atuação da frota para além dos 70 metros nos meses de defeso do camarão-rosa (Tomás e Cordeiro, 2003).

Pesca de recursos demersais da plataforma externa e talude

A frota nacional de espinhel-de-fundo, atua em profundidades de até 600 m para a captura de peixes como os chernes (*Epinephelus niveatus* e *Polyprion americanus*), os namorados (*Pseudopersis* spp.), o peixe-batata (*Lopholatilus villarii*) e a abrótea (*Urophycis* spp.). Uma análise para a pesca de linha-de-fundo, realizada nos anos 1997 e 1998, estimou que ao menos 198 embarcações estiveram envolvidas nessas pescarias. O número de barcos e os rendimentos diminuíram rapidamente em anos posteriores (Haimovici *et al.*, 2003; Ávila-da-Silva e Moreira, 2003; Haimovici e Velasco, 2003).

A exploração de camarões de profundidade pela frota arrendada de arrasto, no Sudeste-Sul, teve início no ano 2000, com o registro de capturas incidentais do camarão alistado (*Aristeus antillensis*). A partir de 2002, a frota arrendada iniciou operações de pesca em profundidades superiores a 700 m (Pezzuto *et al.*, 2005a), capturando, também, os camarões carabineiro (*Aristaeopsis edwardsiana*) e moruno (*Aristaeomorpha foliacea*).

A pescaria dos caranguejos-de-profundidade (*Chanceon ramosae* e *C. notialis*) com armadilhas teve início no Sudeste-Sul, em meados da década de 80, por embarcações japonesas arrendadas. No entanto, o rápido decréscimo nos rendimentos levou ao encerramento da atividade. Mais adiante, em 1998, a pescaria foi retomada, ainda em caráter experimental. Atualmente, cerca de cinco embarcações arrendadas participam da atividade (Athiê & Rossi-Wongtschowski, 2004; Pezzuto *et al.*, 2005b).

Pescarias dirigidas ao peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) tiveram início em meados de 2000, motivadas pelo seu elevado valor no mercado internacional. As capturas eram derivadas das atividades de uma parcela da frota nacional multiespecífica de arrasteiros, que passou a operar em profundidades superiores a 100 m, e de embarcações arrendadas de emalhe de fundo, com processamento a bordo. Em 2001, as frotas de arrasteiros duplos do Rio de Janeiro e Santa Catarina, composta por cerca de 200 embarcações, responderam por 60% da produção total de 8.600 t, enquanto a frota de emalhe, formada por apenas nove embarcações, foi responsável pelos 40% restantes (Perez *et al.*, 2001, 2002). As capturas declinaram para pouco mais de 1.000 t em 2005 e, atualmente, a pesca dirigida à espécie é limitada a um máximo de nove embarcações nacionais de emalhe-de-fundo (ver item 5.2).

A implementação da política de arrendamento de barcos estrangeiros para diversas modalidades de pesca, pelo DPA/MAPA, levou ao aumento do esforço de pesca sobre recursos demersais presentes na plataforma externa e no talude, que já vinham sendo plenamente explorados pela frota nacional. Como consequência, diversas pescarias tornaram-se antieconômicas, comprometendo a sustentabilidade das capturas e a oferta de empregos (Perez *et al.*, 2003). Dentre esses recursos e respectivas pescarias podem ser citados o próprio peixe-sapo, explorado pela pesca-de-arrasto-duplo; e o cherne-poveiro e o peixe-batata, explorados pela pesca de espinhel-de-fundo (Haimovici e Peres, 2005; Ávila-da-Silva e Haimovici, 2005; Perez *et al.*, 2002, 2003).

Pesca de grandes peixes pelágicos

Este grupo de peixes é explorado pelas frotas de espinhel-de-superfície, de emalhe-de-superfície e de vara e isca-viva. A pesca de espinhel-de-superfície tinha, inicialmente, como espécies-alvo as albacoras (*Thunnus* spp.).

Ao longo do tempo, as espécies alvo foram diversificadas à medida que outros recursos ganharam importância econômica, como o espadarte, agulhões, dourado e cações. A categoria "albacoras" agrega principalmente três espécies, albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), branca (*T. alalunga*) e laje (*T. albacares*). Nos últimos anos a produção tem flutuado em níveis sempre superiores a 3.000 t. Comparando-se as médias anuais dos períodos 1986-1995 e 1996-2004, constata-se-se uma pequena redução (9,2%) na produção total, porém grandes mudanças a nível de espécies: redução de 91,2% para o agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), 52,6% para as albacoras, 16,8% para o espadarte, e um incremento da ordem de 54,2% para o dourado (Valentini e Pezzuto, no prelo). Os cações pelágicos, anequim (*Isurus oxyrinchus*) e azul (*Prionace glauca*) são os mais comuns nas capturas efetuadas pela frota de espinhel-de-superfície. Apenas as barbatanas são integralmente aproveitadas a bordo, havendo grande descarte das carcaças (Azevedo *et al.*, 2003; Azevedo, 2005; Kotas 2004; Kotas *et al.*, 2005).

A pesca de emalhe-de-superfície na plataforma é direcionada ao tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*), mas ocorrem capturas de tubarões-galha-preta (*Carcharhinus brevipinna* e *C. limbatus*). No talude e áreas oceânicas adjacentes, predominam o tubarão-cabeça-chata (*C. obscurus*), o tubarão-machote (*C. signatus*), o tubarão-galha-branca (*C. longimanus*) e o tubarão-azul (*Prionace glauca*), além de adultos de *Sphyrna lewini* e de *Sphyrna zigaena*. As redes de emalhar pelágicas capturam freqüentemente cetáceos e tartarugas. Em relação aos teleósteos, os peixes de bico, como os agulhões, espadarte e marlin, são os mais importantes. De maneira geral, não há informações sobre o impacto causado por essa pescaria sobre as espécies capturadas (Kotas *et al.*, 2005).

A pesca de vara e isca-viva é dirigida basicamente ao bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*), que representa mais de 85% das capturas, e secundariamente para albacora-laje. Com exceção de uma pequena quantidade de peixe fresco, que é destinada ao mercado varejista, toda a produção é absorvida pela indústria de "atum" em conserva. A pescaria comercial dirigida ao bonito-listrado somente se estabeleceu no início da década de 80. A captura cresceu rapidamente e a partir de 1985 passou a oscilar em torno de 21.000 t (Andrade, no prelo).

ESTADO DE EXPLOTAÇÃO

Produção Pesqueira

A produção marinha se dá de maneira diferenciada na costa brasileira, variando por estado da Federação e regionalmente. Em 2003, os Estados com maior produção registrada foram Santa

Catarina (116 mil toneladas) e Pará (93 mil toneladas). Em termos regionais, os dados oficiais de 2003 mostram maiores produções da pesca extrativa marinha no Sudeste-Sul e no Nordeste (IBAMA, 2004).

A tabela 1 apresenta as médias dos desembarques por grandes grupos de recursos marinhos explorados pela pesca extrativa nacional, para o período 2000-2003, registrados na série "Estatística de Pesca – Brasil – Grandes Regiões e Unidades da Federação" (IBAMA, 2004). Na Figura 1, são representadas as tendências entre 1996 e 2003, a partir dos registros citados. Cabe ressaltar que esses dados apresentam abrangências variadas entre Estados e tipos de recursos e que, de modo geral, aqueles provenientes da pesca industrial são mais completos que os da pesca artesanal (Isaac *et al*, no prelo).

Dentre os crustáceos, se destacam os caranguejos e camarões, no Norte; os camarões e as lagostas, nas regiões Nordeste e Central; e os camarões, no Sudeste-Sul. Os desembarques de peixes teleósteos demersais são mais expressivos no Norte e Sudeste-Sul; os de pequenos peixes pelágicos, no Sudeste-Sul; e os de grandes peixes pelágicos, no Sudeste-Sul, com os bonitos, e nas regiões Norte, Nordeste e Central, com os atuns. Quanto aos moluscos, destacam-se as lulas, no Sudeste-Sul, e os bivalves, no Norte e Nordeste.

Na região Norte os desembarques de peixes teleósteos demersais evoluíram de 37.000 t, em 1996, para 90.000 t, em 2002, enquanto os crustáceos (camarões e caranguejos), se mantiveram entre 15.900 e 17.800 t. Os demais recursos apresentaram tendência ascendente.

No Nordeste, camarões, lagostas e caranguejos representaram 20% dos desembarques, mantendo-se economicamente importantes, mas vêm apresentando tendência de queda (de 14.390 t, em 1996, para 11.600 t, em 2003). Em contraste, houve pequenos aumentos nos desembarques de teleósteos demersais e pequenos teleósteos pelágicos, e oscilações nas capturas de grandes teleósteos pelágicos, que alcançaram 21.000 t em 2001 e decresceram para 11.700 t, em 2003.

Na região Central, os desembarques registrados aumentaram de 35.500 t para 56.000 t, em parte, por uma melhora no sistema de coleta de estatísticas de desembarque. Houve aumentos importantes de pequenos teleósteos pelágicos, notadamente "sardinha" na Bahia, grandes teleósteos pelágicos e teleósteos demersais, e decréscimo de camarões e elasmobrânquios.

A região Sudeste-Sul responde por quase metade das capturas totais do Brasil e não apresentou grandes mudanças nos desembarques no período. No entanto, ao longo dos anos considerados, houve uma queda de 137.000 t para 60.800 t, para os pequenos teleósteos pelágicos, volume compensado por um aumento de 60.000 t para 108.000 t dos teleósteos demersais. As capturas de grandes teleósteos pelágicos se mantiveram no patamar de 30 a 37 mil t e as de elasmobrânquios entre 6,1 e 9,6 mil t.

Cabe ressaltar que as tendências nos desembarques por grandes grupos podem refletir mudanças importantes de uma única espécie, como o declínio dos pequenos pelágicos na região Sudeste-Sul, devido à sardinha-verdadeira, ou o aumento nas capturas de teleósteos demersais, devido aos desembarques de corvina que, além de ser explorada pela frota de arrasteiros e de emalhe-de-fundo, passou a ser capturada, também, pela pesca de cerco (Valentini e Pezzuto, no prelo).

Estas tendências envolvem diversos fatores, tais como, variações na distribuição e abundância associadas a fatores climáticos; dinâmica populacional das espécies; dinâmica temporal e espacial das frotas pesqueiras; e variações de mercado e renda. Observa-se também tendência ao aperfeiçoamento do sistema de coleta de dados que pode mascarar a estagnação ou queda na produção ou mostrar aumentos inexistentes. Por exemplo, a tendência de crescimento nos desembarques de teleósteos demersais na região Norte, deve-se a uma melhoria no registro de dados estatístico-pesqueiros.

Estado de exploração por espécies, grupos e regiões

Com a finalidade de ter um panorama do estado de exploração dos recursos marinhos e estuarinos do Brasil, foi elaborada uma lista dos estoques para os quais se conta com informações, derivadas do REVIZEE e de outros estudos divulgados em forma de relatórios ou publicações. Esta lista inclui os principais estoques das diferentes regiões e os grandes peixes migratórios que ocorrem na ZEE brasileira (Tabela 2). Dos 152 estoques incluídos nessa tabela, 11% não eram explorados, 5% eram subexplorados, 23% plenamente explorados, 33% sobreexplorados e 28% não foram avaliados conclusivamente.

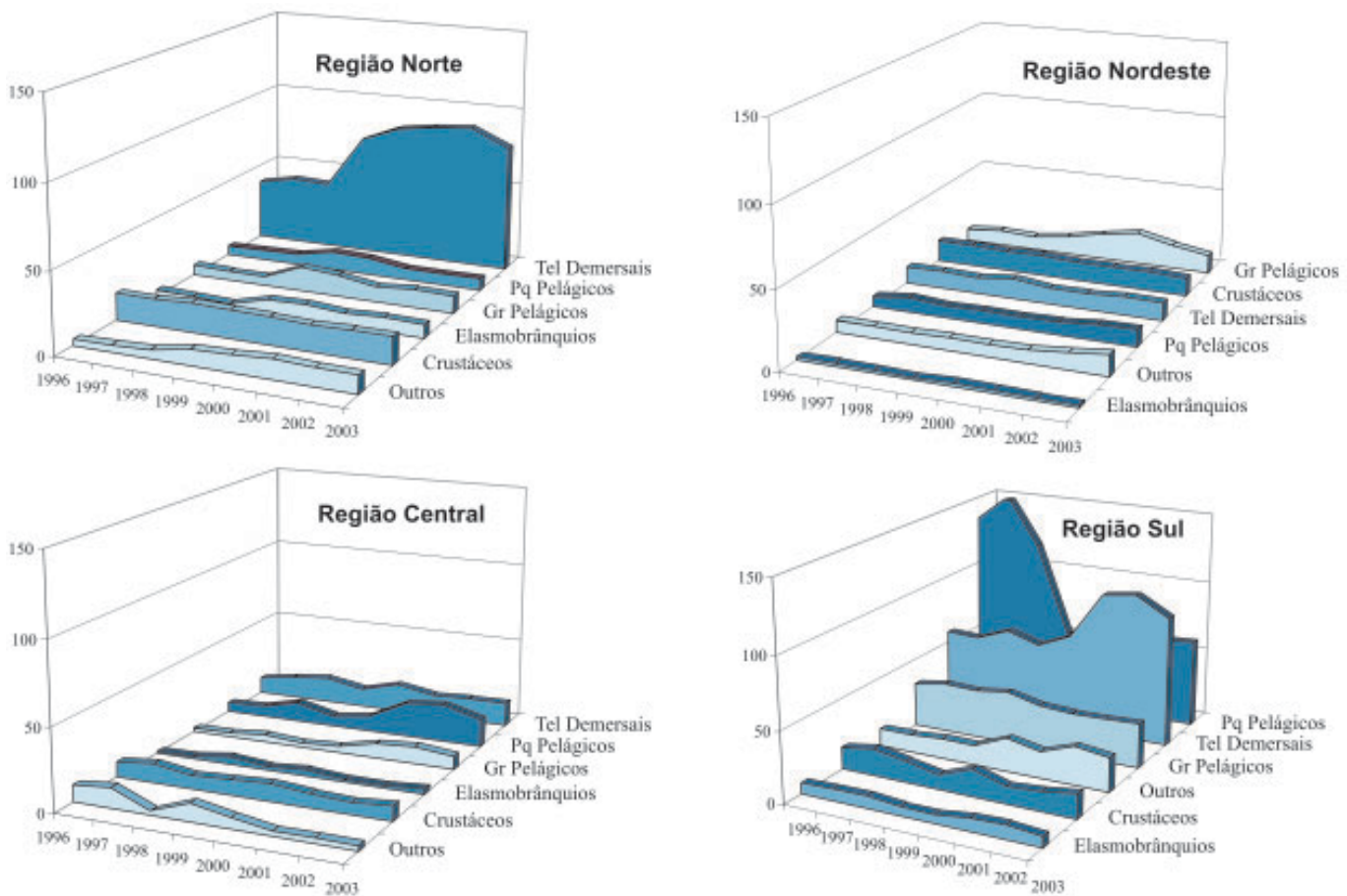


Figura 1. Tendências nos desembarques anuais registrados da pesca marinha e estuarina por regiões e grupos de recursos pesqueiros no período 1996-2003 (Fonte: IBAMA).

A Tabela 3 resume o estado de exploração dos recursos, por região. A região Sudeste-Sul apresenta mais de 55% dos estoques sobreexplorados. A região Norte aparece com a maior proporção de estoques plenamente explorados e as regiões Central e Nordeste com a maior de não avaliados conclusivamente.

Os estoques de peixes migratórios, para todas as regiões, encontram-se 20% plenamente explorados e 47% sobreexplorados.

Tabela 2. Estado de exploração de estoques marinhos e estuarinos (estudos realizados entre 1996 e 2004)

Nome vulgar	Nome científico	Tipo de recurso	Estado de exploração	Nome vulgar	Nome científico	Tipo de recurso	Estado de exploração
Grande Peixes Migratorios				Região Central			
Agulhão-branco	<i>Tetrapturus albidus</i>	gp	não avaliado	Batata	<i>Caulolatilus chrysops</i>	dt	não avaliado
Agulhão-vela	<i>Istiophorus albicans</i>	gp	não avaliado	Caçao-gato	<i>Squalus megalops</i>	dt	não avaliado
Tubarão-estrangeiro	<i>Carcharhinus maou</i>	gp	não avaliado	Caçao-gato	<i>Squalus mitsukurii</i>	dt	não avaliado
Tubarão-lombo-preto	<i>Carcharhinus falciformis</i>	gp	não avaliado	Cherne	<i>Epinephelus nigritus</i>	dt	não avaliado
Albacorinha	<i>Thunnus atlanticus</i>	gp	subexplorado (1)	Cherne	<i>Epinephelus mystacinus</i>	dt	não avaliado
Albacora-bandolin	<i>Thunnus obesus</i>	gp	plenamente explorado	Cherne	<i>Epinephelus niveatus</i>	dt	não avaliado
Albacora-branca	<i>Thunnus alalunga</i>	gp	plenamente explorado	Congro-rosa	<i>Genypterus brasiliensis</i>	dp	não avaliado
Albacora-laje	<i>Thunnus albacares</i>	gp	plenamente explorado	Espada	<i>Trichurus lepturus</i>	dp	não avaliado
Agulhão-negro	<i>Makaira nigricans</i>	gp	sobreexplorado	Melo	<i>Etelis oculatus</i>	dt	não avaliado
Dourado	<i>Coryphaena hippurus</i>	gp	sobreexplorado	Namorado	<i>Pseudoperca semifasciata</i>	dt	não avaliado
Espadarte	<i>Xiphias gladius</i>	gp	sobreexplorado	Namorado	<i>Pseudoperca nemida</i>	dt	não avaliado
Galha-branca	<i>Carcharhinus longimanus</i>	gp	sobreexplorado	Olho-de-cão	<i>Cookeolus japonicus</i>	dp	não avaliado
Tubarão-azul	<i>Prionace glauca</i>	gp	sobreexplorado	Olho-de-cão	<i>Priacanthus arenatus</i>	dp	não avaliado
Tubarão-martelo	<i>Sphyrna lewini</i>	gp	sobreexplorado	Pargo-rosa	<i>Pagrus pagrus</i>	dp	não avaliado
Tubarão-toninha	<i>Carcharhinus signatus</i>	gp	sobreexplorado	Peixe-porco	Balistidae e Monacanthidae	dp	não avaliado
				Abrótea-de-profundidade	<i>Urophycis mystacea</i>	dt	não explorado
Região Norte				Região Sul			
Ariacó	<i>Lutjanus synagris</i>	dp	não avaliado	Anchoíta	<i>Engraulis anchoita</i>	pp	não explorado
Cambéua	<i>Arius grandicassis</i>	dp	não avaliado	Baiacu	<i>Diodon holocanthus</i>	pp	não explorado
Cloba	<i>Lutjanus analis</i>	dp	não avaliado	Caranguejo-real	<i>Chaceon ramosae</i>	dt	não explorado
Goete	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	dp	não avaliado	Chicharro oceânico	<i>Decapterus tabl</i>	pp	não explorado
Pargo-piranga	<i>Romboplites aurorubens</i>	dp	não avaliado	Merluza	<i>Merluccius hubbsi</i>	dt	não explorado
Cabeçudo	<i>Ctenosciaena gracilicirrus</i>	dp	não explorado	Peixe lanterna	<i>Maurolucis stehmanni</i>	pp	não explorado
Camarão-alistado	<i>Aristeus antillensis</i>	dt	não explorado	Peixe-sapo	<i>Lophius gastrophysus</i>	dt	não explorado
Camarão-carabineiro	<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>	dt	não explorado	Serrinha	<i>Thyrsopterus lepidopoides</i>	dt	não explorado
Camarão-chatim	<i>Acanthephyra eximia</i>	dt	não explorado	Dentão	<i>Lutjanus jocu</i>	dp	plenamente explorado
Camurim-olho-verde	<i>Parasudis triculenta</i>	dt	não explorado	Vermelho	<i>Lutjanus vivanus</i>	dp	plenamente explorado
Caranguejo-real	<i>Chaceon spp.</i>	dt	não explorado	Ariacó	<i>Lutjanus synagris</i>	dp	sobreexplorado
Trilha	<i>Upeneus parvus</i>	dp	não explorado	Batata	<i>Lopholatilus villarii</i>	dt	sobreexplorado
Gurijuba	<i>Arius parkeri</i>	dp	plenamente explorado	Cloba	<i>Lutjanus analis</i>	dp	sobreexplorado
Pargo	<i>Lutjanus purpureus</i>	dp	plenamente explorado	Gualúba	<i>Ocyurus chrysurus</i>	dp	sobreexplorado
Pescada-amarela	<i>Cynoscion acoupa</i>	dp	plenamente explorado	Realito	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	dp	sobreexplorado
Pescada-gó	<i>Macrodon ancylodon</i>	dp	plenamente explorado				
Raia-bicuda	<i>Dasyatis guttata</i>	dt	plenamente explorado	Região Sul			
Serra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	mp	plenamente explorado	Calamar-argentino	<i>Illex argentinus</i>	dt	não avaliado
Sirizeira	<i>Sphyrna tiburo</i>	dp	plenamente explorado	Lula	<i>Loligo sanpaulensis</i>	dp	não avaliado
Tubarão-figuinho	<i>Rhizoprionodon porosus</i>	dp	plenamente explorado	Sardinha-laje	<i>Opisthonema oglinum</i>	pp	não avaliado
Tubarão-flamengo	<i>Carcharhinus acronotus</i>	mp	plenamente explorado	Sarrão	<i>Helicolenus lahillei</i>	dt	não avaliado
Tubarão-junteiro	<i>Carcharhinus porosus</i>	mp	plenamente explorado	Tainha	<i>Mugil platanus</i>	pp	não avaliado
Caçao-quati	<i>Isogomphodon oxyrinchus</i>	dp	sobreexplorado	Anchoíta	<i>Engraulis anchoita</i>	pp	não explorado
Tubarão-rudela	<i>Sphyrna lewini</i>	gp	sobreexplorado	Peixe-galo	<i>Selene setapinnis</i>	pp	subexplorado
				Abrótea	<i>Urophycis brasiliensis</i>	dp	plenamente explorado
				Abrótea-prof	<i>Urophycis mystacea</i>	dp	plenamente explorado
				Anchova (Sudeste)	<i>Pomatomus saltatrix</i>	pp	plenamente explorado
Nordeste				Nordeste			
Arabaiana	<i>Seriola dumerili</i>	dp	não avaliado	Anchova (Sul)	<i>Pomatomus saltatrix</i>	pp	plenamente explorado
Batata	<i>Lopholatilus villarii</i>	dt	não avaliado	Bonito-listrado	<i>Katsuwonus pelamis</i>	gp	plenamente explorado
Biquara	<i>Haemulon plumieri</i>	dp	não avaliado	Cabrinha	<i>Prionotus punctatus</i>	dp	plenamente explorado
Caçonete	<i>Mustelus canis</i>	dt	não avaliado	Camarão barba ruça	<i>Artemesia longinaris</i>	dp	plenamente explorado
Camarão rosa	<i>Farfantepenaeus sp.</i>	dp	não avaliado	Camarão-santana	<i>Pleoticus muelleri</i>	dp	plenamente explorado
Caranguejo	<i>Chaceon sp.</i>	dt	não avaliado	Castanha Sul	<i>Umbrina canosai</i>	dp	plenamente explorado
Caranguejo-aranha	<i>Rochinia crassa</i>	dt	não avaliado	Chicharro	<i>Trachurus lathami</i>	pp	plenamente explorado
Cherne	<i>Epinephelus niveatus</i>	dt	não avaliado	Lula	<i>Loligo plei</i>	dp	plenamente explorado
Guaracimborá	<i>Caranx latus</i>	pp	não avaliado	Merluza	<i>Merluccius hubbsi</i>	dt	plenamente explorado
Sirigado	<i>Mycteroperca bonaci</i>	dp	não avaliado	Palombeta	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	pp	plenamente explorado
Tubarão rabo-seco	<i>Rhizoprionodon porosus</i>	dt	não avaliado	Pescada	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	dp	plenamente explorado
Tubarão-bagre	<i>Squalus asper</i>	dt	não avaliado	Polvo	<i>Octopus cf. vulgaris</i>	dp	plenamente explorado
Tubarão-bagre	<i>Squalus megalops</i>	dt	não avaliado	Bagre	<i>Netuma spp.</i>	dp	sobreexplorado
Tubarão-bagre	<i>Squalus mitsukurii</i>	dt	não avaliado	Caçao anjo	<i>Squatina guggenheim</i>	dp	sobreexplorado
Agulhinha-preta	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	pp	subexplorado	Caçao anjo	<i>Squatina occulta</i>	dp	sobreexplorado
Chicharro	<i>Carangoides caryos</i>	pp	subexplorado	Caçao-bico-doce	<i>Galeorhinus galeus</i>	dt	sobreexplorado
				Caçao-viola	<i>Rhinobatus horkelli</i>	dp	sobreexplorado

(continua)

Tabela 2. (Continuação)

Nome vulgar	Nome científico	Tipo de recurso	Estado de exploração	Nome vulgar	Nome científico	Tipo de recurso	Estado de exploração
Guarajuba	<i>Carangoides bartholomaei</i>	pp	subexplorado	Caçonete	<i>Mustelus schmitti</i>	dp	sobreexplorado
Sapuruna	<i>Haemulon arolineatum</i>	dp	subexplorado	Camarão-rosa	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	dp	sobreexplorado
Saramunete	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	dp	subexplorado	Camarão-rosa	<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	dp	sobreexplorado
Cavala	<i>Scomberomorus cavalla</i>	mp	plenamente explorado	Camarão-sete-barbas	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	dp	sobreexplorado
Dentão	<i>Lutjanus jocu</i>	dp	plenamente explorado	Caranguejo-real	<i>Chaceon ramosae</i>	dt	sobreexplorado
Pargo-olho-de-vidro	<i>Lutjanus vivanus</i>	dp	plenamente explorado	Caranguejo-vermelho	<i>Chaceon notialis</i>	dt	sobreexplorado
Sardinha	<i>Opisthonema oglinum</i>	pp	plenamente explorado	Castanha Sudeste	<i>Umbrina canosai</i>	dp	sobreexplorado
Serra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	mp	plenamente explorado	Cherne-poveiro	<i>Polyprion americanus</i>	dp	sobreexplorado
Agulhinha-branca	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	pp	sobreexplorado	Corvina (Sudeste)	<i>Micropogonias furnieri</i>	dp	sobreexplorado
Ariocó	<i>Lutjanus synagris</i>	dp	sobreexplorado	Corvina (Sul)	<i>Micropogonias furnieri</i>	dp	sobreexplorado
Cioba	<i>Lutjanus analis</i>	dp	sobreexplorado	Linguado-branco	<i>Paralichthys patagonicus</i>	dp	sobreexplorado
Guaiúba	<i>Lutjanus chrysurus</i>	dp	sobreexplorado	Miragaia	<i>Pogonias cromis</i>	dp	sobreexplorado
lagosta verde	<i>Palinurus argus</i>	dp	sobreexplorado	Pargo-rosa (Sudeste)	<i>Pagrus pagrus</i>	dp	sobreexplorado

Tabela 3. Percentagens de recursos em diferentes estados de exploração agrupados por regiões

Região /Status	Norte	NE	Central	SE-S	MIG	Total
Não explorado	29%	0%	29%	2%	0%	11,2%
Subexplorado	0%	16%	0%	2%	7%	4,6%
Plenamente explorado	42%	16%	6%	30%	20%	23,0%
Sobreexplorado	8%	25%	16%	56%	47%	32,9%
Não avaliado	21%	44%	48%	10%	27%	28,3%
Total	24	32	31	50	15	152

MIG – peixes migratórios

A Tabela 4 ilustra o estado de exploração das principais espécies agrupadas em quatro categorias para a totalidade da costa brasileira: (GP) grandes pelágicos da plataforma externa e talude, que incluem atuns e afins e cações pelágicos; (PMP) pequenos e médios pelágicos; (DP) demersais da plataforma e recifais, que incluem a maior parte dos peixes demersais, camarões e lagostas; e (DT) demersais da plataforma externa e talude, que incluem peixes e crustáceos. Observa-se que os estoques sobreexplorados predominam entre demersais de plataforma e os grandes pelágicos.

Tabela 4. Percentagens de exploração das diferentes categorias de recursos (DP - demersais plataforma, DT – demersais talude, GP – grandes pelágicos, PMP – pequenos e médios pelágicos)

Categoria/Status	DP	DT	GP	PMP	Total
Não explorado	3%	26%	0%	19%	11,2%
Subexplorado	3%	0%	6%	15%	4,6%
Plenamente explorado	27%	5%	24%	38%	23,0%
Sobreexplorado	45%	16%	47%	15%	32,9%
Não avaliado	23%	53%	24%	12%	28,3%
Total	71	38	17	26	152

A interpretação desses resultados deve levar em consideração algumas limitações – todos os estoques analisados receberam o mesmo peso, independentemente da importância e valor dos recursos e as avaliações se baseiam em estudos com diferentes graus de detalhamento. Ainda assim, os resultados são consistentes com outros indicadores do estado da pesca no Brasil, como a tendência dos desembarques totais registrados e a percepção dos diversos setores envolvidos na pesca. Os resultados mostram, ainda, não ser viável a substituição dos recursos tradicionalmente explorados na plataforma continental, por outros, disponíveis em águas profundas. Isso ocorre em função da sua densidade, de seu estado de exploração e das características biológicas da maioria das espécies (crescimento lento, maturação sexual tardia e longevidade).

A captura incidental e o descarte

A maior parte das pescarias mundiais e nacionais, mas principalmente aquelas que utilizam técnicas de arrasto, de baixa seletividade, são caracterizadas por altas taxas de descarte, os quais representam perdas econômicas e provocam grandes impactos sobre as comunidades e os ecossistemas (Alverson *et al.*, 1994). As pescarias intensivas com baixa seletividade podem alterar o hábitat, afetando a biodiversidade, a estrutura das comunidades, a composição específica e a abundância, tanto das espécies-alvo, quanto das espécies sem valor comercial.

Os descartes são maiores nas pescarias industriais, em particular as de arrasto de camarão em regiões tropicais, que incluem uma ampla variedade de organismos, principalmente peixes (Severino-Rodrigues *et al.*, 1992; Branco e Fracasso, 2004). As pescarias de arrasto de camarão predominam no Norte e Sul do país. Nas pescarias de arrasto de tangones no extremo sul do Brasil, na década de 1990, em média, 52% do total capturado pelas embarcações direcionadas aos peixes demersais era descartada, sendo 32% de elasmobrânquios e 20% de peixes teleósteos. Nessa mesma região, a rejeição média na pesca de camarões era de 24% do total, sendo cerca de 2% de elasmobrânquios e 22% de teleósteos (Haimovici e Mendonça, 1996). No Sudeste-Sul, observa-se nos últimos anos um maior aproveitamento da fauna acompanhante do camarão-rosa, como forma de manter a sustentação econômica da pescaria industrial (Perez & Pezzuto, 1998). Não se contam com dados quantitativos de descarte provenientes das pescarias de arrasto no norte do Brasil, embora se saiba que se tratam de percentuais elevados (Isaac *et al.*, 1999).

Outra fonte importante de descarte é a gerada por pescarias com artes não seletivas direcionadas a um único ou poucos recursos. A captura incidental e os descartes na pesca da frota arrendada de emalhe de fundo, dirigida ao peixe-sapo, são significativos; apenas 40,7% dos organismos capturados pertencem à espécie alvo; enquanto para a captura incidental, apenas o cação-anjo e os caranguejos de profundidade são aproveitados, sendo as restantes espécies descartadas a bordo (Perez e Wahrlich, 2005).

A prática do *finning* (aproveitamento apenas das nadadeiras) nas pescarias de emalhe e espinhel-de-superfície contribui para a depleção de diversos estoques de tubarões e representa um grande dano ecológico e desperdício econômico. (Kotas *et al.*, 2005; Travassos & Hazin, 2005).

GESTÃO DA PESCA BRASILEIRA

Histórico

O surgimento de um processo organizado e contínuo de avaliação de uso dos recursos pesqueiros no Brasil teve início em meados da década de 1970, com a criação dos primeiros Grupos Permanentes de Estudo – GPEs, voltados para as principais pescarias. Criados e coordenados pelo PDP/SUDEPE, os GPEs tiveram continuidade com o advento do IBAMA, contribuindo efetivamente até o início dos anos 2000. Na sua composição participavam técnicos dos Centros de Pesquisa do IBAMA e de outras instituições nacionais, como universidades e institutos de pesquisa científica. Tinham como objetivo apresentar atualizações sobre o conhecimento bioecológico e socioeconômico acumulado sobre os recursos pesqueiros, efetuar a avaliação dos estoques, diagnosticar a situação em que se encontravam e formular recomendações para a gestão de cada um deles. Uma avaliação crítica desses estudos indicou que 80% dos principais recursos encontravam-se plenamente explorados, sobrepescados, esgotados ou em processo de recuperação, sugerindo que o excesso de esforço de pesca aplicado sobre os recursos tradicionais, tais como sardinha, camarões, peixes demersais, piramutaba e lagostas, refletia o fracasso da política nacional de gestão pesqueira (Dias Neto e Dornelles, 1996; Dias Neto, 2003).

Ao longo desse período a pesca foi gerenciada por intermédio do número de licenças concedidas e da regulamentação de diversos tipos de medidas de manejo. De modo geral a implementação das medidas de gestão, no período considerado, foi pouco eficiente.

No Brasil, até 2004, apesar do período de 30 anos de gestão pesqueira, salvo os atuns e afins e algumas poucas espécies, ditas “tradicionais” (camarão-rosa, sardinha, corvina, etc.), a maior parte dos recursos pesqueiros era consideradas, pelo poder público, como “espécies não controladas” que, como tal, não demandavam ações de manejo. Como consequência, a maioria desses estoques esteve submetida a níveis de mortalidade superiores aos biologicamente aceitáveis, comprometendo não só a efetiva sustentabilidade dos mesmos, como também a própria rentabilidade das pescarias.

No âmbito da gestão pesqueira, dentre as espécies exploradas pelas frotas nacional e arrendada, aquelas consideradas sobreexploradas e ameaçadas de sobreexploração, definidas e listadas pela Instrução Normativa do MMA nº 05/2004, são de responsabilidade do IBAMA, que “deverá coordenar a elaboração de planos de gestão, no prazo máximo de 5 anos”, a contar da data de publicação da mesma. A gestão das espécies inexploradas, subexploradas e altamente migratórias compete ao Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca – presidido pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca-SEAP/PR (Decreto 5.069/04). É consenso que, através das licenças de pesca, o Estado deve promover o acesso limitado ou regulado, por meio da outorga, para um determinado recurso ou para uma área de pesca delimitada. As licenças podem estar, ou não, associadas a outro conjunto de regras, tais como: zonas de reserva, cotas de captura, períodos de proibição de pesca, comprimento mínimo de captura das espécies exploradas. No conjunto, tais medidas buscam assegurar o uso sustentável dos recursos pesqueiros.

As pescarias que ocorrem em áreas protegidas, tais como Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável, que integram o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (Lei Nº 9.985/2000) são regidas por legislações específicas.

Atualmente a maior parte das pescarias industriais tem seu esforço controlado e a concessão de licenças para novas embarcações está vedada, a não ser em casos de substituição. As frotas controladas são:

- a) arrasto de camarões (Norte e Sudeste-Sul);
- b) arrasto de piramutaba (Norte);
- c) linheiros para pargo (Norte e Nordeste);
- d) armadilha para lagosta e pargo (Norte e Nordeste);
- e) cerco para sardinha (Sudeste-Sul);
- f) arrasto de fundo para peixes demersais (Sul)
- g) armadilhas (potes) para polvo (Sudeste-Sul);
- h) armadilhas (covos) para caranguejos de profundidade (Sudeste-Sul);
- i) redes-de-espera fixas de fundo para peixe-sapo (Sudeste-Sul).

Por outro lado, está sendo gradativamente implementado na pesca nacional um modelo de gestão compartilhada, no qual as responsabilidades são repartidas entre o governo e os usuários dos recursos pesqueiros. Comitês de gestão estão sendo criados com o objetivo de propor ao Poder Executivo macropolíticas para a gestão do uso sustentável desses recursos e apresentar pontos de referências e medidas de gestão para cada um deles. Os comitês são compostos por representantes do Poder Executivo, das entidades de classe e da sociedade civil organizada, e presididos pelo representante do órgão responsável pela gestão do uso sustentável dos recursos. Os comitês estão sendo criados por recurso pesqueiro ou região, assessorados por subcomitês científicos e de acompanhamento da implementação das medidas de gestão.

Até o momento, no âmbito do MMA/IBAMA, foram criados dois Comitês de Gestão do Uso Sustentável (CGS) – o da lagosta e o da sardinha. Na SEAP, foram criados dois Comitês Consultivos de Gestão (CCG), o de Atuns e Afins e o de Demersais de Profundidade.

Recursos Demersais de Profundidade

Recentemente, em 2005, foram estabelecidos critérios e procedimentos para o ordenamento das pescarias de profundidade do Sudeste-Sul, com artes de pesca específicas, determinação de profundidades mínimas e número de embarcações licenciadas, e capturas anuais máximas para alguns recursos. Para a pesca de polvo (*Octopus* spp.), com potes abertos ou armadilhas, foi estabelecida uma profundidade mínima de 70 m e 33 embarcações licenciadas, sendo 25, na região Sudeste-Sul e oito no Nordeste e Norte (IN SEAP nº 3, de 26 de abril de 2005); para a pesca com armadilhas (covos) de caranguejo vermelho (*Chaceon notialis*), foi estabelecida a profundidade mínima de 200 m e uma captura máxima de 1.050 t anuais, em peso vivo, por apenas duas embarcações (IN SEAP nº 5, de 04 de maio de 2005); para o caranguejo real (*Chaceon ramosae*), a profundidade mínima de 500 m, e captura limite de 600 t anuais, com um máximo de três embarcações (IN SEAP nº 4, de 04 de maio de 2005). O peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) pode ser pescado, entre o paralelo de 21°S e o limite sul da ZEE, a partir de 250 m, com rede de espera fixa de fundo, por, no máximo, nove embarcações, até um limite de capturas anuais de 1.500 t de peso inteiro eviscerado (IN MMA/SEAP nº 23, de 04 de julho de 2005). O desenvolvimento dessas pescarias deverá ser pautado por instrumentos rígidos de controle, tais como áreas de exclusão, observadores de bordo, rastreamento por satélite, além das cotas anuais de captura. Além disso, foi proibida a pesca do cherne-poveiro (*Polyprion americanus*), por um período de 10 anos, devido à drástica redução de sua abundância (IN MMA nº 37, de 06 de outubro de 2005).

Acrescente-se, ainda, que foi iniciado um processo de discussão de normas de ordenamento da pesca de arrasto no talude do Sudeste-Sul, enfocando a merluza (*Merluccius hubbsi*), a abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*), o galo-de-profundidade (*Zenopsis conchifera*) e o calamar argentino (*Illex argentinus*); e, também, a pesca dos camarões carabineiro (*Aristaeopsis edwardsiana*), moruno (*Aristaeomorpha foliacea*) e alistado (*Aristeus antillensis*) (5ª Sessão Ordinária do Comitê Consultivo Permanente de Gestão dos Recursos Demersais de Profundidade, 5 a 6 de setembro de 2005, SEAP/PR).

Para as demais espécies demersais plenamente exploradas, sobreexploradas e ameaçadas de sobreexploração, incluindo peixes ósseos e cartilagosos, lulas e os camarões do Sudeste-Sul foi criado um grupo de trabalho para elaboração de alternativas de gestão, baseadas em diagnósticos relacionados aos ecossistemas, pescarias, espécies, legislação e licenças de pesca (Perez *et al.*, 2001; CEP SUL/IBAMA, 2004, 2005a,b).

Espécies migratórias

A gestão dos atuns e espécies afins, no Atlântico e nos mares adjacentes é realizada de acordo com as normas da Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico (ICCAT – *International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas*). Esta é uma organização inter-governamental que tem como objetivo compilar estatísticas pesqueiras, além de coordenar pesquisas, incluindo avaliações de estoques; desenvolver informações sobre manejo, com base científica; e promover mecanismos para a sua implementação pelos países membros. Cerca de trinta espécies, incluindo atuns, bonitos, cavalas e agulhões, encontram-se no âmbito de avaliação e gestão da Comissão. A ICCAT atua também na compilação de dados para outras espécies de peixes capturadas como “bycatch”, nas pescarias de atuns, em especial os tubarões, desde que não sejam objetos de gerenciamento por outra organização internacional.

Várias espécies de tubarões migratórios são visadas pelo mercado de exportação devido ao alto valor de suas nadadeiras; são capturadas pela frota de emalhe artesanal, industrial e de espinhel monofilamento, em diversas regiões do Brasil. Entre essas se destacam o tubarão estrangeiro (*Carcharhinus longimanus*), o cação-toninha (*Carcharhinus signatus*), o cação-azul (*Prionace glauca*), e o tubarão-martelo (*Sphyrna lewini*), incluídas na lista das espécies ameaçadas da IUCN – *International Union for Conservation of Nature*, ou, ainda, com restrições à captura em outros países (Hilton-Taylor, 2000; Musick *et al.*, 2000; ICCAT, 2004). Até o momento, devido à crescente preocupação em relação a diversos estoques, a ICCAT definiu como medida de manejo a proibição da prática do *finning* no Atlântico, a partir de novembro de 2004 (Hazin e Travassos, 2004). Também, no Brasil, a Portaria nº 121 do IBAMA de 24/08/1998, proíbe o desembarque de nadadeiras desacompanhadas das carcaças em volume superior a 5% do peso total das carcaças. Ainda, a Instrução Normativa nº 05, de 21/05/2004 (revisada pela Comissão Nacional de Biodiversidade – CONABIO, em 19/08/2005) constitui-se em importante instrumento para a conservação de elasmobrânquios, ao reconhecer diversas espécies como ameaçadas de extinção ou sobreexploradas. Para as espécies ameaçadas, a captura é proibida, devendo ser desenvolvidos planos de recuperação, e para as sobreexploradas, cuja captura é permitida, devem ser desenvolvidos planos de gestão, sob a coordenação do IBAMA.

A Portaria Nº 121 do IBAMA proíbe, também, o transporte de redes de emalhar, de comprimento maior do que 2,5 km, para a captura de tubarões. Apesar dessa legislação, que teria como objetivo desestimular a pesca de espécies de superfície e fundo, a frota de emalhe da região Sudeste-Sul vem crescendo, tanto em número de barcos, quanto nos comprimentos das redes, que não são fiscalizados, ultrapassando em muito o máximo permitido (SBEEL, 2004; Kotas, 2004; Kotas *et al.*, 2005).

Para as albacoras bandolim (*Thunnus obesus*) e branca (*T. alalunga*), o espadarte (*Xiphias gladius*) e os agulhões negro (*Makaira nigricans*) e branco (*Tetrapturus albidus*) vigoram cotas de capturas atribuídas pela ICCAT. O Brasil está incluído no regime de cotas apenas para o espadarte, agulhão-negro e branco.

As capturas brasileiras de espadarte aumentaram de 1.571 t, em 1994, para 4.700 t, em 1999, diminuindo para 2.910 t, em 2002. Embora tenha havido inconsistências nas séries temporais de CPUE (Captura por Unidade de Esforço), impossibilitando realizar avaliações para o estoque, o espadarte no Atlântico sul está sujeito a restrições quanto ao tamanho mínimo de desembarque e a regime de cotas. O Brasil, desde 2003, obteve um percentual importante e crescente do montante das cotas designadas pela ICCAT, passando de 26,14%, de um total de 15.631 t, em 2003, até 27,19%, de um total de 16.055 t, em 2006. Entretanto, como as capturas nacionais em 2003 foram inferiores ao permitido, o país mantém um saldo positivo das capturas, que pode ser utilizado nos anos subseqüentes. A redução das capturas foi ocasionada pela saída dos barcos arrendados, atuantes no Brasil, que até 2002, tinham como espécie-alvo o espadarte (SCRS, 2004; 2005). A Instrução Normativa nº 11 (SEAP, de 14 de julho de 2005) estabeleceu, para a estação de pesca de 2005, um limite máximo permitido de captura para a espécie no Atlântico Norte (ao norte da latitude de 5°N) em 100 t de peso inteiro ou o equivalente a 72 t em peso eviscerado (sem cabeça).

As capturas da albacora-branca estão próximas ao nível aceito como rendimento máximo sustentável (30.915 t). A ICCAT recomendou que as mesmas, para os próximos três a cinco anos, não ultrapassem 31.000 t, visando preservar os níveis atuais da biomassa desovante (SCRS, 2004). No Brasil, a captura da albacora-branca é regulada pela IN SEAP nº 11, de 14 de julho de 2005, a qual fixa, para a estação de pesca de 2005, o limite máximo permitido de captura para espécie no Atlântico Norte (ao norte da latitude de 5°N) em 200 t de peso inteiro, ou o equivalente a 177 t de peso eviscerado (sem cabeça).

Embora as capturas de 159.000 t da albacora-laje (*Thunnus albacares*), em 2001, estivessem ligeiramente acima do rendimento máximo sustentável, a situação do esforço de pesca efetivo em relação ao ótimo é incerta. A ICCAT recomenda que o esforço seja mantido ao nível de referência de

1992, o que vem sendo registrado nos últimos anos. A Comissão adotou um peso mínimo de desembarque de 3,2 kg, com uma tolerância de 15% em número de indivíduos por desembarque.

As análises sugerem que as capturas totais da albacora-bandolim estiveram acima do rendimento máximo sustentável, para a maior parte do período entre 1993 e 1999, causando um declínio considerável para o estoque, e um posterior equilíbrio, à medida que as capturas diminuíram. A avaliação dos dados de CPUE, para as pescarias mais importantes do Atlântico, sugere que o estoque esteja em condições mais precárias do que aquelas indicadas pelas análises. Para essa espécie, o limite de captura é imposto para países que declararam capturas superiores a 2.100 t (SCRS, 2004). O Brasil não está incluído na relação, assim como não há, no país, nenhuma regulação específica para essa pescaria.

Em relação aos agulhões, o total capturado de agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), em 2003, pela frota espinheira nacional foi de 346,7 t. Embora, as tentativas de se avaliar esse estoque no Atlântico Oeste tenham sido insatisfatórias, há evidências de um recente decréscimo na biomassa (SCRS, 2005).

O total capturado de agulhão-negro em 2003, pela frota espinheira nacional foi de 577 t. O rendimento máximo sustentável para a espécie no Atlântico é de 2.000 t. As capturas atuais superiores a esse total indicam que o recurso está sobreexplorado (SCRS, 2004). A ICCAT recomenda a redução dos desembarques de espinhel para cerca de 50% dos níveis obtidos em 1999 (2.359 t), o que resulta para o Brasil, um limite de captura de 53 t.

Já para o agulhão-branco, a frota espinheira nacional capturou, no mesmo ano, 262,6 t. A estimativa para o rendimento máximo sustentável para a espécie no Atlântico não é precisa, tendo como limites inferior e superior, respectivamente, 323 e 1.320 t (SCRS, 2004). A ICCAT recomenda a redução dos desembarques a 33% dos níveis obtidos em 1999 (932 t), o que determina para o Brasil, um limite de captura de 252 t.

A Comissão estabeleceu um plano de reconstrução das populações dos agulhões branco e negro do Atlântico (Rec. 02-13 da ICCAT), no qual limita as capturas e encoraja os países participantes a formular políticas públicas visando a conservação dessas espécies. Partindo desse princípio, o Brasil por meio da IN nº11 proibiu a comercialização desses agulhões em suas águas jurisdicionais, até dezembro de 2005. Esta medida, entretanto, para que se tornasse eficaz, deveria ter sido acompanhada de fiscalização efetiva nos pontos de desembarque.

Estudos sobre o tubarão galha-branca (*Carcharhinus longimanus*) são ainda escassos, não havendo informações sobre unidades populacionais. Há evidências sobre a intensa captura de jovens no Brasil (Amorim *et al.*, 1998; Lessa *et al.*, 1999; Asano-Filho *et al.*, 2004a) e sobre o declínio populacional no Atlântico (EUA e Golfo do México) (Baum *et al.* 2003; Cortés, 2002). A presença de indivíduos jovens a adultos sugere que a população ao largo do Brasil seja uma unidade operacional para o manejo pesqueiro (Vooren, *com. pess.*). As análises demográficas indicaram redução da população de 50% nos últimos dez anos, compatível com o padrão conhecido de populações exploradas dessa espécie (Vooren, *com. pess.*). Recomenda-se ampliação das ações de fiscalização com relação à Portaria nº121 do IBAMA e o estímulo à devolução ao mar de indivíduos capturados vivos. Também, o monitoramento das capturas dessa espécie através do Programa de Observadores de Bordo da SEAP deve ser priorizado.

No caso do cação azul (*Prionace glauca*), embora as análises demográficas não tenham ainda demonstrado redução da população, um permanente monitoramento das capturas é aconselhado. Não se recomenda, em nenhuma hipótese, o aumento do esforço de pesca sobre a espécie.

A indicação de que o dourado (*Coryphaena hippurus*) encontra-se sobreexplorado, torna necessária a implementação de medidas de manejo do estoque (Lessa *et al.*, 2004d). O manejo deve levar em

conta que o estoque na costa norte-nordeste do Brasil é, provavelmente, compartilhado com o leste do Caribe, o que demandaria gestões junto aos demais países envolvidos, visando a exploração sustentável do recurso.

Qualquer iniciativa de desenvolvimento da pescaria do espadarte ou de qualquer outro grande pelágico deve ser avaliada com cautela, de forma a reduzir a captura de espécies acompanhantes, cujos estoques possam estar atualmente comprometidos (por exemplo algumas espécies de tubarões oceânicos). Adicionalmente, tais iniciativas devem estar em consonância com a política nacional para ampliação das cotas de pesca estabelecidas pela ICCAT e com a política de conservação dos recursos, obedecendo aos limites de captura determinados por aquela Comissão.

Por fim, para a espécie costeira semi-oceânica *Sphyrna lewini*, a condição da população merece atenção, devido aos altos níveis de exploração por diversas artes de pesca (Kotas, 2004). A pesca de emalhe industrial, no momento do parto, atinge os adultos, enquanto os neonatos são capturados de forma concomitante pela frota artesanal, causando sobrepesca de recrutamento. Além disso, a captura ao longo do ano da frota de espinhel de monofilamento diminui a possibilidades de recuperação do estoque. A moratória da pescaria de *S. lewini*, incluindo a proibição da comercialização da carne e barbatanas, e o estabelecimento de uma zona de exclusão de pesca na área de berçário, até 20 m de profundidade, podem ser os instrumentos de manejo adequados para, em médio prazo, permitir a recuperação do estoque desta espécie na região Sudeste-Sul (Kotas, 2004; Kotas *et al*, 2005).

No que se refere ao tubarão-toninha (*Carcharhinus signatus*), também costeira e semi-oceânica, as capturas, compostas por cerca de 89% de jovens, contribuem de maneira decisiva para a sobrepesca de recrutamento, causando diminuição dos estoques, estimada em 4,4% ao ano. A baixa resiliência, devida à elevada idade de maturação sexual, corrobora resultados obtidos no hemisfério norte, onde se considera essa espécie uma das mais vulneráveis entre os grandes pelágicos. Como medida de manejo recomenda-se o estabelecimento de um tamanho mínimo para captura, sendo devolvidos vivos ao mar os indivíduos jovens, além da intensificação do monitoramento, controle e fiscalização das capturas e dos desembarques.

Estoques Transfronteiriços

Entende-se por “estoques transfronteiriços” aqueles que se distribuem dentro das ZEEs de dois ou mais países costeiros. Dentre as espécies que se enquadram nessa categoria, constam como “espécies ameaçadas” (IN MMA nº 05, de 21/05/2004) os cações e raias, *Rhinobatos horkelii*, *Galeorhinus galeus*, *Squatina guggenheim*, *Squatina occulta* e *Mustelus schmitii* (capturadas por arrasto de porta, parelha e emalhe artesanal e industrial), todas endêmicas da região Sudeste-Sul, com distribuição do Rio de Janeiro à Argentina. Ainda, *Isogomphodon oxyrinchus*, capturada por emalhe, é espécie endêmica do norte da América do Sul, e região norte do Brasil, tendo a sua exploração compartilhada com os países do Caribe (Venezuela, Guiana Francesa, Guiana, Suriname e Trinidad-Tobago). As espécies do Sudeste-Sul têm exploração compartilhada com o Uruguai e Argentina (Menni, 1986; Vooren, 1997; Chiaramonte, 2000a, 2000b).

Devido ao status de “espécies ameaçadas”, têm suas capturas proibidas no país. Dentre elas, *R. horkelii*, e *I. oxyrinchus* são listadas pela IUCN como “criticamente ameaçadas-CR”, tendo sofrido reduções de biomassa de cerca de 90% nas últimas décadas. Por sua vez, *S. occulta* e *Mustelus schmitii* constam da lista vermelha da IUCN de 2006 como “ameaçadas-EN”, o que corresponde a reduções de biomassa de cerca de 70%. *Mustelus fasciatus* e *Squatina argentina*, também espécies transfronteiriças que ocorrem no sul do Brasil, Uruguai e Argentina, não constam da IN MMA nº 05; são porém classificadas pela IUCN como “ameaçadas-EN”.

Para permitir a recuperação dessas espécies transzonais é imprescindível que a proibição de suas capturas seja implementada. Recomenda-se, ainda, negociações com os países envolvidos para o manejo compartilhado das mesmas.

PROSPECÇÕES

Espinhel-de-superfície

O programa REVIZEE propiciou prospecções com espinhel de superfície em todas as regiões. No total foram realizadas 425 operações de pesca com o lançamento de quase 300.000 anzóis (Tabela 5). A maioria das prospecções foi realizada com espinhéis de monofilamento, em sintonia com a pesca comercial, que privilegia esse tipo de petrecho, motivada pelo interesse na captura do espadarte, espécie de alto valor econômico e que pode ser eficientemente capturada por barcos relativamente pequenos.

A **região Sul** foi prospectada entre novembro de 1996 e abril de 1998, em três cruzeiros do NOc. "Atlântico Sul" (Projeto ARG0, Vooren *et al.*, 1999). No total, foram efetuadas 35 operações de pesca com um espinhel de monofilamento de 21 km, contendo entre 290 e 580 anzóis, iscados com lulas e sem atratores luminosos, operando entre 25 e 125 m. Em 70 dias de mar foram lançados 11.070 anzóis, sendo capturados 911 exemplares, totalizando 17.293 kg. A CPUE média foi de 156,2 kg/100 anzóis. Foram capturadas 27 espécies de peixes, sendo 12 de tubarões, que representaram 79,8% da captura total em peso; três espécies de atuns, com 12,8%; espadarte, 2,5%; quatro de peixes de bico, com 2,4%; e outras oito espécies de teleosteos. As cinco espécies mais capturadas foram o tubarão-azul (*Prionace glauca*), o tubarão-noturno (*Carcharhinus signatus*), o tubarão-martelo (*Sphyrna zygaena*), o dourado (*Coryphaena hippurus*), e a albacora-laje (*Thunnus albacares*). Entre elas, o tubarão-azul foi comum ao longo de todo o ano; *S. zygaena*, *Thunnus albacares*, *T. alalunga*, o anequim (*Isurus oxyrinchus*) e o espadarte (*Xiphias gladius*), no inverno; *C. signatus* e o dourado, na primavera e verão, e a raia-violeta, (*Dasyatis violacea*), e o agulhão-vela, (*Istioporus albicans*), no verão. O contraste entre a percentagem superior a 70% em peso dos tubarões capturados no projeto ARG0, com os 15 a 20% nos desembarques da frota comercial, operando na mesma região ilustra a intensidade do descarte na pesca comercial com espinhel pelágico (Arfelli *et al.* 1997).

A **região Central** foi prospectada entre janeiro e março de 1999 e julho a agosto de 2001, utilizando-se o barco pesqueiro "Yamaia III", com espinhel pelágico de monofilamento, em condições oceanográficas contrastantes de inverno e de verão (Olavo *et al.* 2005). Foram realizadas 65 estações de amostragem totalizando 39.080 anzóis lançados, a metade provida de atratores luminosos (*light-stick* e *electralumen*). A captura total foi de 1.355 peixes de 30 espécies, pesando 54.860 kg. Os rendimentos foram maiores no verão (156,9 kg/100 anzóis) do que no inverno (109 kg/100 anzóis). Os maiores rendimentos ocorreram sobre o talude continental superior. Durante o verão, os rendimentos médios foram superiores a 150 kg/100 anzóis ao largo dos bancos Royal Charlotte e Abrolhos e na zona dos montes submarinos ao norte de 15°S. As maiores capturas foram de espadarte (*Xiphias gladius*), no verão com 66,8 kg/100 anzóis (45% do total), caindo para 19,1 kg/100 anzóis no inverno, e de *Prionace glauca*, com 47 e 49,6 kg/100 anzóis, no inverno e verão, respectivamente. Os atuns (*Thunnus albacares*, *T. atlanticus*, *T. obesus* e *T. alalunga*), em conjunto, participaram com 7,1% e 2,6% (7,7 e 4 kg/100 anzóis), nos cruzeiros de inverno e verão, respectivamente. Os agulhões (*Istiophorus albicans* e *Tetrapturus albidus* e *Makaira nigricans*) representaram apenas 1% das capturas totais; o dourado (*Coryphaena hippurus*) apresentou rendimentos de 5,1 kg/100 anzóis, correspondendo a 4,7% das capturas totais do cruzeiro de inverno; e o gempilídeo *Lepidocybium flavobrunneum* com 7,4 kg/100anzóis, totalizou 4,7% das

capturas no verão. Os resultados mostraram a disponibilidade de recursos pelágicos em áreas acessíveis às pequenas embarcações das frotas artesanais locais, especialmente no setor ao norte de 15°S, onde o talude dista entre 15 e 37 km da costa.

No **Nordeste**, entre 1992 e 2000, o N.Pq. "Riobaldo" realizou 30 cruzeiros de prospecção pesqueira com espinhel pelágico de multifilamento, totalizando 173 estações de pesca entre a foz do Rio Parnaíba e Salvador, incluindo os bancos oceânicos e os Arquipélagos de Fernando de Noronha e São Pedro e São Paulo. Foram empregados 97.463 anzóis e capturados 1.866 exemplares, resultando numa CPUE média de 1,91 ind/100 anzóis. A maior parte do esforço concentrou-se no quarto trimestre (43,0%) e na região entre Natal a Salvador (40,7%). Embora mais de 20 espécies tenham sido capturadas, cinco delas responderam por quase 60% do número total de indivíduos: agulhão branco (*Tetrapturus albidus*), albacora-laje (*Thunnus albacares*), tubarão azul (*Prionace glauca*), tubarão estrangeiro (*Carcharhinus longimanus*) e dourado (*Coryphaena hippurus*). Os anzóis operaram entre 70 e 220 m, o que corresponde aproximadamente à profundidade da termoclina, que na costa nordestina estende-se de 50 a 250 m. O dourado e o tubarão estrangeiro foram capturados com maior frequência nos anzóis mais superficiais, enquanto os agulhões *Makaira nigricans* e *Istiophorus albicans* foram mais freqüentes nos anzóis mais profundos.

Ainda no Nordeste, o N/Pq. "Sinuelo" realizou 44 lances noturnos de pesca entre setembro 1999 e maio de 2001, utilizando espinhel pelágico de monofilamento entre 7° e 9° S de latitude, do início do talude até 90 km da costa. Durante todas as operações de pesca foram empregadas lulas como isca e na metade dos anzóis foram utilizados atratores luminosos. Foram capturados 392 exemplares pertencentes a 24 espécies; o espadarte foi a espécie mais capturada, correspondendo a 38% do total, perfazendo 0,95 ind/100 anzóis. Os atuns, com o predomínio da albacorinha (*Thunnus atlanticus*), representaram 22,7% do total, enquanto os elasmobrânquios chegaram a 20,4%, sendo o tubarão-azul a espécie mais expressiva (14,6% e 0,36 ind/100 anzóis). Os anzóis com atratores mostraram-se eficientes, mais que duplicando as capturas de espadarte. Não foi possível analisar a variação sazonal, já que a maior parte do esforço ocorreu nos meses de setembro e outubro. Os anzóis próximos às bóias operaram entre 25,5 a 81,7 m, em média 45,9 m, e os mais afastados entre 21,4 e 112,2 m, em média 62,4 m.

Na região **Norte**, o Projeto PROTUNA (Asano *et al.* 2004), totalizou 13 cruzeiros de pesca exploratória de grandes pelágicos entre as latitudes 06°30'N e 03°30'S, ao largo dos estados do Amapá, Pará e Maranhão. Nesses cruzeiros, foram utilizados espinhéis derivantes com linha principal monofilamento com 92 km de extensão, sendo lançados em média 1.240 anzóis por lance. Nas linhas secundárias foram utilizados atratores luminosos. No total foram capturados 4.795 indivíduos, totalizando 115 toneladas de peixe, sendo 1.176 albacoras (branca, bandolim e laje), 1.889 espadartes, 340 agulhões, 671 tubarões e 719 indivíduos entre peixes e outras espécies. Em peso o espadarte representou 40,65 % da captura total; os atuns 41,65%; os tubarões, 8,81%; e os agulhões 7,50%. A comparação de receitas e despesas indica que a pesca de espinhel pelágico é economicamente viável na região Norte, embora não tenha sido estabelecido com clareza se existe sazonalidade dos recursos.

Os rendimentos na pesca de espinhel monofilamento de superfície foram da mesma ordem em todas as regiões – no Norte, entre 83,8 e 196,3 kg/100 anzóis, na costa Central (109 kg/100 anzóis, no inverno, e 196,2 kg/100 anzóis no verão). No Sul a média foi de 156,2 kg/100 anzóis.

Esses valores são bastante próximos aos rendimentos obtidos por embarcações da frota arrendada que usam espinhel de monofilamento no nordeste do Brasil (161,3 kg/100 anzóis) (Hazin & Hazin, 1999; Hazin *et al.*, 2001). Embora houvesse diferenças na armação dos espinhéis, tamanho dos anzóis, sazonalidade, iscas utilizadas e uso de atratores luminosos, alguns padrões sobre as espécies

que ocorrem nas águas mais superficiais foram evidenciados – no Sul os tubarões foram muito mais abundantes que nas outras regiões; atuns foram mais abundantes no Sul e no Norte e agulhões na região Central. O espadarte foi mais abundante nas regiões Norte, Central e Nordeste. Atratores luminosos incrementaram as capturas de espadarte.

Tabela 5. Informações sobre as campanhas de prospecção com espindel-de-superfície

Região	Sul	Central	Nordeste	Nordeste	Norte
Embarcações	Atlântico Sul	Yamaia III	Sinuêlo	Riobaldo	Vários
Latitudes	27°S-35°S	11°S-22°S	7°S-9°S	5°S - 13°S	6°30'N-3°30'S
Longitudes	46°32'W-51°51'W	35°W-40°W	até 90 km da costa	35°W-42°W e bancos	49°30'W-29°30'W
Período	1996-1998	1999-2001	1999-2001	1992-2000	2000-2002
Número de lances	35	65	44	173	108
Número total de anzóis lançados	11.070	39.080	15.750	97.463	130.000
Isca	lula	lula	lula	sard./cavalinha	lula
Atratores luminosos	não	sim	sim	não	sim
Linha principal (km)	monofilamento	monofilamento	monofilamento	multifilamento	monofilamento
Tipo de anzol	Mustad 920SKR 8/0	9/0 ⁽¹⁾	9/0 ⁽¹⁾	9/0 ⁽¹⁾	9/0 ⁽¹⁾
Número de anzóis	290-580 (300)	600	331-396	600	1.240
Número de espécies	27	30	24	20	35
Total peixe (kg)	17.293	54.860			143.704
Total peixe (núm)	911	1.355	392	1.866	4.795
Peso médio individual	19,0	40,5			30,0
CPUE média (kg/100anzóis)	156,2	140,4			134,2
CPUE média (num/100anzóis)	8,23	3,46	2,49	1,91	4,46
Espadarte (kg/100anzóis)	3,97	50,3			54,1
Atuns (kg/100anzóis)	20,1	5,3			54,5
Agulhões (kg/100anzóis)	3,8	52,1			10,1
Tubarões (kg/100anzóis)	124,6	64,5			12,7
Espadarte (núm/100anzóis)	0,21	1,17	0,95	0,06	1,75
Atuns (núm/100anzóis)	1,27	0,29	0,51	0,29	1,09
Agulhões (núm/100anzóis)	0,16	1,19	0,03	0,33	0,32
Tubarões (núm/100anzóis)	5,98	1,15	0,51	0,53	0,64

(1) Mustad Circle Tuna Hook 9/0.

Armadilhas

Prospecções com armadilhas foram realizadas em todas as regiões (Tabela 6). Durante o Programa REVIZEE, foram lançadas mais de 3.500 armadilhas, em 770 operações de pesca ao longo do litoral brasileiro, representando um considerável esforço de pesquisa. No **Sudeste-Sul** foram analisadas as capturas realizadas com os NPq. "Diadorim" e "Soloncy Moura", entre julho de 1996 e dezembro de 1998. Foram utilizados 264 armadilhas retangulares grandes, desenhados para peixes (1,60 x 0,80 m) em lances de 11,6 h de duração média e 156 armadilhas circulares, de 1 m diâmetro, para crustáceos, em lances de 12,3 h de duração média, lançados entre 64 e 1.280 m de profundidade (Avila *et al.*, 2005). Os rendimentos médios por armadilha retangular foi de 1,63 kg de peixe com peso médio de 0,700 kg, e de 0,699 kg de *Chaceon* sp. por lance. Para as armadilhas circulares, os rendimentos médios foram de 0,704 kg de peixe com peso médio de 0,535 kg e 0,926 kg de *Chaceon* sp por armadilha.

Também no Sudeste-Sul foram lançadas e recolhidas 216 pequenas armadilhas retangulares de 0,80 x 0,60 m, junto ao espinhel-de-fundo, nas pesquisas realizadas com barco pesqueiro "Margus II", de abril a junho de 1997, entre 100 e 500 m de profundidade (Haimovici *et al.* 2004). As capturas médias de peixes por armadilha foram de 0,107 kg, com peso médio de 0,607 kg, e as de *Chaceon* sp. de 1,542 kg (com peso médio de 0,3 kg). Os lances tiveram uma duração média de 3 h. O destaque das prospecções de armadilhas no Sudeste-Sul foi a localização de concentrações de caranguejos vermelho (*Chaceon notialis*) e real (*C. ramosae*); o primeiro muito mais abundante ao sul de Rio Grande, e o segundo ao norte de Santa Marta Grande. Os maiores rendimentos ocorreram sobre fundos com feições irregulares. Os grandes isópodes do gênero *Bathynomus* foram freqüentes em profundidades superiores a 300 m. Em relação aos peixes, as armadilhas capturaram em geral as mesmas espécies que os espinhéis e pargueiras, com destaque para a abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*); o congro-rosa (*Genypterus brasiliensis*); o sarrão (*Helicolenus lahillei*) e o peixe-porco (*Balistes capriscus*), este último em águas mais rasas, além de alguns peixes anguiliformes como *Conger esculentus*, moréias e peixes agnatos (mixinídeos).

Na **região Central** foram lançadas 288 armadilhas circulares de 0,8 m de diâmetro máximo e 192 armadilhas retangulares de 1,6 x 0,8 m, para crustáceos, nas pesquisas realizadas com o NPq. "Diadorim" entre outubro de 2000 e novembro de 2001 (Fagundes Netto *et al.* 2005). Em ambos os aparelhos, mais da metade das capturas foram de *Chaceon ramosae* e mais de 30 % de isópodes do gênero *Bathynomus*, com escassa captura de peixes, dos quais apenas a abrótea-de-profundidade tinha valor comercial. Os rendimentos médios de caranguejo-real foram de 1,747 kg/armadilha e 0,176 kg/armadilha-hora, com os covos circulares; e de 1,524 kg/armadilha, e 0,159 kg/armadilha-hora, com os covos retangulares. As maiores capturas foram obtidas ao sul de Abrolhos e decresceram em direção ao norte. Os pesos mais freqüentes das fêmeas foram de 0,4 a 0,8 kg e dos machos de 1,0 a 1,7 kg.

No **Nordeste** o NPq. "Natureza" lançou um total de 2.248 armadilhas em 20 cruzeiros, abrangendo o talude continental superior de Salvador ao rio Parnaíba e os bancos oceânicos do Ceará e Rio Grande do Norte, entre 1997 e 2000 (Cabral *et al.*, 2001 relatório não publicado). As armadilhas foram de três tipos diferentes: retangulares grandes de 2,0 x 0,9 m e pequenas, de 1,2 x 0,6 m, e cônicas de 1,0 m de diâmetro máximo e 0,6 m de altura. As capturas incluíram 14.061 peixes, 1.118 crustáceos e 249 organismos diversos. No talude continental predominaram o pargo (*Lutjanus purpureus*) e cações, entre os peixes, e os caranguejos-aranha e isópodes entre os crustáceos. Em torno dos bancos predominaram *Chaceon* sp. e diversos tipos de peixes. Os caranguejos-aranha ocorreram entre 150 e 850 m, os isópodes (presumivelmente *Bathynomus* spp.) entre 250 e 850 m, e *Chaceon* sp. entre 50 a 750 m de profundidades, estes últimos com rendimentos próximos a 4 indivíduos/armadilha nos bancos do Rio Grande do Norte e 0,5 indivíduos/armadilha nos bancos do Ceará. Entre os peixes, o pargo predominou entre 50 e 150 m e os cações (*Mustelus* sp. e *Squalus* sp.), entre 150 e 250 m.

No **Norte** o NPq. "Paulo Moreira" realizou pesquisas com armadilhas, entre agosto de 2000 a dezembro de 2001, em profundidades de 52 a 2.725 m. Em 101 operações de pesca, foram lançadas 499 armadilhas circulares de 1,0 m de diâmetro e 0,5 m de altura, para crustáceos, por um tempo médio de 4,9 horas. O rendimento médio foi de 0,773 kg de peixes e 0,520 kg de crustáceos por armadilha recolhida. A composição das capturas e os rendimentos variaram bastante com as épocas do ano e faixas de profundidades. A menos de 100 m predominaram os peixes, principalmente o pargo, *Lutjanus purpureus*, e o pargo-piranga, *Rhombolites aurorubens*, com capturas insignificantes de crustáceos. Entre 100 e 300 m, os mesmos peixes foram dominantes, mas foram capturados também crustáceos, principalmente *Bathynomus* sp. Em profundidades superiores a 300 m quase não foram capturados peixes e *Bathynomus* foi dominante. Em relação à sazonalidade, o rendimento de peixes foi duas vezes superior no período chuvoso.

Os tipos de armadilhas, faixas de profundidades pesquisadas, tempos de imersão, iscas utilizadas e formas de cálculo da CPUE variaram entre as regiões, dificultando as comparações quantitativas. Entretanto, foi possível ampliar o conhecimento quanto aos padrões de distribuição espacial de diversas espécies. A presença de caranguejos do gênero *Chaceon* foi constatada em profundidades superiores aos 300 m, desde o Nordeste até o Sul; esses caranguejos, no Norte, não foram capturados nas armadilhas, mas ocorreram em arrastos de profundidade (Fonteles-Holanda *et al*, relatório não publicado). A espécie *C. notialis* foi a mais abundante no extremo sul e *C. ramosae* no resto do litoral. Três espécies de grandes isópodes foram identificadas: *B. giganteus*, *B. miyarei* e *B. obtusus*. O gênero *Bathynomus* foi abundante a mais de 300 m de profundidade ao longo de todo o Brasil; trata-se, porém, de espécie sem valor comercial até o momento. Os caranguejos-aranha, da família Majidae, também foram freqüentes em quase todas as regiões. De um modo geral, as espécies de peixes mais abundantes na captura com armadilhas foram as mesmas capturadas com pargueiras e espinhéis de fundo, com a adição de alguns peixes anguiformes como *Conger esculentus*, moréias e peixes agnatos da família Mixinidae, nas regiões Sul e Central.

Em relação aos rendimentos, as pesquisas mostraram que a pesca de *Chaceon* com armadilhas é possível nas regiões sul, central e nos bancos oceânicos do Nordeste. No entanto, até o momento

Tabela 6. Informações sobre as campanhas de prospecção com armadilhas.

Região	Sul	Sul	Centro	Nordeste
Embarcações	Diadorim e Soloncy Moura	Margus II	Diadorim	Sinuelo
Período	1996-1998	1996-1997	2000-2001	2002
Amplitude de profundidades	64-1.280	100-500	100-1.000	100-500
Número de lances efetivos	42	94	48	84
Anzóis por lance	90 a 120	63	90	35
Lançamento	fundos irregulares	todos os fundos	todos os fundos	todos os fundos
Anzóis	Mustad circle 13/0	retos nº 6	Mustad circle 13/0	Mustad circle 13/1
Núm total de anzóis	6.892	4.907	4.320	2.940
Imersão média (horas)	4,3 h	3 h	3 a 5 h	sem dados
Espécies (teleósteos/elasmo)	24 tel, 8 elasmo	13 tel, 3 elasmo	11 tel, 4 elasmo	10 tel, 6 elasmo
Total peixes (núm)	592	254	164	95
Total peixes (kg)	1.126	224,9	268,6	
Peixes núm/1.000 anzóis	85,9	51,8	38,0	32,3
Peixes kg/1.000 anzóis	163,31	45,8	62,2	
Peso médio (kg)	1,90	0,885	1,638	

pescarias comerciais foram estabelecidas apenas na região Sudeste-Sul. Já a pesca de peixes com armadilhas fora da plataforma é pouco eficiente devido aos baixos rendimentos quando comparada com os da pesca de espinhel de fundo ou com pargueiras, mas a viabilidade econômica dessa pescaria deve ser analisada.

Arrasto de fundo

Foram realizadas prospecções de arrasto de fundo em todas as regiões (Tabela 7), à exceção do Nordeste, onde pesquisas anteriores indicaram que as áreas adequadas para esse tipo de petrecho eram restritas a profundidades inferiores a 50 m, entre as latitudes 10°S e 13°S, e cujo potencial já havia sido determinado em décadas anteriores, em pesquisas desenvolvidas pela SUDENE e SUDEPE (Haimovici *et al.*, em preparação).

A **região Sudeste-Sul** foi prospectada em 2001 e 2002 por duas embarcações, o NOc. "Atlântico Sul" e o NPq. "Soloncy Moura", em campanhas de cerca de dois meses de duração, em duas épocas do ano: verão-outono e inverno-primavera. A área prospectada foi de 152.300 km² de São Tomé ao Chuí, entre 100 e 600 m de profundidade. As redes utilizadas eram do tipo "semi-balloon" de tralha inferior de 40,4 m, provida de discos de borracha e tralha superior de 48,8 m. Nos 224 lances efetivos realizados foram identificadas 173 espécies de teleósteos, 40 de elasmobrânquios e 22 de cefalópodes, além de mais de 35 de crustáceos, que representaram respectivamente 80%, 8%, 11,5% e 0,4% das capturas totais. A captura média por lance foi de 289 kg/hora e a densidade média estimada de 1.299 kg/km². As espécies mais abundantes, em ordem decrescente, foram o galo de profundidade (*Zenopsis conchifera*); *Polymixia lowei*; o calamar-argentino (*Illex argentinus*); a merluza, (*Merluccius hubbsi*); o peixe-espada (*Trichiurus lepturus*); a abrótea-de-profundidade, (*Urophycis mystacea*); *Antigonia capros*; o peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*); *Caelorinchus marini*; e o sarrão (*Helicolenus lahille*). As densidades na plataforma externa foram maiores ao sul do cabo de Santa Marta Grande e ao longo do talude superior, em toda a região, e superiores às da plataforma externa sudeste. A biomassa total na área coberta pelos levantamentos de inverno-primavera foi estimada em 177.327 t, assumindo-se, com a probabilidade de 90% de certeza, um intervalo entre 132.995 e 221.658 t, e para o verão-outono, em 218.481 t, com um intervalo entre 170.415 e 266.547 t. Entre as espécies capturadas em profundidades superiores a 200 m existem várias de valor comercial, como a abrótea-de-profundidade, merluza, calamar-argentino e peixe-sapo; no entanto, as biomassas estimadas indicam que os estoques são modestos e que as capturas sustentáveis devem ser baixas.

A **região Central** foi prospectada com o navio de pesquisa francês "Thalassa" (IFREMER), em junho e julho de 2000 (Costa *et al.* 2005). As redes utilizadas tinham tralha inferior de 26,8 m, providas de bobinas de rolamento para facilitar a operação em fundos acidentados e tralha superior de 47 m. Nos 58 lances, realizados entre 200 e 2.200 m, foram identificadas mais de 500 espécies de peixes, cefalópodes e crustáceos. O rendimento médio global foi de 124 kg/hora e a densidade de 749 kg/km². No entanto, esses valores elevados foram determinados por um único lance sobre a plataforma no extremo sul, realizado sobre um cardume e que correspondeu a 43% da captura total. Duas espécies pelágicas de plataforma, a lanceta (*Thyrsopteryx lepidopooides*) e o peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) foram dominantes no lance. Excluído este lance, os rendimentos e a densidade média ficaram reduzidos a 67,5 kg/h e 370 kg/km², respectivamente. A captura dos 57 lances efetivos constituiu-se predominantemente por peixes (93,8%) e, em menor escala, por cefalópodes (3,5%) e crustáceos (2,7%). No talude superior (200-750 m), além das duas espécies citadas, predominaram *Saurida normani*, *Steindachneria argentea*, peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*), merluza (*Merluccius hubbsi*), abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*), *Malacocephalus laevis*, pargo-rosa (*Pagrus pagrus*), *Polymixia lowei*, camurim-de-olho-verde (*Parasudis truculenta*) e *Synagrops trispinosus*. No talude médio e inferior (750-2.200 m), as capturas foram compostas por muitas espécies, sem dominância de uma delas. Os maiores rendimentos foram obtidos ao sul da área investigada (21-22°S), entre 200 e 500 m, e ao norte, em menor grau entre Salvador e

Camamú (13-14°S), e incluíram principalmente *S. trispinosus*, *Squatina* spp. e *S. argentea*. No talude superior, ocorreram várias espécies comuns e também exploradas na região Sudeste-Sul, mas com rendimentos baixos e que não podem, portanto, ser consideradas como alternativa para o setor pesqueiro. Entre 500 e 750 m, foram capturados decápodes da família Aristeidae, incluindo o camarão-moruno, (*Aristaeomorpha foliacea*) e o camarão-carabineiro (*Aristaeopsis edwardsiana*), que passaram a ser explorados comercialmente no Sudeste-Sul. Entre os cefalópodes, predominaram a lula *Pholidoteuthis adami* e espécies da família Ommastrephidae. A área total abrangida pelo cruzeiro foi estimada em 37,8 mil km². A densidade média na estreita faixa de 200 a 500 m de profundidade de 385 km² foi de 852 kg/km² e no restante da área prospectada, entre 500 e 2.200 m, foi de 199 kg/km². A biomassa total vulnerável ao arrasto na região Central foi estimada em 7.755 t, assumindo-se, com a probabilidade de 90% de certeza, um intervalo entre 5.019 e 10.491 t.

No **Norte**, o NPq. "Paulo Moreira" realizou pesquisas com redes de arrasto de peixes e camarões, entre setembro de 1996 e outubro de 1998. Foram realizados 97 arrastos dirigidos a camarões com uma rede camaroeira de 17,94 m de tralha inferior e 17,14 m de tralha superior, operada entre 25 e 639 m. Ocorreram 276 espécies, sendo 196 de teleósteos, 27 de elasmobrânquios e 53 de crustáceos. As capturas em peso incluíram 72% de teleósteos, 12,9% de elasmobrânquios e 1,9% de crustáceos. Os rendimentos totais médios foram de 26,4 kg/hora e a densidade média foi estimada em 511 kg/km². As principais espécies encontradas em profundidades inferiores a 70 m, foram pescada-gó (*Macrondon ancyloдон*); goete (*Cynoscion jamaicensis*); ariocó (*Lutjanus synagris*), *Ctenosciaena gracilicirrhus*; raia bicuda (*Dasyatis guttata*); e o camarão rosa (*Farfantepenaeus subtilis*); entre 70 e 200 m as mais comuns foram *Scorpaena isthmensis*; o pargo (*Lutjanus purpureus*); a lagosta-vermelha (*Panulirus argus*); em profundidades superiores a 200 m, o camurim-de-olho-verde (*Parasudis truculenta*), um peixe ainda sem valor comercial; uma espécie da família *Scombroidae* e os camarões, *Glyphocrangon spinicauda* e *Heterocarpus ensifer*. As densidades totais por faixa de profundidade foram respectivamente 527; 339; e 614 kg/km². As abundâncias médias foram de 557 kg/km², na época seca, e 448 kg/km², no período de chuvas.

Entre fevereiro de 1998 e dezembro de 1999, a embarcação operou com uma rede para peixes de 43,7 m de tralha superior e 52,4 m de tralha inferior, em profundidades de 10 a 570 m. As capturas, em 77 operações, incluíram 75 espécies de teleósteos, 14 de elasmobrânquios e 9 de crustáceos. As principais espécies nas capturas em áreas com menos de 80 m de profundidade foram a raia-bicuda (*Dasyatis guttata*); o cangatá (*Arius grandicassis*); e as pescadas (*Cynoscion virescens* e *Macrondon ancyloдон*); entre 80 e 160 m as principais ocorrências foram: a raia-bicuda; a trilha (*Upeneus parvus*); e a lagosta (*Panulirus argus*); em profundidades superiores a 160 m, dominaram os peixes *Antigona combatia*; o camurim-do-olho-verde; e *Anchoviella* sp.; e o camarão *Pleisionika* sp. Os rendimentos médios decresceram com a profundidade, sendo, respectivamente, de 1.430, 640, e 143 kg/km², para cada uma das faixas de profundidade. Os rendimentos na estação seca foram três vezes superiores aos da estação chuvosa. As capturas em peso foram de 55,7% de teleósteos, 43,1% de elasmobrânquios e 0,04% de crustáceos. Os rendimentos totais médios foram de 122 kg/hora e a densidade média foi estimada em 996 kg/km².

Considerando uma área prospectada com a rede de arrasto de camarão de aproximadamente 75 mil km², a biomassa total pode ser grosseiramente estimada na ordem da 38,5 mil t. Para as 103 mil km² da área prospectada com a rede para peixes, a biomassa vulnerável ao arrasto seria de 53 mil t. Cabe destacar que este cálculo foi realizado sem a consideração da sazonalidade e da estratificação por faixas de profundidades.

Ainda no Norte, de 2002 a 2004, foi realizado o projeto PRODEMERSAL, cujo objetivo foi prospectar com redes de arrasto o talude do litoral do Pará e Amapá. As pesquisas totalizaram 592 lances de pesca exploratória e experimental com diversos tipos de redes em 176 dias no mar, com os barcos pesqueiros "Mar Maria" e "Noé". A área de trabalho foi entre as latitudes 05°09' e 01°22'S N. As identificações, ainda em curso, incluem 40 espécies de teleósteos, 4 de elasmobrânquios e 25 de crustáceos. As diferenças de eficiência entre as redes foram grandes e os rendimentos médios das

Tabela 7. Informações sobre as campanhas de prospecção com arrasto-de-fundo

Regiões	Sul	Centro ⁽¹⁾	Norte Camarão	Norte Peixe
Datas e épocas	2001-2002	2000	1996-1998	1998-1999
Embarcações	Atlântico Sul e Soloncy Moura	Thalassa	Almte Paulo Moreira	Almte Paulo Moreira
Região:	Cabo Santa Marta ao Chui	Cabo São Tomé a Salvador	Cabo Orange a Rio Parnaíba	Cabo Orange a Rio Parnaíba
Amplitude de profundidades (m)	100 a 600	200 e 2200	25 a 639	10 a 570
Area total prospectada km ² ⁽²⁾	152.300	36.733	103.755	75.242
Número de lances efetivos	224	57	97	77
Arrastos por 1.000 km ²	1,47	1,55	0,93	1,02
Petrecho	rede grande abertura vertical (Engel semi-baloon), malhetas de 50 m, tralha sup. 48,8 m; inf. 40,4 m com rolos de borracha, portas metal 550kg	grande abertura vertical (Arrow), 47,2 m / 26,8 m com rolos de borracha; portas metal 4.000 kg	rede camaroeira; sem malhetas; tralha sup 17,1 m, inf 17,9 m; portas madeira 150 kg	rede grande abertura vertical, malhetas 75 m, tralha sup. 43,7 m, inf. 52,4 m, portas metal 470 kg
Malha esticada no sacador (mm)	27	20	27	40
Largura área varrida (m)	20,8	28- 45	9,4	22,1
Captura total média (kg/hora)	289	124	26,46	122
Captura total média (kg /km ²)	1.299	370	511	996
Biomassa estimada x1.000 ¹	177,3 - 218,4	5,0- 10,0	53,0	38,5
% teleósteos	79,7%	76,1%	72,1%	55,7%
% elasmobrânquios	8,4%	17,7%	12,9%	43,1%
% crustáceos	0,4%	2,7%	1,9%	0,04%
% cefalópodes	11,5%	3,5%	13,1%	1,1%
Espécies teleósteos	173	>300	196	75
Espécies crustáceos	>36	129	27	14
Espécies elasmobrânquios	40	>40	53	9
Espécies cefalópodes	22	>40	sem dados	sem dados

1) excluído um lance dirigido

2) detalhes no texto

O cálculo das áreas da ZEE, por faixa batimétrica, utilizadas no cômputo das áreas varridas, foi realizado por Fábio Braga N. Coelho, MSc., Engenheiro Cartógrafo, da equipe do BAMPETRO – Banco de Dados Ambientais para a Indústria do Petróleo – <http://www.bampetro.org>

principais espécies foram estimados considerando apenas sua área de distribuição. A área foi dividida em duas subáreas⁴, com um rendimento médio de 6,59 kg/h ao sul e 15,99 kg/h ao norte. No sul, 98,8% das capturas foram de camarim-do-olho-verde (*Parasudis truculenta*). No norte, 9% foram de camarão-carabineiro (*Aristaeopsis edwardsiana*), 7,7% de camarão-alistado (*Aristeus antillensis*), e 0,3% de caranguejos *Chaceon* sp., com 83% de fauna acompanhante, incluindo 4,5% da lula *Pholidoteuthis adami* (Fonteles-Holanda *et al*, em preparação).

As prospecções de pesca de arrasto, com desenho amostral que permitiram a obtenção de estimativas de densidades e abundâncias, totalizaram 456 arrastos e incluíram todas as regiões, à exceção do Nordeste. Na região Sudeste-Sul, abrangeu a plataforma externa e talude superior; na Central, o talude superior e inferior; e na Norte, toda a plataforma e talude superior. Não houve padronização em relação aos equipamentos de pesca utilizados nas diferentes regiões, o que limita a possibilidade

⁴ Na subárea norte, caracterizada pela ocorrência dos crustáceos, foram comparadas as capturas com diferentes redes, enquanto na subárea sul, com a predominância do camarim do olho verde, foi utilizado apenas um tipo de rede.

de realizar comparações precisas. Ainda que com as limitações metodológicas apontadas, pode-se concluir que as maiores densidades de recursos demersais de fundos moles na plataforma externa e talude superior ocorreram na região Sudeste-Sul, onde a biomassa superou largamente as da região Norte e mais ainda as da região Central. As pesquisas evidenciaram a presença de algumas espécies de alto valor econômico como peixe-sapo, abrótea-de-profundidade, caranguejos vermelho e real e camarões-de-profundidade. No entanto, suas biomassas totais não são elevadas e elas são espécies de crescimento lento (Perez *et al.* 2002, Martins e Haimovici, 2000; Haimovici e Peres, 2005; Pezzuto *et al.*, 2005). Por esta razão, os potenciais sustentáveis são modestos: 1.500 t anuais para o peixe sapo (Anon, 2002), menos de 4.000 t para a abrótea-de-profundidade (Haimovici *et al.*, no prelo); e 1.620 t para os caranguejos do gênero *Chaceon* (Pezzuto *et al.* 2002). Em conjunto, estas espécies contribuíram com não mais de 2% dos desembarques anuais registrados da pesca marinha do Brasil, nos anos posteriores a 2000.

Espinhel-de-fundo e Pargueiras

Pesquisas com espinhel de fundo durante o Programa REVIZEE foram desenvolvidas em todas as regiões⁵ totalizando 443 operações de pesca e mais de 430 mil anzóis lançados (tabela 8). A maior parte dos cruzeiros foi realizada na plataforma externa e no talude.

A **região Sudeste-Sul** foi prospectada em sua totalidade, entre agosto e outubro de 1996, e, novamente, de abril a junho de 1997, com o barco pesqueiro “Margus II”. Foram realizadas 188 operações de pesca nas quais foram lançados 187.908 anzóis iscados com lula, em 107 dias de mar, capturando 22.910 espécimes. As capturas incluíram 36 espécies de teleosteos, 30 de elasmobrânquios, 2 de agnatos, 2 de crustáceos e 5 de aves marinhas. As principais espécies nas capturas foram o peixe-batata (*Lopholatilus villarii*); a abrótea-de-profundidade (*Urophycis*

Tabela 8. Informações sobre as campanhas de prospecção com espinhel-de-fundo

Região	Sul	Centro	Nordeste
Embarcações	Margus II	Cricaré I, Margus I, Margus II	Prof. Martins Filho.
Período	1996 - 1997	1996 - 1998	1997 - 2001
Amplitude de profundidades	100-500	19-1.000	50-450
Número de lances efetivos	188	206	49
Anzóis por espinhel ou lance	1.000	1.000	800-1.150
Isca	lula/bonito	lula/bonito/sardinha	cavalinha/sardinha/lula
Imersão média (horas)	03:00	03:30	13:00
Número total de anzóis	187.908	195.631	40.856
espécies (total/teleosteos/elasmo)	73/36/30	125/101/24	53/29/22
Total peixes (núm)	22.910	6.790	2.297
Total peixes (kg)	31.762	14.199	11.082
Peixes núm/1.000 anzóis	121,9	34,7	56,2
Peixes kg/1.000 anzóis	169,0	72,6	271,2
Peixes núm/1.000 anzóis hora	40,6	9,9	9,4
Peixes kg/1.000 anzóis hora	63,2	20,7	20,9
Peso médio dos peixes (kg)	1,386	2,091	4,825

⁵ No Norte, os cruzeiros de prospecção com espinhel de fundo foram interrompidos por problemas operacionais.

mystacea); o cherne-poveiro (*Polyprion americanus*); os cações-gato do gênero *Squalus*; o cherne-verdadeiro (*Epinephelus niveatus*); e os tubarões do gênero *Carcharhinus*. O rendimento das capturas de peixes foi de 73,4 kg/1.000 anzóis-hora, com um peso médio de 1,504 kg, no inverno-primavera, diminuindo para 53,6 kg/1.000 anzóis-hora e peso médio de 1,228 kg, no outono. Os valores médios anuais foram, respectivamente, de 63,2 kg/1.000 anzóis-hora e 1,366 kg. A comparação das capturas do espinhel com as pargueiras e as armadilhas utilizadas no cruzeiro de outono mostrou que a perda das iscas causada por caranguejos e isópodes bentônicos era importante no extremo sul. Constatou-se também que a pesca de espinhel de fundo exerce um impacto importante sobre as aves marinhas migratórias, no inverno, no extremo sul (Haimovici *et al.* 2004).

A **região Central** foi prospectada entre abril de 1996 a junho de 1998, na faixa de profundidades entre 100 e 500 m, com os barcos pesqueiros "Cricaré I", "Margus I" e "Margus II" (Martins *et al.* 2005). Foram lançados 195.631 anzóis iscados com lula, em 206 operações de pesca, capturando-se 6.790 exemplares. O peso médio foi de 2,09 kg e o rendimento médio de 20,7 kg /1.000 anzóis-hora. Foram registradas 101 espécies de peixes ósseos e 24 de elasmobrânquios. Predominaram peixe-batata; cherne verdadeiro; namorado (*Pseudopercis numida*); garoupa (*Epinephelus mystacinus*); os cações, *Squalus mitsukurii* e *Squalus megalops*; pargo-saramonete, *Etelis oculatus*; e a abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*). Os pesos médios diminuíram com a profundidade e, também, no sentido norte-sul. As espécies com maiores rendimentos foram peixe-batata, cherne-verdadeiro e namorado que foram mais abundantes em fundos de lama pouco inclinados no extremo sul da região. O potencial de exploração de espécies de fundo no talude é baixo devido a oligotrofia da região Central e às dificuldades operacionais que a pesca com espinhel de fundo apresenta sobre fundos rochosos, onde as pargueiras são mais eficientes.

No **Nordeste** o N./Pq. "Prof. Martins Filho" pesquisou o talude continental da ZEE, entre 50 e 850 m de profundidade, de março de 1997 a abril de 2001 (Rocha *et al.* 2001). Em 10 cruzeiros foram efetuados 49 lances, totalizando 40.856 anzóis que capturaram 2.297 peixes, incluindo pelo menos 29 espécies de teleósteos e 22 de elasmobrânquios. O tempo médio de imersão foi de 13 horas. O rendimento médio foi de 56,2 exemplares/1.000 anzóis e 271,2 kg/1.000 anzóis, para teleósteos e elasmobrânquios, respectivamente, com um peso médio de 4,82 kg. Os peixes cartilagosos foram mais abundantes, tanto em número quanto em peso, com os gêneros *Squalus* e *Carcharhinus* e o tubarão boca-de-velho (*Mustelus canis*), em conjunto, somando 50,7% dos peixes capturados. Entre os peixes ósseos, destacaram-se a cioba (*Lutjanus analis*), entre 50 e 100 m de profundidade; o pargo (*L. purpureus*), entre 100 e 150 m, o pargo olho-de-vidro (*L. vivanus*), entre 150 e 200 m; o cherne e o batata a profundidades maiores; estas espécies em conjunto representaram 30,6% da captura em número. Em relação aos elasmobrânquios, os tubarões (*Carcharhinus* spp.) foram muito mais abundantes, entre 50 e 150 m; *Mustelus canis*, entre 100 e 350 m; e os tubarões do gênero *Squalus*, entre 200 e 450 m. A cioba foi mais abundante entre o Cabo Calcanhar e Salvador; os pargos se distribuíram uniformemente; *Mustelus canis* foi mais abundante nos bancos; e os *Squalus*, ao longo do talude continental. Em relação às iscas, cioba e pargo preferiram sardinha, entanto o batata, cherne e cações preferiram a cavalinha.

As prospecções com pargueiras se limitaram às regiões Sudeste-Sul, Central e Nordeste, onde foram realizados 268 operações de pesca, com o lançamento de 19.059 anzóis (tabela 9).

Na região **Sudeste-Sul** foram utilizadas pargueiras ancoradas com garatéias, com 30 anzóis circulares Mustad 13/0 de 32 mm de abertura, distantes 2,5 m entre si, que se comportam como pequenos espinhéis. No total foram lançados 6.892 anzóis sobre fundos irregulares, entre 90 e 1.280 m de profundidade, tendo sido capturados 592 exemplares (Bernardes *et al.*, 2005a) Na mesma região também foram lançadas pargueiras junto ao cabo principal de aço utilizado na prospecção de espinhel. Estas pargueiras, com uma bóia num extremo e um "snapper" no outro, tinham 2 m de comprimento, com 7 anzóis retos número 6, de 18 mm de abertura. No total foram lançados 4.907 anzóis e capturados 254 peixes. As espécies mais freqüentes na região Sudeste-Sul foram a abrótea-de-profundidade (*Urophycis mystacea*), batata (*Lopholatilus villarii*), cherne-poveiro

Tabela 9. Informações sobre as campanhas de prospecção com pargueiras

Região	Sul	Sul	Centro	Nordeste
Embarcações	Diadorim e Soloncy Moura	Margus II	Diadorim	Sinuêlo
Período	1996-1998	1996-1997	2000-2001	2002
Amplitude de profundidades	64 -1.280	100-500	100-1.000	100-500
Número de lances efetivos	42	94	48	84
Anzóis por lance	90 a 120	63	90	35
Lançamento	fundos irregulares	todos os fundos	todos os fundos	todos os fundos
Anzóis	Mustad circle 13/0	retos nº 6	Mustad circle 13/0	Mustad circle 13/1
Número total de anzóis	6.892	4.907	4.320	2.940
Imersão média (horas)	4,3 h	3 h	3 a 5 h	sem dados
Espécies (teleósteos/elasmo)	24 tel, 8 elasmo	13 tel, 3 elasmo	11 tel, 4 elasmo	10 tel, 6 elasmo
Total peixes (núm)	592	254	164	95
Total peixes (kg)	1.126	224,9	268,6	
Peixes núm/1.000 anzóis	85,9	51,8	38,0	32,3
Peixes kg/1.000 anzóis	163,31	45,8	62,2	
Peso médio (kg)	1,90	0,885	1,638	

(*Polyprion americanus*), namorado (*Pseudoperca numida*), sarrão (*Helicolenus lachillei*), *Squalus* spp., cherne (*Epinephelus niveatus*) e pargo (*Pagrus pagrus*) (Haimovici *et al.* 2004).

Na **região Central** foram lançadas 4.320 anzóis entre 100 e 1.000 m profundidade, que renderam uma captura total de 268,6 kg de peixes. As espécies mais capturadas foram o batata, abrótea-de-profundidade, o cação *Squalus cubensis* e o cherne. (Fagundes Netto *et al.*, 2005).

No **Nordeste** a região prospectada se restringiu ao estado de Pernambuco entre 100 e 500 m, totalizando 2.940 anzóis que capturaram 95 exemplares, em sua grande maioria *Squalus* sp. e batata. Os maiores rendimentos foram obtidos entre 300 e 500 m.

Nas regiões onde foram utilizados os mesmos tipos de anzóis (Mustad 13/0) foram capturados, essencialmente, as mesmas espécies e obtidos rendimentos similares por 100 anzóis lançados. Já as pargueiras de anzóis pequenos lançadas junto aos espinhéis no Sul, também capturaram as mesmas espécies, porém com um rendimento e peso médio menores. Algumas espécies importantes na pesca de fundo de anzol, como o cherne-poveiro e o pargo rosa, ocorrem apenas no sul, outras como o peixe-batata, a abrótea-de-profundidade, os cações do gênero *Squalus* e *Mustelus* e o cherne-verdadeiro, predominaram em todas as regiões. No nordeste a proporção de elasmobrânquios nas capturas foi muito maior que nas outras regiões.

O espinhel parece mais adequado em fundos não muito escarpados, já que o barco pode operar com mais de 4.000 anzóis, o equivalente a mais de 80 pargueiras. Já sobre os fundos escarpados pode ser mais conveniente o uso de pargueiras, mas este tipo de pesca seria viável apenas sobre altas densidades de pescado.

Os rendimentos em kg por 1.000 anzóis-hora foram maiores na região Sudeste-Sul, seguidos pelo Nordeste e pela região Central. Os rendimentos, a predominância de elasmobrânquios e o peso médio mais elevado no Nordeste podem estar relacionados ao maior tempo de permanência dos

espinhéis na água. Outro fator a ser levado em conta é que várias das espécies mais importantes de cada região já se encontravam sobreexploradas antes do início do Programa REVIZEE – pargo (*Lutjanus purpureus*) no Nordeste e cação-bico-doce (*Galeorhinus galeus*), batata (*Lopholatilus villarii*) e cherne-poveiro (*Polyprion americanus*) no Sudeste-Sul (Fonteles-Holanda, em preparação, Ávila da Silva & Haimovici, 2005; Miranda & Vooren, 2003; Haimovici & Peres 2005).

Em todas as regiões, a pesca de linha de profundidade tem se mostrado um potencial pesqueiro limitado com os principais estoques colapsando poucos anos após o desenvolvimento das pescarias (Fonteles-Holanda, em preparação; Ávila da Silva e Moreira, 2003; Haimovici e Peres, 2005). As prospecções com espinhel de fundo e pargueiras, no contexto do Programa REVIZEE, não evidenciaram a existência de recursos potenciais para o desenvolvimento de novas pescarias.

Prospecção de pequenos pelágicos

Entre 1996 e 2004, foi realizada uma série de cruzeiros de prospecção, nos quais foram utilizados equipamentos hidroacústicos para detecção de espécies pelágicas e mesopelágicas, e amostradores, para a captura das espécies detectadas, além da obtenção de dados ambientais. Os cruzeiros abrangeram as regiões Sudeste-Sul, Central e Nordeste (Figura 2). Cruzeiros em escala mais restrita também foram executados, objetivando detalhar determinadas áreas e eventos de curta duração.

A metodologia, mantida ao longo das prospecções acústicas, permitiu o armazenamento de todos os ecorregistros obtidos nas sondagens, os quais foram organizados em ecotipos. Estes representam espécies ou “assembléias” de espécies, cujas características refletivas permitiram individualizar padrões. Para a identificação das espécies que compõem os ecotipos foram realizados lances de pesca de meia-água. As densidades acústicas foram obtidas pelo método de ecointegração e, sempre que possível, convertidas em biomassas (Mandureira *et al.* 2005a; b).

Região Sudeste-Sul

Foram realizados três cruzeiros com o N.Oc. “Atlântico Sul”, entre o Chuí, RS (34°40’S) e o cabo de São Tomé, RJ (22°S), cobrindo a plataforma externa, o talude e parte da região oceânica. A navegação teve as isóbatas de 100 e 1.500 m, respectivamente, como limites costeiro e oceânico; no entanto, nem todos os perfis atingiram esta maior profundidade. Os cruzeiros foram realizados entre agosto e setembro de 1996 (cruzeiro de inverno); maio e junho de 1997 (cruzeiro de outono); e novembro e dezembro de 1997 (cruzeiro de primavera/verão). As características ambientais foram monitoradas a partir de 479 lançamentos de perfilador de condutividade, temperatura e pressão (CTD).

Os resultados da distribuição, densidade e biomassa foram estimados para a anchoíta (*Engraulis anchoíta*), peixe-espada (*Thrichiurus lepturus*), calamar-argentino (*Illex argentinus*), peixe-lanterna (*Maurollicus stehmanni*) e o grupo denominado “mesopelágicos-planctívoros”. As biomassas totais estimadas nos três cruzeiros, para os cinco grupos de organismos, foram relativamente próximas, sendo a maior, 2.078.314 t, observada no cruzeiro de primavera-verão e a menor, 1.401.335 t, no de inverno (Tabela 10).

Nos cruzeiros de inverno e primavera-verão, o grupo “mesopelágicos-planctívoros” dominou o total das biomassas, enquanto que no de outono, o peixe lanterna foi a espécie mais abundante. Na primavera-verão, foi verificada a ocorrência de uma grande massa desovante de anchoíta, na plataforma externa na região entre São Sebastião e Santa Marta Grande, com uma biomassa estimada de 467.870 t. Os cardumes se encontravam em áreas de profundidades superiores àquelas observadas em registros anteriores. A biomassa de peixe-espada variou entre 109.076 t, na

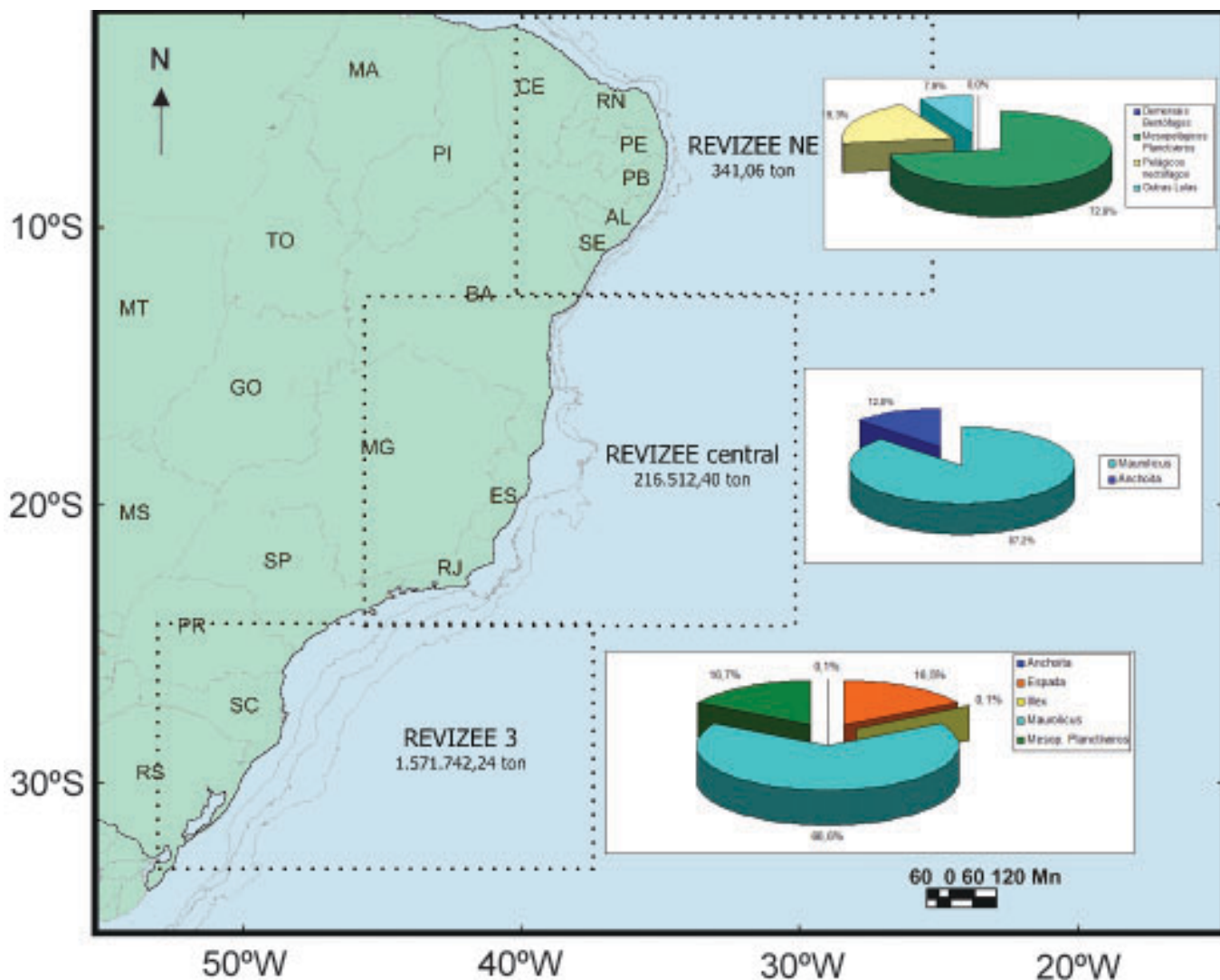


Figura 2. Campanhas de hidroacústica, composição e biomassas dos principais grupos de espécies identificados.

Tabela 10. Biomassas, em toneladas, estimadas ao longo dos três cruzeiros de prospecção acústica na região Sudeste-Sul.

Espécies/Assembléias	Inverno	Primavera/verão	Outono
Anchoíta	7.385	467.870	939
Peixe-espada	199.796	109.076	258.859
Calamar-argentino	19.538	31.744	1.520
Peixe-lanterna	456.760	496.365	1.047.299
Mesopelágicos Planctívoros	717.856	973.260	263.125
Total	1.401.234	2.078.315	1.571.742

primavera-verão, e 258.859 t, no outono. As maiores estimativas de calamar-argentino ocorreram no cruzeiro de primavera-verão, com 31.744 t, quando as biomassas se distribuíram mais homoganeamente em toda a região Sudeste, enquanto a menor estimativa ocorreu no de outono.

Os resultados desse trabalho permitiram identificar importantes associações entre as características do ambiente e a distribuição e abundâncias das espécies, que estabelecem padrões bem definidos para as suas preferências.

Região Central

Uma única campanha foi realizada entre os meses de maio e julho de 1999, com o N.Oc. "Thalassa", na região compreendida entre o cabo São Tomé, RJ (22°S) e a foz do rio Real, BA (11°S), (Madureira *et al.*, 2005b).

A espécie de peixe mais abundante ao longo do cruzeiro foi o baiacú (*Diodon holocanthus*). As maiores concentrações foram observadas, com uma única exceção, nas áreas onde ocorreram as maiores densidades de plâncton. Este peixe tem uma fase de vida pelágica até atingir entre 60 e 90 mm de comprimento total (Leis, 1997). Ao norte do Banco de Abrolhos, os comprimentos mais freqüentes se situaram entre 70 e 80 mm; e ao sul, situaram entre 95 e 100 mm.

O chicharro oceânico (*Decapterus tabl*), com distribuição no entorno dos bancos e ao longo da cadeia Vitória-Trindade, parece manter uma associação com concentrações planctônicas observadas na borda da plataforma continental, as chamadas "nuvens de borda". Entre os indivíduos capturados predominaram aqueles com comprimentos entre 250 e 280 mm. Esta espécie é abundante e deveria ser melhor investigada com um desenho amostral apropriado, pois, durante a navegação ao redor dos bancos, foram observados densos cardumes. Considerando o número de bancos existentes, assim como a sua grande superfície, torna-se importante avaliar a existência de concentrações explotáveis economicamente. Deve-se considerar, no entanto, a fragilidade intrínseca desses ambientes à atividade pesqueira.

Concentrações de *M. sthemanie* e *E. anchoita* foram encontradas na parte sul do Banco de Abrolhos e representam o limite norte da distribuição dessas espécies no Atlântico Sul Ocidental.

Região Nordeste

Na região Nordeste, foi realizado um cruzeiro, com o N.Oc. "Atlântico Sul", planejado de forma a prospectar áreas pouco profundas sobre as plataformas, os taludes e regiões oceânicas adjacentes do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, dos Bancos Oceânicos do Ceará, e da região costeira, a fim de identificar possíveis locais mais produtivos nesses três ambientes (Madureira *et al.*, 2005c)

O aspecto mais marcante da prospecção foi a ausência de cardumes de peixes e/ou lulas em praticamente toda a área varrida. Os dados acústicos se mostraram principalmente associados a espécies mesopelágicas forrageiras, ao micronecton e ao megaplâncton. A exceção ficou por conta de uma ocorrência, em um dos bancos, onde foi localizado um cardume com características de *Decapterus tabl*, identificado a partir de propriedades observadas em estudos anteriores (Madureira, 1999). As demais observações acústicas da área prospectada foram dominadas por "camadas", que são registros contínuos de agregações de organismos sem uma estrutura definida, ou seja, sem formar unidades de cardumes. Essas camadas são formadas por um elevado número de espécies de organismos de pequeno porte.

No que se refere a estimativas de biomassa, a única área que se apresentou adequada à avaliação foi a do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, para a qual foi estimado o total de 341 t, entre peixes mesopelágicos planctívoros, peixes pelágicos nectófagos e lulas.

No Nordeste, do ponto de vista das densidades acústicas totais, a parte norte da área de estudo teve valores mais altos do que a porção sul, acreditando-se que a presença dos bancos na região costeira mais ao norte seja a razão das maiores densidades observadas. No entanto com os dados ambientais obtidos durante o cruzeiro, não foi possível investigar a razão dessas diferenças. No que se refere aos Bancos Oceânicos do Ceará, o "Aracati" foi o que apresentou as maiores densidades.

A análise dos cruzeiros de prospecção acústica, realizados entre o Chuí e o Ceará, indica que a região entre o cabo de São Tomé e o Banco de Abrolhos divide dois grandes ecossistemas contrastantes, no que se refere às ocorrências e densidades de espécies pelágicas e mesopelágicas. O ecossistema ao sul dessa região é produtivo, com biomassas elevadas e presença de manchas de altas densidades de peixes formadores de cardumes. Nesse ambiente, as diferenças sazonais não foram tão evidentes, provavelmente porque os cruzeiros amostraram a plataforma externa, o talude e a região oceânica, que, ao contrário da plataforma interna, se caracterizam por uma maior estabilidade temporal. O ecossistema ao norte de Abrolhos, apresentou biomassas reduzidas, típicas de águas oligotróficas, tanto ao longo da região Central quanto na costa do Nordeste, nas ilhas ao largo, e nos bancos oceânicos. Em todos esses locais, as amostras obtidas com CTD mostraram uma forte estratificação da coluna d'água, caracterizando um ambiente "homogêneo", que resulta em extensas camadas de organismos de pequeno porte, que ocorrem em baixas densidades ao longo de dezenas a centenas de milhas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O panorama aqui exposto, sobre o atual estado de exploração dos recursos pesqueiros marinhos, mostra a predominância de espécies plenamente exploradas e sobreexploradas, em todas as regiões. Também, os levantamentos realizados no contexto do Programa REVIZEE mostraram, claramente, que o potencial de expansão da pesca sobre novos recursos, presentes na plataforma externa, e talude, é limitado.

O cenário atual foi provocado, principalmente, pelo excesso de capacidade das frotas, em consequência da quantidade e abrangência das licenças de pesca, que permitiram a uma boa parte das embarcações atuar sobre uma grande variedade de recursos.

Em algumas pescarias, como as de camarões e peixes demersais, o descarte a bordo tem contribuído para a queda na produção, visto que, envolve a captura de indivíduos juvenis e imaturos de estoques já plenamente explorados.

Por outro lado, o excesso do poder de pesca e de práticas inadequadas de exploração derivaram, em parte, da incapacidade de implementação de medidas de ordenamento pesqueiro e da dificuldade de manter um sistema contínuo de levantamento e monitoramento de dados estatísticos.

Historicamente, a gestão pesqueira no Brasil teve como eixo o fomento e ainda hoje os planos governamentais, como o Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional – Profrota Pesqueira /SEAP (Lei nº 10.849, de 23 de março de 2004), estão baseados em expectativas de exploração sustentável de novos recursos.

No entanto, conforme os diagnósticos apresentados nos capítulos 3,4,5 e 6 deste Relatório Executivo, constata-se que existem poucas possibilidades para a expansão da pesca marinha e estuarina.

Assim, o futuro da gestão pesqueira terá que, inevitavelmente, compatibilizar os esforços de pesca com o efetivo potencial sustentável dos estoques disponíveis. Neste sentido, deverá ocorrer uma drástica alteração no modelo de ordenamento vigente, com a adoção de medidas claras e objetivas para o acesso aos recursos pesqueiros. Os dados e diagnósticos, aqui apresentados, pretendem contribuir para essa nova gestão.

REFERÊNCIAS

- ALVERSON, D. L.; MURAWSKI, S. A. & POPE, J. G. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. FAO Fisheries Technical Paper, nº 339.
- AMORIN, A. F.; ARFELLI, C. A. & FAGUNDES, L. 1998. Pelagic elasmobranches caught by longliners off southern Brazil during 1974-1997: an overview. Mar. Fresh. Res 49:621-632.
- ANDRADE, H. A. no prelo. Diagnóstico pesqueiro de *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus, 1758). In: Rossi-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B., ÁVILA-DA-SILVA, A. O. e CERGOLE, M. A. (eds.). Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração Vol 2. Instituto Oceanográfico, São Paulo (em preparação).
- ANON. 2002. Relatório da 2a. Sessão Ordinária do Subcomitê Científico do Comitê Consultivo Permanente de Gestão dos Recursos Demersais de Profundidade (CPG/Demersais), Secretaria de Apoio Rural e Cooperativista/Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Itajaí, SC, 11-12/12/2002.
- ARFELLI, C. A.; AMORIM, A. F. de; FAGUNDES, L. 1997. Sharks and other species composition in the yield of regular and shallow longliners from Santos, São Paulo (1971-95). Resumos da I Reunião da Sociedade Brasileira para o Estudo de Elasmobrânquios, Ilhéus – BA, 53-56.
- ASANO FILHO, M., NEGREIRO, J.A. & OLIVEIRA, G.B. (em preparação). Prospecção Pesqueira de Recursos Demersais Utilizando Rede de Arrasto para Camarão na Zona Econômica Exclusiva da Costa Norte do Brasil. Relatório de Atividades – Programa REVIZEE.
- ASANO-FILHO, M., FONTELES HOLANDA, F.C.A., SANTOS, F.J.S., LUCENA, F. & PANTALEÃO, G.L. 2004a. A short note on the catch composition and weight-length relationship of tunas, billfishes and sharks of north Brazil. Braz. Journal. of Oceanography, 52(3): 251-255
- ASANO-FILHO, M., SANTOS, F.J. & FONTELES HOLANDA, F.C. 2004b A pesca de atum na costa Norte de Brasil. Novas perspectivas. Ministério do Meio Ambiente. Fortaleza, 72p.
- ASANO-FILHO, M.; HOLANDA, F.C.A.F.; SANTOS, F.J.S.; LUCENA, F. & PANTALEÃO, G. S. L. 2004. A Short note on the catch composition and weight-length relationship of tunas, billfishes and sharks of north Brazil. Brazilian Journal of Oceanography, 52(3/4):249-253.
- ASANO-FILHO, M.; SANTOS, F.J.S.; HOLANDA, F.C.A.F. 2004. A pesca de Atum na Costa Norte. Novas Perspectivas IBAMA CEPNORTE 72 p.
- ATHIÊ, A. A. R.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. 2004. Os caranguejos de profundidade na Zona Econômica Exclusiva da região Sudeste-Sul do Brasil: análise das operações de pesca e das capturas do N/P "Kinpo Maru nº 58". São Paulo: Instituto Oceanográfico – USP, 2004. – (Série Documentos Revizee: Score Sul / responsável Carmen Lúcia Del Bianco Rossi-Wongtschowski???) , 64p.
- ÁVILA-DA-SILVA, A. O.; HAIMOVICI, M. 2005. *Lopholatilus villarii* (Miranda-Ribeiro, 1915). p. 74-80, em Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração, Editores: Cergole, M. C.; Ávila-da-silva, A. O. & Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. Série Documentos Revizee- Score Sul. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP. 176p.
- ÁVILA-DA-SILVA, A. O.; MOREIRA, L. H; A. 2003. Análise da pesca de peixes demersais com linha-de-fundo pelas frotas do Rio de Janeiro e São Paulo de 1996 a 1999. p. 315-331, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas

- pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLÉ, M.C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. Editora Evoluir, 376 p.
- AZEVEDO, V. G. 2005. *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758). p. 132-138, em Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração, Editores: CERGOLÉ, M. C.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. Série Documentos REVIZEE/- Score- Sul. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP. 176p.
- AZEVEDO, V. G.; KOTAS, J. E.; SANTOS, S. 2003. Dinâmica da frota espinheira de superfície atuante na região sudeste-sul do Brasil. p. 365-376, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLÉ, M.C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. Editora Evoluir, 376 p.
- BAUM, J. K.; MYERS, R. A.; KEHLER, D. G.; WORM, B.; HARLEY, S. J. & DOHERTY, P. A. 2003. Collapse and conservation of shark populations in the Northwest Atlantic. *Science*, 299:389-392.
- BAUM, J.K. & R.A. MYERS. 2004. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. *Ecology Letters*, 7(3): 135–145.
- BERNARDES, R. A.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B.; WAHRLICH, R.; VIEIRA, R. C.; SANTOS, A. P. dos & RODRIGUES, A. R. 2005a. Prospecção pesqueira de recursos demersais com armadilhas e pargueiras na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil. Serie Documentos REVIZEE/Score-Sul. 112p.
- BERNARDES, R. A.; MELLO, G.P.M.B de; CERGOLÉ, M.C. 2005b. *Helicolenus lahillei*. p. 57-61, em Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração, Editores: Cergole, M. C.; Ávila-da-silva, A. O. & Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. Série Documentos Revizee- Score Sul. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP. 176p.
- BLAXTER, J. H. S. & HUNTER, J. R. 1982. The biology of the clupeoid fishes. *Advances in Marine Biology*, 20:194pp.
- BOFFO, M. A. & REIS, E. G. 2003. Atividade pesqueira da frota de média escala no extremo sul do Brasil. *Atlântica, Rio Grande*, 25(2): 171-178.
- BRANCO, J. O. & FRACASSO, H. A. A. 2004. Ocorrência e abundância da carcinofauna acompanhante na pesca do camarão-sete-barbas, *Xyphopenaeus kroyeri* Heller (Crustácea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Vol. 21, nº 2.
- BRITO, C. S. F. de; SOUZA, R. F. C. & FURTADO JÚNIOR, I. 2003. Dinâmica da Frota da Costa Norte do Brasil: Pará. MMA, Programa REVIZEE, SCORE-Norte, Relatório, 2003, pp. 1-45.
- CABRAL, E.; VASCONCELOS, J.A.; EVANGELISTA, J.E.V.; HAZIN, F.H.V.; OLIVEIRA, G.; PINHEIRO, P.B.; SIQUEIRA, F.R.M., 2001. Relatório de Síntese das Atividades de Prospecção Realizadas com Armadilhas de Fundo Embarcação Natureza (CEPENE/IBAMA). PROGRAMA REVIZEE, SCORE-Nordeste, 14 pp.
- CASTRO, P. M. G.; CARNEIRO, M. H.; SERVO, G. J. M.; MUCINHATO, C. M. D.; SOUZA, M. R. 2003. Dinâmica da pesca de arrasto de parelha do Estado de São Paulo. p. 65-115, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLÉ, M.C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.

- CEPSUL/IBAMA. 2004. Relatório Reunião Técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. (mimeo paginas local etc)
- CEPSUL/IBAMA. 2005^a. Relatório Reunião Técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. (mimeo paginas local etc)
- CEPSUL/IBAMA. 2005^b. Relatório Reunião Técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. (mimeo paginas local etc)
- CERGOLE, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. (eds.). 2003. Análise das Principais Pescarias Comerciais do Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica das frotas pesqueiras. MMA, Programa REVIZEE/Score-Sul, Editora Evoluir, 2003, 376 p.
- CERGOLE, M. C.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. (eds.). 2005. Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração. MMA, Série Documentos REVIZEE/Score-Sul, 2005, 176 p.
- CERGOLE, M. C.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI C.L.B. 2003. Implicações das flutuações no recrutamento e na biomassa do estoque desovante da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) sobre a frota de traineiras da região sudoeste do Brasil. p. 283-296, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLE, M.C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. Editora Evoluir, 376 p.
- CHIARAMONTE, G. E. 2000a. *Squatina guggenheim* (Brazilian subpopulation). In: IUCN 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org.
- CHIARAMONTE, G. E. 2000b. *Squatina occulta*. In: IUCN 2004. 2004 IUCN Red List of Threatened Species. www.redlist.org.
- COSTA, P. A. S. ; OLAVO, G. & MARTINS, A. S. 2005. Áreas de Pesca e Rendimentos da Frota de Linheiros na Região Central da Costa Brasileira entre Salvador-BA e o Cabo de São Tomé-RJ. In: COSTA, P. A. S.; MARTINS, A. S. & OLAVO, G. (eds.). Pesca e Potenciais de Exploração de Recursos Vivos na Região Central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira. Museu Nacional, Rio de Janeiro, Série Livros, Documentos REVIZEE/Score-Central, 247 p.
- COSTA, P. A. S.; MARTINS, A. S. & OLAVO, G. (eds.). 2005. Pesca e Potenciais de Exploração de Recursos Vivos na Região Central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira. Museu Nacional, Rio de Janeiro, Série Livros, Documentos REVIZEE/Score-Central, 247 p.
- COSTA, P.A.S.; MARTINS. A.S. E OLAVO, G. (Eds.). 2005. Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Museu Nacional, RJ. (Série Livros; N.13) 248p.
- DIAS NETO, J. & DORNELLES, L. D.C. 1996. *Diagnóstico da Pesca Marítima do Brasil*. IBAMA, 20, Série Documentos Pesca, 1996, 163 p.
- DIAS NETO, J. 2003. Gestão do Uso dos Recursos Pesqueiros Marinhos. Brasília, /edições IBAM, MMA, 2003, 242 p.
- FAGUNDES NETTO, E. B.; GAELZER, L. R.; CARVALHO, W. F. & COSTA, P. A. S. 2005. Prospecção de recursos demersais com armadilhas e pargueiras na região central da Zona Econômica Exclusiva entre Salvador-BA (13°S) e o Cabo de São Tomé (22°S). In: COSTA, P. A. S.; MARTINS, A. S. & OLAVO, G. (eds.). Pesca e Potenciais de Exploração de Recursos Vivos na Região Central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira. Museu Nacional, Rio de Janeiro, Série Livros, Documentos REVIZEE/Score-Central, 247 p.

FONTELES, F. A.A. Síntese sobre a distribuição, abundância, potencial pesqueiro e biologia do pargo, *Lutjanus purpureus* Poey da zona econômica exclusiva do nordeste do Brasil em Haimovici et al Análise/Refinamento dos Dados Pretéritos Sobre Prospecção Pesqueira - Programa Revizee (em prep).

GASALLA, M. A.; SERVO, G. J. M.; TOMÁZ, A. R. G. 2003. Dinâmica da frota de traineiras da região de Santos, SP. p. 227-249, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLE, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.

HAIMOVICI, M; ÁVILA DA SILVA A..A. FISCHER L.G. I. (no prelo) Abrótea-de-profundidade *Urophycis mystacea*. In Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração, vol 2 ed Cergole, M. C., A. O. Ávila-da-silva, and C. L. D. B. Rossi-Wongtschowski, 116-123. São Paulo: Instituto Oceanográfico – USP.

HAIMOVICI M. & MENDONÇA, J.T. 1996. Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil. Atlântica, 18:161-177.

HAIMOVICI, M. 1997. Recursos Pesqueiros Demersais da Região Sul. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), editado pela Fundação de Estudos do Mar (FEMAR), Rio de Janeiro, 81 p.

HAIMOVICI, M., PEREIRA, S. & VIEIRA, P. C.. 1989. La pesca demersal en el sur de Brasil en el período 1975-1985. Frente Marítimo Vol. 5 Sec. A: 151-163, Montevideu.

HAIMOVICI, M.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O. & ROSSI-WONGTSCHOWKI, C. L. D. B. (editores). 2004. Prospecção pesqueira de espécies demersais com espinhel-de-fundo na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil, Série Documentos REVIZEE/Score-Sul. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP. 112 p.

HAIMOVICI, M.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; LUCATO, S.H.B.; VELASCO, G.; MOREIRA, L.H.A. 2003. A pesca de linha-de-fundo na plataforma externa e talude superior da região sudeste-sul do Brasil em 1997 e 1998. p. 347-363, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLE, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.

HAIMOVICI, M.; PERES, M. B. 2005. *Polyprion americanus* Bloch & Schneider, 1801. p. 124-131, em Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração, Editores: Cergole, M. C.; Ávila-da-silva, A. O. & Rossi-Wongtschowski, Série Documentos Revizee- Score Sul. C. L. D. B. São Paulo: Instituto Oceanográfico - USP. 176p.

HAIMOVICI, M.; VELASCO, G. 2003. A pesca de espinhel de fundo no sul do Brasil em 1997 e 1998. p. 333-345 em: Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLE, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.

HAZIN, F. H. V. & TRAVASSOS, P. 2004. Relatório de Reunião Internacional da Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca-PR. ICCAT- 14th Special Meeting of the Commission. Nova Orleans- Estados Unidos, 15 a 22 de novembro de 2004. 37pp

HAZIN, F. H. V.; BROADHURST, M. H. & HAZIN, H. G. 1999. Preliminary analysis of the feasibility of using small artisanal vessels in the sub-surface longline fishery off northeastern Brazil. Manuscrito,

- HAZIN, F. H. V.; HAZIN, H. G. 1999. Análise da viabilidade do emprego do espinhel monofilamento em pequenas embarcações da frota artesanal nordestina. Anais XV Prêmio Jovem Cientista, CNPq. 212 p.
- HAZIN, F. H. V.; TRAVASSOS, P. & LINS, J. de O. 2004. Dinâmica da Frota Industrial. In: LESSA, R. P.; BEZERRA JÚNIOR, J. L. & NÓBREGA, M. F. de. (org.) Dinâmica das Frotas Pesqueiras da Região Nordeste do Brasil: Análise das Principais Pescarias. MMA, Programa REVIZEE, /Score-Nordeste, 2004, 139p.
- HAZIN, F. H. V.; OLIVEIRA, G.; MAIA, R. O.; BRAGA, H. G. C. 2001b. Relatório síntese das atividades de prospecção realizadas com espinhel pelágico de monofilamento. Embarcação Sinuelo (UFRPE/DEPESCA). Programa REVIZEE/Score-Nordeste. 19 p.
- HAZIN, F. H. V., CEBOECKMAN, R. P. T., LESSA, R. P. T., KIHARA, K. & OTSUKA, K. 1994. Distribution and relative abundance of the blue shark, *Prionace glauca*, in the Southwestern Equatorial Atlantic Ocean. Fishery Bulletin, 92474-480.
- IBAMA. *Estatística pesqueira Nacional: 200*. MMA, IBAMA, 2005.
- JABLONSKI, S.; AZEVEDO, A. F.; MOREIRA, L. H. A. 2006. Fisheries and conflicts in Guanabara bay, Rio de Janeiro, Brazil". Brazilian Archives of Biology and Technology, 49(1): 79-91.
- KOTAS, J. E.; PETRERE JUNIOR, M.; AZEVEDO, V. G. de & SANTOS, S. dos. 2005. A Pesca de Emalhe e de Espinhel de Superfície na Região Sudeste-Sul do Brasil. MMA, Programa REVIZEE, Série Documentos REVIZEE/Score-Sul: 72 p.
- LEIS, J. M. 1997. Diodontidae. Porcupine fishes, burrfishes. In: FAO identification Guide for Fishery Purposes (K. E. Carpenter and V. Niem eds.) The Western Central Pacific.
- LESSA, R. P. T., BATISTA, V. & ALMEIDA, Z., 1999b. Occurrence and biology of the daggernose shark, *Isogomphodon oxyrinchus* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off the Maranhão coast (Brazil). Bull. of Mar. Scien., 64(1): 115-128.
- LESSA, R. P. T.; SANTANA, F.; PAGLERANI, R., 1999c. Age, growth and stock structure of the oceanic whitetip shark, *Carcharhinus longimanus*, from the southwestern equatorial Atlantic. / Fish. Res./42: 21-30.
- LESSA, R. P.; BEZERRA JÚNIOR, J. L. & NÓBREGA, M. F. de. (org.). 2004. Dinâmica das Frotas Pesqueiras da Região Nordeste do Brasil: Análise das Principais Pescarias. MMA, Programa REVIZEE/SCORE-Nordeste, 2004, 139p.
- LESSA, R. P.; NÓBREGA, M. F. de; ARAÚJO, B. M. de & BEZERRA JÚNIOR, J. L. 2004. Dinâmica da Frota Artesanal. In: LESSA, R. P.; BEZERRA JÚNIOR, J. L. & NÓBREGA, M. F. de. (org.) Dinâmica das Frotas Pesqueiras da Região Nordeste do Brasil: Análise das Principais Pescarias. MMA, Programa REVIZEE/Score-Nordeste, 139p.
- LESSA, R. P., SANTANA, F., MENNI, R. & ALMEIDA, Z. 1999a. Population structure and reproduction biology of the smalltail shark (*Carcharhinus porosus*) off Maranhão (Brazil). /Mar. Fresh. Res./, 50: 383-388
- LIMA, J. V. de & CHAVES, P. de T. 2005. A pesca de tainha e parati na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. Acta Biol. Par. Curitiba, 34(1,2,3,4):103-113.
- LUCENA, F. M. & REIS, E. G. REIS. 1998. Estrutura e estratégia da pesca da anchova *Pomatomus saltatrix* (Pisces: Pomatomidae) na costa do Rio Grande do Sul. Revista Atlântica, FURG, 20:87-103.

- MADUREIRA, L. S. P. 1999. Prospecção de recursos pelágicos. Programa REVIZEE – Relatório de atividades. 50pp.
- MADUREIRA, L. S. P.; HABIAGA, R. P.; GONÇALVES, A.; GREIG, A. B.; DUVOISIN, A. C.; SOARES, C. F.; FUSE, I. Y.; CALDEIRA, F. G.; CARVALHO, L. R. de; WEIGERT, S. C.; SALDO, P. A. & FERREIRA, C. dos S. (eds.). 2005a. Prospecção de recursos pelágicos por método hidroacústico na plataforma, talude e região oceânica da costa Central do Brasil. Série Documentos REVIZEE/Score-Sul. 56p.
- MADUREIRA, L. S. P.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. D. B. (eds.). 2005b. Prospecção de recursos pesqueiros pelágicos na Zona Econômica Exclusiva da Região Sudeste-Sul do Brasil: hidroacústica e biomassas. Série Documentos REVIZEE/Score-Sul. 144p.
- MADUREIRA, L.S.P.; HABIAGA, R.; DUVOISIN, A.C.; WEIGERT, S.C.; FERREIRA, C.S.; PINHO, M. P. 2005c. Prospecção hidroacústica sobre a plataforma e o talude da ZEE nordeste do Brasil, no Arquipélago de São Pedro e São Paulo e nos Bancos Oceânicos do Ceará. Programa REVIZEE. 79 p.
- MAGRO, M.; MOREIRA, L. H. A. & CARDOSO, L. C. C. 2003. Estrutura e dinâmica da frota pesqueira de cerco atuante em Angra dos Reis e Cabo Frio (Rio de Janeiro – Brasil). p. 187-225, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLÉ, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.
- MARTINS, A. S.; OLAVO, G. & COSTA, P. A. S. 2005. A Pesca de Linha de Alto Mar Realizada por Frotas Sediadas no Espírito Santo, Brasil. In: COSTA, P. A. S.; MARTINS, A. S. & OLAVO, G. (eds.). Pesca e Potenciais de Exploração de Recursos Vivos na Região Central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira. Museu Nacional, Rio de Janeiro, Série Livros, Documentos REVIZEE/Score-Central, 247 p.
- MARTINS, R. S. & HAIMOVICI, M. 2000. Determinação de idade, crescimento e longevidade da abrótea de profundidade, *Urophycis cirrata*, Goode & Bean, 1896, (Teleostei; Phycidae) no extremo sul do Brasil. Atlântica, Rio Grande, 22:57-60.
- MENNI, R. C. 1986. Shark biology in Argentina: a review. Indo Pacific Fish Biology. In: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes (ed. T. Uyeno et al.), pp. 425 – 436. Tokyo: Ichthyological Society of Japan.
- MIRANDA, L. V.; MENDONÇA, T. & CERGOLÉ, M. C. 2006 preparação. Análise das principais pescarias comerciais do sudeste-sul-Dinâmica populacional das espécies em exploração: diagnóstico sobre a tainha. Série Documentos REVIZEE-SCORE-Sul. Volume 2
- MIRANDA, LV & CM VOOREN 2003. Captura e esforço da pesca de elasmobrânquios demersais no sul do Brasil nos anos de 1975 a 1997. Frente Marítimo, 19 (Sec. B.): 217-231.
- NONAKA, R.H.; MATSUURA, Y. & SUZUKI, K. 2000. Seasonal variation in larval fish assemblages in relation to oceanographic conditions in the Abrolhos Bank region off eastern Brazil. Fish. Bull., 98: 767–784.
- OLAVO, G.; COSTA, P. A. S. & MARTINS, A. S. 2005. Caracterização da Pesca de Linha e Dinâmica das Frotas Linheiras da Bahia, Brasil. In: COSTA, P. A. S.; MARTINS, A. S. & OLAVO, G. (eds.). Pesca e Potenciais de Exploração de Recursos Vivos na Região Central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira. Museu Nacional, Rio de Janeiro, Série Livros, Documentos REVIZEE/Score-Central, 247 p.
- PEREZ, 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. Shellfish Res., 17(1): 303-309.

- PEREZ, J. A. A., WAHRLICH, R., PEZZUTO, P. R. & LOPES, F. R. A. 2002. Estrutura e dinâmica da pescaria do peixe-sapo *Lophius gastrophysus* no sudeste e sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 28(2): 205-231.
- PEREZ, J.A.A.; PEZZUTO, P.R.; ANDRADE, H.A.; SCHWINGEL, P.R.; RODRIGUES-RIBEIRO, M. & WAHRLICH, R. 2002. 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., WAHRLICH, R., PEZZUTO, P. R., SCHWINGEL, P. R., LOPES, F. R. A., & RODRIGUES-RIBEIRO, M. 2003b. Deep-sea fishery off southern Brazil: Recent trends of the Brazilian fishing industry. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 31: 1-18.
- PEREZ, J. A. A.; PEZZUTO, P. R.; LUCATO, S. H. B. & VALE, W. G. 2003a. Frota de arrasto de Santa Catarina. p. 117-185, em *Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul*. Editores: CERGOLE, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.
- PEREZ, J. A. A.; PEZZUTO, P. R.; RODRIGUES, L. F.; VALENTINI, H. & VOOREN, C. M. 2001. Relatório da reunião técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. CEPSUL/IBAMA, Itajaí, SC. *Notas Técnicas da FACIMAR*, 5:1-34.
- PEREZ, J. A. A.; PEZZUTO, P. R.; LUCATO, S. H. B.; VALE, W. G. 2003. Frota de arrasto de Santa Catarina. Em: Cergole, M. C. & Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. (Coords.). *Dinâmica das Frotas Pesqueiras – Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva – Programa REVIZEE – SCORE/SUL*. Evoluir, São Paulo. p. 117-183.
- PEZZUTO, P. R.; PEREZ, J. A. A.; WAHRLICH, R.; VALE, W. G. & LOPES, F. R. A. 2002. Análise da pescaria dos caranguejos-de-profundidade no sul do Brasil – Anos 2001-2002. 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/03/2001 e MAPA/SARC/DENACOOP/176/2002. 110 p.
- PEZZUTO, P. R.; PEREZ, J. A. A., WAHRLICH, R. & RODRIGUES-RIBEIRO, M. R. 2005. Situação atual da pesca de caranguejos-de-profundidade (*Chaceon notialis* e *Chaceon ramosae*) nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Relatório Técnico apresentado à 3ª. Sessão Ordinária do Subcomitê Científico do Comitê Consultivo Permanente de Gestão dos Recursos Demersais de Profundidade (CPG/Demersais)/SEAP/PR – Itajaí, SC, 14-16/03/2005. DOC 17 SCC CPG 03/2005 P3. 9 p.
- REIS, E.G.; VIEIRA, P. C. & DUARTE, V.S. 1994. Pesca artesanal de teleósteos no estuário da Lagoa dos Patos e costa do Rio Grande do Sul. *Atlântica* 16:55-68.
- ROSSI-WONGTSCHOWSKI, Carmen . L. D. B.; ÁVILA-DA-SILVA, Antonio. O. e CERGOLE, Maria Cristina. (eds.). 2006. *Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração, Volume 2, MMA, Série Documentos REVIZEE/Score-Sul*, (em preparação).
- SANTANA, F.M., DUARTE-NETO, P.J. & LESSA, R.P. 2004. /*Carcharhinus longimanus*/. In. LESSA, R.P., NÓBREGA, M. & BEZERRA-JÚNIOR, J.L. (Eds). *Dinâmica de Populações e Avaliação de estoques dos recursos pesqueiros da região Nordeste*. Vol. 2. Programa REVIZEE. 246p.
- SCHWINGEL, P. R.; OCCHIALINI, D. S. 2003. Descrição e dinâmica da frota de traineiras no porto de Itajaí (SC) entre 1997 e 1999. p. 251-282, em *Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul*. Editores: CERGOLE, M.C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. Editora Evoluir, 376 p.

SEVERINO-RODRIGUES, E.; GUERRA, D. S. F. & GRAÇA-LOPES, R. 1992. Carcinofauna acompanhante da pesca dirigida ao camarão-sete-barbas (*Xyphopemaeus kroyeri*) desembarcada na Praia do Perequê, Estado de São Paulo. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 19 (1):67-81.

SILVA, K.C., RAMOS-PORTO, M., CINTRA, I.H.A., MUNIZ, A.P.M. & SILVA, M.C.N. 2002. Crustáceos capturados durante o Programa REVIZEE na costa Norte Brasileira. /Bol. Técnico-Científico.

TOMÁS, A. R. G. 2003. Dinâmica da frota de emalhe no estado de São Paulo. p. 299-311, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLE, M.C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. Editora Evoluir, 376 p.

TOMÁS, A. R. G.; CORDEIRO, R. de A. 2003. Dinâmica da frota de arrasto de portas do Estado do Rio de Janeiro. p. 15-37, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLE, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.

TOMÁS, A. R. G.; GASALLA, M. A. & CARNEIRO, M. H. 2003. Dinâmica da frota de arrasto de portas do Estado de São Paulo. p. 39-63, em Análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. Volume I: Dinâmica das frotas pesqueiras Programa REVIZEE/Score-Sul. Editores: CERGOLE, M. C. & ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C. L. B. Editora Evoluir, 376 p.

TORRES, M. F.; ALMEIDA, Z.; CASTRO, A. C. L. de & FRÉDOU, Flavia, L. 2003. Dinâmica da Frota da Costa Norte do Brasil: Maranhão. Programa REVIZEE/Score-Norte, Relatório, 2003, pp. 1-45.

TORRES, Marcelo. 2003. Dinâmica da Frota da Costa Norte do Brasil: Amapá. MMA, Programa REVIZEE, /SCOREcore-Norte, 2003, pp.1-20.

VALENTINI, Hélio & PEZZUTO, Paulo R. Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil com Base na Produção Controlada do Período 1986-2004. In: ROSSI-WONGTSCHOWSKI, Carmen. L. D. B.; ÁVILA-DA-SILVA, Antoni.o O. e CERGOLE, Maria. Cristina. (eds.) 2006 Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração, Volume 2, MMA, Série Documentos REVIZEE-/Score-Sul, (em preparação).

VASCONCELOS, J.A. de; EVANGELISTA, J.E.V.; HAZIN, F.H.V.; OLIVEIRA, G.; PINHEIRO, P.B.; CAVALCANTI, M.C.; VENTURA, M.R.T., 2001. Relatório de Síntese das Atividades de Prospecção Realizadas com Espinhel Pelágico de Multifilamento Embarcação Riobaldo (CEPENE/IBAMA). PROGRAMA REVIZEE, SCORE-Nordeste, 21 pp.

VOOREN, C. M. (coord.); CASTELLO, J. P.; DE BEM Jr, R. T.; GOMEZ, I. C.; HELLEBRANDT, D.; ISOLDI, M. A. 1999. Projeto ARGO. Relatório Final. Volume 2. Avaliação dos Recursos Pesqueiros dos Peixes Pelágicos de Grande Porte. Parte 1. Distribuição e Abundância dos Peixes. 23p.

VOOREN, C. M. 1997. Demersal elasmobranchs. In Seeliger U., Odebrecht C. and Castello J. P. (eds.), Subtropical Convergence Environments, The Coast and Sea in the Southwestern Atlantic. Berlin, Springer Verlag, 141-145.

Adicionadas manuel 13 fev 2006

ISAAC-NAHUM, VJ & TMP BRAGA. 1999. Rejeição de pescado nas pescarias da costa norte do Brasil. Arq.Cien.Mar: 39-54

PEREZ, J.A.P. e WAHRLICH, R. 2005. A bycatch assessment of the gillnet monkfish *Lophius gastrophysus* fishery off southern Brazil *Fisheires Research* 72: 81–95

ISAAC, V, MARTINS, S. A. HAIMOVICI M e ANDRIGUETTO, J.M (editores). 2006. A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Publicação do Especial do Projeto RECOS: Uso e Apropriação de Recursos Costeiros - Modelo Gerencial da Pesca, Instituto do Milenio/CNPq Editora Universitaria UFPA, Belem (no prelo).

HAIMOVICI, M.; VASCONCELLOS, M.; KALIKOSKI, D. C.; ABDALAH, P; CASTELLO J. P. E HELLEBRANT, D. 2006. Diagnóstico da pesca no Rio Grande do Sul. em: ISAAC, V, MARTINS, S. A. HAIMOVICI M e ANDRIGUETTO, J.M (editores). 2006. A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Publicação do Especial do Projeto RECOS: Uso e Apropriação de Recursos Costeiros - Modelo Gerencial da Pesca, Instituto do Milenio/CNPq Editora Universitaria UFPA, Belem (no prelo).

HAIMOVICI, M., BARROS, A.C., OLIVEIRA, M.G., MARTINS, S.A, ÁVILA-DA- SILVA, A.O., EVANGELISTA, J.E.V., KLIPPEL, S., MIRANDA, L.W. FISCHER, L.C. 2006. Levantamento e Avaliação Crítica de Dados Pretéritos de Prospecção Pesqueira na Zona Econômica Exclusiva. Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva MMA - REVIZEE (quase no prelo)

Prospecções Nordeste não publicadas

HAZIN, F.H.V.; OLIVEIRA, G.; PINHEIRO, P. B. & MAIA, R. de O. 2001 Programa REVIZEE Relatório de Síntese das Atividades de Prospecção Realizadas com Espinhel Pelágico de Monofilamento. Embarcação Sinuelo (UFRPE/DEPESCA) (não publicado, 19 p.)

ROCHA, C. A. S. R. SALES, HAZIN, F. H. V.; OLIVEIRA G.; PINHEIRO, P. B, A L BANDEIRA JR, M MELO-DA-SILVA. 2001. Programa REVIZEE Relatório de Síntese das Atividades de Prospecção Realizadas com Espinhel de Fundo Embarcação N.Pq. Prof. Martins Filho (LABOMAR/ UFC) (não publicado, 21 p.)

Prospecções Norte não publicadas

PRODEMERSAL. Recursos pesqueiros de grandes profundidades na costa Norte do IBAMA/CEPNOR . 61P.

Espinhel de Fundo na Costa Norte sen data PROGRAMA REVIZEE Relatório de Síntese das Atividades de Prospecção Realizadas com Espinhel de Fundo na Costa Norte . IBAMA/CEPNOR 21P.

Armadilhas de Fundo na Costa Norte sem data. PROGRAMA REVIZEE Relatório de Síntese das Atividades de Prospecção realizadas com Armadilhas de Fundo na Costa Norte. IBAMA/CEPNOR 14P.

ASANO FILHO, M., NEGREIRO, J.A. & OLIVEIRA, G.B. (em preparação). Prospecção Pesqueira de Recursos Demersais Utilizando Rede de Arrasto para Camarão na Zona Econômica Exclusiva da Costa Norte do Brasil. Relatório de Atividades – Programa REVIZEE.

OLIVEIRA, G.B., NEGREIRO, J.A. & SANTOS, F.J.. (em preparação). Prospecção Pesqueira de Recursos Demersais Utilizando Rede de Arrasto para peixes na Zona Econômica Exclusiva da Costa Norte do Brasil. Relatório de Atividades – Programa REVIZEE.

FONTELES-HOLANDA, F.C., ASANO-FILHO, M & CAVALCANTI JÚNIOR, T.S. (em preparação). Prospecção Pesqueira de Recursos Demersais Utilizando Rede de Arrasto em Grandes Profundidades

na Zona Econômica Exclusiva da Costa Norte do Brasil. Relatório de Atividades – Programa REVIZEE.

BARTHEM, R. B. & FABRÉ, N. N., 2004. Biologia e diversidade dos recursos pesqueiros na Amazônia. In: Mauro Luis Ruffino. (Org.). A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia brasileira. 01 ed. Manaus, , v. 01, p. 17-62.

ISAAC, V.J.; ARAÚJO, A.R & SANTANA, J.V. 1998. A pesca no Estado do Amapá: alternativas para o seu desenvolvimento sustentável do Amapá. Série Estudos do Amapá. SEMA / GEA - BID. Macapá-AP. 1, 132 p.

ISAAC, V. ; LUCENA, F. ; HIGUSHI, H. ; ESPIRITO-SANTO, R.; SILVA, B.B; MOURÃO, K.R.M; ALMEIDA, M.; OLIVEIRA, C.M.E. 2005. A Atividade Pesqueira no Município de Augusto Corrêa, Pará . 1. ed. Belém: , 2005. v. 1. 96 p.

MOURAO, K.R.M. Aspectos Técnicos da Pesca Artesanal e Industrial do Município de Vigia. Trabalho de Conclusão de curso, Oceanografia, UFPA. 77p.

PINHEIRO, L.A. 2004. Descrição da Pesca no Estado Do Pará. Trabalho de Conclusão de curso, Oceanografia, UFPA. 70p.

HAIMOVICI, M.; VASCONCELLOS, M.; KALIKOSKI, D. C.; ABDALAH, P; CASTELLO J. P. E HELLEBRANT, D. no prelo. Diagnóstico da pesca no Rio Grande do Sul. In: A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no Início do Século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Editores: Isaac, V., Marins, S.A., Haimovici, M. e Andriguetto, J.M. Publicação Especial do Projeto: Uso e Apropriação de Recursos Costeiros - Modelo Gerencial da Pesca, Instituto do Milênio/CNPq Editora Universitária UFPA, Belém.