

## **A EXPLOTAÇÃO PETROLÍFERA E AS PESCAS MARINHAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (BRASIL)**

On the relationship between oil exploitation and marine fisheries off Rio de Janeiro State, Brazil

Melquíades Pinto Paiva<sup>1</sup>

### RESUMO

A produção de petróleo e gás é realizada com grande intensidade na Bacia de Campos, litoral norte do Estado do Rio de Janeiro, área em que ocorrem pescarias artesanais e industriais de importantes recursos pesqueiros regionais: sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis*; camarão-rosa, *Farfantepenaeus spp.*; bonito-de-barriga-listrada, *Katsuwonus pelamis*; badejo, *Mycteroperca bonaci*; batata, *Lopholatilus villarii*; cherne, *Epinephelus niveatus*; garoupa, *Epinephelus marginatus*; namorado, *Pseudoperca numida*; e peixes demersais da família *Sciaenidae*. Este trabalho objetiva avaliar o impacto da exploração de petróleo sobre a abundância dessas espécies no entorno da Bacia de Campos. Os resultados são os seguintes: (a) a exploração petrolífera não tem interferência direta com as pescarias da sardinha-verdadeira e do camarão-rosa; (b) a exploração petrolífera tem interferência direta com as pescarias dos peixes de linha, bonito-de-barriga-listrada e peixes demersais; (c) a interação entre as duas atividades é benéfica por causa da atração de peixes decorrente das estruturas metálicas flutuantes das plataformas e do aumento de nutrientes aportados às águas superficiais; (d) esses benefícios se anulam pela imposição de uma zona de exclusão para as operações das frotas de linheiros, boniteiros e arrasteiros justamente em área sob a influência da ressurgência de Cabo Frio.

**Palavras-chaves:** exploração de petróleo, atividade pesqueira, impacto ambiental, Bacia de Campos, Rio de Janeiro.

### ABSTRACT

The exploitation of oil and gas is carried out intensively on the Campos oil- field, northern Rio de Janeiro State, Brazil, an area where small-scale and industrial fisheries of important regional fishing resources are exerted, namely, Brazilian sardinella, *Sardinella brasiliensis*; brown shrimp, *Farfantepenaeus spp.*; skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*; black grouper, *Mycteroperca bonaci*; tilefish, *Lopholatilus vilarii*; snowy grouper, *Epinephelus niveatus*; red grouper, *Epinephelus marginatus*; sandperch, *Pseudoperca numida*; and *Sciaenidae* demersal fish. This research work was designed to investigate the impact of oil exploitation activities on the abundance of the above-mentioned species. Its results are as follows: (a) the oil exploitation was found to hold no direct bearing upon the fisheries for Brazilian sardinella and brown shrimp; (b) the oil exploitation was found to hold a direct bearing upon the fisheries for hook-and-line caught fish, skipjack tuna and *Sciaenidae* demersal fish; (c) the interaction between oil exploitation and fishing was deemed beneficial because of the power of attraction of fish by floating metallic oil-rig structures and the increase of water-carried nutrients to the surface; (d) such benefits, though, are minimized by the imposition of a zone of exclusion for hook-and-line, live bait and trawling fleet operations on the area under the influence of Cabo Frio upwelling.

**Key words:** oil exploitation, fishing activity, environmental impact, Campos oil-field, Rio de Janeiro State.

<sup>1</sup> Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo, Doutor *Honoris Causa* pela Universidade Estadual do Ceará, Professor Titular (aposentado) da Universidade Federal do Ceará, Diretor Emérito do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará e Sócio Honorário do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Endereço para correspondência: Rua Baronesa de Poconé, 71/701 - Lagoa / 22471 - 270 Rio de Janeiro - RJ - Brasil. E-mail: < mappai@uol.com.br >

## INTRODUÇÃO

No que diz respeito à mineração marinha, as principais fontes de poluição se relacionam com a exploração petrolífera e as dragagens. Dos poluentes que persistem no meio marinho, o petróleo e derivados são os encontrados em maiores quantidades, tendo como fontes principais as seguintes: filtração natural, decomposição de plantas e animais, atividades industriais e de transporte que se realizam perto das costas, perfuração e operação de poços no mar, afundamentos e colisões de petroleiros e outros navios, além das descargas de águas de lavagem de tanques dos petroleiros, águas estas utilizadas como lastro, sempre misturadas com o petróleo e/ou derivados (Paiva, 1982).

Segundo a Universidade de Oklahoma (1973), dos 35 x 10<sup>6</sup> barris de petróleo/ano que eram diretamente lançados no mar, apenas 1,7 a 4,0% resultavam da produção de óleo e gás, incluindo as operações normais e os acidentes (OECD, 1977).

Os efeitos da poluição dos oceanos e mares, provocada pelo petróleo e derivados, são os seguintes: decréscimo do valor econômico e estético das praias e áreas litorâneas; modificação dos ecossistemas marinhos, pela eliminação de espécies e redução da produtividade biológica; destruição dos habitats, retardando ou impedindo a recolonização pelos organismos marinhos; diminuição dos recursos pesqueiros e danos a toda vida selvagem, principalmente às aves marinhas; aumento da probabilidade de consumo de alimentos contaminados; possível incremento da incidência de neoplasmas em animais marinhos, inclusive naqueles consumidos pelo homem (Paiva, 1982).

A exploração petrolífera marinha, com exceção para os casos de acidentes, aporta pequenas quantidades de poluentes e afeta áreas restritas. Os danos que causam podem ser sanados a médio prazo, embora atinjam preferentemente áreas costeiras, de indiscutível importância econômica.

As interações potenciais da exploração de petróleo com outros recursos e usos dos oceanos cobrem dois grupos de atividades (Amerasinghe *et al.*, 1974). Perfuração de poços: interação apenas moderada com a conservação biológica, pesca de altura, pesca costeira e de mariscos, aquíicultura em geral; interação nula ou insignificante com os cultivos de algas; interação má ou forte com a mineração subterrânea e com as dragagens. Descargas de petróleo: interação extremamente má ou mutuamente excludente com a conservação biológica, pesca costeira e de mariscos, aquíicultura em geral; interação má ou forte com a pesca de altura, dessalinização e recreação; interação

apenas moderada com os cultivos de algas; interação nula ou insignificante com a mineração subterrânea, dragagens, perfuração de poços, emprego de explosivos, tanques de armazenamento, tubulações, cabos submarinos, aterros/urbanizações, proteção do litoral, descargas de grandes objetos, descargas de resíduos comuns e descargas de tóxicos.

Quanto à produção de petróleo e gás em toda a área marítima brasileira, a parte ecologicamente mais vulnerável corresponde à chamada Bacia de Campos, situada em frente ao litoral norte do estado do Rio de Janeiro, em profundidades que abrangem a metade externa da plataforma continental, a partir dos 100 m, até a parte superior do talude continental, chegando a ultrapassar 2.000 m, como acontece em Marlim Sul. No total, a bacia ocupa a área de 32.000 km<sup>2</sup>, com grande número de poços em exploração.

Este trabalho tem por objetivo investigar a ocorrência das interferências diretas da exploração petrolífera na Bacia de Campos sobre as pescas marinhas do Estado do Rio de Janeiro (Brasil).

### Pescarias Artesanais

As pescarias artesanais alcançam um elevado número de espécies, o que mais se acentua quando elas se efetivam em águas tropicais, com grande biodiversidade e baixa biomassa dos recursos explorados.

Os registros estatísticos da produção pesqueira artesanal se tornam precários, por causa da não concentração dos pequenos desembarques e a insegura identificação das espécies capturadas, fundamentada em nomes vulgares.

No Estado do Rio de Janeiro, as pescas estuarinas/marinhas evidenciam grande predominância das capturas industriais (72%), em relação à produção artesanal (28%). Em ambos os sistemas, a principal espécie capturada é a sardinha-verdadeira (Paiva, 1997).

As pescarias artesanais fluminenses ocorrem no interior das grandes reentrâncias do litoral – baías da Ilha Grande, de Sepetiba e da Guanabara, bem como em águas costeiras e pouco profundas, portanto, muito afastadas da Bacia de Campos, não sofrendo interferências diretas da exploração petrolífera que ali se pratica.

A poluição dos pesqueiros que dão suporte às pescarias artesanais resulta de outras causas, entre as quais se destacam os aportes de poluentes pelos rios e pelos esgotos urbanos/industriais, ao lado daquelas decorrentes de operações portuárias.

### Pescarias Industriais

As principais pescarias industriais praticadas ao longo da costa do Estado do Rio de Janeiro ob-

jetivam capturar a sardinha-verdadeira, o camarão-rosa, os chamados peixes de linha – batata, namorado, cherne, garoupa e badejo, bem como os peixes demersais capturados pelos arrasteiros, entre os quais se destacam a pescadinha-real, os linguados, o peixe-porco, as arraias, a pescada-olhuda e a trilha, e outros de menor produção, tais como lulas, polvos e peixe-sapo.

### Sardinha-verdadeira

A sardinha-verdadeira é um clupeídeo geograficamente isolado das demais espécies do seu gênero no Oceano Atlântico, ocorrendo desde o cabo de São Tomé (latitude de 22°S - Rio de Janeiro) até o cabo de Santa Marta Grande (latitude de 29°S - Santa Catarina) – Figura 1. Suas pescarias têm antiga tradição ao longo das costas sudeste e sul do Brasil, com destaque desde o século XIX, e são realizadas em profundidades de até 60 m, sendo a espécie encontrada em distância que chega a 140 km da costa (Valentini & Cardoso, 1991).

Ao longo da costa do Rio de Janeiro, as pescarias da sardinha-verdadeira se realizam num grande número de pesqueiros, com elevada concentração do esforço e da produção em apenas dois deles, ambos localizados no extremo sul da costa estadual: isto decorre da produtividade das pescarias e da concentração das operações conduzidas por traineiras baseadas no porto de Angra dos Reis. Os cardumes

são mais freqüentes e de maior peso na baía e adjacências da Ilha Grande e, com menor importância, entre o cabo de São Tomé e arredores de Cabo Frio, sob influência de ressurgência costeira; os cardumes estão em águas superficiais, nos locais com até 80 m de fundura, porém pouco mais de 98% deles ficam restritos a águas com profundidades de até 50 m e cerca de 41% se encontram na faixa de 11-20 m de coluna d'água (Paiva & Motta, 2000).

As principais espécies associadas aos cardumes desta espécie são a savelha, a sardinha-boca-torta e a sardinha-laje; os predadores mais importantes são o bonito-de-barriga-listrada, a cavalinha, o xerelete e o bonito-pintado (Paiva & Motta, 1999).

Pelo exposto, podemos afirmar que a exploração petrolífera na Bacia de Campos não tem interferência direta com as pescarias da sardinha-verdadeira ao longo da costa do Estado do Rio de Janeiro, considerando distâncias e profundidades dos pesqueiros e da área petrolífera. Esta se localiza ao largo da costa norte e aqueles são mais produtivos na costa sul do estado.

### Camarão-rosa

É bem antiga a exploração camaroneira ao longo das costas sudeste e sul do Brasil, onde são capturadas, pelo menos, sete espécies, com destaque para as chamadas de camarão-rosa = *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille) + *Farfantepenaeus paulensis* (Pérez-Farfante). Estas formam uma guilda, vivem juntas e são capturadas pelos camaroneiros desde o Estado do Espírito Santo, em frente à foz do Rio Doce, até o estuário da Lagoa dos Patos (Rio Grande do Sul) – Paiva (1997).

O camarão rosa *F. brasiliensis* ocorre desde a Carolina do Norte (EUA), Bermudas e Índias Ocidentais até o Rio Grande do Sul (Brasil). Espécie estuarina/marinha, é encontrada em profundidades de até 365 m, sendo mais comum entre 45-65 m de fundura. Nas regiões sudeste/sul do Brasil é capturado com maior freqüência nas águas costeiras mais quentes e em fundos de areia/lama, com menos de 45 m de profundidade (Zenger Jr. & Agnes, 1977).

O camarão-rosa *F. paulensis* ocorre desde o cabo de São Tomé até as proximidades de Mar del Plata (latitude 38°30'S - Argentina). Espécie estuarina/marinha, é encontrado em profundidades de até 130 m, sendo mais comum entre a ilha de São Sebastião e Santos (São Paulo), onde

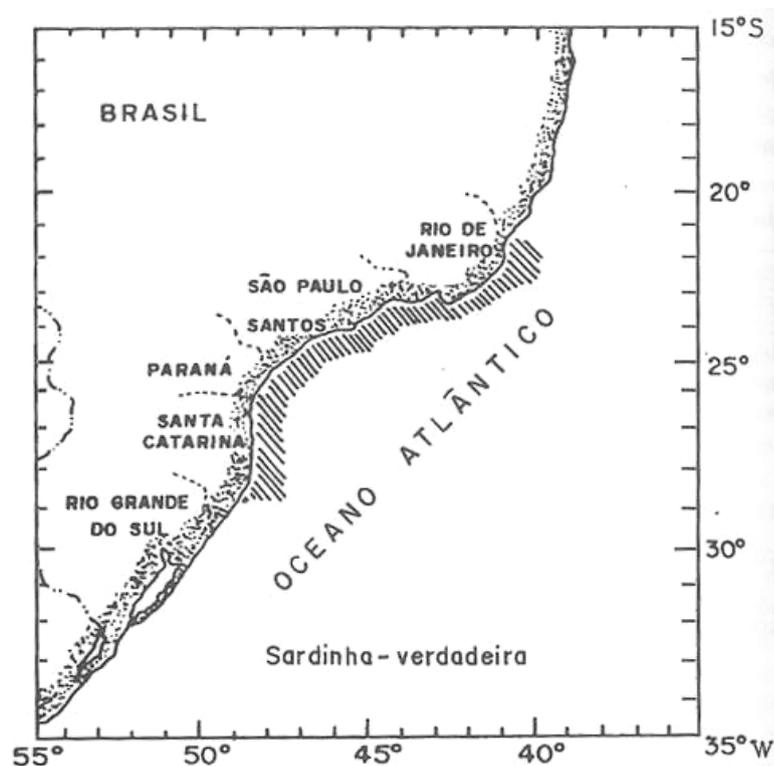


Figura 1 - Área de ocorrência da sardinha-verdadeira (Valentini & Cardoso, 1991).

as águas frias estão muito próximas da costa (Zenger Jr. & Agnes, 1977).

Nas pescarias do camarão-rosa, ao longo da costa do Estado do Rio de Janeiro, a relação entre capturas é a seguinte: 1 t de camarão-rosa : 15 t de fauna acompanhante (0,1 t de crustáceos + 1,2 t de moluscos + 13,7 t de peixes); entre as espécies que constituem a fauna acompanhante, aquelas de maior importância econômica são as lulas, os polvos e os linguados (Paiva *et al.*, 2001).

Os principais pesqueiros são os seguintes, em ordem de importância decrescente: da entrada da Baía de Guanabara à laje da Marambaia, em frente a Cabo Frio, em frente à Baía da Ilha Grande, em frente a Macaé e em frente a Ponta Negra; os camaroneiros operam em profundidades de até 180 m, havendo concentração das capturas em 31-80 m de fundura (Paiva *et al.*, 2002).

Com base nas informações apresentadas, podemos concluir que a exploração petrolífera na bacia de Campos não tem interferência direta sobre as pescarias do camarão-rosa ao longo da costa do Estado do Rio de Janeiro. Aquela se localiza ao largo da costa norte e estas tendem a ser mais produtivas a partir de Cabo Frio, até a ponta da Juatinga, principalmente entre as baías da Guanabara, de Sepetiba e da Ilha Grande.

#### **Peixes de linha**

Desde os primórdios da colonização portuguesa, o arquipélago dos Abrolhos e área circundante, em frente ao litoral sul do Estado da Bahia, despertaram a atenção dos marinheiros e cronistas por causa dos perigos para a navegação e da abundância e/ou diversidade da biota marinha.

A pesca de linha nos Abrolhos foi inicialmente dirigida para a captura da garoupa, com frota baseada em Porto Seguro (Bahia). Ao assumir características modernas, a frota de linheiros passou a operar em áreas situadas mais ao sul, alcançando a latitude de 26°S e mais profundas, já no talude continental, chegando a 650 m de profundidade (Paiva & Andrade-Tubino, 1998; Paiva & Garcez, 1998).

As principais espécies capturadas pela frota de linheiros são as seguintes: badejo, batata, cherne, garoupa e namorado.

Badejo – encontrado em águas tropicais e subtropicais do Oceano Atlântico; na sua parte ocidental, desde Massachusetts (EUA) e Bermudas até São Paulo. No sudeste do Brasil prefere águas tropicais, concentrando-se entre as latitudes 18° - 20°S e em profundidades de até 80 m, mas ocorre em toda a largura da plataforma continental (Paiva & Andrade-Tubino, 1998).

Batata - encontrado em águas tropicais, subtropicais e temperadas do Oceano Atlântico, desde o

arquipélago dos Abrolhos até o norte da Argentina. No sudeste no Brasil prefere águas subtropicais, concentrando-se entre as latitudes 23° - 25°S e pesqueiros com mais de 100 m de profundidade, na metade externa da plataforma e parte superior do talude continentais, sendo capturado até a profundidade de 650 m (Paiva & Andrade, 1998; Paiva & Garcez, 1998).

Cherne - ocorre nos Oceanos Atlântico e Pacífico. No Oceano Atlântico é encontrado desde Massachusetts (EUA) até o Rio Grande do Sul. No sudeste do Brasil prefere águas subtropicais, concentrando-se entre as latitudes 23°- 25°S e pesqueiros com mais de 130 m de profundidade, na metade externa da plataforma e parte superior do talude continentais, sendo capturado até a profundidade de 650 m (Paiva & Andrade-Tubino, 1998; Paiva & Garcez, 1998).

Garoupa - ocorre nos dois lados do Oceano Atlântico e no Mar Mediterrâneo. No Atlântico Ocidental é encontrada desde o nordeste do Brasil até a Argentina. No sudeste prefere águas tropicais, concentrando-se entre as latitudes 18°- 20°S, em profundidades de até 80 m, sendo pescada em toda a largura da plataforma e mesmo no início do talude continental (Paiva & Andrade-Tubino, 1998).

Namorado - tem ocorrência restrita ao litoral brasileiro, entre o Espírito Santo e o Rio Grande do Sul. No sudeste do Brasil prefere águas subtropicais entre as latitudes 23°- 25°S, em pesqueiros com mais de 190 m de profundidade, sendo capturado em toda a largura da plataforma e até 650 m de fundura, no talude continental (Paiva & Andrade-Tubino, 1998; Paiva & Garcez, 1998).

Ao longo da costa sudeste do Brasil, existem quatro principais pesqueiros da frota de linheiros (Figura 2), indicados em ordem decrescente de importância (Paiva *et al.*, 1996): ao norte do Espírito Santo, perto do arquipélago de Abrolhos; em frente ao Rio de Janeiro, sob a influência da ressurgência de Cabo Frio; ao norte de São Paulo, em torno do arquipélago de Alcatrazes; na metade externa da plataforma, em frente às baías da Guanabara e Sepetiba.

Considerando o conjunto de informações apresentadas, podemos concluir pela existência de interferência direta da exploração petrolífera, efetivada na bacia de Campos, com as pescarias da frota de linheiros em águas tropicais, ao largo da costa norte do Estado do Rio de Janeiro, desde o limite com o Estado do Espírito Santo até Cabo Frio. É bem verdade que tal interferência é benéfica por causa da atração de peixes decorrente das estruturas metálicas flutuantes das plataformas e do aumento de nutrientes aportados às águas superficiais. Estes benefícios se anulam pela imposição de área de exclusão para as operações dos linheiros, justamente em área sob a influência da ressurgência de Cabo Frio.

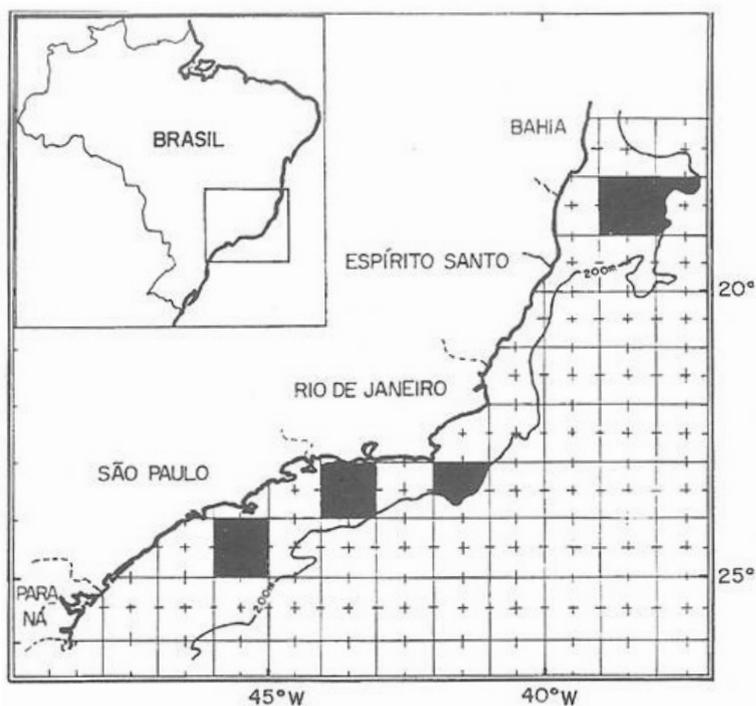


Figura 2 - Principais pesqueiros da frota de linheiros, ao longo da costa sudeste do Brasil (Paiva et al., 1996).

### Bonito-de-barriga-listrada

A pesca de superfície com isca-viva, dirigida para a captura do bonito-de-barriga-listrada, se iniciou nas regiões sudeste/sul do Brasil no ano de 1979. Os primeiros barcos engajados na pescaria estavam baseados nos portos do Rio de Janeiro/Niterói e, com o passar do tempo, os boniteiros se expandiram em direção ao sul, utilizando os portos de Itajaí/Navegantes (Santa Catarina) e Rio Grande (Rio Grande do Sul).

Esta é uma espécie cosmopolita, que ocorre em águas tropicais e subtropicais de todos os oceanos e, no Atlântico, entre as latitudes 35°N - 34°S. Sua área de concentração na coluna d'água está determinada pela ocorrência de temperatura entre 18° - 26°C, teor de oxigênio dissolvido superior a 3,5 ml/l, termoclina situada em torno de 50 m de profundidade e abundância de pequenos pelágicos (Evans et al., 1981).

A área de operação dos boniteiros (Figura 3) situa-se entre as latitudes 22°- 31°S, em profundidades que variam entre 80 - 500 m, acompa-

nhando o traçado da borda continental. No verão, outono e primavera, os barcos se distribuem ao longo da costa, ocupando quase que homogeneamente a área de pesca; no inverno, a pesca se concentra mais em sua parte norte, entre as latitudes 22° - 26°S.

Estas informações nos levam a indicar interferência direta da exploração petrolífera com as pescarias da frota de boniteiros, em água tropicais, ao largo da costa norte do Estado do Rio de Janeiro, desde o limite com o Estado do Espírito Santo até Cabo Frio, o que mais se acentua durante o inverno. Tal interferência é benéfica, por causa do aporte de nutrientes oriundos das plataformas, enriquecendo as águas superficiais e atraindo cardumes dos pequenos peixes pelágicos. Entretanto, tais benefícios se anulam pela imposição de área de exclusão para as operações dos boniteiros, justamente em área sob a influência da ressurgência de Cabo Frio.

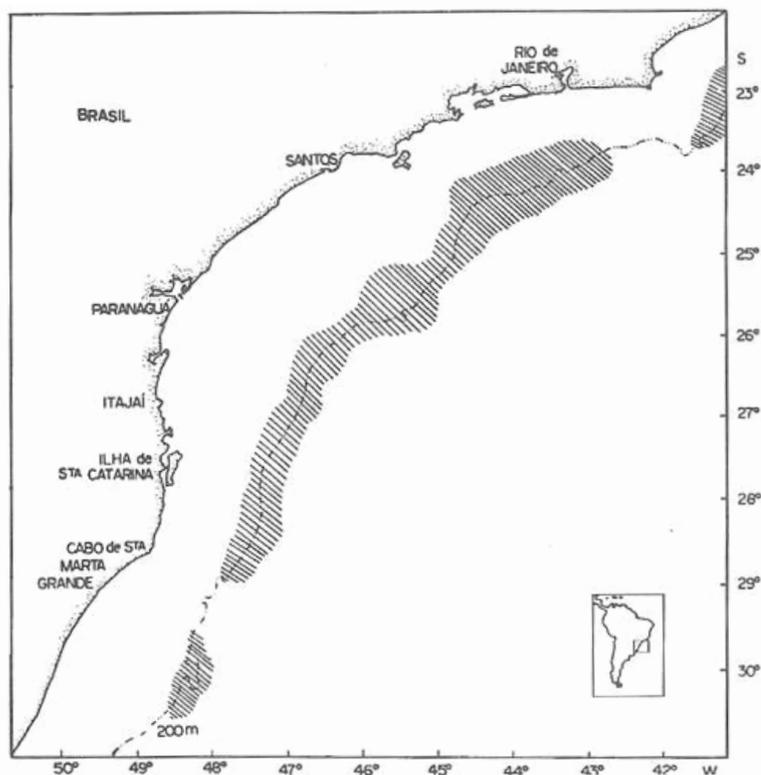


Figura 3 - Área de pesca com isca-viva da frota que opera ao longo da costa sudeste/sul do Brasil, na captura do bonito-de-barriga-listrada (Vilela & Castello, 1993).

### Peixes demersais

A pesca industrial de peixes demersais no sudeste/sul do Brasil teve início nos anos '40 do século passado, com frota baseada nos portos do Rio de Janeiro, Santos e Rio Grande. Atualmente, esta se concentra na plataforma continental do Rio Grande do Sul, e as principais espécies capturadas são as quatro seguintes, em ordem decrescente dos volumes de produção: corvina, castanha, pescada-olhuda e pescadinha-real.

As recentes pescarias de arrasto, nos seus diversos tipos, no Estado do Rio de Janeiro, produzem cerca de 7.500 t de pescado. Os peixes demersais mais importantes, capturados por estas pescarias, em volume decrescente de produção anual, são os seguintes (Perez *et al.*, 2001): pescadinha-real ( $\pm 14.900$  t), linguados ( $\pm 2.850$  t), peixe-porco ( $\pm 1.850$  t), arraiais ( $\pm 1.800$  t), pescada-olhuda ( $\pm 1.500$  t), trilha ( $\pm 1.100$  t), peixe-sapo ( $\pm 800$  t), tira-vira ( $\pm 570$  t), castanha ( $\pm 425$  t), congro-rosa ( $\pm 365$  t), merluza ( $\pm 200$  t), pargo-rosa ( $\pm 160$  t) e corvina ( $\pm 125$  t).

Adotando informações apresentadas por Carvalho Filho (1994), damos a seguir a distribuição geográfica e batimétrica dos peixes acima citados: pescadinha-real - da Venezuela à Argentina, até 80-100 m de profundidade; linguados - diversas espécies, algumas vivendo em águas acima de 100 m de profundidade e mesmo no talude continental; peixe-porco - desde Nova Escócia à Argentina, até 50 m de profundidade; arraiais - diversas espécies, algumas vivendo em águas abaixo de 100 m de profundidade e mesmo no talude continental; pescada-olhuda - do Rio de Janeiro à Argentina, até 200 m de profundidade; trilha - do Rio de Janeiro à Argentina, até 200 m de profundidade; peixe-sapo - do Rio de Janeiro à Argentina, até 180 m de profundidade (não mencionado na fonte indicada); tira-vira - do Rio de Janeiro à Baía Blanca (Argentina), até 150 m de profundidade; castanha - do Espírito Santo à

Argentina, até 200 m de profundidade; congro-rosa - do Rio de Janeiro à Baía de San Matías (Argentina), até 200 m de profundidade; merluza - do Rio de Janeiro ao sul da Argentina, até 200 m de profundidade; pargo-rosa - de Nova York à Argentina, até 200 m de profundidade; corvina - do Caribe Central e Sul à Argentina, até 100 m de profundidade.

Nas regiões sudeste/sul do Brasil foram definidas áreas de exploração para as pescarias de arrasto e de emalhe, batimetricamente limitadas pela isóbata de 100 m (Perez *et al.*, 2001). As áreas V e VI cobrem a plataforma continental do Estado do Rio de Janeiro (Figura 4).

Com base nas informações apresentadas, podemos afirmar a existência de interferência direta da exploração petrolífera na bacia de Campos com as pescarias de arrasto em águas tropicais, ao largo da costa do Estado do Rio de Janeiro, desde o limite com o Estado do Espírito Santo até Cabo Frio. Muitos dos peixes demersais de importância econômica acima relacionados ocorrem na metade externa da plataforma continental. Embora as plataformas petrolíferas aportem nutrientes às águas onde se encontram, isto se anula por causa da área de exclusão estabelecida, impedindo operações dos arrasteiros.

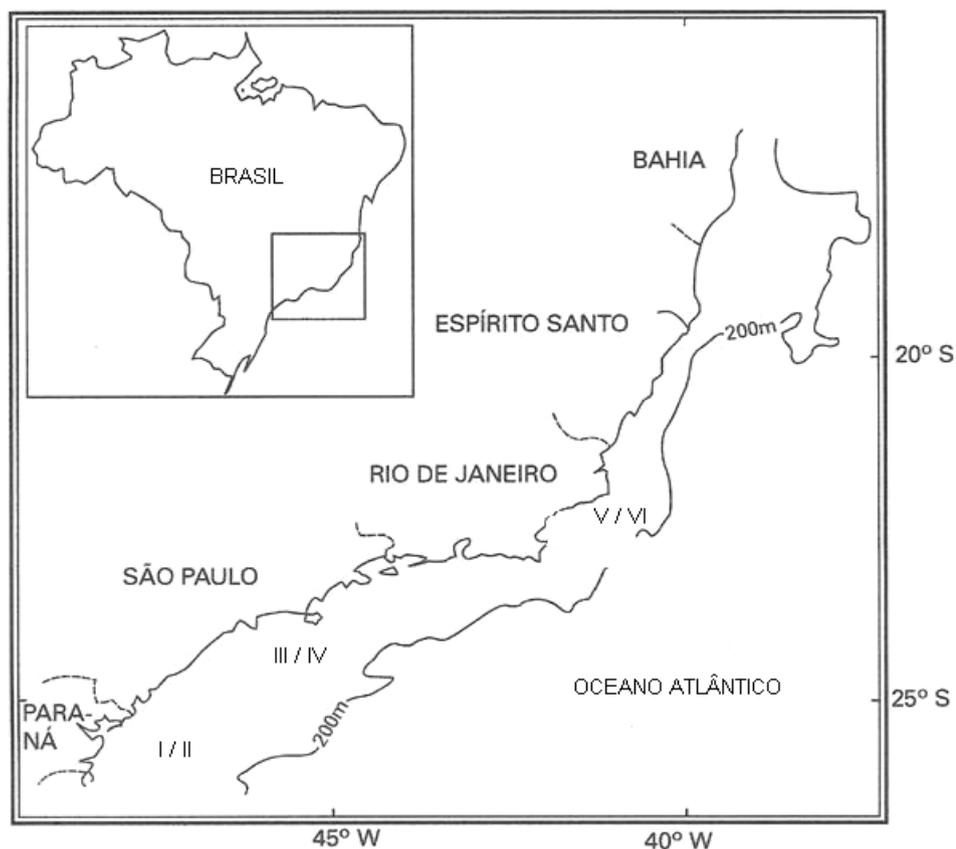


Figura 4 - Áreas de exploração para as pescarias de arrasto e emalhe na plataforma continental do sudeste-sul do Brasil, conforme Perez *et al.* (2001), com adaptações e/ou modificações.

## Glossário de nomes vulgares

Arraias = espécies da ordem Rajiformes; badejo = *Mycteroperca bonaci* (Poey); batata = *Lopholatilus vilarii* Ribeiro; bonito-de-barriga-listrada = *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus); bonito-pintado = *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque); camarão-rosa = *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille) + *Farfantepenaeus paulensis* (Pérez-Farfante); castanha = *Umbrina canosai* Berg; cavalinha = *Scomber japonicus* Houttuyn; cherne = *Epinephelus niveatus* (Valenciennes); congro-rosa = *Genypterus brasiliensis* (Regan); corvina = *Micropogonias furnieri* (Desmarest); garoupa = *Epinephelus marginatus* (Lowe); linguados = espécies das famílias Pleuronectidae, Bothidae, Soleidae e Cynoglossidae; lulas = espécies da família Loliginidae; merluza = *Merluccius hubbsi* Marini; namorado = *Pseudopercis numida* Ribeiro; pargo-rosa = *Pagrus pagrus* Linnaeus; peixe-porco = *Balistes capriscus* (Gmelin); peixe-sapo = *Lophius gastrophisus* Ribeiro; pescada-olhuda = *Cynoscion guatucupa* (Cuvier) = *Cynoscion striatus* (Cuvier); pescadinha-real = *Macrodon ancylodon* (Bloch & Schneider); polvos = espécies da família Octopodidae; sardinha-boca-torta = *Cetengraulis edentulus* (Cuvier); sardinha-laje = *Opisthonema oglinum* (Le Sueur); sardinha-verdadeira = *Sardinella brasiliensis* (Steindachner); savelha = *Brevoortia aurea* (Spix); tiravira = *Percophis brasiliensis* Quoy & Gaimard; trilha = *Mullus argentinae* Hubbs & Marini; xerelete = *Caranxoides crysos* (Mitchell).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amerasinghe, H.S. *et al.* *Las Naciones Unidas y el Mar*. Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional y la Investigación (UNITAR), 168 p., México/New York, 1974.
- Carvalho Filho, A. *Peixes: costa brasileira*. Editora Marca d'Água, 2ª edição, 304 p., São Paulo, (1992) 1994.
- Evans, R.H.; Mclain, D.R. & Baurer, D.R. Atlantic skipjack tuna: influences of mean environmental conditions on their vulnerability to surface gear. *Mar. Fish. Rev.*, Seattle, v.43, n.6, p.1-11, 1981.
- OECD. *Energy production and environment*. Organization for Economic Co-operation and Development, 108 p., Paris, 1977.
- Paiva, M.P. Impacto da mineração marinha sobre o meio ambiente e outros usos do mar - situação no Brasil. *Miner. Metal.*, Rio de Janeiro, v. 46, n.436, p.32-39, 1982.
- Paiva, M.P. *Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil*. Edições UFC, 286 p., Fortaleza, 1997.
- Paiva, M.P. & Andrade-Tubino, M.F. Distribuição e abundância de peixes bentônicos explorados pelos linheiros ao largo do Sudeste do Brasil (1986 - 1995). *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, v.58, n.4, p.619-632, 1998.
- Paiva, M.P.; Andrade-Tubino, M.F. & Menezes, A.A.S. Pescarias industriais do camarão-rosa e da fauna acompanhante no Estado do Rio de Janeiro (Brasil) (1993 - 1997). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.34, p.61-66, 2001.
- Paiva, M.P.; Andrade-Tubino, M.F. & Menezes, A.A.S. Pesqueiros do camarão-rosa, *Farfantepenaeus* spp., no Estado do Rio de Janeiro (Brasil). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.35, p.79-85, 2002.
- Paiva, M.P. & Garcez, D.S. Distribuição batimétrica de recursos pesqueiros no talude continental do sudeste do Brasil. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.31, n.1/2, p.107-110, 1998.
- Paiva, M.P. & Motta, P.C.S. Capturas da sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis* (Steindachner) (Osteichthyes:Clupeidae) e da fauna acompanhante, no Estado do Rio de Janeiro (Brasil). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.32, p.85-88, 1999.
- Paiva, M.P. & Motta, P.C.S. Cardumes da sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis* (Steindachner), em águas costeiras do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, Curitiba, v.17, n2, p.339-346, 2000.
- Paiva, M.P. *et al.* Fishing grounds of bottom-liners on the continental shelf of south-east Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, Edinburg, v.3, p.25-33, 1996.
- Perez, J.A.A. *et al.* (relatores). *Relatório da Reunião Técnica de Ordenamento da Pesca de Arrasto nas Regiões Sudeste-Sul*. IBAMA-Centro de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul, 41 p., Itajaí, 2001.
- Valentini, H. & Cardoso, R.D. Análise da pesca da sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis*, na costa sudeste-sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, v.13, n.1, p.45-54, 1991.
- Vilela, M.J.A. & Castello, J.P. Dinamica poblacional del barrilete (*Katsuwonus pelamis*) explotado en la region sudeste-sur del Brasil en el periodo 1980 - 1986. *Frente Marítimo*, Montevideo, v.14, p.111-124, 1993.
- Zenger Jr., H.H. & Agnes, J.L. Distribuição do camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *Penaeus paulensis*) ao longo da costa sudeste e sul do Brasil. *PDP, ser. Doc. Téc.*, Brasília, n.21, p. I-VII + 1-135, 1977.