

A pesca demersal de profundidade e os bancos de corais azooxantelados do sul do Brasil

Marcelo Visentini Kitahara^{1,2}

¹ARC Centre of Excellence for Coral Reef Studies e Coral Genomics Group, Molecular Science Bld., Annex, James Cook University, Douglas Campus, Townsville, Qld 4811, Australia

²Autor para correspondência: Marcelo Visentini Kitahara, e-mail: mvkitahara@yahoo.com.br

KITAHARA, M.V. **The deep-sea demersal fisheries and the azooxanthellate corals from southern Brazil.** Biota Neotrop., 9(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/en/abstract?article+bn00409022009>.

Abstract: Demersal fishing of important commercial fishes (*Lophius gastrophisus*, *Urophisys brasiliensis* and *Genipterus brasiliensis*) and crustaceans (*Chaceon ramosae* and *Chaceon* sp.) along the upper slope off southern Brazil has increased dramatically in the last decade. Compilation of available data on the distribution of azooxanthellate corals between 24° and 35° S, compared with the distribution of bottom-longline, bottom-gillnets, trawl and trap fisheries shows that commercial fishing takes place over coral areas, providing evidence deep-sea reefs are important reservoirs of deep marine biodiversity. Since the initial phase of exploitation by demersal fisheries, onboard observers are describing large captures of corals as “bycatch” suggesting deep-sea communities are being destroyed even before being studied. In order to ensure protection of deep-sea coral ecosystems and economic sustainability of demersal fisheries in southern Brazilian waters, adoption of excluded fishing areas in those locations where azooxanthellate Scleractinia occur is strongly recommended.

Keywords: Brazil, demersal fisheries, deep-sea corals, Scleractinia, continental slope, deep-sea trawl.

KITAHARA, M.V. **A pesca demersal de profundidade e os bancos de corais azooxantelados do sul do Brasil.** Biota Neotrop., 9(2): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n2/pt/abstract?article+bn00409022009>.

Resumo: A pesca demersal voltada as espécies de peixes (i.e. *Lophius gastrophisus*, *Urophisys brasiliensis*, *Genipterus brasiliensis*) e crustáceos (*Chaceon ramosae* e *Chaceon* sp.), com grande valor comercial no talude continental superior do sul do Brasil aumentou significativamente nas últimas décadas. A compilação de todos os dados até então publicados acerca dos pontos de ocorrência dos corais escleractíneos azooxantelados em águas sul-brasileiras entre 24° e 35° S, sobrepostos com as principais áreas de atuação das quatro modalidades de pesca demersais (arrasto de profundidade, emalhe e espinhel de fundo e covos), demonstrou que as frotas em questão vêm utilizando as áreas com ocorrência de corais, como principais áreas de esforço, indicando que os recifes de profundidade possuem elevada importância ecológica perante os ecossistemas da plataforma e talude continental, sendo importantes reservatórios da biodiversidade marinha profunda. Entretanto, desde as fases iniciais desta exploração evidenciou-se através de relatos de observadores de bordo, a captura, como “bycatch”, de grandes quantidades de corais de profundidade. Desta maneira, visando não só apenas a proteção dos ecossistemas coralíneos de profundidade, mas também a sustentabilidade econômica da pesca, é recomendada a criação de áreas de exclusão da pesca demersal em locais com ocorrência de Scleractinia azooxantelados.

Palavras-chave: Brasil, pesca demersal, corais de profundidade, Scleractinia, talude continental, arrasto de profundidade.

Introdução

Com o desenvolvimento de tecnologias para prospecção do mar profundo, pesquisas têm revelado elevados índices de biodiversidade, inclusive de corais verdadeiros, ou Scleractinia (mais de 700 espécies recentes válidas [Cairns et al. 1999]), em profundidades superiores a 200 m. As estimativas de biodiversidade para as regiões profundas são projetadas entre 500.000 (May 1992) e 10 a 100 milhões (Grassle & Maciolek 1992), sendo potencialmente o maior reservatório de biodiversidade da Terra, comparável com a biodiversidade associada às florestas tropicais e aos recifes coralíneos de águas rasas.

O aumento populacional, associado à produtividade estabilizada ou em declínio de grande parte das áreas emersas cultiváveis, faz com que novas tecnologias pesqueiras, visando a exploração de ambientes até então não explorados, sejam implementadas. Dentre estes ambientes, destaca-se o marinho profundo, no qual verifica-se a adoção de novas tecnologias para a produção de alimentos. Neste ambiente, há décadas considerado como fonte inesgotável de alimento, diversas são as modalidades pesqueiras que visam a retirada de suprimentos, sendo algumas consideradas de baixo impacto, devido a sua seletividade e abundância das espécies alvo, enquanto outras são extremamente impactantes.

Em uma breve revisão histórica, podemos observar que a pesca é uma das atividades mais antigas do Brasil, estando presente desde o período colonial (Abdallah & Castello 2003). A evolução da produção brasileira de pescado, chegando aos níveis atuais, foi marcada por duas políticas públicas distintas: 1) as políticas de regulamentação, e 2) as de incentivo. As políticas de regulamentação tiveram início por volta de 1930, com a criação de órgãos para regulamentar a extração do pescado. Entretanto, foi somente a partir de 1960, com a criação da Superintendência para o Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE), que a atividade pesqueira obteve um maior impulso. Em 1989, foi criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), o qual passou a desempenhar as atribuições e competências da SUDEPE, extinta pelo Governo Federal. As políticas de incentivo a pesca iniciaram em meados de 1967 (SUDEPE 1974, Yesaki & Bager 1975), sendo que até os anos 60 a pesca no Brasil era predominantemente artesanal, e sua produção voltada somente para o mercado interno. Após estes incentivos, observou-se o desenvolvimento da chamada pesca industrial, voltada preferencialmente ao mercado externo, sendo nítido o aumento no número de empresas, e conseqüentemente, o número de embarcações.

Mesmo possibilitando o aumento significativo da produção total de pescado no Brasil, a exploração desordenada e a falta de investimentos em pesquisa refletiram em queda expressiva na captura total de pescado marinho (Valentini et al. 1991, Haimovici 1998), atingindo entre 1996 e 2000, média anual de aproximadamente 650 mil toneladas.

Até a década de 1990 a exploração demersal do talude continental se restringia a linha-de-mão de fundo (Peres & Haimovici 1998), e covos para a pesca de caranguejos-de-profundidade (Pezzuto et al. 2006), e um eventual licenciamento em 1984 de algumas embarcações coreanas, voltadas à pesca de recursos demersais em profundidades maiores que 200 m (Haimovici et al. 1998). Ao final da década de 1990, a pesca no talude foi oficialmente estimulada através da concessão de licenças de arrendamento para diversos tipos de pescarias, incluindo covos, emalhe e espinhel de fundo e arrasto de profundidade.

Atualmente, com a utilização de novas tecnologias e exploração de novas áreas e recursos, a produção de pescado no Brasil, contextualizada em termos de capturas desembarcadas pela pesca extrativa e aquíicultura marinha e continental, tem atingido níveis próximos a

um milhão de toneladas anuais (Perez, 2003). Segundo Perez (2003), a pesca marinha é responsável por cerca de metade dessa produção, e tem sido sustentada, principalmente, por recursos costeiros e de plataforma continental. Entretanto, estudos sobre a exploração pesqueira destes recursos têm demonstrado reduções de abundância da ordem de 50 a 90% em decorrência, principalmente, do elevado esforço pesqueiro nestas regiões, confirmado pelo desaparecimento de várias espécies que foram importantes na pesca, como no caso do sul do Brasil a miraguaia (*Pogonias cromis*), o cação-anjo (*Squatina squatina*), o cação-joão-dias (*Mustelus* spp.) e a viola (*Rhinobatos* sp.?) (Vooren, comunicação pessoal).

Embora existam poucos dados sobre os impactos da pesca em águas profundas desenvolvidas por embarcações arrendadas no país, desde as fases iniciais desta exploração evidenciou-se através de relatos de observadores de bordo, a captura, como "bycatch", de grandes quantidades de corais de profundidade. Estes relatos são corroborados por registros fotográficos e coletas de inúmeras espécies, sendo evidência contundente da existência de grande quantidade e diversidade de corais (Scleractinia, Octocorallia e Antipatharia), os quais possuem características de bioatrativos naturais para os mais variados organismos (Rogers, 1999).

Sabendo desta relação, e com o intuito de avaliar o impacto da pesca sobre estes bancos coralíneos, foram compilados todos os dados referentes aos registros de corais da ordem Scleractinia entre 24° e 35° S, sendo esta distribuição comparada com as principais áreas utilizadas pela frota pesqueira industrial estrangeira arrendada. Os resultados obtidos a partir desta correlação apresentam um quadro preocupante, com as principais frotas pesqueiras utilizando as áreas com ocorrência de corais de profundidade como áreas de pesca, impactado severamente os bancos de corais da plataforma externa e talude continental superior do sul do Brasil.

Material e Métodos

Para a realização do presente trabalho, foram utilizados os registros de corais azooxantelados da ordem Scleractinia ocorrentes em águas sul brasileiras entre as latitudes de 24° e 35° S. Os registros, totalizando 169 estações, compilados por Kitahara (2006), incluem 39 espécies, dentre as quais *Lophelia pertusa* (Linnaeus, 1758), *Madrepora oculata* Linnaeus, 1758 e *Solenosmilia variabilis* Duncan, 1.873, são as principais formadoras de bancos de corais de profundidade. Da mesma forma, as principais áreas de atuação das pescarias demersais desenvolvidas no sul do Brasil por embarcações arrendadas foram extraídas de Perez et al. (2002a), Perez et al. (2002b), Perez & Wahrlich (2005) e Perez et al. (2005) (Figura 1, Tabela 1).

Para o delimitamento das áreas de ocorrência dos bancos de corais de profundidade, cada estação com registro destes organismos foi delimitada, (excluindo as estações com ocorrência exclusiva do coral-estrela *Astrangia rathbuni*, devido ao fato de normalmente serem coletadas fixas sobre conchas de gastrópodes habitadas por crustáceos, podendo ser consideradas como pouco váveis ao invés de sésseis [Kitahara 2006]), gerando um mapa referente a distribuição dos escleractíneos azooxantelados do sul do Brasil.

Posteriormente, o mapa da distribuição dos corais de profundidade foi sobreposto com os mapas das principais áreas de atuação de cada uma das pescarias demersais desenvolvidas no sul do Brasil, possibilitando desta forma, uma comparação direta entre os diferentes dados.

Os Scleractinia e a pesca demersal no sul do Brasil

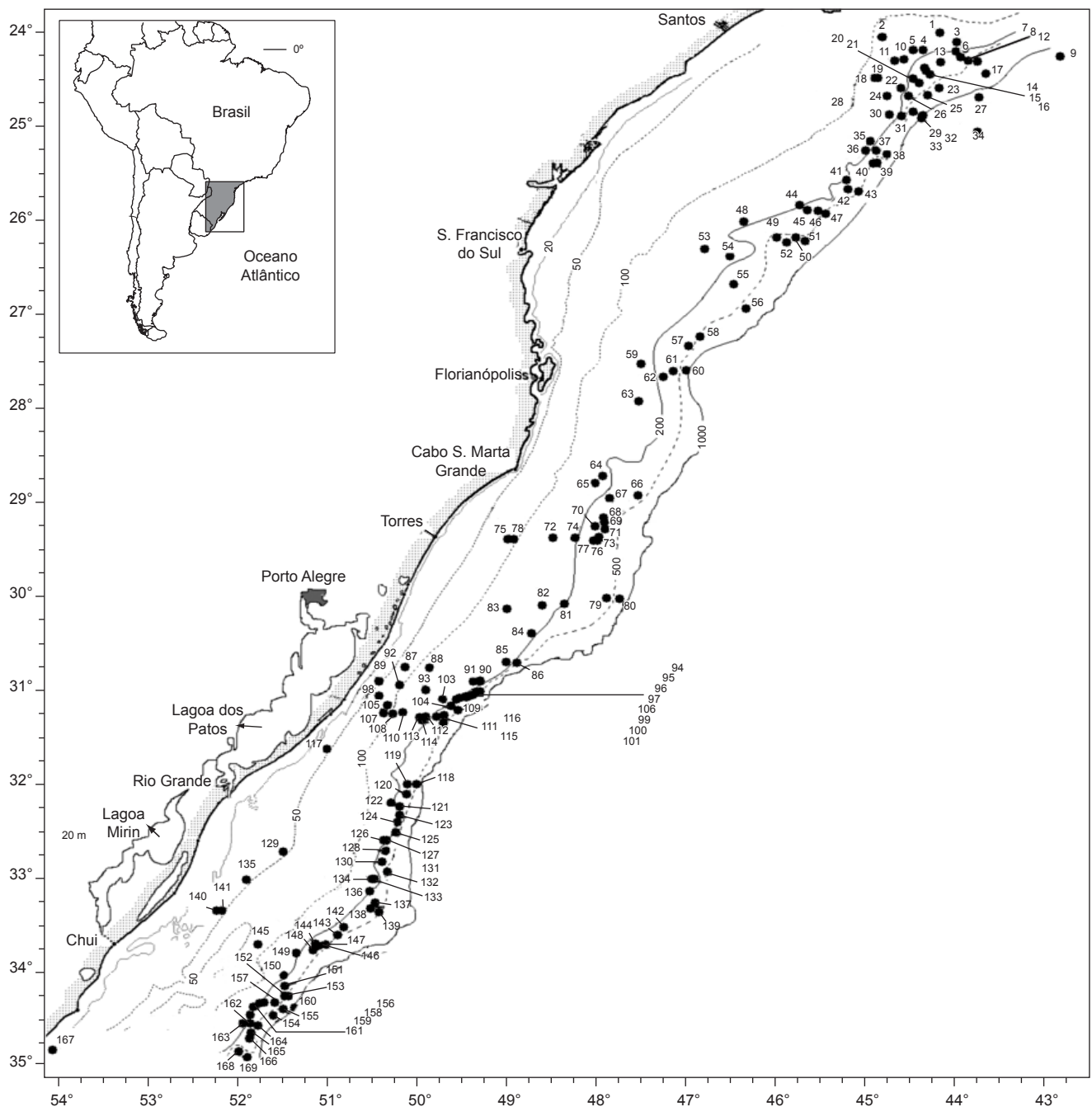


Figura 1. Área de estudo indicando batimetria e posição das 169 estações com ocorrência de corais azooxantelados utilizadas no presente estudo.

Figure 1. Study area indicating bathymetry and position of the 169 stations with occurrence of azooxanthellate corals used in the present study.

Resultados

Desde as fases iniciais da atuação das pescarias demersais desenvolvidas pela frota industrial estrangeira, foi evidenciada a grande quantidade e diversidade de corais (Scleractinia, Octocorallia e Antipatharia) que eram, e são capturadas por estes petrechos (arrasto de profundidade, emalhe de fundo, covos e espinhel de fundo) como bycatch.

Segundo Kitahara (2006), estudos sistemáticos deste bycatch procedente de águas sul-brasileiras e campanhas científicas na mesma área, detectaram grandes concentrações de Scleractinia, especialmente a ocorrência das colônias de *Lophelia pertusa*, *Solenosmilia variabilis*

e *Madrepora oculata*, conhecidas como importantes reservatórios e bioatratadores naturais da biota marinha profunda, apresentando grande valor como habitat, área de alimentação, procriação e refúgio para inúmeras espécies, incluindo peixes, crustáceos, moluscos e outros (Mortensen et al. 2001).

Dentre as pescarias atuantes no sul do Brasil, destaca-se o arrasto de profundidade, o qual é reconhecido mundialmente como sendo o método de pesca mais destrutivo, devido, principalmente, a não seletividade de seu petrecho (Gianni 2004). A comparação entre os principais locais de atuação desta frota perante os ambientes coralíneos do sul do Brasil, demonstra que as espécies-alvo desta pescaria estão intimamente relacionadas aos recifes de profundidade,

Kitahara, M.V.

Tabela 1. Lista das estações utilizadas no presente estudo, indicando número (#), posição geográfica (lat e long), profundidade (m) e referência para cada estação: 1) Laborel (1967); 2) Tommasi (1970); 3) Leite & Tommasi (1976); 4) Cairns (1977); 5) Cairns (1979); 6) Cairns (1982); 7) Pires (1997); 8) Cairns (2000); 9) Sumida et al. (2004); 10) Pires et al. (2004); 11) Bastos (2004); 12) Kitahara (2007).

Table 1. List of 169 stations used in the present study, indicating station number (#), geographic position (lat and long), depth (m), and reference: 1) Laborel (1967); 2) Tommasi (1970); 3) Leite & Tommasi (1976); 4) Cairns (1977); 5) Cairns (1979); 6) Cairns (1982); 7) Pires (1997); 8) Cairns (2000); 9) Sumida et al. (2004); 10) Pires et al. (2004); 11) Bastos (2004); 12) Kitahara (2007).

#	Lat (S)	Long (W)	Prof (m)	Ref	#	Lat (S)	Long (W)	Prof (m)	Ref	
1	24°	2	44° 13	133	2	48	26° 1,26	46° 25,26	150	10
2	24°	8	45° 52	147	10	49	26° 7,2	45° 59,38	558	10
3	24°	9	43° 59	160	5	50	26° 7,2	45° 37,14	558	11
4	24°	13,2	44° 24,8	180	8	51	26° 10,88	45° 42,9	650	12
5	24°	14	44° 32	134	8	52	26° 15,14	46° 54,35	700	9
6	24°	15	44° 0	180	2	53	26° 17,51	46° 41,23	153	10
7	24°	16	43° 55	220	5	54	26° 27,75	44° 30	165	10
8	24°	17	43° 50	300	5	55	26° 41	46° 28	430	10
9	24°	17	42° 49	1227	5	56	26° 55,42	46° 59,83	766	11
10	24°	18	44° 36	133	10	57	27° 16	46° 58	470	5
11	24°	20	44° 40	130	5	58	27° 21	47° 25,2	530	11
12	24°	21	43° 47	505	10	59	27° 33	47° 33	120	11
13	24°	21	44° 10	258	10	60	27° 34	47° 1	1000	5
14	24°	22,3	44° 18	240	8	61	27° 35,18	47° 10,72	400	5
15	24°	23,03	44° 18	240	7	62	27° 38	47° 13	250	11
16	24°	25	44° 16,05	320	7	63	27° 51	47° 31	144	5
17	24°	28	43° 43	800	5	64	28° 43,24	47° 50,24	150	12
18	24°	30	44° 54	125	2	65	28° 46	48° 1	145	12
19	24°	31,08	44° 54	122	3	66	28° 50	47° 34	450	3
20	24°	31	44° 28	240	10	67	28° 56,36	47° 47,94	274	12
21	24°	32,91	44° 27,46	260	7	68	29° 11	47° 55	420	11
22	24°	35,04	44° 33,03	184	10	69	29° 12	47° 54	137	12
23	24°	35,05	44° 12	600	7	70	29° 14	48° 2	250	12
24	24°	41	44° 51	137	7	71	29° 17,78	47° 51,46	460	12
25	24°	41,01	44° 18,05	510	10	72	29° 18,48	48° 30,9	125	12
26	24°	42,05	44° 30	320	7	73	29° 18,59	47° 58,06	377	12
27	24°	43	43° 44	1500	7	74	29° 19	48° 13	175	12
28	24°	46	45° 11	99	5	75	29° 19,87	48° 55	75	12
29	24°	49	44° 32	550	10	76	29° 20,6	48° 0,93	300	12
30	24°	50	44° 45	153	5	77	29° 20,71	48° 3,86	240	12
31	24°	53	44° 38	250	10	78	29° 20	48° 57	78	12
32	24°	54	44° 26	1000	5	79	30° 3,49	47° 54,15	425	2
33	24°	54,4	44° 26	1000	5	80	30° 3	47° 44	800	12
34	25°	6	43° 44	2040	1	81	30° 7	48° 21	200	6
35	25°	11	44° 56,6	168	4	82	30° 7,72	48° 35,14	150	12
36	25°	15	44° 0	180	10	83	30° 15	49° 0	140	12
37	25°	15	44° 53	258	5	84	30° 23	48° 37	195	3
38	25°	18	44° 45	440	10	85	30° 41	49° 1	180	3
39	25°	19	44° 53	808	5	86	30° 42	48° 54	299	12
40	25°	24	44° 54	500	10	87	30° 45,08	50° 14,06	53	12
41	25°	37	45° 14	380	5	88	30° 45	49° 5	176	12
42	25°	42	45° 12	282	10	89	30° 50,26	50° 26	25	3
43	25°	44	45° 10	511	10	90	30° 50	49° 13	183	12
44	25°	48,6	45° 44,5	184	10	91	30° 54	49° 23	187	3
45	25°	53,58	45° 42,13	256	10	92	30° 57,09	50° 10,06	-	3
46	25°	55,54	45° 37,79	318	10	93	30° 59	49° 51	130	12
47	25°	57,39	45° 34,25	417	12	94	31° 0,984	49° 21	310	5

Os Scleractinia e a pesca demersal no sul do Brasil

Tabela 1. Continuação...

#	Lat (S)	Long (W)	Prof (m)	Ref	#	Lat (S)	Long (W)	Prof (m)	Ref	
95	31°	1,784	49° 22	300	12	133	33° 1,67	50° 29,2	150	12
96	31°	2,138	49° 22	310	12	134	33° 1	50° 28	108	12
97	31°	3,033	49° 24	310	12	135	33° 3	51° 57	40	12
98	31°	3,11	50° 29,21	46	12	136	33° 12,43	50° 32,22	200	12
99	31°	3	49° 24	300	12	137	33° 16,59	50° 27,7	400	12
100	31°	3,02	49° 23,51	310	12	138	33° 17	50° 30	300	12
101	31°	5	49° 27	200	12	139	33° 19,58	50° 25,73	500	12
102	31°	5	49° 33	200	12	140	33° 20	52° 11	40	12
103	31°	5,27	49° 42,81	150	12	141	33° 20	52° 11	40	12
104	31°	5,5	49° 24,44	400	12	142	33° 29	50° 44	207	12
105	31°	7	50° 21	80	12	143	33° 37	50° 50	223	3
106	31°	6	49° 20	208	12	144	33° 37	51° 7	128	12
107	31°	14	50° 28	79	3	145	33° 40	51° 46	78	3
108	31°	14,79	50° 23,34	95	12	146	33° 41	51° 6	220	8
109	31°	15	49° 35	420	12	147	33° 42	51° 0	200	12
110	31°	15,22	50° 13,18	120	12	148	33° 45,45	51° 12	300	5
111	31°	17	49° 42	120	12	149	33° 47,92	51° 21,03	160	12
112	31°	17,71	49° 50,91	128	12	150	34° 2,00	51° 30,00	158	12
113	31°	17,75	49° 48,81	350	12	151	34° 7,73	51° 33,49	437	3
114	31°	18,02	49° 55,32	125	12	152	34° 13,37	51° 32,65	707	12
115	31°	20	49° 41	296	12	153	34° 13,80	51° 31,77	771	12
116	31°	23,55	49° 46,45	230	12	154	34° 17,40	51° 38,40	484	12
117	31°	37	50° 59	40	12	155	34° 19,46	51° 34,34	822	11
118	32°	0	50° 0	500	12	156	34° 19,00	51° 42,00	196	12
119	32°	0	50° 5	179	6	157	34° 22,63	51° 40,05	701	3
120	32°	9	50° 6	400	3	158	34° 23,02	44° 24,08	180	12
121	32°	14,01	50° 10,56	300	12	159	34° 25,00	51° 19,00	166	7
122	32°	14,1	50° 10,05	190	12	160	34° 25,00	51° 25,00	1140	3
123	32°	23,03	50° 12,63	170	12	161	34° 27,00	51° 49,00	220	3
124	32°	24,55	50° 14,85	200	12	162	34° 28,00	51° 50,00	220	12
125	32°	27	50° 15	400	12	163	34° 28,00	51° 51,00	165	12
126	32°	34	50° 21	170	12	164	34° 29,00	51° 50,00	320	12
127	32°	34	50° 21	165	12	165	34° 30,00	51° 53,00	316	12
128	32°	37	50° 20	380	12	166	34° 35,00	51° 56,00	338	12
129	32°	40	51° 36	46	12	167	34° 35,00	54° 2,00	15	3
130	32°	41	50° 21	375	3	168	34° 36,00	51° 59,16	706	8
131	32°	50	50° 0	1050	12	169	34° 40,05	51° 56,02	600	11
132	32°	52	50° 24	450	12					

sendo constatados impactos diretos causados por esta arte de pesca (Figura 2).

Embora consideradas mais seletivas que o arrasto, as demais tecnologias de pesca demersais atuantes no sul do Brasil (emalhe de fundo, espinhel de fundo e covos) também possuem esforço de pesca diretamente relacionadas aos ambientes coralíneos de profundidade. Como parte dos relatos referentes a estas pescarias de petrecho não móvel, foi descrito que em grande parte dos lances, os respectivos petrechos são lançados no momento em que os equipamentos de leitura de fundo sinalizam grandes concentrações coralíneas. Uma vez lançados, estes petrechos normalmente se “enroscam” nos corais, arrancando grandes quantidades dos mesmos (Figura 3).

Relatos de observadores de bordo, registros fotográficos, coleta de espécimes e comparações das áreas mais utilizadas pelas embarcações

arrendadas em águas sul-brasileiras (direcionadas principalmente aos peixes: *Lophius gastrophisus* (Miranda-Ribeiro 1915), *Urophycis brasiliensis* Kaup, 1858 e *Genipterus brasiliensis* Regan, 1903; e crustáceos: *Chaceon ramosae* Manning, Tavares & Albuquerque 1989 e *Chaceon* sp.), demonstram que atividades pesqueiras tem sido realizadas sobre e/ou no entorno das comunidades coralíneas (Figura 2), o que corrobora o estudo de Husebo et al. (2002), os quais apontam que importantes espécies de peixes demersais são mais abundantes em locais próximos aos corais de profundidade do que em áreas sem a presença desta fauna. Devido à falta de dados sobre a captura incidental de corais, é impossível mensurar o tamanho do impacto já gerado por estas pescarias, entretanto, relatos de observadores de bordo descrevem centenas de quilos de corais capturados em apenas um lance (Figuras 3a,b).

Kitahara, M.V.

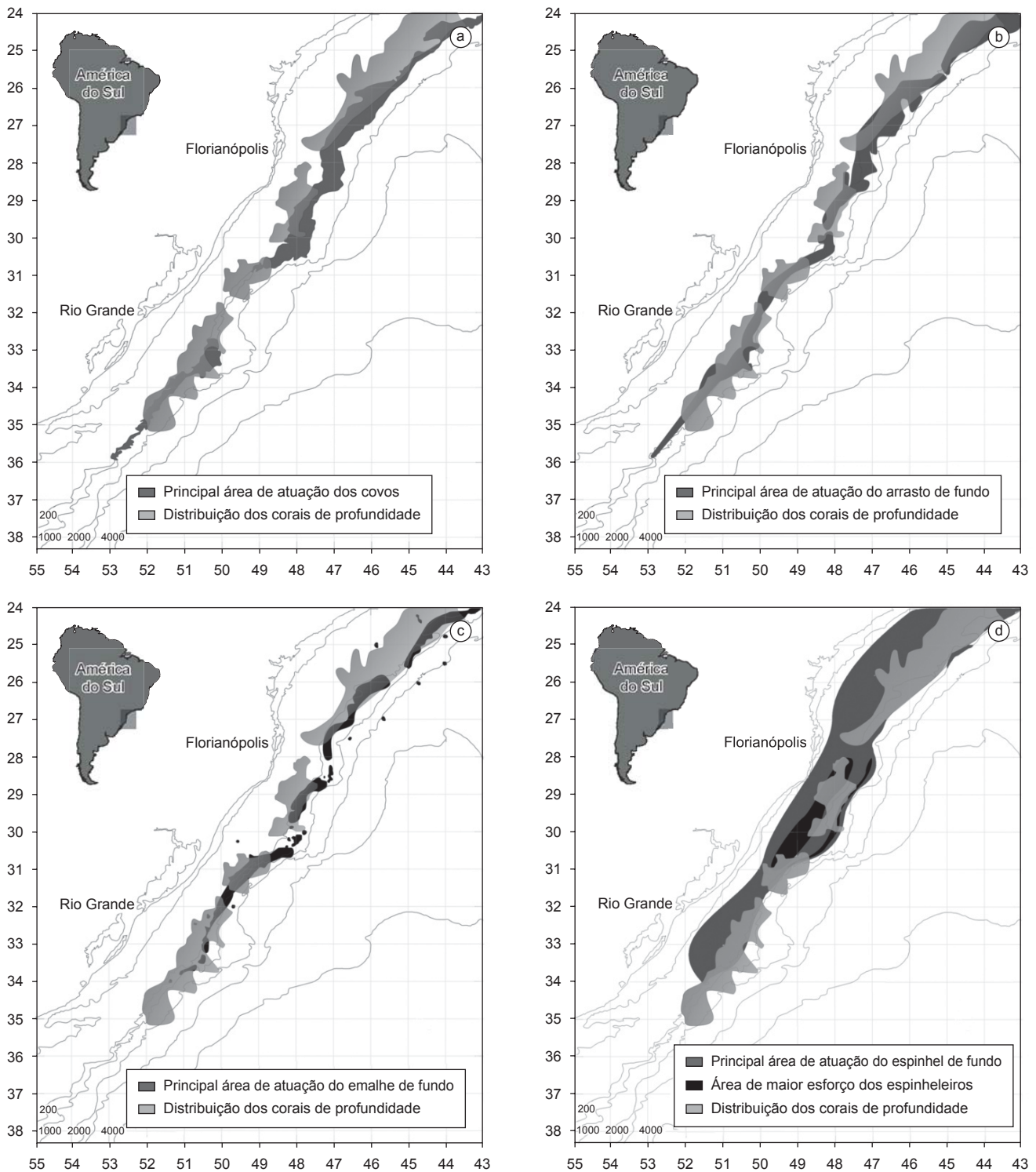


Figura 2. Principais áreas de atuação das pescarias demersais; a) covos, b) arrasto de fundo, c) emalhe de fundo e d) espinhel de fundo; sobreposto à distribuição dos corais de profundidade em águas sul-brasileiras.

Figure 2. Map covering the main regions used by demersal fisheries; a) trap, b) trawl, c) bottom-gillnet, and d) bottom long-line, overlapped with the distribution of southern Brazilian deep-sea corals.

Discussão

O Brasil possui cerca de 8.500 km de linha de costa, totalizando uma área de aproximadamente 3,5 milhões de km² de Zona Econômica Exclusiva (ZEE), a qual se estende a uma distância de 200 milhas náuticas da linha de costa, desde o Cabo Orange (Amapá, 5° N) até

o Chuí (Rio Grande do Sul, 34° S). As condições ambientais das águas marinhas sob jurisdição nacional são típicas de regiões tropicais ao norte e, subtropicais ao sul, ou seja, dominadas por águas de temperatura e salinidade elevadas, além de baixas concentrações de nutrientes (Profrota, 2003). Neste contexto, Dias-Neto & Mesquita

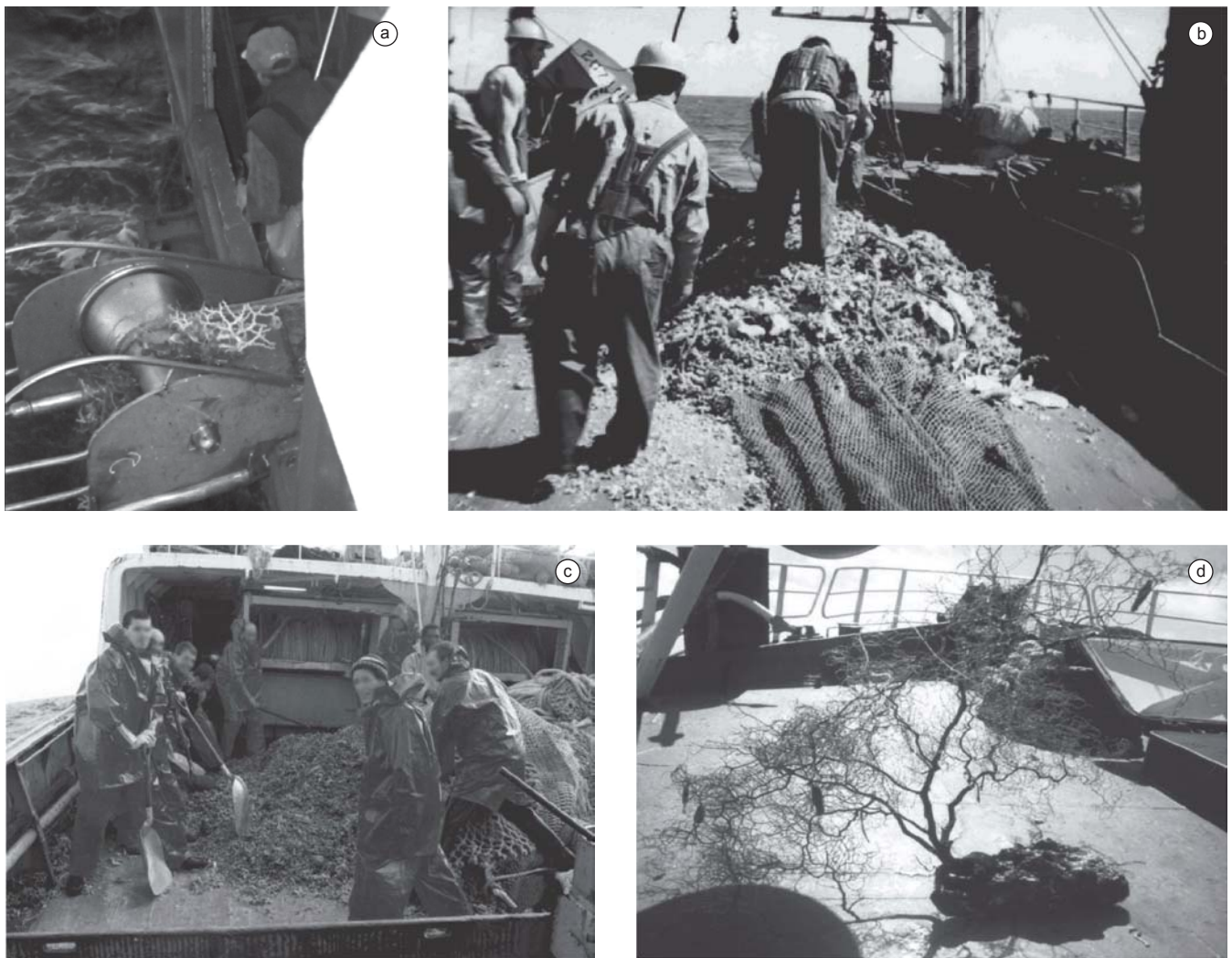


Figura 3. Captura incidental de corais em águas sul-brasileiras: a) emalhe de fundo (foto: Sufolck chieftain, Jackson Z. Krauspenhar / PROA / UNIVALI / SEAP); b) arrasteiro arrendado (foto: Leandro Desso / PROA / UNIVALI / SEAP); c) arrasteiro arrendado (foto: Insung 207, Anderson R. Vãos / PROA / UNIVALI / SEAP); e d) covos (foto: Eder Sands, Guilherme S. Soares / PROA / UNIVALI / SEAP).

Figure 3. Bycatch of corals in southern Brazilian waters: a) bottom-gilnet (FV Sufolck chieftain, photo: Jackson Z. Krauspenhar / PROA / UNIVALI / SEAP); b) bottom-trawl (photo: Leandro Desso / PROA / UNIVALI / SEAP); c) bottom-trawl (FV Insung 207, photo: Anderson R. Vãos / PROA / UNIVALI / SEAP); and d) trap (FV Eder Sands, photo: Guilherme S. Soares / PROA / UNIVALI / SEAP).

(1988) sugerem que a região sul do Brasil pode ser considerada importante do ponto de vista de produtividade pesqueira, principalmente de espécies demersais de profundidade. Segundo Haimovici et al. (2007), a densidade média da biomassa arrastável, derivada das estimativas nas diferentes regiões e faixas de profundidade da costa brasileira, aponta a região sul do Brasil como a de maior densidade, com expectativas de biomassa máxima ultrapassando 1,2 milhões de toneladas.

O acesso aos recursos pesqueiros pode ser considerado como uma das variáveis fundamentais para uma gestão adequada. Entretanto, no Brasil, antes de 1988 e mesmo na atualidade, a fragilidade do Estado, e principalmente a utilização dos recursos marinhos sem um prévio diagnóstico da potencialidade dos estoques, associado a destruição de inúmeros habitats, tem possibilitado que o sistema de licenças praticado leve ao uso de muitos recursos pesqueiros para uma situação insustentável (Neto & Marrul-Filho, 2003). Outro importante fator a ser destacado, são os esforços governamentais com a intenção do incremento das taxas de captura de pescado em áreas onde a frota

pesqueira nacional não possui tecnologia para atuar, devido principalmente a elevada profundidade. Tais fatores possibilitaram que embarcações de inúmeros países (Espanha, Coréia, Japão, Inglaterra e Portugal) obtivessem licenças para atuar dentro da ZEE brasileira, capturando espécies de elevado valor econômico, principalmente no mercado externo. Desta maneira, observou-se, principalmente na última década, a presença de todos os tipos de pescarias demersais trabalhando dentro de áreas ainda não estudadas da ZEE nacional. Entretanto, mais recentemente, devido a redução de mais de 60% no estoque de *Lophius gastrophysus* devido a sobrepesca (Perez et al. 2002b, Rossi-Wongtschowski et al. 2004), muitas das embarcações estrangeiras que atuavam sobre esta espécie deixaram o país.

Mundialmente considerada como a arte de pesca mais impactante aos mais diversos ambientes marinhos (Tudela 2004, Guecue 2001, Schratzberger & Jennings 2002, Reed 2002, Duplisea et al. 2002), e com comprovado impacto sobre comunidades coralíneas em diversas regiões do mundo (Koslow et al. 2001, Hall-Spencer et al. 2002, Fossá et al. 2002), o arrasto de profundidade realizado em águas brasileiras

por embarcações estrangeiras apresentou elevada captura de corais, embora as demais pescarias demersais que atuaram e/ou estão atuando no sul do Brasil, também agridam estes ambientes.

Cabe destacar que a maior preocupação perante a utilização de arrasto de fundo não é tema recente nas discussões entre comunidade científica, sociedade civil e governo federal. Conforme nota da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), “a pesca de arrasto de fundo na região constituída pelos fundos marinhos e o subsolo do mar, contraria os princípios conservacionistas ditados pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), e os princípios e normas internacionais para a aplicação de práticas responsáveis estabelecidas no Código de Conduta para a Pesca Responsável” (FAO 1995). Esta arte é considerada pouco seletiva, atuando indiscriminadamente sobre organismos adultos e juvenis, podendo prejudicar desta maneira toda a comunidade bentônica. Esta característica somada ao alto índice de rejeito desta pescaria e ao potencial impacto negativo que esta pode vir a causar sobre o leito marinho, torna esta modalidade de pesca incompatível com as diretrizes estabelecidas pelos artigos 7º e 8º do Código de Conduta para a Pesca Responsável que trata da seletividade das artes de pesca visando o uso sustentável, a conservação e o manejo da biodiversidade dos oceanos, através de artes, métodos e práticas o mais seletivas possíveis e inofensivas ao meio ambiente.

Entretanto, o quadro atual que pode ser observado no sul do Brasil são arrasteiros realizando lances sobre novos estoques em profundidades maiores do que 700 m, buscando principalmente os camarões de profundidade, os quais provavelmente possuem algum estágio de vida relacionado aos bancos de corais de profundidade, já que em alguns casos, a primeira tentativa de arrasto sobre uma nova área chega a produzir mais de 1.000 kg de captura destes cnidários.

A sobreposição dos mapas de esforço da frota pesqueira arrendada demersal com as áreas de ocorrência dos corais de profundidade em águas sul brasileiras, mostram que a pesca comercial demersal esta diretamente associada a áreas de ocorrência de corais de profundidade da plataforma continental e talude superior do sul do Brasil. Tendo em vista os impactos causados pela pesca comercial e relatados no presente trabalho, conclui-se que os bancos de corais de profundidade sul-brasileiros estão severamente ameaçados, sendo fundamental a proibição da utilização destas áreas como locais de pesca. É importante ressaltar que as áreas de ocorrência de corais são muito maiores do que os pontos de coleta apresentados neste trabalho. É também provável que a indústria da pesca explore outras áreas ainda não investigadas, e que o impacto sobre os corais seja, portanto, maior do que o aqui reportado. Desta maneira, visando a proteção das comunidades coralíneas da plataforma e talude continental do sul do Brasil e a sustentabilidade das pescarias em termos econômicos, é recomendada a adoção de áreas de exclusão da pesca em regiões de comprovada ocorrência da fauna coralínea, especialmente dos locais com ocorrência das espécies *Lophelia pertusa*, *Madrepora oculata* e *Solenosmilia variabilis*, além de novas áreas em que observadores de bordo constatarem novas ocorrências de corais, visto que novas áreas de pesca em águas mais profundas, já apresentam relatos de grandes concentrações destes cnidários.

Agradecimentos

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos aos oceanógrafos Fabiano Duarte Rosa (SEAP) e Fábio Lopes (UNIVALI), aos observadores de bordo Anderson Vóos, Carlos Magno Lima e Silva, Jackson Z. Krauspenhar, Leandro Desso, Guilherme Soares, e aos demais integrantes do Programa de Observadores de Bordo (PROA). Estendo os agradecimentos ao professor Roberto Warlich (UNIVALI) pela disponibilização das fotografias utilizadas no presente trabalho,

ao professor Jules M. R. Soto (UNIVALI) pelo incentivo na fase de coleta de dados e disponibilização das dependências e coleção do Museu Oceanográfico do Vale do Itajaí, ao Dr. Michael Maia Mincarone (UNIVALI) e professor Dr. Manuel Haimovici (FURG) pela revisão do manuscrito, e ao professor Dr. Norberto Olmiro Horn Filho (UFSC) e professor Dr. Ricardo Roberto Capítoli (FURG) pelas discussões relacionadas ao tema, e principalmente pelas orientações. Finalizo agradecendo à CAPES pela concessão da bolsa de doutorado pleno no exterior.

Referências Bibliográficas

- ABDALLAH, P.R. & CASTELLO, J.P. 2003. O momento de repensar a economia pesqueira no Brasil. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/litoral/lit13.shtml>>. (último acesso em 22/02/2009).
- BASTOS, M.S. 2004. Invertebrados bentônicos capturados pela frota pesqueira arrendada no sudeste e sul do Brasil. Trabalho de conclusão de curso, Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina.
- CAIRNS, S.D. 1977. A revision on the recent species of *Balanophyllia* (Anthozoa, Scleractinia) in the western Atlantic, with descriptions of four new species. P. *biol. soc. wash.* 90(1):132-148.
- CAIRNS, S.D. 1979. The deep-water Scleractinia of the Caribbean and adjacent waters. *Stud. fauna Curaçao other Caribb. isl.* 57(180):341.
- CAIRNS, S.D. 1982. Antarctic and subantarctic scleractinia. *Antarctic res. ser.* 34(1):74.
- CAIRNS, S.D. 2000. Studies on the natural history of the Caribbean region. *Stud. fauna Curaçao other Caribb. isl.* 75:215.
- CAIRNS, S.D., HOEKSEMA, B.W. & VAN DER LAND, J. 1999. Appendix: list of extant stony corals. *Atoll Res. Bull.* 459:13-46.
- DIAS-NETO, J. & MESQUITA, J.X. 1988. Potencialidade e exploração dos recursos pesqueiros do Brasil. *Ciência e Cultura*, 40(5):427-441.
- DUPLISEA, D.E., JENNINGS, S., WARR, K.J. & DINMORE, T.A. 2002. A size-based model of the impacts of bottom trawling on benthic community structure. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 59(11):1785-1795.
- Food and Agriculture Organization – FAO. 1995. Código de conducta para la pesca responsable. FAO, Roma.
- FOSSA, J.H., MORTENSEN, P.B. & FUREVIK, D.M. 2002. The deep-water coral *Lophelia pertusa* in Norwegian waters: distribution and fishery impacts. *Hydrobiol.* 471:1-12.
- GIANNI, M. 2004. High seas bottom trawl fisheries and their impacts on the biodiversity of vulnerable deep-sea ecosystems: options for international action. IUCN, Gland, Switzerland.
- GRASSLE, J.F. & MACIOLEK, N.J. 1992. Deep-sea species richness: regional and local diversity estimates from quantitative bottom samples. *Amer. Nat.* 139(2):313-341.
- GUECUE, A.C. 2001. Development of northeastern Mediterranean fishing fleet: impacts on/of ecosystem changes. In Workshop of technological developments in fisheries. *Balikcilikta teknolojik gelismeler*, Izmir, p. 20-22.
- HAIMOVICI, M. 1998. Present state and perspectives for the southern Brazil shelf demersal fisheries. *Fish. manag. ecol.* 5(4):277-289.
- HAIMOVICI, M., FISCHER, L.G. & De MIRANDA, L.V. 2007. Densidades, biomassas e potencial pesqueiro de recursos demersais de fundos arrastáveis da plataforma continental do Brasil. In A prospecção pesqueira e abundância de estoques marinhos no Brasil nas décadas de 1960 a 1990: levantamento de dados e avaliação crítica (M. Haimovici, ed.). Ministério do Meio Ambiente; Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, Brasília. p. 185-195. Programa Revizee: Levantamento de dados pretéritos.
- HAIMOVICI, M., CASTELLO, J.P. & VOOREN, C.M. 1998. Pescarias. In Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil (U. Seeliger, C. Oderbretsch & J.P. Castello, eds.). *Ecossistemas*, Rio Grande, p. 205-219.
- HALL-SPENCER, J., ALLAIN, V. & FOSSA, J.H. 2002. Trawling damage to Northeast Atlantic ancient coral reefs. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 269:507-511.

- HUSEBO, A., NOTTESTAD, L., FOSSA, J.H., FUREVIK, D.M. & JORGENSEN, S.B. 2002. Distribution and abundance of fish in deep-sea coral habitats. *Hydrobiol.* 471:91-99.
- KITAHARA, M.V. 2006. Aspectos biogeográficos e sistemáticos dos bancos de corais da plataforma e talude continental do sul do Brasil, com ênfase para a identificação de áreas potenciais para a exclusão da pesca demersal. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- KITAHARA, M.V. 2007. Species richness and distribution of azooxanthellate Scleractinia in Brazilian waters. *Bul. Mar. Sci.* 81(3):497-518.
- KOSLOW, J.A., GOWLETT-HOLMES, K., LOWRY, J.K., O'HARA, T., POORE, G.C.B. & WILLIAMS, A. 2001. Seamount benthic macrofauna of southern Tasmania: community structure and impacts of trawling. *Mar. ecol., Prog. ser.* 213:111-125.
- LABOREL, J. 1967. A revised list of Brazilian Scleractinia corals and description of a new species. *Post. Peabody Mus. Nat. Hist.* 107:14.
- LEITE, C.F. & TOMMASI, L.R. 1976. Distribuição de *Cladocora debilis* Meth, 1849 (Faviidae, Anthozoa, Cnidária) ao sul de cabo Frio (23°S). *Bol. Inst. Ocean.* 25(1):101-112.
- MAY, R.M. 1992. Bottoms up for the oceans. *Nature*, 357:278-279.
- MORTENSEN, P.B., HOVLAND, M.T., FOSSA, J.H. & FUREVIK, D.M. 2001. Distribution, abundance and size of *L. Pertusa* coral reefs in Mid-Norway in relation to seabed characteristics. *Jour. Mar. Biol. Assoc.* 81(4):581-597.
- NETO, J.D. & MARRUL-FILHO, S. 2003. Decreto s/n, de 13 de junho de 2003. Síntese da situação da pesca extrativa marinha no Brasil. Documento elaborado para apresentação aos integrantes do Grupo de Trabalho Interministerial – GTI criado com a finalidade de definir o Programa de Financiamento da Frota para a Pesca Oceânica e de Renovação e Modernização da Frota Costeira. Brasília. 56 p.
- PERES, M.B. & HAIMOVICI, M. 1998. A pesca dirigida ao cherne poveiro, *Polyprion americanus* (Polyprionidae, Teleostei) no sul do Brasil. *Atlântica*, 20:141-161.
- PEREZ, J.A.A. 2003. Contextualização da pesca e produção de pescados no Brasil. In I Workshop Brasileiro em Aproveitamento dos Subprodutos do Pescado. Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, p. 1-5.
- PEREZ, J.A.A., WAHRLICH, R., PEZZUTO, P.R., SCHWINGEL, P.R., LOPES, F.R.A. & RODRIGUES-RIBEIRO, M. 2002a. Deep-sea fishery of Southern Brazil: recent trends of the Brazilian Fishing Industry. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* 31:1-18.
- PEREZ, J.A.A., PEZZUTO, P.R. & ANDRADE, H.A. 2002b. Avaliação de estoque. In Análise da pescaria do peixe-sapo no Sudeste e Sul do Brasil – Ano 2001 (J.A.A. Perez, H.A. Andrade, P.R. Pezzuto, M. Rodrigues-Ribeiro, P.R. Schwingel & R. Wahrlich, eds.). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí. Relatório Final.
- PEREZ, J.A.A. & WAHRLICH, R. 2005. A bycatch assessment of the gillnet monkfish *Lophius gastrophysus* of Southern Brazil. *Fish. Res.* 72(1):81-95.
- PEZZUTO, P.R., PEREZ, J.A.A. & WAHRLICH, R. 2006. O ordenamento das pescarias de caranguejos-de-profundidade (*Chaceon* spp.) (Decapoda: Geryonidae) no sul do Brasil. *B. Inst. Pesca*, 32(2):229-247.
- PIRES, D.O. 1997. Cnidae of Scleractinia. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 110(2):167-185.
- PIRES, D.O., CASTRO, C.B., MEDEIROS, M.S. & THIAGO, C.M. 2004. Classe Anthozoa. In Biodiversidade bentônica da região sudeste-sul do Brasil: plataforma externa e talude superior (A.C.Z. Amaral & C.L.B. Wongschowski, eds.). Série Documentos do Programa Revizee, Score Sul, p. 71-73.
- PROFROTA. 2003. O diagnóstico da pesca extrativa no Brasil. Relatório do Grupo de Trabalho Interministerial encarregado de elaborar proposta do Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional - Profrota Pesqueira. Disponível em: <<http://200.198.202.145/seap/html/diagnostico.htm>>. (último acesso em 23/02/2009).
- REED, J.P. 2002. Deep-water *Oculina* coral reefs of Florida: biology, impacts, and management. *Hydrob.* 471:43-55.
- ROGERS, A.D. 1999. The biology of *Lophelia pertusa* (Linnaeus 1758) and other deep-water reef-forming corals and impacts from human activities. *Int. Rev. Hydrobiol.* 84(4):315-406.
- ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C., PEREZ, J.A.A., PEZZUTO, P.R., JABLONSKI, S., CASTELLO, J.P., HAIMOVICI, M., MADUREIRA, L., VOOREN, C.M., ÁVILA Da SILVA, A.O. & CERGOLE M.C. 2004. Uma contribuição para a gestão da pesca no Brasil. Disponível em: <http://www.cedepesca.org.ar/noticias/011204/informe_pesca_brasil.htm>. (último acesso em 23/02/2009).
- SCHRATZBERGER, M. & JENNINGS, S. 2002. Impacts of chronic trawling disturbance on meiofaunal communities. *J. Mar. Biol.* 141(5):991-1000.
- Superintendência do Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE. 1974. Relatório da primeira reunião do grupo de trabalho e treinamento (GTT) sobre avaliação de estoques. Brasília. 7:1-149. Série de Documentos Técnicos.
- SUMIDA, P.Y., YOSHINAGA, M.Y., MADUREIRA, L.A. & HOVLAND, M. 2004. Seabed pockmarks associated with deepwater corals off SE Brazilian continental slope, Santos basin. *Mar. Geol.* 207(1-4):159-167.
- TOMMASI, L.R. 1970. Notas sobre os fundos detríticos do circalitoral inferior da plataforma continental brasileira ao sul de cabo Frio (RJ). *Bol. Inst. Ocean.* São Paulo. 18(1):55-62.
- TUDELA, S. 2004. Ecosystem effects of fishing in the Mediterranean: an analysis of the major threats of fishing gear and practices to biodiversity and marine habitats. Studies and reviews. General Fisheries Commission for the Mediterranean [Stud. Rev. GFCM].
- VALENTINI, H., CASTRO, P.M.G., SERVO, G.J.M. & CASTRO, L.B.A. 1991. Evolução da pesca das principais espécies demersais da costa sudeste do Brasil, pela frota de arrasteiros de parrelha baseada em São Paulo, de 1968 a 1987. *Atlan.* 13(1):87-96.
- YESAKI, M. & BAGER, K.J. 1975. Histórico da evolução da pesca industrial em Rio Grande. Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil PNUD/FAO, Min. Agric. Sudepe. Série de Documentos Técnicos. 11:1-15.

Recebido em 29/10/08
 Versão Reformulada recebida em 20/01/09
 Publicado em 01/04/09