

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL

PROGRAMA REVIZEE

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL SUSTENTÁVEL DE RECURSOS VIVOS NA ZONA
ECONÔMICA EXCLUSIVA

**A PROSPECÇÃO PESQUEIRA E ABUNDÂNCIA DE ESTOQUES
MARINHOS NO BRASIL NAS DÉCADAS DE 1960 A 1990:
LEVANTAMENTO DE DADOS E AVALIAÇÃO CRÍTICA**

Manuel Haimovici (Organizador)

Autores

Agnaldo Silva Martins
Aldemir de Casto Barros
André Martins Vaz dos Santos
André Ricardo Brito dos Santos
Antônio Adauto Fonteles Filho
Antônio Olinto Ávila da Silva
Fábio Hissa Vieira Hazin
Gastão César Cyrino Bastos
Geovânio Milton de Oliveira

Jorge Pablo Castello
José Estanislau Vale Evangelista
Laura Villwock de Miranda
Luciano Gomes Fischer
Manuel Haimovici
Roberto Ávila Bernardes
Sandro Klippel
Sérgio Luiz dos Santos Tutui
Suzana Anita Saccardo

9. AVALIAÇÃO DE DESCARTES NA PESCA DE ARRASTO

Manuel Haimovici e Luciano Gomes Fischer

9.1 Resumo

O objetivo deste capítulo foi o de analisar a composição das capturas em relação ao seu aproveitamento, a partir das informações disponíveis no Banco de Dados Pretéritos, com a finalidade de estimar a fração aproveitável da biomassa e produção demersal dos fundos arrastáveis em diferentes regiões e faixas de profundidade. Foram utilizadas, preferencialmente, informações de prospecções de pesca experimental e exploratória, com redes semelhantes às utilizadas na pesca comercial, cujo objetivo foi a detecção de recursos potenciais. Os descartes potenciais estimados no arrasto, na plataforma continental, foram de 28% a 50% no arrasto sem malhetas e de 38% a 70%, com malhetas. Foram superiores a 69% no talude superior da região Sudeste-Sul. O descarte na pesca de arrasto sem malhetas dirigido a camarões foi consistentemente maior que no arrasto com malhetas dirigido a peixes. Embora quantificados de forma aproximada, os descartes na pesca comercial foram menores que os inferidos a partir das prospecções. Esta diferença é previsível, já que a pesca comercial se focaliza nas áreas onde as espécies de valor comercial são maiores, enquanto que os lances analisados se distribuem mais uniformemente na área pesquisada. Por esta razão, as percentagens calculadas podem ser utilizadas apenas como um indicador do potencial dos descartes ocorridos na pesca comercial. Ainda com esta ressalva, a partir dos resultados apresentados, pode-se concluir que o descarte potencial foi menor no arrasto com malhetas dirigido a peixes nas plataformas das regiões Sul e Norte, onde ocorrem vastos fundos de lama e maior produtividade bentônica, favorecendo a maior abundância de espécies de maior porte, tais como cieniideos e cações no Sul e cieniideos, bagres e raias no Norte.

9.2 Introdução

A pesca de arrasto de fundo não é seletiva, retendo tanto espécies-alvo como fauna acompanhante ou captura incidental (by-catch). Parte da fauna acompanhante tem valor comercial e é estocada e comercializada, e a fração inadequada ao comércio ou pouco rentável é descartada a bordo (Hall *et al.*, 2000). Os critérios que levam ao descarte e as quantidades descartadas são altamente variáveis (Clucas, 1997), no entanto, apresentam um padrão em cada pescaria, região e época.

A importância de estimar a composição e quantidades envolvidas nos descartes tem aumentado na última década, em que a maior parte dos estoques de espécies vulneráveis aos arrastos está plenamente explorada ou sobreexplorada e existe uma preocupação maior sobre o impacto da pesca sobre os ecossistemas (Alverson, 1994; Cook, 2001; Hall *et al.*, 2000).

Na análise de dados pretéritos, a proporção de espécies ou tamanhos que na pesca comercial seria descartada, deve ser considerada para calcular as biomassas exploráveis, e a partir delas, os potenciais pesqueiros das diferentes regiões e faixas de profundidades. Quando as prospecções são realizadas com redes semelhantes às utilizadas na pesca comercial, as estimativas de descarte podem fornecer uma primeira aproximação da quantidade e composição do descarte nesse tipo de pesca.

Este capítulo pretende avaliar a fração aproveitável e a composição dos descartes nas prospecções de arrasto em diferentes regiões e faixas de profundidades, a partir das informações disponíveis no banco de dados. Foram utilizados, preferencialmente, informações de levantamentos de pesca experimental e exploratória com redes semelhantes às utilizadas na pesca comercial, direcionados à detecção de recursos potenciais.

9.3 Material e Métodos

Definimos como espécies "potencialmente aproveitáveis" aquelas que aparecem consignadas como tais nos documentos consultados ou aparecem nominalmente nas estatísticas de desembarque das diferentes regiões. Seguindo um raciocínio análogo, foram consideradas "potencialmente descartáveis" ou "descarte" as capturas de espécies sem valor de mercado ou exemplares pequenos de espécies com valor comercial. Na maior parte dos casos, tratavam-se de peixes, mas crustáceos e moluscos foram também capturados e em parte descartados (**Tabela 9.1**).

Os critérios para classificar um recurso (espécie ou táxon superior) como aproveitável foi, em primeiro lugar a menção explícita como tal nos documentos consultados e em segundo lugar se aparece nominalmente nas estatísticas de desembarque da SUDEPE ou do IBAMA (**Tabela 9.1**). No caso da região Sul, também foi tomado em conta se a espécie foi observada durante as amostragens de desembarques realizadas na época (Haimovici e Morales, 1978). As espécies potencialmente rejeitáveis foram as indicadas como tais ou consignadas como "mistura rejeitada" nos relatórios e que não aparecem discriminadas nas estatísticas de desembarque.

A maior parte dos dados utilizados provém de pesquisas do Programa de Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil - SUDEPE/PDP, desenvolvidos entre 1972 e 1981, complementados com algumas pesquisas posteriores do IBAMA, de 1986, no Nordeste. Não foram utilizadas nesta análise as informações dos levantamentos realizados com o N/Pq "Atlântico Sul" na plataforma, já analisados por Haimovici e Macieira (1981), e no talude onde a rede foi equipada com rolos de metal de 50 cm de diâmetro (Vooren *et al.*, 1988) ou as pesquisas com o N/Pq "Prof. W. Besnard" da USP, que utilizou uma rede com um único cabo real, e também porque nos relatórios não existem informações suficientes para separar as capturas aproveitáveis (Vazzoler e Iwai, 1971; Vazzoler, 1983).

As informações utilizadas para esta análise foram as registradas no *Banco de Dados Pretéritos de Prospecção Pesqueira do Programa REVIZEE* e os mapas de bordo, relatórios e publicações disponíveis no **Anexo 1**. Foram selecionados os levantamentos de pesca exploratória ou experimental, realizados com redes semelhantes às comerciais, dos quais se conta com informações sobre as capturas em peso por espécies ou grupos de espécies por lances.

Para cada conjunto de lances representativos de uma região, as capturas de espécies ou grupos de espécies foram classificadas em aproveitáveis ou descartáveis. As percentagens das espécies ou grupos de espécies foram calculadas separadamente por faixas de profundidade (0 a 50 m, 50 a 100 m, 100 a 200 m, e mais de 200 m), e para os três tipos principais de arrasto: de portas com malhetas, dirigidos a peixes; arrasto simples de portas sem malhetas, para camarões; e arrasto duplo de portas com tangones dirigido também a camarões. A seguir foram calculadas as percentagens de recursos aproveitáveis e rejeitáveis e calculadas as relações entre (a) os pesos da rejeição e do total capturado; (b) os pesos da rejeição e dos camarões; e (c) o peso da captura total e dos camarões.

Tabela 9.1. Espécies e categorias consideradas aproveitáveis (A) ou sem valor comercial (D) nas capturas das prospeções de arrasto de fundo em diferentes regiões do Brasil. Para a região Sul foram utilizados também, comparativamente, os critérios de seleção do início dos anos 2000.

<i>Categoria</i>	Nome vulgar	Sul 1970's	Sul 2000	SE Diad.	SE Riob.	C	NE	N
Elasmobranchii								
<i>Aetobatus narinari</i>	raia-pintada							A
<i>Atlantoraja castelnaui</i>	raia-chita, raia borboleta	D	A					
<i>Atlantoraja cyclophora</i>	raia-carimbada	D	A					
<i>Atlantoraja echinorhincha</i>	raia-emplastro	D	D					
Carcharhinidae	cação-bicudo			A				
<i>Carcharhinus limbatus</i>	cação-galha-preta							A
<i>Carcharhinus maculipinnis</i>	cação-galha-preta						A	
<i>Carcharhinus milberti</i> ou <i>C. obscurus</i>	cação-galhudo, fidalgo	A	A	A				
<i>Dasyatis</i> sp., <i>D. centroura</i>	raia-prego	D	A	A				
<i>Galeocerdo cuvieri</i>	tintureira	A	A					
<i>Galeorhinus galeus</i>	cação-bico-cristal, cação-frango	A	A	A				
<i>Ginglymostoma cirratum</i>	cação-gato							A
<i>Gymnura</i> sp., <i>G. altavela</i> , <i>G. micrura</i>	raia-manteiga	D	A				A	A
<i>Heptanchias perlo</i>	cação-perlo			D				
<i>Mustelus canis</i>	Sebastião	A	A					
<i>Mustelus fasciatus</i>	cação-malhado	A	A					
<i>Mustelus schmitti</i>	cação-bico-doce, caçonete	A	A	A	A	A	A	
<i>Mustelus</i> spp.	cação-rabo-seco							A
<i>Myliobatis</i> spp.	raia-beiço-de-boi	D	A					
<i>Odontaspis taurus</i>	mangona	A	A					
<i>Pristis pectinata</i>	viola, espadarte						A	A
<i>Rhinobatos</i> spp.	viola	A	A	A	A	A	A	A
<i>Sphyrna</i> sp.	tubarão-martelo	A	A		A	A	A	A
<i>Squalus</i> sp.	cação-bagre	D	A	A				
<i>Squatina</i> sp.	cação-anjo	A	A	A	A			
Outras raias		D	A	A	A	A	A	
Outros elasmobrânquios								D
Outros cações		D	A	A	A	A	A	
Teleostei								
<i>Antigonia capros</i>	galo-vermelho			D				
Ariidae	bagre			A				
<i>Arius luniscutis</i>	gurijuba						A	A
<i>Bagre marinus</i>	bagre, bagre-bandeira						A	
<i>Balistes</i> sp., <i>B. vetula</i>	peixe-porco, cangulo			A	A	A	A	A
<i>Boridia grossidens</i>	corcoroca				A	A		
<i>Calamus</i> sp.	pargo-pena						A	
<i>Caranx hippos</i>	xaréu							A
<i>Scomberomorus cavalla</i>	cavala							A
<i>Centropomus</i> sp.	robalo						A	
<i>Chaetodipterus faber</i>	paru						A	
<i>Cheilodactylus bergi</i>	papa-mosca	D	D					
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	palombeta					A	A	
<i>Conger orbignyanus</i>	congro-negro	D	A					
<i>Conodon nobilis</i>	Roncador, bejupirá			A	A	A	A	
<i>Cynoscion acoupa</i>	pescada-amarela						A	
<i>Cynoscion guatucupa</i>	pescada-olhuda	A	A	A	A	A		
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	goete	A	A	A		A	A	A
<i>Cynoscion leiarchus</i>	pescada-branca						A	
<i>Cynoscion steindachneri</i>	pescada						A	
<i>Cynoscion virescens</i>	pescada-cambucu			A	A	A	A	A
<i>Decapterus</i> sp.	chicharro				A			
<i>Epinephelus itajara</i>	garoupa						A	
<i>Epinephelus niveatus</i>	cherne, cherne-verdadeiro				A			
<i>Eugerres plumieri</i>	carapicu, carapeba						A	
<i>Genidens genidens</i>	bagre						A	
<i>Genypterus brasiliensis</i>	congro-rosa	A	A	A	A	A		
<i>Haemulon</i> sp.	corcoroca						A	
<i>Larimus breviceps</i>	oveva, boca-torta						A	
<i>Lophius gastrophysus</i>	peixe-sapo			A				
<i>Lopholatilus villarii</i>	batata	A	A					
<i>Lutjanus purpureus</i>	pargo							A
<i>Lutjanus</i> sp.	caranha, cioba, dentão, carapitanga, etc			A		A	A	A
<i>Lutjanus synagris</i>	ariacó							A
<i>Macrodon ancylodon</i>	pescadinha, pescadinha-real	A	A		A	A	A	A

<i>Menticirrhus americanus</i>	papa-terra, betara				A	A	A	A
<i>Menticirrhus</i> sp.	papa-terra, betara				A			
<i>Merluccius hubbsi</i>	merluza	A	A	A	A			
<i>Micropogonias furnieri</i>	corvina	A	A	A	A	A	A	A
<i>Mullus argentinae</i>	trilha, salmonete, saramunete	D	A	A	A	A	A	A
<i>Nebris microps</i>	pescada-banana						A	A
<i>Netuma barba</i>	bagre					A		
<i>Netuma</i> sp.	bagre	A	A					
<i>Opisthonema oglinum</i>	sardinha-laje						A	
<i>Pagrus pagrus</i>	pargo-rosa	A	A	A	A	A		
<i>Paralichthys</i> sp.	linguado	A	A	A	A	A	A	
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Maria-luiza	D	D	A	A	A		D
<i>Parona signata</i>	viuva	A	A					
<i>Peprilus paru</i>	gordinho (S)	D	A	A				
<i>Percophis brasiliensis</i>	tira-vira			A	A	A		
<i>Polydactylus virginicus</i>	barbudo							D D
<i>Polymixia lowei</i>	barbudo	D	D	D				
<i>Pomacanthus</i> sp.	paru							A
<i>Pomadasyus corvinaeformis</i>	cocoroca				A			A
<i>Pomatomus saltatrix</i>	enchova	A	A					
<i>Porichthys porosissimus</i>	mamangá	D	A					
<i>Priacanthus arenatus</i>	olho-de-boi					A		A
<i>Prionotus punctatus</i>	cabrinha	D	A					
<i>Prionotus</i> sp.	cabrinha	D	A	A				
<i>Pseudoperca</i> sp.	namorado	A	A		A	A		
<i>Pseudupeneus maculatus</i>	trilha, saramonete							A
<i>Rachycentron canadus</i>	beijupirá							A
<i>Scomberomorus maculatus</i>	serra							A A
<i>Selar crumenophthalmus</i>	surel				A			
<i>Selene setapinnis</i>	galo, peixe-galo							D
<i>Selene vomer</i>	galo, peixe-galo					A		
<i>Seriola</i> sp.	olhete, arabaiana	A	A					
<i>Sphyræna</i> sp. ou <i>S. barracuda</i>	barracuda, bicuda				A		A	A A
<i>Tachysurus</i> sp.	guriuba, bagre, cambéua					A	A	A A
<i>Thyrsopterus lepidopoides</i>	serrinha, cavalinha-do-norte				A	A	A	
<i>Trachinotus</i> sp.	pampo	A	A					A
<i>Trachurus lathami</i>	chicharro	D	A	A	A			
<i>Trichiurus lepturus</i>	espada, peixe-espada	D	A	D				
<i>Umbrina canosai</i>	castanha	A	A	A	A	A		
<i>Umbrina coróides</i>	castanha						A	
<i>Urophycis brasiliensis</i>	abrótea					A		
<i>Urophycis mystacea</i>	abrótea-de-profundidade, abrótea	A	A					
<i>Urophycis</i> sp.	abrótea	A	A	A				
<i>Zenopsis conchifera</i>	galo-de-fundo, São-Pedro	D	D	D				
Peixes de 1ª e 2ª								A
Outros teleósteos		D	D	A	A	A	A	
Mistura – rejeitada				D	D	D	D	D
Crustácea								
<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>	camarão-rosa				A	A	A	A A
<i>Farfantepenaeus paulensis</i>	camarão-rosa (Sul)				A	A	A	A
<i>Litopenaeus schmitti</i>	camarão-branco				A			A
<i>Farfantepenaeus subtilis</i>	camarão-rosa							A A
<i>Metanephrops</i> sp., <i>M. rubelus</i>	lagostim				A	A	A	
<i>Panulirus argus</i>	lagosta-vermelha, lagosta-comum							A A
<i>Panulirus laevicauda</i>	lagosta-verde, lagosta-cabo-verde				A		A	A
<i>Panulirus</i> sp.	lagosta					A	A	
<i>Pleoticus muelleri</i>	camarão-vermelho				A			
Portunidae					D			
<i>Scyllarides</i> sp.	sapateira				A	A	A	A A
<i>Xyphopenaeus kroyeri</i>	camarão-barba-ruça, camarão-sete-barbas				A			A A
Camarões		A	A	A	A	A	A	
Outros crustáceos		D	D	D				
Mollusca								
<i>Loligo</i> sp.	lula	A	A	A	A	A	A	A
<i>Octopus</i> sp.	polvo				A	A	A	A
<i>Pecten</i> sp.	vieira				A			
Outros moluscos		D	D				D	

9.4 Resultados Região Sul

9.4.1 N/Pq “Mestre Jerônimo” e “Zeus” (1972-1978, 28°S-34°S, 12-330 m, 883 lances)

O objetivo dessas prospecções foi o de identificar concentrações comercializáveis de peixes demersais em diferentes épocas do ano e faixas de profundidade no contexto das pesquisas realizadas no programa SUDEPE/PDP (Item 3.3.1). As operações de pesca eram muito semelhantes às de pesca comercial, porém distribuídas mais homogêneas sobre as áreas de estudo. Ao todo foram analisados 937 lances, realizados entre 1972 e 1978, áreas entre 29°S e 34°S e profundidades de 12 e 330 m (Figura 9.1).

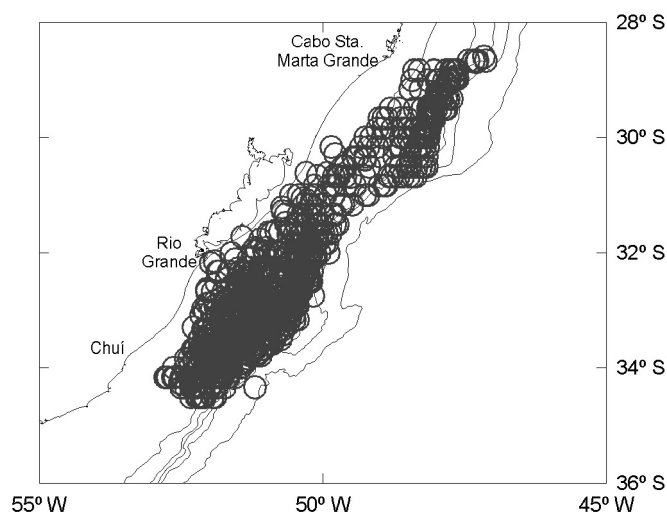


Figura 9.1. Posições dos lances de pesca considerados na avaliação do descarte potencial na pesca de arrasto de fundo com malhetas (dirigida a peixes) na região Sul nas prospecções de pesca exploratória realizadas pelos N/Pq “Mestre Jerônimo” e “Zeus” entre 1972 e 1978.

No total foram analisados 883 lances de arrasto de portas com malhetas, realizados pelos N/Pq “Mestre Jerônimo” e “Zeus”, entre 1972 e 1978, em profundidades de 12 a 330 m e latitudes de 28°S a 34°S (Figura 9.1).

As redes utilizadas eram do tipo “americana” de grande abertura vertical, com 23,7 m de tralha superior e 28 m de tralha inferior. Foram utilizadas malhetas de 60 ou 112 m e dois ou três cabrestos (brincos) de 30 m. As portas eram de madeira de 250 a 270 kg, ou de aço em “V” de 290 a 300 kg e a malha no saco de 76 mm entre nós opostos, coberta por um sobre-saco. O sobre-saco é utilizado normalmente na pesca comercial de arrasto e evita a evasão de peixes pequenos.

Nos mapas de bordo constam as capturas discriminadas por espécies e/ou gêneros e três categorias: “outras raias”, “outras cações”, “outras peixes ósseos” e “outras moluscos”, que correspondem aos organismos que na época não eram comercializáveis, seja por tratar-se de espécies sem interesse comercial ou exemplares pequenos das espécies de interesse comercial.

A fração aproveitável foi calculada de duas formas. A primeira foi relacionar a captura total com a captura efetivamente comercializada após as viagens do “Mestre Jerônimo”, entre 1972 e 1978, que constam nos relatórios do projeto. Em 634 lances foram capturados 164.979 kg de teleósteos, dos quais foram comercializados 46,8%. Dos 86.124 kg de elasmobrânquios, foram vendidos 59,1%, considerando que o peso destes correspondeu aos exemplares eviscerados e descabeçados, e que a perda é de aproximadamente 30%.

A segunda forma de cálculo foi comparar a captura total com o somatório das capturas das espécies que constam nas estatísticas de desembarques na década de 1970 (elaboradas pelo Centro de Pesquisas de Rio Grande da SUDEPE) ou que foram verificadas nos desembarques comerciais na época. A rejeição estimada nas faixas de profundidade até 200 m variou entre 28% e 32% e a mais de 200 m atingiu 91%. (Tabela 9.2).

Tabela 9.2 Capturas totais e proporção de elasmobrânquios e teleósteos de valor comercial e de captura sem valor comercial em 883 arrastos de portas com os N/Pq “Mestre Jerônimo” e “Zeus”, entre 1972 e 1978, entre as latitudes 28°S e 34°S.

Mestre Jerônimo e Zeus (1972-1978)					
Profundidade	12-49 m	50-99 m	100-198 m	200-330 m	Total
Lances	62	410	316	95	883
Captura total (kg)	23160	203550	74050	48992	349752
Critério de seleção dos anos 1970					
% teleósteos aproveitáveis	48%	44%	35%		36%
% elasmobrânquios aproveitáveis	23%	28%	33%	5%	25%
% rejeição potencial	28,3%	28,5%	31,9%	90,8%	38%
descarte:peixes	0,4:1	0,4:1	0,5:1	17,5:1	0,6:1
Critério de seleção dos anos 2000					
% teleósteos aproveitáveis	56%	50%	44%		42%
% elasmobrânquios aproveitáveis	40%	44%	48%	12%	40%
% rejeição potencial	4%	5%	8%	84%	17%
descarte:peixes	0,0:1	0,1:1	0,1:1	7,3:1	0,2:1

Nas viagens analisadas as principais espécies estocadas foram *Umbrina canosai*, *Pagrus pagrus*, *Cynoscion guatucupa*, *Micropogonias furnieri*, *Galeorhinus galeus* e *Mustelus schmitti*, e as mais abundantes nos descartes foram *Trichiurus lepturus*, *Prionotus punctatus* e *Zenopsis conchifera*. A diminuição dos estoques no sul do Brasil levou, nas décadas seguintes, a um maior aproveitamento das capturas da pesca de arrasto de fundo, sendo incorporados progressivamente aos desembarques quase todos os cações e raias, *Prionotus* spp., *Conger orbygnianus* e mais recentemente os exemplares grandes de *T. lepturus* (**Tabelas 9.1 e 9.3**). Estima-se que, se tivessem sido utilizados os critérios da década de 2000, o descarte nas capturas realizadas pelo Mestre Jerônimo e Zeus teria diminuído para 4% a 8% na plataforma, acrescidas de uma fração indeterminada de juvenis das espécies de valor comercial.

Tabela 9.3 Composição das principais capturas consideradas aproveitáveis (A) e descarte (D) na década de 1970 e 2000 em 883 arrastos de portas com malhetas pelos N/Pq “Mestre Jerônimo” e “Zeus”, entre 1972 e 1978, e latitudes de 28° S e 34° S por estratos de profundidade.

Espécies	12-49 m	50-99 m	100-198 m	200-330 m	Total	1970	2000
<i>Umbrina canosai</i>	18,9%	17,2%	0,7%		11,4%	A	A
<i>Pagrus pagrus</i>	0,3%	7,9%	29,8%		10,9%	A	A
<i>Cynoscion guatucupa</i>	17,5%	7,2%	2,7%		5,9%	A	A
<i>Galeorhinus galeus</i>	5,2%	11,7%	10,8%	1,1%	9,6%	A	A
<i>Mustelus schmitti</i>	6,9%	8,0%	8,0%	0,3%	6,9%	A	A
<i>Squatina</i> sp.	7,4%	5,7%	7,6%	3,8%	6,0%	A	A
<i>Micropogonias furnieri</i>	3,9%	8,4%	0,2%		5,2%	A	A
<i>Rhinobatus</i> sp.	2,3%	0,7%	1,5%		0,9%	A	A
outras aproveitáveis	9,3%	4,6%	6,9%	4,0%	5,3%	A	A
<i>Trichiurus lepturus</i>	4,1%	3,2%	1,7%		2,5%	D	A
<i>Prionotus</i> spp.	2,6%	2,8%	6,2%		3,1%	D	A
<i>Zenopsis conchifera</i>		0,1%	0,2%	70,9%	10,0%	D	D
<i>Polymixia lowei</i>			0,02%	8,5%	1,2%	D	D
outras raias	17,0%	14,6%	9,2%	1,6%	11,8%	D	A
outras cações	0,3%	1,6%	5,1%	4,8%	2,7%	D	A
outras descartados	4,2%	6,4%	9,4%	5,1%	6,7%	D	D

As proporções aproveitáveis estimadas na **Tabela 9.2** foram superiores às efetivamente comercializadas nas pesquisas do “Mestre Jerônimo”. A diferença se explica porque nossas estimativas excluem os exemplares pequenos das espécies comerciais apenas quando fazem parte da categoria “mistura”. Uma outra fonte de diferença é que embora a captura dos cruzeiros de pesquisa tenha sido vendida, o zelo no aproveitamento foi inferior do que em operações de pesca comercial.

9.5 Resultados Região Sudeste

9.5.1 N/Pq “Diadorim” (1973-1976; 21°S-30°S, 12-546m, 919 lances)

As operações fizeram parte do Programa de Pesca Exploratória de Peixes Demersais e Camarões na Costa de Santa Catarina e Paraná, realizado pela SUDEPE/PDP, sendo ampliadas posteriormente para a costa de São Paulo e Rio de Janeiro, sendo muito semelhantes às realizadas pela pesca comercial, porém com distribuição mais homogênea na área de estudo (**Item 3.3.2**). Ao todo foram analisados 919 lances de pesca com arrasto de portas realizados a bordo do N/Pq “Diadorim” (**Figura 9.2**). Os objetivos eram identificar áreas de pesca de camarão de importância comercial e fornecer informações obtidas durante o levantamento sobre a abundância e distribuição de espécies de importância comercial às indústrias.

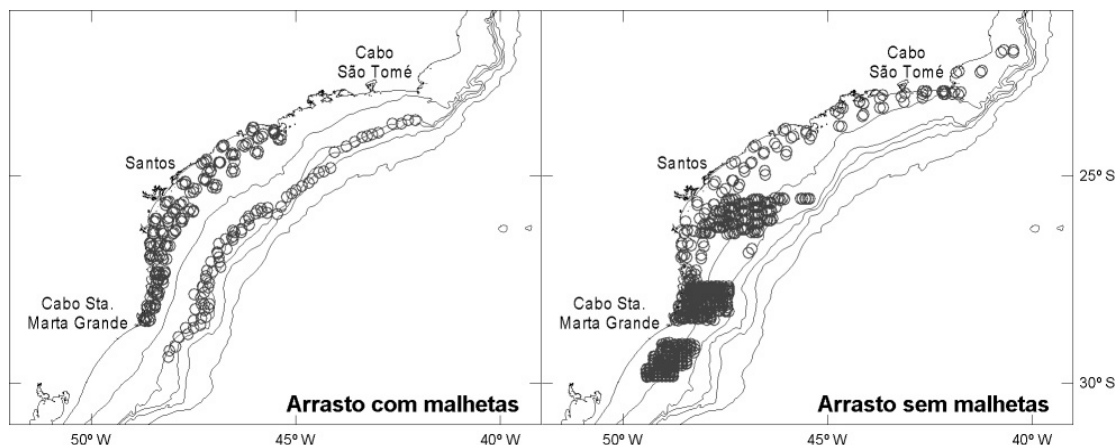


Figura 9.2. Posições dos lances de pesca considerados na avaliação do descarte potencial na pesca de arrasto de fundo com e sem malhetas realizados na região Sudeste pelo N/Pq “Diadorim” entre 1972 e 1978.

Para a análise dos descartes foram discriminados os lances nos quais as portas foram presas às asas da rede sem utilização de malhetas (direcionadas aos camarões) e com malhetas (para peixes). As espécies ou categorias consideradas aproveitáveis ou descartáveis neste projeto estão indicadas na **Tabela 9.1**. A maioria das espécies registradas nominalmente e as categorias "outras raias", "outros cações" e "outros teleósteos" foram considerados aproveitáveis. A categoria "mistura rejeitada" foi composta por espécies sem valor, além de juvenis de espécies de valor comercial.

9.5.2 Arrasto sem malhetas dirigido a camarões

Foram analisados 661 lances realizados entre 15 a 157 m de profundidade (**Figura 9.2**). A rede utilizada foi do tipo semi-balão “clássica”, semelhante à empregada, na época, na pesca comercial de camarão, com tralha superior de 21,3 m, inferior de 25,5 m e malha esticada de 42 mm entre nós postos no saco. Na frente da tralha inferior foi colocada uma corrente ou "espantador". As portas utilizadas eram de madeira de 1,14 x 3,64 m e 300 kg, ou de aço em "V" de 1,68 x 2,60 m e 300 kg.

A captura aproveitada variou entre 47 e 67%, incluindo cienídeos e raias na faixa mais costeira, e chicharro (*Trachurus latham*) e cações, na mais profunda. O descarte variou entre 50% e 53% a menos de 100 m, e 33% entre 100 e 200, em grande parte não discriminada por espécies, mas registrada como "mistura rejeitada". A mais de 50 m de profundidade, teve destaque a captura de siri-candeia (*Portunus spinimanus*). (**Tabela 9.4**).

Os camarões representaram entre 0,4 e 0,8% das capturas. Devido às baixas capturas de camarões, o descarte por kg de camarão foi muito elevado, entre 63 e 140 kg para cada quilo de camarão. Vale ressaltar, contudo, que os rendimentos de camarões foram muito baixos para serem considerados representativos da pesca comercial no Sudeste, na época.

9.5.3 Arrasto com malhetas dirigido a peixes

Nos 258 lances, foi utilizada uma rede igual à utilizada pelo "Mestre Jerônimo", e redes tipo "flat" e semi-balão "pelé", ambas com 21,3 m de tralha superior e 25,5 m de tralha inferior. As malhetas utilizadas foram de 50 m com portas de aço em "V" de 300 kg. Os arrastos abrangeram profundidades de 12 a 546 m. As capturas aproveitadas estiveram compostas principalmente de cieniídeos e cações; o descarte foi elevado: variou de 42% na faixa mais costeira a 69% na mais profunda. Entre as espécies descartadas se destacaram *Zenopsis conchifera* e *Portunus spinimanus* nas faixas mais profundas (Tabela 9.4). Os baixos rendimentos e os descartes elevados ilustram o baixo potencial para a pesca de arrasto de espécies tradicionais da região Sudeste, particularmente além dos 60 m.

Tabela 9.4 Composição das capturas aproveitáveis (a) e sem valor comercial ou descartáveis (d) em lances de pesca exploratória na plataforma da região Sudeste em 919 arrastos de fundo com e sem malhetas por categorias de profundidade, pelo N/Pq "Diadorim" entre 1973 e 1976, latitudes de 23°S-30°S e 12-546 m de profundidade.

Diadorim 1973-1976 Profundidade	com malhetas (1974, 1975, 1976)				sem malhetas (1973, 1974)			Total
	12-48 m	50-61 m	150-199 m	202-546 m	15-49 m	50-99 m	100-157 m	
Lances	125	52	35	46	99	300	262	919
Captura total (kg)	14683	4520	1438	3182	6844	15743	4868	51278
% teleósteos aproveitáveis	38%	51%	14%	11%	34%	37%	52%	37,2%
% elasmobrânchos aproveitáveis	14%	11%	40%	19%	14%	9%	10%	12,9%
% camarões	0,6%	0,5%			0,8%	0,4%	0,5%	0,5%
% rejeição potencial	42,1%	37,2%	44,0%	69,0%	50,1%	53,1%	32,8%	47,0%
descarte: camarões	74,2:1	76,8:1	0,0:1	0,0:1	62,9:1	139,8:1	70,0:1	
descarte: peixes	0,8:1	0,6:1	0,8:1	2,3:1	1,0:1	1,2:1	0,5:1	
Espécies								
<i>Trachurus lathami</i>	(a)	0,7%	6,9%		0,7%	13,4%	10,1%	6,0%
<i>Cynoscion guatucupa</i>	(a)	1,8%	2,9%		1,2%	5,6%	5,0%	3,1%
<i>Umbrina canosai</i>	(a)	1,1%	8,7%		3,0%	3,2%	0,7%	2,5%
<i>Micropogonias furnieri</i>	(a)	3,6%	0,5%		3,1%	1,5%		2,0%
<i>Rhinobatos</i>	(a)	5,1%	2,1%		1,4%	0,4%	0,02%	1,9%
outras raia	(a)	7,8%	4,9%	15,2%	1,5%	9,3%	2,7%	5,4%
outras cações	(a)	0,9%	0,4%	23,1%	10,9%	2,5%	2,3%	3,1%
<i>Squatina</i> sp	(a)	0,4%	3,6%	2,0%	5,8%	0,9%	3,2%	2,4%
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	(a)	9,8%	4,3%			2,5%	0,02%	3,5%
outros aproveitados	(a)	26,6%	28,6%	15,7%	13,0%	25,4%	14,7%	23,2%
<i>Zenopsis conchifera</i>	(d)			20,5%	53,8%			3,9%
<i>Portunus spinimanus</i>	(d)				0,1%	13,3%	17,0%	5,7%
mistura-rejeitada	(d)	40,9%	28,2%	4,0%	2,5%	49,8%	39,4%	34,7%
outros descartados	(d)	1,2%	9,0%	19,5%	12,6%	0,3%	0,4%	2,6%

9.5.4 N/Pq "Riobaldo" (1973-1975, 22°S-25°S, 11-153 m, 338 lances)

Entre 1973 e 1975, foram realizados pela SUDEPE/PDP levantamentos de peixes demersais, camarões e fauna acompanhante na plataforma continental dos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e sul da Bahia com o N/Pq "Riobaldo" (Item 4.3.1). Foram realizados 338 lances de arrasto de fundo, 80 com utilização de malhetas e 258 sem malhetas, entre profundidades de 11 a 156 m na região ao sul do Cabo São Tomé (Figura 9.3).

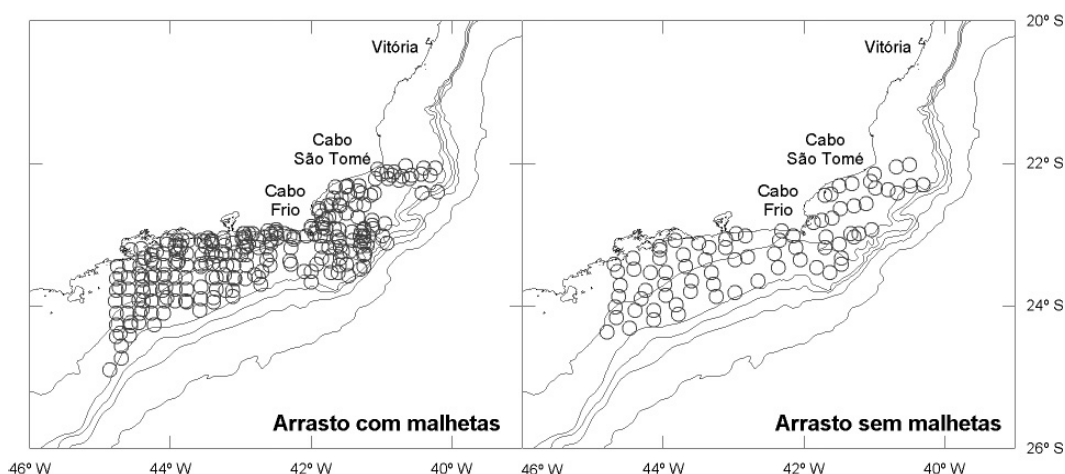


Figura 9.3. Posições dos lances de pesca utilizados na avaliação do descarte potencial na pesca de arrasto de fundo com malhetas (esquerda) e sem malhetas (direita) realizados na região Sudeste pelo N/Pq "Riobaldo", entre 1973 e 1974.

Foram utilizadas duas redes semi-balão, uma tipo "Pelé" e uma "americana", ambas com tralha superior de 21,3 m, tralha inferior de 25,6 m e uma rede tipo "flat" americana, de tralha superior de 20,5 m e inferior de 21,9 m. As portas eram de aço em "V" de 1,52 x 2,45 m e 300 kg de peso ou de madeira de 1,14 x 3,64 m pesando de 290 a 340 kg. As malhetas, quando utilizadas, tinham 30 m de comprimento.

Nesta série de cruzeiros, os pesos das capturas aproveitáveis foram discriminados por espécies, mas os referentes às não aproveitadas foram apenas registrados como "mistura-rejeitada". A **Tabela 9.1** inclui as espécies aproveitadas citadas nominalmente nos relatórios das pesquisas com o N/Pq "Riobaldo" na região Sudeste.

Na pesca com malhetas, se destacaram *Pagrus pagrus* na faixa costeira, *Umbrina canosai* em intermediárias, com uma contribuição de elasmobrânquios e *Mullus argentinae* em todas as profundidades. Os camarões contribuíram com 1,5% a 0,2% até os 100m de profundidade. A mais de 100m os camarões representaram 2,1% e os lagostins do gênero *Metanephrops* outros 2,5%. O descarte variou de 33% a 38% (**Tabela 9.5**).

Na pesca sem malhetas sobre a faixa costeira, a castanha, a corvina e a pescada-olhuda somaram 16,7% da captura, de 50 a 100 m. A castanha representou 31,4%, e a mais de 100m a trilha correspondeu a 8,6% do total. Os camarões representaram entre 0,7 e 1,2% da captura. O descarte foi maior na faixa costeira com 54% e diminuiu para 38 e 34% nas restantes. A composição quantitativa por espécies do descarte não foi registrada (**Tabela 9.5**).

Tabela 9.5 Composição das capturas aproveitáveis (a) e sem valor comercial ou descartáveis (d), em lances de pesca exploratória na plataforma da região Sudeste, em 338 arrastos de fundo com e sem malhetas, por categorias de profundidade, realizadas pelo N/Pq "Riobaldo" entre 1973 e 1975, latitudes de 22°S-25°S e 11-153 m de profundidade.

Riobaldo (1973-1975)	com malhetas (1974)			sem malhetas (1973, 1974, 1975)		
	18-48 m	52-96 m	100-140 m	11-49 m	50-98 m	100-153 m
Lances	22	29	29	72	97	89
Captura total (kg)	1676	4483	2229	6230	11257	3195
% teleósteos aproveitáveis	47%	57%	46%	34%	55%	37%
% elasmobrânquios aproveitáveis	11%	7%	10%	8%	5%	24%
% camarões	1,5%	0,2%	2,1%	1,2%	0,7%	0,9%
% rejeição potencial	38,4%	33,1%	35,4%	54,3%	37,9%	34,1%
descarte:camarões	25,7:1	185,8:1	17,1:1	46,5:1	56,2:1	37,6:1
descarte:peixes	0,7:1	0,5:1	0,6:1	1,3:1	0,6:1	0,6:1
Espécies						
<i>Umbrina canosai</i>	(a) 2,9%	27,6%	12,9%	7,9%	31,4%	0,9%
<i>Trachurus lathami</i>	(a)	9,3%	0,9%	0,4%	2,2%	0,0%
<i>Pagrus pagrus</i>	(a) 14,7%	1,1%	0,0%	0,8%	1,7%	0,5%
<i>Mullus sp</i>	(a) 4,2%	3,2%	3,1%	1,3%	3,5%	8,6%
<i>Cynoscion guatucupa</i>	(a) 1,0%	3,3%	0,1%	2,1%	2,2%	1,4%

<i>Micropogonias furnieri</i>	(a)	5,4%	0,2%	0,0%	6,7%	0,3%	0,1%
<i>Thyrsitops lepidopoides</i>	(a)	0,0%	5,9%	4,7%	0,6%	2,9%	4,5%
<i>Priacanthus arenatus</i>	(a)					9,9%	
outros aproveitados	(a)	33%	16%	43%	26%	8%	50%
mistura-rejeitada	(d)	38%	33%	35%	54%	38%	34%

9.6 Resultados da parte sul da Região Central

9.6.1 N/Pq “Riobaldo” (1973-1974, 18°S-22°S, 9-85 m, 175 lances)

Entre 1973 e 1975, foram realizados pela SUDEPE/PDP levantamentos de peixes demersais, camarões e fauna acompanhante na plataforma continental dos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e sul da Bahia com o N/Pq “Riobaldo” (Item 4.3.1). Entre as latitudes 18°S e 22°S e profundidades de 9 a 85 m, as pesquisas totalizaram 175 arrastos efetivos, dos quais em 63 utilizaram-se malhetas. Os fundos mais adequados para arrasto foram os do norte do litoral fluminense (Figura 9.4). Foram utilizadas as mesmas redes semi-balão “clássica” e “pelé”, utilizadas pelo Riobaldo na região Sudeste.

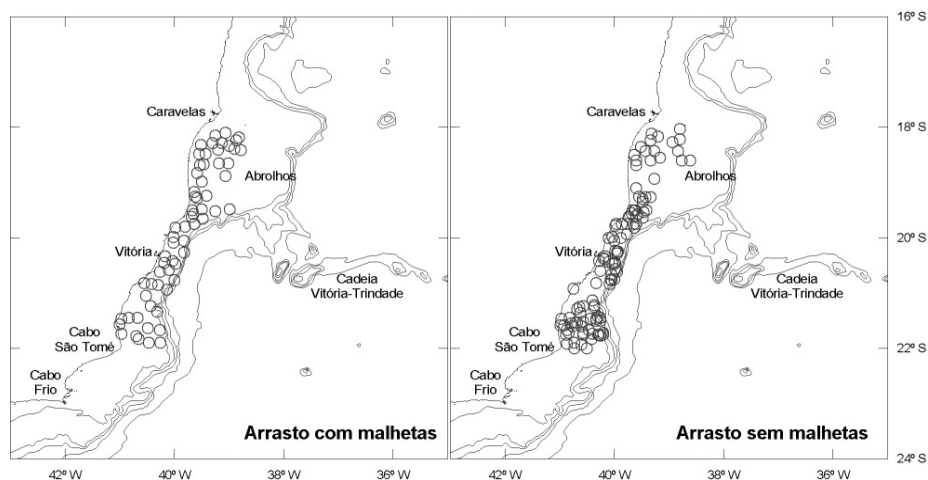


Figura 9.6. Posições dos lances de pesca considerados na avaliação do descarte potencial na pesca de arrasto com malhetas (esquerda) e sem malhetas (direita), na região Central, nas prospecções de pesca exploratória realizadas Pelo N/Pq “Riobaldo”.

Grande parte da captura descartada pelo “Riobaldo” na região Central foi incluída nas categorias “mistura rejeitada” ou “outros peixes” e “outros moluscos”. A Tabela 9.1 inclui as espécies registradas nominalmente nos relatórios das pesquisas que foram classificadas para análise como aproveitadas ou descartadas.

Na pesca com malhetas dirigida a peixes a menos de 50 m, as principais espécies aproveitadas foram o cangulo *Balistes* sp., o roncador *Conodon nobilis*, a corvina *M. furnieri* e a trilha *Mullus argentinae*. O descarte potencial foi de 50%, constituído da categoria “mistura-rejeitada”, composta em sua maior parte de pequenos exemplares dos gêneros *Eugerres*, *Prionotus*, *Percophis*, *Peprilus*, *Haemulon*, *Paralanchurus*, *Sphyræna*, *Thyrsitops*, *Decapterus*, *Boridia*, *Chloroscombrus*, *Larimus*, *Opisthonema*, *Pagrus*, *Balistes*, *Umbrina* e crustáceos como siri, caranguejo, tamburutaca. A mais de 50 m, predominaram na fração aproveitada o pargo-rosa e a trilha, sendo que o descarte foi de 26% (Tabela 9.6).

Na pesca sem malhetas, as espécies-alvo foram os camarões *Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*. Os camarões representaram 3,2% das capturas em profundidades inferiores a 50 m, e estiveram praticamente ausentes a profundidades maiores. Os principais peixes aproveitados foram cangulo, roncador, trilha, corvina e elasmobrânquios, sendo que o descarte potencial foi de 53%. Nos poucos lances realizados na faixa de mais de 50 m predominaram o cangulo e o pargo, sendo o descarte elevado: 70%, apenas constituído da categoria “mistura rejeitada”.

Tabela 9.6 Composição das capturas aproveitáveis (a) e sem valor comercial ou descartáveis (d), em lances de pesca exploratória na plataforma da região Central, em 173 lances de arrasto de portas, com e sem malhetas, a profundidades inferiores e superiores a 50 m, nos anos de 1973-1974 e entre 18°S-22°S.

Riobaldo (1973-1974) Profundidade	com malhetas (1974)		sem malhetas (1973, 1974)		
	9-46 m	50-85 m	10-48 m	50-71 m	
Lances	50	12	91	20	
Captura total (kg)	5039	382	5128	1140	
% teleósteos aproveitáveis	40%	63%	31%	27%	
% elasmobrânquios aproveitáveis	8%	5%	11%	1%	
% camarões	1,0%	-	3,2%	0,1%	
% rejeição potencial	49,5%	26,2%	53,2%	70,4%	
descarte: camarões	48,0:1	-	16,6:1	802,0:1	
descarte: peixes	1,03:1	0,38:1	1,27:1	2,51:1	
Espécies					
<i>Balistes</i> sp.	(a)	9,4%	3,7%	12,0%	17,8%
<i>Mullus</i> sp.	(a)	2,8%	17,3%	3,5%	0,7%
<i>Pagrus pagrus</i>	(a)	2,1%	35,9%	1,2%	7,3%
<i>Conodon nobilis</i>	(a)	7,4%	0,5%	3,8%	-
<i>Micropogonias furnieri</i>	(a)	5,1%	0,0%	3,8%	-
<i>Boridia grossidens</i>	(a)	0,5%	0,3%	2,4%	-
outros aproveitados	(a)	23%	16%	20%	4%
mistura rejeitada	(d)	50%	26%	53%	70%

9.7 Resultados da Região Nordeste e parte norte da Região Central

Os dados selecionados correspondem a projetos realizados pelo SUDEPE/PDP e SUDENE utilizando o N/Pq "Riobaldo" para prospecção de recursos demersais. Ao todo, foram analisados 357 arrastos de porta da região Nordeste, realizados de 1975 a 1989, entre as latitudes de 10°S e 19°S (Itens 4.3.2; 4.3.3.; 5.3.8). Destes, 233 utilizaram malhetas e foram realizados nos anos de 1975, 1977 e 1986, entre 9 e 77 m de profundidade e latitudes de 10°S a 19°S. Os restantes 124 lances não utilizaram malhetas e ocorreram em 1986, 1988 e 1989, entre 10 e 98 m de profundidade e de 10°S a 16°S (Figura 9.5).

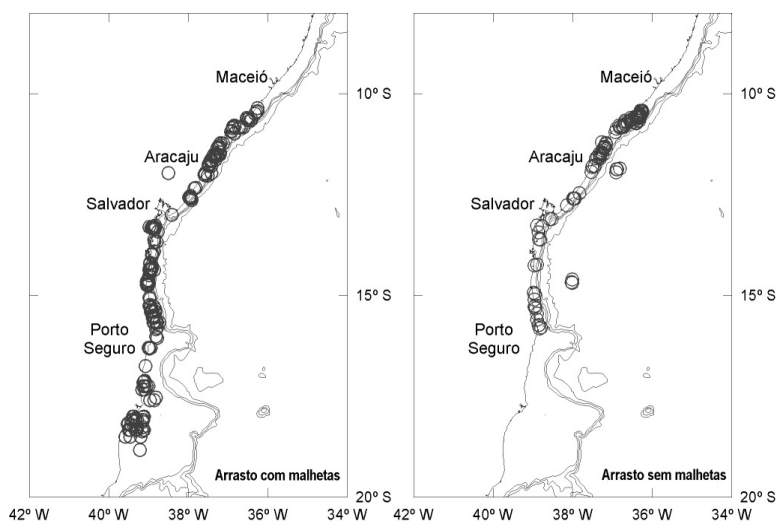


Figura 9.5. Posições dos lances de pesca utilizados na avaliação do descarte potencial na pesca de arrasto, com malhetas (esquerda) e sem malhetas (direita), na região Nordeste, nas prospecções de pesca exploratória realizadas Pelo N/Pq "Riobaldo".

9.7.1 Arrasto para peixes - N/Pq “Riobaldo” (1975-1986, 10°S-19°S, 9-77 m, 242 lances)

Nos lances com malheta, foram utilizadas duas redes semi-balão, modelos “Pelé” e “Clássica”, ambas com tralha superior de 21,35 m e inferior de 25,69 m, e uma “Americana” com tralha superior de 20,47 m e inferior de 24,20 m. As duas primeiras utilizaram portas retangulares de aço em “V”, de 2,45 por 1,52 m, e peso de 300 kg, e a terceira utilizou portas ovais de madeira com sapatas de ferro, medindo 2,42 m x 1,32 m e pesando 260 kg, e malhetas de 53 m. Foi também utilizada, no Cruzeiro 07-86, uma rede para peixes de 15 m de tralha superior e 20 m de tralha inferior, com comprimento de malha esticada de 50 mm no corpo e asas e 44 mm no saco, em conjunto com as portas ovais.

Nas operações com malhetas, as capturas estiveram compostas por um grande número de espécies (Tabela 9.1), a maioria das aproveitáveis classificadas como “peixe de primeira” e “peixe de segunda”. Em profundidades inferiores a 50 m, as espécies mais abundantes, entre as discriminadas foram a corvina, as pescadas do gênero *Cynoscion*, elasmobrânquios, pargos do gênero *Lutjanus* e o camarão sete barbas *Xyphopeneus kroyeri*. Em profundidades superiores a 50 m, além de peixe de primeira e segunda, ocorreram elasmobrânquios e camarão sete barbas. O descarte potencial variou entre 38,3% e 55,0%, abaixo e acima de 50 m, respectivamente (Tabela 9.7). Além da “mistura rejeitada”, foram considerados como não aproveitáveis “*Polydactylus virginicus*” e a categoria “Chondrichthyes” que totalizaram 44 Kg (0,25%).

9.7.2 N/Pq “Riobaldo” - arrasto “double-rig” para camarão (1986-1989, 10°S-16°S, 10-98 m, 124 lances)

Para os arrastos sem malhetas, foram utilizadas redes gêmeas no sistema “double-rig” ou “tangones”. Foram utilizadas redes de arrasto para camarão do tipo “semi-balão”, modelo “clássico” e “pelé”, com tralha superior de 21,35 m e inferior de 25,56m, com malha esticada de 50 mm no corpo da rede e 44 mm no saco. As portas eram retangulares planas de madeira com sapata de ferro medindo 3,05 m x 1,08 m, com peso de aproximadamente 200 kg.

Para as operações sem uso de malhetas, as capturas foram classificadas a bordo, utilizando-se categorias mais gerais: “camarão grande (cauda)”, “camarões”, “peixes de primeira”, “peixes de segunda”, e o que denominaram “outros *bycatch*”, esta última foi a única categoria considerada descarte. Nas prospecções a menos de 50 m de profundidade, os peixes aproveitáveis totalizaram 43%; os camarões, principalmente *Xyphopeneus kroyeri*, 17,9%; e o descarte foi estimado em 39,1%. Em profundidades maiores de 50 m existem poucos fundos adequados para o arrasto; nos 7 lances realizados de peixe, a proporção de peixe aproveitável foi de 63,3%; a de camarão de 10%; e o descarte diminuiu para 26,8% (Tabela 9.7).

Tabela 9.7. Composição das capturas aproveitáveis (a) e sem valor comercial ou descartáveis (d), em lances de pesca exploratória na plataforma da região Nordeste, em 357 lances de arrasto de portas com e sem malhetas, a profundidades inferiores e superiores a 50m, nos anos de 1975 a 1989, entre 10°S e 19°S.

Riobaldo (1975-1989) Profundidade	com malheta (1975, 1977, 1986)		sem malhetas (1986, 1988, 1989)	
	9-49 m	50-77 m	10-49 m	50-98 m
Lances	226	7	119	5
Captura total (kg)	17039	276	16775	383
% teleósteos aproveitáveis	45,4%	39,8%	43,0%*	63,3%*
% elasmobrânquios aproveitáveis	9,0%	7,2%		
% camarões**	7,2%	1,3%	17,9%	10,0%
% rejeição potencial	38,3%	50,0%	39,1%	26,8%
descarte: camarões	5,3:1	37,4:1	2,2:1	2,7:1
descarte: peixes	0,7:1	1,1:1	0,9:1	0,4:1
Espécies				
<i>Micropogonias furnieri</i>	(a)	6,1%	1,3%	s/d*
<i>Cynoscion</i> spp.	(a)	4,8%		s/d*
<i>Lutjanus</i> sp.	(a)	2,9%	12,5%	s/d*
<i>Xyphopeneus kroyeri</i>	(a)	3,3%		14,5%
Outros camarões*	(a)	1,9%	1,3%	0,3%
Cauda de camarão grande	(a)	0,04%		3,1%
camarões não discriminados	(a)	1,9%		2,6%
outros estocados*	(a)	40,7%	34,8%	43,0%
				63,2%

mistura rejeitada	(d)	38,1%	50,0%	39%	27%
outros descartados	(d)	0,3%			

* As capturas foram agrupadas em "peixes de 1ª" e "peixes de 2ª";

** Em alguns casos, as percentagens correspondem apenas às caudas.

Farfantepenaeus brasiliensis, *F. paulensis*, *F. subtilis* e *Litopenaeus schmitti*

9.8 Resultados da Região Norte

9.8.1 N/Pq "Riobaldo" (1979-1981, 46°W-51°W, 0°-5°N, 11-82 m, 177 lances)

Foram escolhidos para a análise dos descartes os lances realizados pela SUDEPE nas pesquisas de pesca experimental realizadas pelo N/Pq "Riobaldo", entre 1979 e 1981, latitudes de 46°W e 51°W, longitudes de 0°N e 5°N, e profundidades de 11 a 82 m (Item 6.3.6). Foram analisadas as capturas de 177 arrastos, dos quais 71 utilizaram malhetas e 106 sem o emprego destas (Figura 9.6).

Foram utilizados 5 modelos de redes de arrasto demersal de 15 a 51 m de tralha superior para captura de peixes e camarões e três tipos de portas: duas retangulares, sendo uma de madeira vazada de 170 a 200 kg e uma de aço em "V" de 300 kg, além de uma oval de madeira com sapata de ferro de 266 kg.

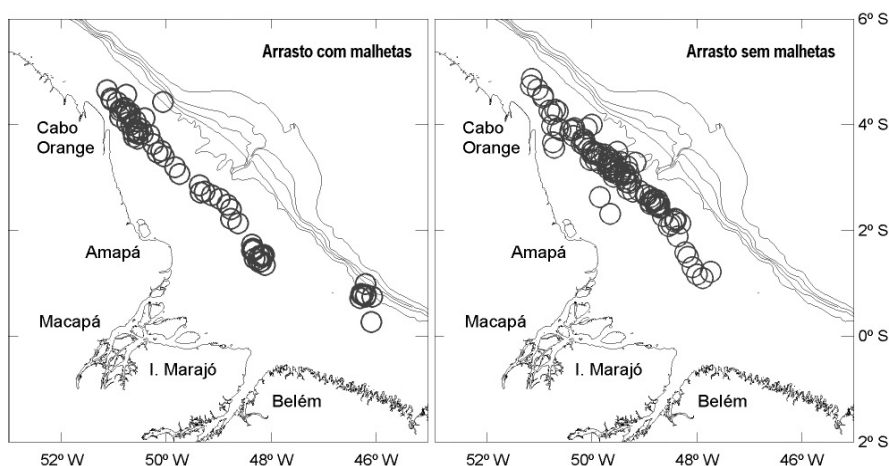


Figura 9.4. Posições dos lances de pesca considerados na avaliação do descarte potencial na pesca de arrasto com malhetas (esquerda) e sem malhetas (direita) na região Norte, nas prospecções de pesca exploratória realizadas entre 1979 e 1981 pelo N/Pq "Riobaldo".

No arrasto de portas com malhetas a menos de 50 m, 69,7% das capturas foram de recursos comercializáveis, e as principais espécies estocadas foram *Macrodon ancylodon* e o bagre-marinho *Tachysurus* sp. As espécies sem valor comercial totalizaram 30%, incluindo 0,4% de *Paralonchurus brasiliensis*, *Polydactylus virginicus* e *Selene setapinnis* e o restante de mistura foi registrada como "bycatch". Em profundidades superiores a 50 m, 53% da captura foi aproveitável, entre as quais pescadinha, corvina e pescadas foram dominantes e o descarte esteve formado de *S. setapinnis* e *P. virginicus* (5,3%) e diversas espécies não identificadas (mistura). Os camarões representaram 0,7 e 1,2% das capturas, respectivamente a menos e mais de 50 m de profundidade, compostos basicamente de *Farfantepenaeus subtilis*, de 69% a 80% (a menos e a mais de 50 m) sendo o restante *Xyphopenaeus kroyeri* (Tabela 9.8).

No arrasto de portas sem malhetas a menos de 50 m, os peixes aproveitados representaram 44% da captura total, incluindo pescadinha, bagres, pescadas e elasmobrânquios. Os camarões compuseram 5,2%, basicamente *F. subtilis* (5,0%) e o restante *X. kroyeri*. Os 51% restantes da captura foram descartados. Nos arrastos a mais de 50 m, 47% eram peixes de valor comercial, onde predominaram pescadas, pescadinhas, *Pomadasys* e 6,4% de camarões, compostos quase que totalmente por *F. subtilis*, (apenas 0,02% de *F. paulensis* e *X. kroyeri*). A fração descartada sem valor comercial foi de 47%. Nessas pesquisas, apenas uma pequena fração do descarte foi discriminada nominalmente: *P. brasiliensis*, *S. setapinnis* e *P. virginicus* (Tabela 9.8).

Na pesca a menos de 50 m dirigida a camarões (com malhetas), para cada quilo de camarão capturado foram descartados 9,8 kg de peixes, e a mais de 50m, 7,3 kg, valores próximos aos de outras pescarias tropicais.

Tabela 9.8. Composição das capturas aproveitáveis (a) e sem valor comercial ou descartáveis (d), em lances de pesca exploratória na plataforma da região Norte, em 177 lances de arrasto de portas com e sem malhetas, a profundidades inferiores e superiores a 50m, nos anos de 1979 a 1981, entre 46°W e 51°W e 0°3'N e 5°N.

Riobaldo (1979-1981) Profundidade	com malhetas (1979, 1981)		sem malhetas (1979, 1981)	
	11-49 m	50-82 m	18-49 m	50-74 m
Lances	55	16	43	63
Captura total (kg)	25797	3589	13982	21225
% teleósteos aproveitáveis	61%	53%	33%	44%
% elasmobrânquios aproveitáveis	8%	9%	11%	3%
% camarões	0,7%	1,2%	5,2%	6,4%
% rejeição potencial	30%	37%	51%	47%
descarte: camarões	42,9:1	29,5:1	9,8:1	7,3:1
descarte: peixes	0,4:1	0,6:1	1,2:1	1,0:1
Espécies				
<i>Macrodon ancylodon</i>	(a) 47,8%	24,4%	14,7%	20,7%
<i>Tachysurus</i> sp.	(a) 7,0%	0,1%	5,3%	0,6%
<i>Micropogonias furnieri</i>	(a) 2,9%	10,5%	1,3%	2,3%
<i>Pomadasy</i>	(a) 0,9%	14,9%	1,9%	14,4%
<i>Cynoscion</i> spp.	(a) 1,7%	1,4%	5,7%	4,2%
<i>Gymnura</i> spp.	(a) 4,0%	2,5%	9,5%	1,5%
Camarões	(a) 0,7%	1,2%	5,2%	6,4%
Outros estocados	(a) 4,7%	8,4%	5,1%	2,8%
<i>Selene setapinnis</i>	(d) 0,2%	2,7%	1,3%	3,0%
<i>Paralanchurus brasiliensis</i>	(d) 0,1%	0,5%	1,4%	2,2%
Outros descartados	(d) 29,9%	28,1%	48,5%	42,0%

9.9 Discussão

A **Tabela 9.9** sumariza as percentagens de descarte nos arrastos com redes de tipo comercial, com e sem malhetas, por regiões e faixas de profundidades, nos lances de pesca exploratória ou experimental realizados na década de 1970 e início da de 1980. Observa-se que o descarte foi elevado em ambos os tipos de arrasto e todas as regiões. Na plataforma, o descarte no arrasto com malhetas variou de 28% a 50% e sem malhetas de 38% a 70%. No talude superior da região Sul foi de 90,8% e no da Sudeste de 69%. O valor elevado na região Sul foi devido a capturas expressivas de peixe-galo-de-profundidade (*Zenopsis conchifera*), representando 68% do total em peso capturado, uma espécie não aproveitada à época, e ainda hoje no Brasil, mas comercializada em outros países como Portugal, Romênia e Estados Unidos, segundo estatísticas online da FAO (<http://www.fao.org>).

O maior descarte na pesca com redes sem malhetas, ocorrido nas prospecções em águas de plataforma (mais rasas), pode ser explicado pela menor abertura vertical das redes e a provável utilização de malhas menores, que retêm maior proporção de peixes pequenos.

Quando comparado por regiões e faixas de profundidades, o descarte foi, na maior parte dos casos, superior na pesca sem malhetas. No arrasto sobre a plataforma com malhetas, dirigido a peixes, o descarte foi menor na região onde a abundância e presença de peixes grandes foi maior (**Capítulo 7**).

Tabela 9.9. Percentual estimado de peixes rejeitáveis ou descartáveis (d) na pesca exploratória ou experimental em diferentes regiões do Brasil e faixas de profundidade, na pesca de arrasto com malhetas dirigida a peixes, e sem malhetas dirigida a camarões.

	arrasto com malhetas				arrasto sem malhetas		
	< 50m	50-100m	100-200m	>200m	< 50 m	50-100 m	>100 m
Sul (Anos1970-80)	28,3%	28,5%	31,9%	90,8%	-	-	-
Sudeste "Diadorim"	42,1%	37,2%	44,0%	69,0%	50,1%	53,1%	32,8%
Sudeste "Riobaldo"	38,4%	33,1%	35,4%	-	54,3%	37,9%	34,1%

Central	49,5%	26,2%	-	-	53,2%	70,4%	-
Nordeste	38,3%	50,0%	-	-	39,1%	26,8%	-
Norte	30,3%	36,6%	-	-	51,2%	47,1%	-

Na **Tabela 9.10** são apresentadas as relações entre os peso dos peixes descartados e os camarões desembarcados. No arrasto sem malhetas, dirigido a camarões, observa-se que a proporção de camarão foi maior no nordeste onde as prospecções se concentraram nos escassos fundos moles, próximos às desembocaduras dos grandes rios da região. Também foi elevada na região Norte, onde as prospecções foram mais intensas a oeste da desembocadura do Amazonas e entre 20 e 80 m, onde se localizam os pesqueiros de camarão (Isaac e Braga, 1999). Já nas outras regiões, a proporção foi muito reduzida porque a distribuição espacial dos lances foi mais uniforme e portanto menos focalizada nos ambientes onde os camarões são mais abundantes.

Tabela 9.10. Relação entre descarte e o camarão aproveitado na pesca exploratória ou experimental, em diferentes regiões do Brasil e faixas de profundidade, na pesca de arrasto com malhetas dirigida a peixes, e sem malhetas dirigida a camarões.

	arrasto com malhetas				arrasto sem malhetas		
	< 50m	50-100m	100-200m	>200m	< 50 m	50-100 m	>100 m
Sul (Anos1970-80)	-	-	-	-	-	-	-
Sudeste "Diadorim"	74:1	77 :1	-	-	63 :1	140 :1	70 :1
Sudeste "Riobaldo"	26:1	186:1	17:1	47:1	56:1	38:1	26:1
Central	48:1	-	-	-	17:1	802:1	-
Nordeste	5:1	37:1	-	-	2:1	3:1	-
Norte	43:1	30:1	-	-	10:1	7:1	-

No Brasil foram poucos os estudos quantitativos e qualitativos sobre o descarte na pesca industrial de arrasto. Embora não tenha sido objeto de um estudo detalhado, existem alguns trabalhos sobre o descarte nas regiões Sul, Sudeste e Norte. A seguir, estes são comparados com os resultados das prospecções.

9.9.1 Região Sul

No litoral do Rio Grande do Sul a rejeição na pesca de arrasto de parelhas e de portas foi pesquisada por Haimovici e Macieira (1981) e Haimovici e Habiaga (1982), que estimaram o descarte na pesca de parelha sobre a plataforma interna entre 26% na primavera e 40% no verão e de 40% e 46% no arrasto de portas no outono e inverno. Na viagem do verão de 1978, foram registrados 14 táxons de elasmobrânquios, dos quais 13 também ocorreram nos desembarques e 42 de teleósteos, dos quais apenas 15 foram desembarcados (**Tabela 2**, Haimovici e Morales, 1978). Na viagem da primavera de 1979, somente 17 das 35 espécies de teleósteos e 4 das 17 de elasmobrânquios registradas a bordo foram também encontradas nos desembarques (Haimovici e Habiaga, 1982). As proporções de descarte foram inferiores às estimadas a partir dos cruzeiros de pesquisa do SUDEPE/PDP. A diferença pode ser atribuída a que, nos anos 1970, eram descartados grande parte dos pequenos cações e das raias, que passaram a ser aproveitados nas décadas seguintes.

Também no sul do Rio Grande do Sul foi pesquisado o descarte no arrasto de redes gêmeas com tangones (Haimovici e Mendonça, 1996). Na pesca dirigida a camarões em profundidades inferiores a 30 m com redes de malha pequena no saco (<30 mm entre nós, malha esticada), o descarte em peso foi da ordem de 23,9% da captura total (1,6% de elasmobrânquios e 21,6% de teleósteos e por cada quilo de camarão desembarcado foram descartados 0,31 kg de peixes. Na pesca dirigida a peixes na plataforma entre 20 e 80 m de profundidade, o descarte foi de 52,3% da captura total (31,9% de elasmobrânquios e 20,4% de teleósteos), usando redes com malha em torno de 50 mm. Nas capturas foram registrados 88 peixes, (70 teleósteos e 18 elasmobrânquios), destes, 5 ocorreram apenas nos desembarques, 26 nos desembarques e na rejeição, e 57 exclusivamente na rejeição (**Tabela 3**, em Haimovici e Mendonça, 1996).

As taxas de descarte estimadas a partir das prospecções na plataforma do extremo sul se situaram na faixa de 28 a 32%, sendo da mesma ordem, ou até algo menores que as estimadas nos estudos citados. No entanto, ao longo dos anos e com a diminuição dos rendimentos, os critérios de descarte mudaram, tanto em relação às espécies como aos tamanhos aproveitados. Se os critérios atuais de seleção fossem utilizados para selecionar as capturas da década de 1970, o descarte em peso seria de apenas 4 a 8% (**Tabelas 9.1 e 9.2**).

As taxas de descarte estimadas para a região Sul foram, em média, inferiores às das outras regiões. Uma das causas é que, de um modo geral, os peixes capturados na pesca de arrasto na plataforma da região sul são maiores que os de outras regiões. Para fundamentar esta afirmação, comparamos a partir dos trabalhos de Haimovici e Mendonça (1996), Kotas (1997) e Vianna e Almeida (2005) os pesos médios na pesca comercial de arrasto de tangones das espécies de maior interesse comercial em ambas regiões (**Tabela 9.11**).

9.9.2 Região Sudeste

Kotas (1997) avaliou o descarte a bordo de arrasteiros duplos de tangones em três embarques, em janeiro e abril de 1993 e março de 1994, ao norte do Cabo de Santa Marta Grande e na região de Bom Abrigo, no litoral de São Paulo. Estimou que no conjunto das três viagens, 23% da captura foi aproveitada: 7% constituída de camarão e 16% de peixes e lulas. O restante, 76,8%, composto de peixes sem valor comercial e lulas pequenas foi descartado. Por cada quilograma de camarão foram capturados 12,9 kg de peixe e lulas, dos quais foram aproveitados 2,2 kg e descartados 10,7 kg. No total foram capturadas 93 espécies de teleósteos e 25 de elasmobrânquios, das quais foram desembarcadas 69 e 21 respectivamente (**Tabela 1**, em Kotas, 1997).

Vianna e Almeida (2005) analisaram a composição da fauna acompanhante de teleósteos na pesca de arrasto de tangones no litoral de São Paulo. Identificaram 94 espécies, das quais a metade fez sempre parte do descarte. As restantes, dependendo do tamanho eram comercializadas. A captura de teleósteos foi de 10,5 kg para cada quilograma de camarão. A taxa de descarte não foi indicada no trabalho, mas deve ter sido elevada, pelo grande número de espécies descartadas e o predomínio de peixes de pequeno tamanho.

As taxas de descarte nas viagens de pesca comercial analisadas foram superiores às das prospecções dos N/Pq “Diadorim” e “Riobaldo”, mas coincidem em que todas foram elevadas. Uma explicação possível é que na ictiofauna demersal de fundos moles da região costeira sudeste predominam peixes de pequeno porte. Esta hipótese se respalda na comparação dos pesos médios de algumas das principais espécies de interesse comercial na pesca de arrasto de tangones nas regiões sul e sudeste (**Tabela 9.11**).

Tabela 9.11. Pesos médios das principais espécies capturadas na pesca comercial de arrasto de tangones nas regiões Sul (Tabela 4, pág. 170, em Haimovici e Mendonça, 1996) e Sudeste (Tabela 2, pág. 614 em Vianna e Almeida, 2005 e Tabela 4, pág. 47 em Kotas, 1997).

Espécie	RS	SC	SP-RJ
	Haimovici e Mendonça (1996)	Kotas (1997)	Vianna e Almeida (2005)
Linguado (<i>Paralichthys patagonicus</i>)	357 g	133 g	46 g
Abrótea (<i>Urophycis brasiliensis</i>)	248 g	184 g	187 g
Cabrinha (<i>Prionotus punctatus</i>)	111 g	45 g	36 g
Corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>)	393 g	163 g	182 g

9.9.3 Região Norte

Em relação à região Norte, foram realizados alguns trabalhos não publicados referentes ao descarte na pesca industrial de arrasto de camarão por Damasceno e Evangelista (1991), resumidos e analisados por Isaac (1998) e Isaac e Braga (1999). Segundo Damasceno e Evangelista (1991), o camarão representava em média 25% das capturas e a fauna acompanhante o restante: 66% peixes ósseos, 3% peixes cartilagosos, 7% outros crustáceos e enos de 1% de moluscos (In: Isaac e Braga, 1999). Da captura em peso de peixes, 85% foram considerados potencialmente aproveitáveis, porém 98% mediam menos de 25 cm, e por razões econômicas e logísticas, apenas uma pequena fração não especificada é aproveitada. Ainda segundo Damasceno e Evangelista, as capturas na pesca industrial de camarões incluíram mais de 150 espécies (80% peixes ósseos, 10% elasmobrânquios, 7,5% crustáceos e 2,5% moluscos) e consideraram que 60% das espécies eram passíveis de consumo humano.

9.10 Conclusões

Embora quantificados de forma aproximada, os descartes na pesca comercial nas diferentes regiões do Brasil foram menores que os inferidos a partir das prospecções. Esta diferença é previsível, já que a

pesca comercial se focaliza nas áreas onde as densidades das espécies de valor comercial são maiores, enquanto os lances analisados se distribuem mais uniformemente na área pesquisada. Ainda com esta ressalva, a partir dos resultados apresentados, pode-se concluir que, de um modo geral, o descarte potencial foi menor no arrasto com malhetas, dirigido a peixes, do que sem malhetas, direcionados aos camarões. Do ponto de vista regional, o descarte foi menor nas plataformas das regiões Sul e Norte, onde ocorrem vastos fundos de lama e maior produtividade bentônica, favorecendo a maior abundância de espécies de maior porte, como cienídeos e cações no Sul e cienídeos, bagres e raias no Norte. Da mesma forma, os menores descartes na região Sul na pesca com malhetas se devem a que, na época das prospecções, os estoques das principais espécies comerciais, incluindo elasmobrânquios e cienídeos, ainda não estavam sobreexplotados, e também porque na estrutura populacional havia uma proporção elevada de indivíduos idosos e de tamanhos maiores (Miranda e Vooren, 2003; Haimovici e Ignácio, 2005; Haimovici e Miranda, 2005). Portanto, a proporção em peso de peixes pequenos era menor que em outra regiões. Como atualmente a maioria dos estoques das espécies-alvo estão sobreexplotados, espécies e tamanhos antes descartados passaram a ser desembarcadas em anos recentes, reduzindo o descarte potencial. Por outro lado, como explicado por Cook (2001), a diminuição dos rendimentos pode levar a intensificação das operações de pesca onde ocorrem concentrações de peixes pequenos, aumentando o descarte. Portanto, qualquer inferência do descarte atual a partir dos estudos realizados em décadas anteriores deve ser feita tomando em consideração os tamanhos e espécies estocados em cada época.

As informações disponíveis sobre as capturas de invertebrados são, na maior parte dos casos, escassas ou inexistentes, e não permitiram avaliar o impacto ecológico do arrasto sobre o bentos e outros componentes da fauna acompanhante.

9.11 Referências Bibliográficas

- ALVERSON, D.L.; FREEBERG, M.H.; MURAWSKI, S.A. e POPE, J.G. 1994. A global assessment of fisheries by-catch and discards. FAO Fisheries Technical Paper 339. 233 p.
- CLUCAS, I. 1997. A Study of the Options for Utilization of Bycatch and Discards for Marine Capture Fisheries. FAO Fisheries Circular N° 928.
- COOK, R. 2001 The magnitude and impact of by-catch mortality by fishing gear. Reykjavik Conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem. Reykjavik, Iceland, 1-4 October 2001, 18p.
- DAMASCENO, F.G. e EVANGELISTA, F.E.V. 1991. Composição, estrutura e volume da fauna acompanhante na pesca industrial de camarão no litoral norte do Brasil. Belém, IBAMA, Relatório interno, 35 p. em Isaac (1998).
- 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. e HABIAGA, R.G. 1982. Rejeição a bordo na pesca de arrasto de fundo no litoral de Rio Grande do Sul num cruzeiro de primavera. Ser. Doc. Tec. Oceanografia FURG Num 2:1-14. Rio Grande.
- HAIMOVICI, M. e IGNÁCIO, J. M. 2005. *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823). em ROSSI, C.L.W. CERGOLE M.C. ÁVILA-DA-SILVA, A.O. Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração. Série Documentos Revizee-Score Sul, IOUSP: 101-107p.
- HAIMOVICI, M e MACEIRA, R.P 1981. Observações sobre seleção a bordo e rejeição na pesca de arrasto de fundo no Rio Grande do Sul. Anais do II Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca Recife (PE), julho 1981:401-411.
- HAIMOVICI M. e 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. e MIRANDA, L. V. 2005. *Cynoscion guatucupa* (Cuvier,1830). em ROSSI, C.L.W. CERGOLE M.C. ÁVILA-DA-SILVA, A.O. Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste-Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração. Série Documentos Revizee-Score Sul, IOUSP: 40-45p.

- HAIMOVICI, M. e MORALLES, R. 1978. Projeto Amostragem Bioestatística. 2º Relatório (1977). FURG, BOA. Rio Grande. Sér. Rel. N.10:1-27.
- HALL, M.A.; ALVERSON, D.L. & METUZALS, K.I. 2000. By-catch: problems and solutions. Marine Pollution Bulletin, 41(1):204-219.
- ISAAC, V.J. e BRAGA, T.M.P. 1999. Rejeição de pescado nas pescarias da costa norte do Brasil. Arquivos de Ciências do Mar 32:39-54.
- ISAAC, V.J. 1998. Expert consultation on bycatch utilization in tropical fisheries. Report and proceedings of FAO/DFID, 273-294.
- KOTAS, J.E. 1997 Fauna acompanhante nas pescarias de camarão em Santa Catarina. IBAMA, coleção Meio Ambiente Série Estudos Pesca 24: 76 p.
- MIRANDA, L.V. e C.M. 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.
- VAZZOLER, G. e IWAI, M. 1971. Relatório sobre prospecção e pesca exploratória na plataforma continental do Rio Grande do Sul (abril de 1968 a março de 1969). Contr. Inst. Oceanogr, Univ. São Paulo, ser. Oceanogr. Biol., 25:1-75.
- VAZZOLER, G. (coord.) 1973. Relatório sobre a segunda pesquisa oceanográfica e pesqueira do Atlântico Sul entre Torres e Maldonado (Lat 29°S-35°S) Publ. Esp. Inst. Oceanogr., (3): 239-534.
- VIANNA, M. ; ALMEIDA, T. 2005. Bony fish bycatch in the southern Brazil pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*) fishery. Brazilian Archives of Biology and Technology, Paraná, v. 48, n. 4, p. 611-623, 2005.
- VOOREN, C.M.; HAIMOVICI, M.; VIEIRA, P.C.; DUARTE, V.S. e FERREIRA, B.P. 1988. Pesca experimental na margem externa da plataforma e no talude continental do Rio Grande no inverno de 1986. Anais do V Congr. Brasileiro Eng. Pesca, Fortaleza.: 435- 447p.