

CARACTERIZAÇÃO DA “MISTURA” NA PESCA DE ARRASTO-DE-PARELHA DESEMBARCADA EM SANTOS E GUARUJÁ, SÃO PAULO, BRASIL

Marcelo Ricardo de SOUZA ^{1,3}; Marcus Henrique CARNEIRO ^{2,3};
Gustavo QUIRINO-DUARTE ¹; Gilberto José de Melo SERVO ²

RESUMO

A categoria denominada “mistura” possui importante representatividade na produção extrativa pesqueira marinha do Estado de São Paulo, principalmente nos desembarques da frota de parelha. Desta frota foram obtidas amostras mensais, entre junho/2001 e maio/2002, identificando-se 58 espécies de peixes compondo a categoria, formada por grande número de espécies de baixo valor comercial e por indivíduos de pequeno porte de espécies comercialmente importantes. Pela análise da porcentagem do Índice de Importância Relativa, destacam-se a família Sciaenidae (%IRI=79,6) e as espécies: corvina *Micropogonias furnieri* (%IRI=43,7), betara *Menticirrhus americanus* (%IRI=34) e gordinho *Peprilus paru* (%IRI=8,6). Sazonalmente, verifica-se que a corvina foi a espécie mais importante no verão e outono, e a betara, no inverno e primavera. Com base nas informações de captura total da frota de parelha que desembarcou em Santos e Guarujá no período do estudo, o incremento da produção de corvina e de betara, considerando sua ocorrência na mistura, foi de 13,2% e 26% respectivamente. No caso da corvina, a presença de indivíduos com comprimento inferior ao comprimento médio de primeira maturidade foi estimada em 201 toneladas. O alto índice de ocorrência de espécies de importância comercial na “mistura”, somado à alta representatividade dessas espécies em termos de volume desembarcado, à presença de indivíduos de pequeno porte, que podem auxiliar nos estudos biológicos, e também à presença de exemplares abaixo do comprimento médio de primeira maturidade, posiciona a “mistura” como categoria de interesse significativo para o manejo pesqueiro da frota de parelha. A falta de acompanhamento da composição da “mistura” gera distorções nas estatísticas de produção, resultando em uma pressão pesqueira superior à atualmente considerada nas estatísticas para as espécies.

Palavras-chave: categoria “mistura”; Índice de Importância Relativa; pesca; arrasto-de-parelha; sudeste; Brasil

ANALYSIS OF THE “MISTURA” CATEGORY IN THE PAIR TRAWL FISHERY LANDED IN SANTOS AND GUARUJÁ, SÃO PAULO, BRASIL

ABSTRACT

The so called “mistura” category is very important in the São Paulo State fishery production, mainly in the pair trawl fishery landings. It is composed of a great number of low value commercial species and small individuals of the commercial importance species. The samples were obtained from pair trawl fleet from June 2001 to May 2002, and a total of 58 species were identified. The analysis of the Index of Relative Importance stands out the presence of the family Sciaenidae (%IRI=79.6) and of the species whitemouth croaker, *Micropogonias furnieri* (%IRI=43.7), southern kingcroaker, *Menticirrhus americanus* (%IRI=34), and american harvestfish, *Peprilus paru* (%IRI=8.6). Whitemouth croaker and southern kingcroaker were more important during summer/autumn and winter/spring, respectively. The relationship between the capture of each species as “mistura” and its pair trawl fleet total catch landed in Santos and Guarujá along the study period was evaluated. Considering as components of the “mistura”, the whitemouth croaker and southern kingcroaker catch increased 13.2% and 26% respectively. In the case of whitemouth croaker, the presence of individuals below the medium length of first maturity was estimated in 201 tons. The high occurrence of commercial importance species made the “mistura” a significant category for pair trawl fishery management, not only by the amount of the small individuals, but also due to the presence of individuals below mean length of first maturity. The lack of “mistura” composition assessment could create erroneous evaluation in the fisheries production statistics, due to a highest fishery pressure then that actually verified for these species, specially those of commercial importance.

Key words: “mistura” category; Relative Importance Index; fishery; pair trawl; southeast; Brasil

Artigo Científico: Recebido em 16/01/2006 - Aprovado em 13/12/2006

¹ Central de Orientação, Desenvolvimento e Apoio da Pesca Responsável (COPERE)

² Instituto de Pesca/APTA/SAA/SP

³ Endereço/Address: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - CEP: 11030-906 - Santos - Brasil
e-mail: mrsbio@ig.com.br

INTRODUÇÃO

A frota de arrasto de parelha contribui com mais de 60% da captura de peixes demersais no Estado de São Paulo, desembarcada principalmente nos locais de descarga de pescado de Santos e Guarujá (VALENTINI *et al.*, 1991; CASTRO, 2000). Esta modalidade de pesca é reconhecida como uma pescaria ativa e multiespecífica (KOTAS, 1991), sendo de difícil ordenamento, pois captura grande número de espécies com parâmetros populacionais inter-relacionados, necessitando, assim, de constantes estudos sobre sua composição (HAYES, 1985; CASTRO, 2000).

Nos desembarques observou-se a separação do pescado de duas formas distintas, uma correspondendo às categorias de espécies de valor comercial, e outra, à categoria denominada “mistura”. A “mistura” é composta basicamente por espécies de baixo valor comercial, bem como por indivíduos de pequeno porte das espécies comercialmente importantes (CASTRO, 2000).

Desde o primeiro registro de controle da produção pesqueira marinha para o Estado de São Paulo (VIEIRA *et al.*, 1945), a “mistura”, não considerando a frota que a capturou, contribuía de forma significativa, ocupando o segundo lugar em volume de desembarque em 1944, com 507 toneladas. Para o período de julho de 1958 a junho de 1959, RICHARDSON e MORAES (1960) registraram o volume de 1.915 toneladas de “mistura”, desembarcado em Santos, sendo 75% referente ao desembarque da frota de parelha. Já, entre os anos 1990 e 1995, a categoria representou mais de 20% da captura da frota de parelha, variando de acordo com a oferta e a procura do mercado consumidor (CASTRO *et al.*, 1998).

De acordo com as informações do controle de produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo, no período de 1999 a 2004, a “mistura” representou entre 4,6% e 6,5% ao ano, chegando ao volume de 1.635 toneladas (ÁVILA-DA-SILVA *et al.*, 2004; 2005). Em relação à participação da frota de parelha nos desembarques de “mistura”, nos anos 1998 e 1999, os valores obtidos foram de 48% e 66% respectivamente (CARNEIRO *et al.*, 2000a). PEREZ *et al.* (2001) já apontava a presença da “mistura” como um dos principais itens nos desembarques não apenas da frota de parelha e em diferentes regiões, considerando o fato como um importante indicativo da exaustão dos recursos tradicionais.

De fato, a importância da “mistura” já foi salientada em estudos pretéritos (YAMAGUTI, 1985; COELHO *et al.*, 1995; CASTRO *et al.*, 1998; CASTRO, 2000; SOUZA *et al.*, 2003), tanto que NOMURA (1965)

destacou, na composição da “mistura”, a importância de espécies de interesse comercial, e CASTRO *et al.* (1996) registraram a presença de indivíduos com comprimento abaixo do comprimento mínimo de primeira maturidade gonadal.

Neste sentido, o presente trabalho tem por objetivo analisar a composição da categoria “mistura” desembarcada pela frota de parelha no Estado de São Paulo, bem como avaliar a importância da categoria nos desembarques totais, como subsídio para futuras estimativas de produção e medidas de gestão.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas duas amostras mensais, obtidas através de visitas aos terminais pesqueiros de Santos e Guarujá, entre junho de 2001 e maio de 2002. Junto à coleta foram realizadas entrevistas com os mestres das embarcações, obtendo-se informações referentes ao cruzeiro de pesca. Em laboratório, o material foi identificado até o nível de espécie com a utilização de manuais apropriados (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978, 1980, 2000; MENEZES e FIGUEIREDO, 1980, 1985; CERVIGÓN *et al.*, 1992), e de cada exemplar foi registrado o comprimento total (mm) e o peso (g).

A composição da “mistura” em espécie foi avaliada para o período total e estação do ano. A partir das informações de frequência de ocorrência, peso e número de indivíduos foi aplicado o Índice de Importância Relativa (IRI) de Pinkas (1971), *apud* ZAVALA-CAMIN (1996), visando categorizar em importância as principais espécies presentes na “mistura”.

$$IRI = \%FO \times (\%P_t + \%N), \text{ em que}$$

%FO: frequência de ocorrência da espécie em relação ao número de desembarques amostrados;

%Pt: porcentagem do peso total (g) da espécie em relação ao peso total amostrado;

%N: porcentagem do número de indivíduos da espécie em relação ao número total de indivíduos amostrados.

Com os valores absolutos de IRI pôde-se chegar ao porcentual por espécie (%IRI), calculado a partir do somatório dos valores de IRI, utilizado como parâmetro para as comparações entre espécies e estudos.

Devido ao grande número de espécies presentes na “mistura”, as mais representativas foram selecionadas levando-se em consideração a frequência de ocorrência (> 25%). Destas foi avaliado, sazonalmente, o comportamento do IRI e realizada a descrição estatística dos comprimentos, com o objetivo de

estimar a proporção de juvenis, utilizando-se, para isso, o valor do comprimento médio de primeira maturidade gonadal (L_{50}) disponível na literatura.

A fim de avaliar a representatividade das espécies em relação aos seus desembarques totais no período, foram utilizadas informações de produção, obtidas pela Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha do Instituto de Pesca (INSTITUTO DE PESCA/APTA/SAA/SP). Com estas informações pôde-se estimar a participação das espécies na “mistura” para o período, bem como o incremento da produção extrativa total, quando as espécies foram discriminadas nas estatísticas de produção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram acompanhados 24 desembarques, representando 12% do total de desembarques da frota de parelha no período (Fonte: Instituto de Pesca). A frota atuou entre as profundidades de 10 m e 55 m e distâncias de 3 a 30 milhas náuticas da costa. Cada viagem teve em média 10 dias de pesca, com 4 lances/dia, cada lance com duração média de 4 horas e 23 minutos, realizados nos períodos diurno e noturno. No estudo desenvolvido por CASTRO

(2000), para os anos 1993 a 1998, os lances foram realizados preferencialmente durante o dia, com duração de 3,0 a 4,0 horas e 3,8 lances/dia. A mudança na dinâmica de operação da pescaria, indicada pelo aumento do número de lances/dia e da duração média dos lances, pode estar relacionada ao declínio das capturas e à dificuldade de se encontrarem áreas de pesca favoráveis.

Os limites de atuação das parelhas amostradas foram Ilha Diâncola (RJ) (22°20' S) e Itajaí (SC) (26°50' S) (Figura 1), mantendo-se dentro da área de atuação da frota, descrita por CARNEIRO *et al.* (2000b) e CASTRO *et al.* (2003). A atuação da frota foi mais freqüente na área entre a Ilha do Bom Abrigo e a Ilha da Vitória, sendo a região de Bom Abrigo identificada como uma das principais regiões de desova para várias espécies da família Sciaenidae, alvo da captura pela frota de parelha (CASTRO, 2000).

RICHARDSON e MORAES (1960) registraram a concentração de captura da “mistura” nas proximidades da costa de Santos (SP), em razão de as embarcações rejeitarem a mesma quando a pescaria ocorria a grandes distâncias, pelo seu baixo valor comercial e custo da viagem.

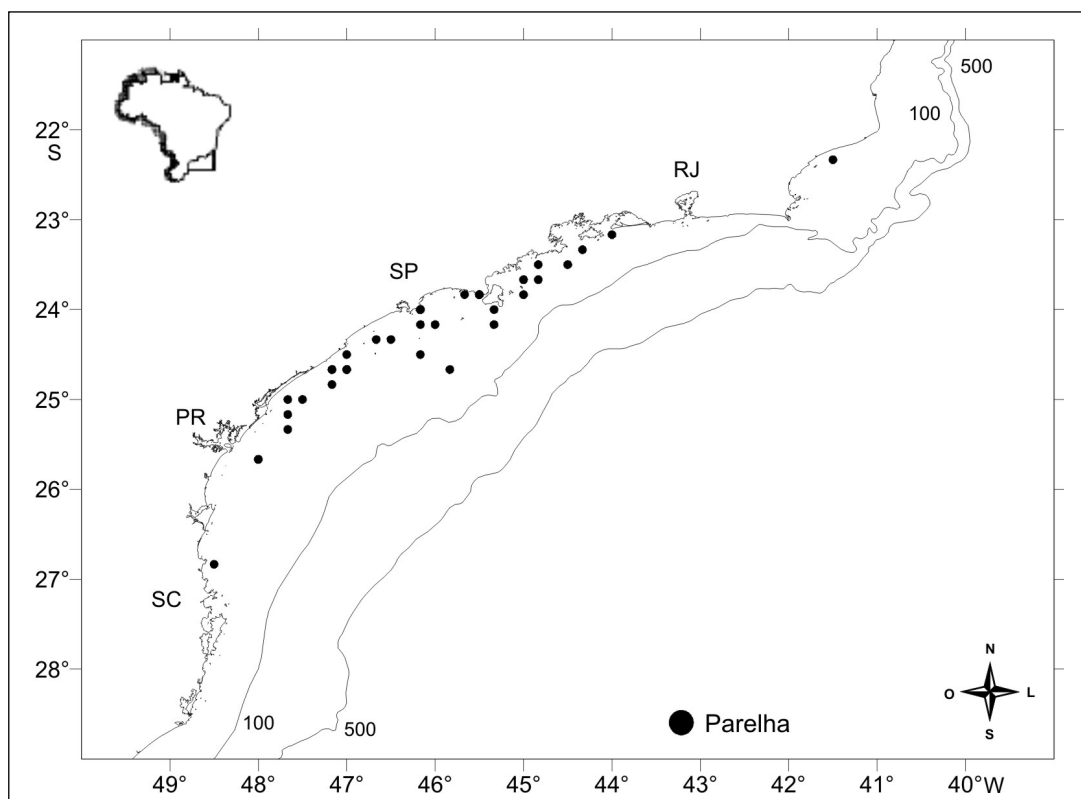


Figura 1. Área de atuação das parelhas que desembarcaram no Estado de São Paulo (Santos e Guarujá) no período junho/2001-maio/2002

Este fato não é observado nos desembarques atuais, podendo estar relacionado à maior aceitação da “mistura” pelo mercado consumidor, aliado ao declínio dos rendimentos das espécies de interesse, o que tornou esta categoria uma alternativa para melhorar a rentabilidade da viagem, evidenciando a exaustão dos estoques costeiros tradicionais, que antes sustentavam as pescarias.

O peso total amostrado foi de 481,5 kg, representados por 3.287 indivíduos de 58 espécies identificadas, pertencentes a 25 famílias. O expressivo número de espécies confirma estudos pretéritos (RICHARDSON e MORAES, 1960; NOMURA, 1965; YAMAGUTI, 1985; COELHO *et al.*, 1995; CASTRO *et al.*, 1996; CASTRO *et al.*, 1998; CASTRO, 2000; SOUZA *et al.*, 2003), de forma que as pequenas capturas de espécies comercialmente importantes e/ou o baixo valor comercial de algumas categorias fazem com que tais espécies sejam destinadas à “mistura”, mostrando, algumas vezes, ser uma categoria artificial, composta apenas em terra conforme a captura ou a demanda do mercado consumidor.

Das famílias identificadas, Sciaenidae foi a mais representativa em número de espécies (n=14), se-

guida por Carangidae (n=8). YAMAGUTI (1985) identificou 15 espécies de Sciaenidae e 11 de Carangidae, e COELHO *et al.* (1995) registrou 15 espécies de Sciaenidae e 12 de Carangidae.

Na tabela 1 pode-se observar que a família Sciaenidae esteve presente em 100% dos desembarques, representando 63,84% em peso e 65,14% em número de indivíduos. A dominância de Sciaenidae em relação às demais famílias pode ser verificada pelo percentual do IRI alcançado (79,57%), muito superior ao das famílias Stromateidae (7,35%) e Carangidae (2,5%), ficando o das demais famílias abaixo dos 2%.

As espécies com maiores ocorrências foram *Micropogonias furnieri* (95,8%), *Menticirrhus americanus* (83,3%), *Peprilus paru* (62,5%), *Cynoscion jamaicensis* (62,5%) e *Chaetodipterus faber* (50%), encontrando-se as demais abaixo dos 50% de ocorrência (Tabela 2). A importância observada de *M. furnieri* e *M. americanus* já havia sido registrada por RICHARDSON e MORAES (1960), NOMURA (1965), YAMAGUTI (1985), COELHO *et al.* (1995), CASTRO *et al.* (1996), CASTRO *et al.* (1998), CASTRO (2000) e SOUZA *et al.* (2003), permanecendo entre os principais componentes da “mistura”.

Tabela 1. Índice de Importância Relativa (IRI), porcentual em número (%N), peso total (%P_t) e frequência de ocorrência (%FO) das famílias identificadas na “mistura” amostrada no período junho/2001-maio/2002, em Santos e Guarujá, SP

Família	N	P _t (g)	%N	%P _t (g)	%FO	IRI	%IRI
Sciaenidae	2.141	307.382	65,14	63,84	100,00	12.897,95	79,572
Stromateidae	359	39.298	10,92	8,16	62,50	1.192,76	7,359
Carangidae	90	14.415	2,74	2,99	70,83	406,02	2,505
Haemulidae	98	16.798	2,98	3,49	50,00	323,52	1,996
Sphyraenidae	120	18.227	3,65	3,79	41,67	309,86	1,912
Ephippidae	75	18.107	2,28	3,76	50,00	302,13	1,864
Ophidiidae	117	17.144	3,56	3,56	33,33	237,34	1,464
Gerreidae	49	5.539	1,49	1,15	50,00	132,06	0,815
Pomatomidae	55	6.986	1,67	1,45	37,50	117,16	0,723
Serranidae	43	5.931	1,31	1,23	33,33	84,67	0,522
Sparidae	54	13.033	1,64	2,71	16,67	72,50	0,447
Triglidae	19	4.914	0,58	1,02	41,67	66,61	0,411
Mullidae	16	1.186	0,49	0,25	29,17	21,38	0,132
Paralichthyidae	9	1.413	0,27	0,29	20,83	11,82	0,073
Scombridae	6	1.965	0,18	0,41	16,67	9,84	0,061
Priacanthidae	5	1.570	0,15	0,33	12,50	5,98	0,037
Percophidae	8	2.069	0,24	0,43	8,33	5,61	0,035
Lutjanidae	8	1.250	0,24	0,26	8,33	4,19	0,026
Muraenesocidae	2	2.552	0,06	0,53	4,17	2,46	0,015
Dactylopteridae	5	585	0,15	0,12	8,33	2,28	0,014
Ariidae	2	386	0,06	0,08	8,33	1,18	0,007
Gempylidae	2	156	0,06	0,03	8,33	0,78	0,005
Branchiostegidae	2	190	0,06	0,04	4,17	0,42	0,003
Phycidae	1	300	0,03	0,06	4,17	0,39	0,002
Clupeidae	1	61	0,03	0,01	4,17	0,18	0,001
Total	3.287	481.457				16.209	

Tabela 2. Índice de Importância Relativa (IRI), porcentual em número (%N), peso total (%P_t) e frequência de ocorrência (%FO) das espécies identificadas na “mistura” amostrada no período junho/2001-maio/2002, em Santos e Guarujá, SP

Família	Espécie	N	P _t (g)	%N	%P _t (g)	%FO	IRI	%IRI
Sciaenidae	<i>Micropogonias furnieri</i>	975	162.126	29,66	33,67	95,83	6.069,73	43,680
	<i>Menticirrhus americanus</i>	999	125.555	30,39	26,08	83,33	4.705,88	33,865
	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	41	3.467	1,25	0,72	62,50	122,97	0,885
	<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	30	2.418	0,91	0,50	45,83	64,85	0,467
	<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	22	1.285	0,67	0,27	37,50	35,11	0,253
	<i>Larimus breviceps</i>	37	5.502	1,13	1,14	20,83	47,26	0,340
	<i>Umbrina canosai</i>	13	3.292	0,40	0,68	20,83	22,48	0,162
	<i>Umbrina coróides</i>	8	1.608	0,24	0,33	12,50	7,22	0,052
	<i>Nebris microps</i>	8	1.098	0,24	0,23	12,50	5,89	0,042
	<i>Macrodon ancylodon</i>	2	311	0,06	0,06	8,33	1,05	0,008
	<i>Stellifer rastrifer</i>	2	188	0,06	0,04	8,33	0,83	0,006
	<i>Cynoscion guatucupa</i>	2	149	0,06	0,03	8,33	0,76	0,006
	<i>Cynoscion leiarchus</i>	1	259	0,03	0,05	4,17	0,35	0,003
	<i>Cynoscion virescens</i>	1	124	0,03	0,03	4,17	0,23	0,002
	Stromateidae	<i>Peprilus paru</i>	359	39.298	10,92	8,16	62,50	1.192,76
Carangidae	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	44	4.910	1,34	1,02	37,50	88,44	0,636
	<i>Trachinotus carolinus</i>	13	3.721	0,40	0,77	20,83	24,34	0,175
	<i>Selene setapinnis</i>	9	1.840	0,27	0,38	20,83	13,67	0,098
	<i>Oligoplites saliens</i>	8	2.046	0,24	0,42	12,50	8,35	0,060
	<i>Caranx crysos</i>	5	855	0,15	0,18	12,50	4,12	0,030
	<i>Selene vômer</i>	4	601	0,12	0,12	12,50	3,08	0,022
	<i>Decapterus punctatus</i>	5	347	0,15	0,07	4,17	0,93	0,007
	<i>Selar crumenophthalmus</i>	2	95	0,06	0,02	4,17	0,34	0,002
Haemulidae	<i>Conodon nobilis</i>	45	7.239	1,37	1,50	37,50	107,72	0,775
	<i>Orthopristis ruber</i>	45	8.752	1,37	1,82	25,00	79,67	0,573
	<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	7	586	0,21	0,12	8,33	2,79	0,020
	<i>Haemulon steindachneri</i>	1	221	0,03	0,05	4,17	0,32	0,002
Sphyraenidae	<i>Sphyraena guachancho</i>	120	18.227	3,65	3,79	41,67	309,86	2,230
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i>	75	18.107	2,28	3,76	50,00	302,13	2,174
Ophidiidae	<i>Ophidion holbrookii</i>	117	17.144	3,56	3,56	33,33	237,34	1,708
Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	19	2.277	0,58	0,47	33,33	35,03	0,252
	<i>Eucinostomus gula</i>	24	2.549	0,73	0,53	16,67	20,99	0,151
	<i>Eucinostomus argenteus</i>	5	547	0,15	0,11	12,50	3,32	0,024
Pomatomidae	<i>Pomatomus saltatrix</i>	55	6.986	1,67	1,45	37,50	117,16	0,843
	<i>Diplectrum formosum</i>	40	5.377	1,22	1,12	29,17	68,07	0,490
Serranidae	<i>Diplectrum radiale</i>	2	319	0,06	0,07	4,17	0,53	0,004
	<i>Epinephelus niveatus</i>	1	235	0,03	0,05	4,17	0,33	0,002
Sparidae	<i>Calamus penna</i>	1	296	0,03	0,06	4,17	0,38	0,003
	<i>Pagrus pagrus</i>	53	12.737	1,61	2,65	16,67	70,97	0,511
Triglidae	<i>Prionotus punctatus</i>	19	4.914	0,58	1,02	41,67	66,61	0,479
Mullidae	<i>Mullus argentinae</i>	14	1.049	0,43	0,22	20,83	13,41	0,097
	<i>Upeneus parvus</i>	2	137	0,06	0,03	8,33	0,74	0,005
Paralichthyidae	<i>Paralichthys patagonicus</i>	6	1.205	0,18	0,25	12,50	5,41	0,039
	<i>Syacium papillosum</i>	2	157	0,06	0,03	8,33	0,78	0,006
	<i>Syacium micrurum</i>	1	51	0,03	0,01	4,17	0,17	0,001
Scombridae	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	6	1.965	0,18	0,41	16,67	9,84	0,071
Priacanthidae	<i>Priacanthus arenatus</i>	5	1.570	0,15	0,33	12,50	5,98	0,043
Percophidae	<i>Percophis brasiliensis</i>	8	2.069	0,24	0,43	8,33	5,61	0,040
Lutjanidae	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	6	432	0,18	0,09	4,17	1,13	0,008
	<i>Lutjanus synagris</i>	2	818	0,06	0,17	4,17	0,96	0,007
Muraenesocidae	<i>Cynoponticus savanna</i>	2	2.552	0,06	0,53	4,17	2,46	0,018
Dactylopteridae	<i>Dactylopterus volitans</i>	5	585	0,15	0,12	8,33	2,28	0,016
Ariidae	<i>Genidens barbatus</i>	2	386	0,06	0,08	8,33	1,18	0,008
Gempylidae	<i>Thyrsopterus lepidopoides</i>	2	156	0,06	0,03	8,33	0,78	0,006
Branchiostegidae	<i>Caulolatilus chrysops</i>	2	190	0,06	0,04	4,17	0,42	0,003
Phycidae	<i>Urophycis brasiliensis</i>	1	300	0,03	0,06	4,17	0,39	0,003
Clupeidae	<i>Harengula clupeola</i>	1	61	0,03	0,01	4,17	0,18	0,001
	Total	3.287	481.457				13.896	

Em relação à contribuição em peso, *M. furnieri* e *M. americanus* representaram mais de 50% do total amostrado. Principalmente para *M. furnieri*, considerando diferentes estudos (Tabela 3), verifica-se que sua importância se elevou consideravelmente, devido, provavelmente, ao aumento dos desembarques de indivíduos de pequeno porte e à diminuição da rejeição no cruzeiro de pesca, em razão do declínio das capturas de recursos tradicionais na última década.

Tabela 3. Porcentual de importância em peso de *M. furnieri* e *M. americanus* na “mistura” em diferentes estudos

	<i>M. furnieri</i>	<i>M. americanus</i>
COELHO <i>et al.</i> (1995)	10,1	15,2
CASTRO <i>et al.</i> (1996)	8,5	16,4
CASTRO (2000)	9,8	14,8
Presente estudo	33,6	26,0

Com base no porcentual de IRI (Tabela 2), apenas três espécies apresentaram valores acima de 5%: *M. furnieri* (43,7%), *M. americanus* (34%) e *P. paru* (8,6%). Por sua vez, CASTRO (2000) encontrou seis espécies com valores superiores a 5%: *M. americanus* (24,8%), *C. nobilis* (15,5%), *M. furnieri* (14,7%), *Larimus breviceps* (10,2%), *Pomadasys corvinaeformis* (9,8%) e *Orthopristis ruber* (7,2%). Isto mostra que, apesar de a categoria “mistura” ainda ser composta por um número expressivo de espécies, poucas possuem alta representatividade.

Tabela 4. Porcentagem do Índice de Importância Relativa (%IRI), por estação do ano, das espécies selecionadas na “mistura” amostrada no período junho/2001-maio/2002, em Santos e Guarujá, SP

Espécie	% IRI			
	Verão	Outono	Inverno	Primavera
<i>Micropogonias furnieri</i>	68,78	43,45	17,27	22,22
<i>Menticirrhus americanus</i>	13,85	7,01	55,00	62,75
<i>Peprilus paru</i>	11,64	20,45	0,66	1,74
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	0,34	2,69	0,25	0,44
<i>Chaetodipterus faber</i>	1,07	6,75	2,17	-
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	0,42	1,11	0,04	0,24
<i>Sphyrna guachancho</i>	0,09	1,90	2,14	6,15
<i>Prionotus punctatus</i>	-	1,38	1,71	0,10
<i>Pomatomus saltatrix</i>	-	4,41	0,45	0,35
<i>Conodon nobilis</i>	1,01	0,05	0,84	1,22
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	-	0,83	1,70	0,84
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	-	0,94	0,04	0,38
<i>Ophidion holbrooki</i>	-	1,22	7,37	1,63
<i>Diapterus rhombeus</i>	0,09	1,56	-	0,03
<i>Diplectrum formosum</i>	-	0,57	0,61	0,61
<i>Orthopristis ruber</i>	-	1,74	1,06	0,14

Através da análise sazonal da porcentagem do IRI (Tabela 4), os maiores valores para *M. furnieri* foram alcançados no verão (%IRI=69) e outono (%IRI=43,4) e para *M. americanus*, na primavera (%IRI=63) e inverno (%IRI=55). No caso de *M. furnieri*, os índices podem estar relacionados ao período de recrutamento durante o verão e outono (VAZZOLER *et al.*, 1989), e em relação a *M. americanus*, ao período de recrutamento durante a primavera (VAZZOLER *et al.*, 1989) e ao início do período reprodutivo no inverno (TUTUI *et al.*, 2004).

A agregação para a reprodução e o recrutamento de indivíduos na população disponível à pesca possibilitam uma maior captura. Para as demais espécies, apenas *Peprilus paru* mostrou valores expressivos: no verão, %IRI=11,64, e no outono, %IRI=20,45.

Com base nos resultados observados pode-se afirmar que a categoria “mistura” desembarcada pela frota de parelha é composta por grande número de espécies, com dominância de *Micropogonias furnieri*, *Menticirrhus americanus* e *Peprilus paru*, as quais, em conjunto, representaram 71% em número de indivíduos e 68% em peso do total amostrado.

A presença de *M. furnieri* e *M. americanus* em grande quantidade nesta categoria mostra a necessidade da inclusão de suas capturas discriminadas nos sistemas de controle de produção, evitando, assim, subestimações nas análises e melhorando a qualidade das informações que subsidiam as tomadas de decisão sobre o manejo dos recursos pesqueiros e das pescarias.

Muitas espécies presentes na “mistura”, quando em grande quantidade ou de grande porte, são desembarcadas de forma isolada. Das 58 espécies identificadas, 35 foram desembarcadas pela frota de parelha como categoria isolada no período de estudo (INSTITUTO DE PESCA/APTA/SAA/SP). Na tabela 5 pode-se observar o resultado da relação entre a captura da espécie na “mistura” e no desembarque isolado. Os maiores valores de produção total estimada foram de corvina (2.212 t), betara (868 t) e goete (799 t), estando as demais categorias abaixo de 100 toneladas. Com relação à estimativa na “mistura”, destacam-se os valores encontrados para a corvina (292 t), betara (226 t), gordinho (71 t), bicuda (33 t), paru (33 t), corcoroca (17 t), roncadador (13 t) e enchova (13 t).

Muitas espécies podem ser consideradas como exclusivas da “mistura”, obtendo alto percentual de incremento (> 90%) quando considerada a produção total, mas, levando-se em conta que estas espécies podem estar sendo capturadas por outras frotas, é provável que a pressão sobre o recurso esteja sendo subestimada.

No estudo realizado por NOMURA (1965), entre 1958 e 1962, os percentuais de corvina e goete na produção total chegaram a, no máximo, 5,69% para a corvina e 0,82% para o goete, sendo que no estudo atual estes valores foram: 13,2% para a corvina e 0,78% para o goete. Para um recurso como a corvina, este valor pode representar um aumento expressivo a ser considerado em estudos de avaliação do estoque.

Tabela 5. Relação do peso total (kg) das espécies identificadas na “mistura” com os valores da produção como categorias isoladas pela frota de parelha para o período junho/2001-maio/2002

Categoria	Espécie da “mistura” amostrada	PM	PEM	PD	%Inc	PE
Corvina	<i>M. furnieri</i>	162,13	292.160	1.920.771	13,20	2.212.931
Betara	<i>M. americanus</i>	125,56	226.257	642.651	26,04	868.908
Goete	<i>C. jamaicensis</i>	3,47	6.248	793.395	0,78	799.643
Gordinho	<i>P. paru</i>	39,30	70.817	500	99,30	71.317
Paru	<i>C. faber</i>	18,11	32.630	7.280	81,76	39.910
Bicuda	<i>S. guachancho</i>	18,23	32.846	2.300	93,46	35.146
Roncadador	<i>C. nobilis; D. auratus</i>	7,41	13.344	10.800	55,27	24.144
Galo	<i>S. vomer; S. setapinnis</i>	2,44	4.399	13.824	24,14	18.223
Corcoroca	<i>O. ruber; P. corvinaeformis; H. steindachneri</i>	9,56	17.228	520	97,07	17.748
Linguado	<i>P. patagonicus; S. micrurum; S. papillosum</i>	1,41	2.546	10.446	19,60	12.992
Trilha	<i>M. argentinae; U. parvus</i>	1,19	2.137	10.770	16,56	12.907
Enchova	<i>P. saltatrix</i>	6,99	12.589	130	98,98	12.719
Castanha	<i>U. canosai; U. coroides</i>	4,90	8.830	2.000	81,53	10.830
Cabrinha	<i>P. punctatus</i>	4,91	8.855	10	99,89	8.865
Carapeba	<i>D. rhombeus</i>	2,28	4.103	50	98,80	4.153

PM = peso total amostrado da categoria na “mistura”;

PEM = peso total estimado da categoria na “mistura” desembarcado pela frota de parelha;

PD = produção total da categoria desembarcada pela frota de parelha;

%Inc = percentual de incremento para a categoria;

PE = peso total estimado para frota de parelha (PEM + PD)

Devido aos valores do IRI e do peso obtidos para *M. furnieri* e *M. americanus* na categoria, foi realizada uma análise de comprimento a fim de verificar a ocorrência de indivíduos com comprimento inferior ao comprimento médio de primeira maturidade (L_{50}). Para *M. americanus*, o percentual de indivíduos com comprimento

abaixo do $L_{50}=188$ mm (TUTUI *et al.*, 2004) foi de apenas 4,3%, enquanto para *M. furnieri*, considerando $L_{50}=269$ mm (CARNEIRO *et al.*, 2005), 78,6% encontravam-se potencialmente imaturos, representando, em peso, 69,4% (201 t) do total desembarcado na “mistura” durante o período de junho de 2001 a maio de 2002.

A presença de indivíduos imaturos na “mistura”, principalmente da espécie *M. furnieri*, os quais, além de serem alvo da frota de parelha, são capturados por diversas outras frotas, é um fator que deve ser levado em consideração nas medidas de avaliação de estoque e ordenamento pesqueiro.

CONCLUSÃO

A presença de grande quantidade de espécies de interesse comercial de pequeno porte na “mistura” propiciou que a categoria adquirisse maior importância em relação à sua aceitação no mercado consumidor, tornando-se, muitas vezes, alvo da frota de parelha na falta de um pescado de maior valor comercial e estabelecendo-se entre as principais categorias de pescado desembarcado.

A falta de discriminação das espécies na composição da categoria “mistura” gera distorções na estatística pesqueira, devendo ser realizados monitoramentos contínuos no sentido de subsidiar com melhores informações o estabelecimento de medidas de ordenamento pesqueiro e a avaliação dos estoques.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, J.G. de M.; BASTOS, G.C.C.; OKUBO-DA-SILVA, S.; SAKAMOTO, M.S. 2004 Produção Pesqueira Marinha do Estado de São Paulo no ano 2003. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 15: 1-19. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/propesq2003.pdf>. Acesso em: 13/ago./ 2004.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, J.G. de M.; BASTOS, G.C.C.; OKUBO-DA-SILVA, S.; BATISTA, P. de A. 2005 Produção Pesqueira Marinha do Estado de São Paulo no ano 2004. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 20: 1-40. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/20_serreltec.pdf> Acesso em: 13 ago. 2004.
- CARNEIRO, M.H.; FAGUNDES, L.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; SERVO, G.J.M. 2000a. Produção Pesqueira Marinha do Estado de São Paulo: 1998-1999. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 1: 1-10. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/propesq98-99.pdf Acesso em: 13/ago./2004.
- CARNEIRO, M.H.; FAGUNDES, L.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; SOUZA, M.R. de 2000b Ambientes marinhos explorados pelas frotas pesqueiras de Santos e Guarujá (SP). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ECOSSISTEMAS, 5., Vitória, 10-15/out./2000. *Anais...* v.1, p.83-91.
- CARNEIRO, M.H.; CASTRO, P.M.G. de; TUTUI, S.L. dos S.; BASTOS, G.C.C. 2005 *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) - Estoque Sudeste. In: CERGOLE, M.C.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L. del B. (Ed.). *Análise das principais pescarias comerciais da região sudeste-sul do Brasil: Dinâmica populacional das espécies em exploração*. São Paulo: Série Documentos Revizee: Score Sul. p.94-100.
- CASTRO, P.M.G. de; COELHO, J.A.P.; LIMA, C.E. de; MUCINHATO, C.M.D. 1996 Composição e importância das espécies de peixes que compõem a categoria “mistura” nos desembarques de parelha de Santos (SP) para o ano de 1994. In: SIMPÓSIO DE OCEANOGRAFIA, 3., São Paulo, 1996. *Resumos...* São Paulo: IO/USP. p.111.
- CASTRO, P.M.G. de; CARNEIRO M.H.; SERVO, G.J. de M.; COELHO, J.A.P.; MUCINHATO, C.M.D.; LIMA, C.E. 1998 Avaliação da importância da categoria “mistura” nos desembarques de arrasteiros de parelha de São Paulo, no período 1990 a 1995. In: REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO DE PESCA, 7., São Paulo, 14-17/abr./1998. *Resumos...* São Paulo: Instituto de Pesca. p.68.
- CASTRO, P.M.G. de 2000 *Estrutura e dinâmica da frota de parelhas do Estado de São Paulo e aspectos biológicos dos principais recursos pesqueiros demersais costeiros da região sudeste/sul do Brasil (23° - 29° S)*. São Paulo. 261p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo).
- CASTRO, P.M.G. de; CARNEIRO, M.H.; SERVO, G.J. de M.; MUCINHATO, C.M.D.; SOUZA, M.R. 2003 Dinâmica da pesca de arrasto de parelha do Estado de São Paulo. In: CERGOLE, M.C. e ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.D.B. (Ed.). *Análise das principais pescarias comerciais do sudeste-sul do Brasil: Dinâmica das frotas pesqueiras*. São Paulo: Programa REVIZEE/MMA/SECIRM/FEMAR. p.65-115.
- CERVIGÓN, F. CIPRIANI, R.; FISCHER, W.; GARIBALDI, L.; HENDRICKX, M.; LEMUS, A.J.; MÁRQUEZ, R.; POUTIERS, J.M.; ROBAINA, G.; RODRÍQUEZ, B. 1992 *Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América*. Roma: Comisión de Comunidades Europeas y de NORAD. 513p.
- COELHO, J.A.P.; CASTRO, P.M.G. de; SALLES, R.; MIRANDA, D.B. 1995 Aspectos qualitativos da categoria “mistura” nos desembarques da frota de parelhas de Santos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 11., Campinas, 06-10/fev./1995. *Resumos...* Campinas: SBI/ PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS - ICB/Petrobrás. p.12-13.

- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1978 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, II*. Teleostei (1). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 110p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, III*. Teleostei (2). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 90p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 2000 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, VI*. Teleostei (5). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 116p.
- HAYES, M.L. 1985 Active Fish Capture Methods. In: NIELSEN, L.A. e JOHNSON, D.L. (Ed.). *Fisheries Techniques*. American Fisheries Society. p.123-145.
- INSTITUTO DE PESCA/APTA/SAA/SP. *Estatística Pesqueira*. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/estatistica/index.php> Acesso em: 13/ago./2004.
- KOTAS, J.E. 1991 Análise dos desembarques da pesca industrial de arrasteiros de pareilha sediados nos municípios de Itajaí e Navegantes (SC) durante o ano de 1986. *Atlântica*, Rio Grande, 13(1): 97-105.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, IV*. Teleostei (3). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 96p.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1985 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, V*. Teleostei (4). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 105p.
- NOMURA, H. 1965 On the species composition of the trash fish landed at Santos, South Brazil. *Anais Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 37(Suplementos): 240-246.
- PEREZ, J.A.A.; PEZZUTO, P.R.; RODRIGUES, L.F.; VALENTINI, H.; VOOREN, C.M. 2001 Relatório da reunião técnica de ordenamento da pesca de arrasto nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Notas Téc. FACIMAR*, Itajaí, 5: 3-34.
- RICHARDSON, I.D. e MORAES, M.N. 1960 A first appraisal of the landings and mechanism of the Santos fishery. *Bolm Inst. oceanogr.*, São Paulo, 11(1): 5-85.
- SOUZA, M.R. de; QUIRINO-DUARTE, G.; CARNEIRO, M.H.; MUCINHATO, C.M.D.; SERVO, G.J. de M. 2003 Composição da Categoria “Mistura” capturada pelas frotas pesqueiras de arrasto desembarcadas em Santos e Guarujá, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS AMBIENTAIS E SAÚDE, 3., Santos, 21-23/jul./2003. 1 CD-ROM. p.91-94.
- TUTUI, S.L. dos S.; BASTOS, G.C.C.; TOLEDO, F.G. de; BRAGA, F.M. de S. 2004 Aspectos reprodutivos da betara (*Menticirrhus americanus*) capturada pela pesca dirigida ao camarão-rosa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA, 16., Itajaí, 10-15/out./2004. *Resumos...* p.95.
- VALENTINI, H. ; CASTRO, P.M.G. de; SERVO, G.J. de M.; CASTRO, L.A.B. de. 1991 Evolução da pesca das principais espécies demersais da costa sudeste do Brasil, pela frota de arrasteiros de pareilha baseada em São Paulo, de 1968 a 1987. *Atlântica*, Rio Grande, 13(1): 87-95.
- VAZZOLER, A.E.A. de M.; ROCHA, M.L.C.F. da; SOARES, L.S.; FACCHINI, B.H. 1989 Estrutura populacional e recrutamento dos Sciaenidae da costa sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRAFIA, 1., São Paulo, 1989. *Resumos...* p.77.
- VIEIRA, B.B.; CARVALHO, J. de P.; SILVA, A.G. da; BRAGA, A. da S.; RAMOS, F.A.; MAIA, M.M.; BARKER, J.M.B. 1945 In: Sec. da Agricultura, Indústria e Comércio. Dept. Produção Animal (Ed.). *Anuário da Pesca Marítima no Estado de São Paulo*. 122p.
- YAMAGUTI, N. 1985 Projeto “Mistura”: estudo da “mistura” sob aspecto qualitativo e quantitativo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 36., São Paulo, 4-11/jul./1984. *Resumos...* São Paulo: USP. p.687.
- ZAVALA-CAMIN, L.A. 1996 *Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes*. Maringá: EDUEM. 129p.