

# COMPOSIÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA CATEGORIA “MISTURA” NA PESCA DE ARRASTO DUPLO DE PORTAS MÉDIO DESEMBARCADA NOS MUNICÍPIOS DE SANTOS E GUARUJÁ, SÃO PAULO, BRASIL

Gustavo QUIRINO-DUARTE <sup>1</sup>; Marcelo Ricardo de SOUZA <sup>2</sup>; Marcus Henrique CARNEIRO <sup>3,4</sup>; Gilberto José de Melo SERVO <sup>3</sup>

## RESUMO

Na região sudeste do Brasil os recursos demersais costeiros são explorados principalmente pelas frotas pesqueiras de arrasto de parelha e arrasto duplo de portas (arrasto-médio). O arrasto-médio, considerado uma pescaria multiespecífica, captura um grande número de espécies, além das espécies-alvo. Entre as categorias desembarcadas por esta frota, a “mistura”, composta por peixes de baixo valor comercial e por exemplares de pequeno porte, comparados aos comercialmente importantes, vem adquirindo maior expressividade no volume total desembarcado no Estado de São Paulo, situando-se entre as três principais categorias consideradas nos desembarques, o que ressalta a necessidade de investigar sua composição. A importância das 48 espécies registradas, entre junho de 2001 e maio de 2002, foi definida através do percentual do Índice de Importância Relativa (IRI), destacando-se: *Orthopristis ruber* (%IRI = 19,4); *Pagrus pagrus* (%IRI = 14,9); *Diplectrum formosum* (%IRI = 14,4) e *Umbrina canosai* (%IRI = 10,8). Devido ao maior aproveitamento da fauna acompanhante do camarão-rosa nos últimos anos, verificaram-se modificações significativas na composição da “mistura”, ocorrendo um aumento quantitativo de espécies. Foram estimadas as contribuições em peso das espécies presentes na “mistura”, que tiveram desembarques como categorias isoladas, calculando assim, o percentual de incremento das mesmas, variando para algumas espécies de 4,8% (trilha) a 99,7% (corcoroca). A falta da discriminação da composição de espécie da categoria “mistura” e de suas capturas nas estatísticas de desembarques pode gerar distorções na avaliação do impacto da pesca sobre as espécies em exploração, principalmente as comercialmente importantes.

**Palavras-chave:** Arrasto-duplo-de-portas; categoria “mistura”; recurso pesqueiro; São Paulo; Brasil

## QUALI-QUANTITATIVE COMPOSITION OF “MISTURA” CATEGORY ON THE DOUBLE RIG OTTER TRAWL FISHERY LANDED IN SANTOS AND GUARUJÁ, SÃO PAULO, BRAZIL

### ABSTRACT

In southeast Brazil, the coastal demersal fishery resources are exploited mainly by the pair trawler and double rig otter trawler fleet (bottom trawl). The bottom trawl are multispecific fisheries, catching a great number of species, beside target species. Among the categories (species) landed, the so called “mistura”, is composed basically by low commercial value species, as well as small sized individuals of the commercially important species. This category is one of the three main categories landed for trawler fleets of Sao Paulo State, requiring more studies about its composition. In this study, the importance in the species composition of the otter trawl landings, from June 2001 to May 2002, was defined by the analysis of the IRI (Index of Relative Importance) percentage. In the samples were identified 48 species from June 2001 to May 2002, standing out *Orthopristis ruber* (%IRI=19.4), *Pagrus pagrus* (%IRI=14.9), *Diplectrum formosum* (%IRI=14.4) and *Umbrina canosai* (%IRI=10.8). An increase in the amount of species was observed in the “mistura” composition of otter trawl fishery in relation to previous studies. The relationship between the weight of each species as “mistura” and the total catch landed by each species was analyzed, presenting values between 4,8% a 99,7% of increment. The lack of species discrimination of the “mistura” category in the landings, can lead to a wrong evaluation of exploitation impacts on these species, mainly on the commercially important such as *Micropogonias furnieri*, *U. canosai*, *Menticirrhus americanus*, *P. pagus* and *Prionotus punctatus*.

**Key words:** Otter trawl; “mistura” category; fishery resource; São Paulo; Brazil

---

**Artigo Científico:** Recebido em: 21/08/2008 – Aprovado em: 13/11/2009

<sup>1</sup> Central de Orientação, Desenvolvimento e Apoio da Pesca Responsável (COPERE)

<sup>2</sup> PRDTA Extremo Oeste/APTA/SAA/SP. e-mail: mrsbio@pesca.sp.gov.br

<sup>3</sup> Instituto de Pesca/APTA/SAA/SP. e-mail: mcarneiro@pesca.sp.gov.br

<sup>4</sup> Endereço/Address: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 - CEP: 11030-906 - Santos - SP - Brasil

## INTRODUÇÃO

O ambiente demersal costeiro é utilizado por diferentes frotas pesqueiras visando à captura de espécies de fundo, dentre as quais se destaca o arrasto duplo de portas médio (arrasto-médio), responsável pelo maior esforço de pesca empregado nesse ambiente na costa Sudeste/Sul nos anos de 98 e 99 (CARNEIRO *et al.*, 2000a).

O arrasto-médio é uma arte de pesca dirigida ao camarão-rosa (*Farfantepenaeus paulensis* e *F. brasiliensis*), que constitui a principal espécie alvo na maior parte do ano. No entanto, por ser um aparelho de pesca ativo e de baixa seletividade, captura grande e diversificada biomassa de outras espécies (SAILA, 1983).

Segundo VALENTINI *et al.* (1991), a produção industrial do camarão-rosa obtido pela frota do arrasto-médio, no Sudeste e Sul, alcançou os melhores resultados no período de 1969 (7.102 t) a 1972 (6.797 t). Entretanto, o crescimento desordenado do esforço de pesca ocasionou a queda da captura, a patamares cada vez menores, mantendo-se entre duas e três mil toneladas por ano, atingindo 1.710 t em 1987 e permanecendo abaixo de 2.100 t no biênio 1998-1999 (CARNEIRO *et al.*, 2000b; PEREZ *et al.*, 2001).

Devido a grande variação da captura do arrasto-médio, pode-se dizer que a produção desembarcada é constituída por várias categorias (espécies ou grupo de espécies), como as que englobam peixes comercialmente importantes e a "mistura". A "mistura" é uma categoria de pescado que compreende espécies de peixes de baixo valor comercial, independentemente do tamanho, e de peixes de alto valor comercial, porém muito jovens, apresentando um tamanho pequeno para serem comercializados como categorias isoladas (CASTRO, 2000).

A "mistura", ao longo do tempo, se tornou um "refugio aproveitável", nem sempre de interesse do pescador, sendo rejeitada e devolvida ao mar em benefício de outros pescados com maior valor, de acordo com o mercado (MORAIS *et al.*, 1995). Devido à exaustão das espécies de interesse comercial, ocorreu um acréscimo do volume desembarcado desta categoria, como forma de aumentar o rendimento da viagem (PEREZ *et al.*, 2001).

Considerando que a "mistura" constitui uma parte relativamente grande dos desembarques de arrasto-médio, e que, na sua composição, contém significativa quantidade de indivíduos imaturos, foi notada a importância de serem realizados estudos relativos a esta categoria, visando identificar sua composição de espécies, bem como avaliar a importância da mesma nos desembarques de arrasto duplo de portas médio em Santos e Guarujá-SP.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram obtidas, mensalmente, duas amostras aleatórias de cerca de 20 kg da categoria "mistura", durante o período de junho de 2001 a maio de 2002, junto a 16 desembarques de arrasto duplo de porta médio (arrasto-médio), nas indústrias de pesca situadas nos municípios de Santos e Guarujá - SP.

O mestre da embarcação foi entrevistado durante o desembarque para obter informações do cruzeiro de pesca e da produção por categorias desembarcadas, dados estes registrados em uma planilha baseada nas fichas do Sistema de Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha do Instituto de Pesca/APTA/SAA/SP.

Em laboratório, os indivíduos foram identificados até o nível de espécie com a utilização de manuais de identificação de teleósteos marinhos (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978, 1980, 2000; MENEZES e FIGUEIREDO, 1980, 1985; CERVIGÓN, 1992). De cada exemplar, foi registrado o comprimento total (Ct) e comprimento furcal (Cf) em milímetros, o peso total (Pt) em gramas e identificado o sexo.

A importância das espécies na composição da "mistura" e de suas respectivas famílias foram analisadas sazonalmente no período de estudo, com base nos valores do Índice de Importância Relativa (IRI) de PINKAS *et al.* (1971), calculados a partir da fórmula:

$$IRI = \%FO(\%P + \%N)$$

onde:

%FO = frequência de ocorrência percentual da espécie em relação ao número de desembarques;

%P = porcentagem do peso total (g) de uma espécie em relação ao peso total amostrado;

%N = porcentagem do número de indivíduos de uma espécie em relação ao número total de indivíduos amostrados.

Com os valores absolutos de IRI, foram obtidos os valores percentuais por espécie (%IRI), calculado a partir do somatório destes valores, sendo este percentual utilizado como parâmetro para as comparações entre espécies (BARRY *et al.*, 1996; CORTÉS, 1997).

Com o objetivo de avaliar as espécies com maior representatividade, foram obtidas distribuições de comprimento através da frequência relativa por classe de comprimento (mm) para sexos agrupados e variação temporal (anual e estacional) do número de indivíduos, contribuição em peso total e IRI. Para tanto, estabeleceu-se um critério de seleção das espécies onde, primeiramente, o nível de corte foi a ocorrência percentual igual ou superior a 25% do maior valor da frequência de ocorrência (%FO) no período estudado, e secundariamente, verificou-se quais espécies representavam valor igual ou superior a 25% do maior valor das porcentagens em peso (%P) e em número (%N).

Por meio de consultas no Sistema Gerenciador de Banco de Dados de Controle Estatístico de Produção Pesqueira Marítima (PROPESQ®) do Instituto de Pesca de Santos/APTA/SAA/SP (ÁVILA-DA-SILVA *et al.*, 1999), obteve-se dados que permitiram a extrapolação da produção de cada espécie da "mistura". Essa estimativa levou em conta apenas espécies com ocorrência igual ou maior que 25%, com exceção daquelas espécies desembarcadas exclusivamente na "mistura".

Através da produção desembarcada (PI) em Santos e Guarujá, pela frota de arrasto-médio no período amostrado, juntamente com a produção total estimada (PE) e o percentual de incremento (%Inc), foi possível observar como os indivíduos da "mistura" aumentam a produção de cada espécie que desembarca como categoria isolada, considerando a frota de arrasto-médio de Santos e Guarujá e o período do presente estudo (jun./2001 a mai./2002).

## RESULTADOS

As embarcações de arrasto-médio amostrados atuaram em profundidades de 30 a 125 m, e distância da costa de 10 MN a 110 MN, entre Ilha Vitória (23°40'S) e Paranaguá (25°50'S), e em média, operaram 11,4 dias com 35 lances viagem<sup>-1</sup> e 3,6 lances dia<sup>-1</sup>, com uma duração de 3 a 4,5 horas cada lance (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características das operações de pesca dos desembarques amostrados entre junho de 2001 e maio de 2002

Número de Desembarques	16
Dias de Pesca (média)	11,4
Prof. Mínima (m)	30
Prof. Média (m)	50,5
Prof. Máxima (m)	125
Dist. Mínima da costa (MN)	10
Dist. Média da costa (MN)	37,15
Dist. Máxima da costa (MN)	110
Núm. Médio de lances por viagem	35
Núm. Médio de lances por dia	3,56
Duração média dos lances	4,03

A Tabela 2 apresenta a composição quali-quantitativa das categorias taxonômicas que compõem a "mistura" desembarcada pela frota de arrasto-médio. No período estudado, as famílias Sciaenidae e Haemulidae tiveram a maior ocorrência; Sciaenidae obteve também o maior percentual em peso e em número (Tabela 2).

As espécies com os maiores valores em frequência de ocorrência foram, respectivamente: *Orthopristis ruber*, *Pagrus pagrus*, *Priacanthus arenatus*, *Menticirrhus americanus*, *Umbrina canosai* e *Diplectrum formosum*. Porém, *D. formosum* teve a maior abundância numérica, seguido de *P. pagrus*, e também a maior abundância em peso junto de *O. ruber* (Figura 1).

Baseado no Índice de Importância Relativa (IRI), as espécies com os maiores percentuais foram: *O. ruber* (19,36%), *P. pagrus* (14,87%), *D. formosum* (14,42%) e *U. canosai* (10,77%) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Número, peso total, percentual de número e peso, frequência de ocorrência e Índice de Importância Relativa (IRI) e seu percentual, das espécies da categoria “mistura” desembarcada pela frota de arrasto-médio, entre junho de 2001 e maio de 2002

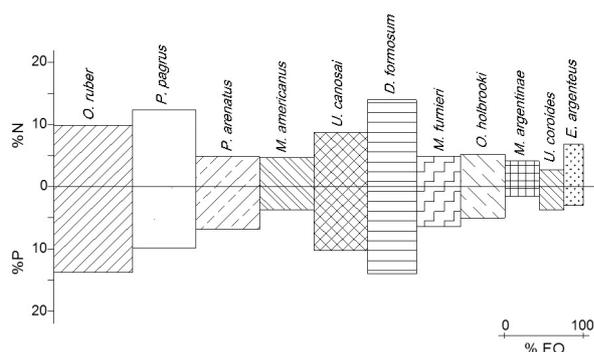
<b>Famílias</b>	<b>N</b>	<b>Peso total (g)</b>	<b>%N</b>	<b>%P</b>	<b>%FO</b>	<b>IRI</b>	<b>%IRI</b>
<b>Sciaenidae</b>	<b>535</b>	<b>84.542</b>	<b>24,59</b>	<b>26,22</b>	<b>100</b>	<b>5.080,16</b>	<b>32,28</b>
<i>Umbrina canosai</i>	191	32.974	8,78	10,23	68,75	1.306,41	10,75
<i>Menticirrhus americanus</i>	102	11.803	4,69	3,66	68,75	573,89	4,72
<i>Micropogonias furnieri</i>	107	20.773	4,92	6,44	56,25	638,93	5,26
<i>Cynoscion jamaicensis</i>	46	4.275	2,11	1,33	37,50	128,98	1,06
<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i>	6	330	0,28	0,10	37,50	14,18	0,12
<i>Umbrina coroides</i>	60	11.880	2,76	3,68	31,25	201,29	1,66
<i>Cynoscion guatucupa</i>	10	1.158	0,46	0,36	31,25	25,58	0,21
<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	13	1.349	0,60	0,42	12,50	12,70	0,10
<b>Haemulidae</b>	<b>225</b>	<b>46.102</b>	<b>10,34</b>	<b>14,30</b>	<b>100</b>	<b>2463,56</b>	<b>15,65</b>
<i>Orthopristis ruber</i>	214	44.386	9,83	13,76	100	2359,80	19,41
<i>Conodon nobilis</i>	5	778	0,23	0,24	25,00	11,78	0,10
<i>Haemulon aurolineatum</i>	5	662	0,23	0,21	18,75	8,16	0,07
<i>Anisotremus virginicus</i>	1	276	0,05	0,09	6,25	0,82	0,01
<b>Sparidae</b>	<b>273</b>	<b>32.440</b>	<b>12,55</b>	<b>10,06</b>	<b>87,50</b>	<b>1.977,95</b>	<b>12,57</b>
<i>Pagrus pagrus</i>	270	31.673	12,41	9,82	81,25	1.806,14	14,86
<i>Diplodus argenteus</i>	3	767	0,14	0,24	12,50	4,70	0,04
<b>Serranidae</b>	<b>330</b>	<b>49.418</b>	<b>15,17</b>	<b>15,32</b>	<b>81,25</b>	<b>2.477,25</b>	<b>15,74</b>
<i>Diplectrum formosum</i>	306	45.016	14,06	13,96	62,50	1.751,33	14,41
<i>Epinephelus niveatus</i>	16	3.021	0,74	0,94	43,75	73,15	0,60
<i>Diplectrum radiale</i>	8	1.381	0,37	0,43	25,00	19,90	0,16
<b>Priacanthidae</b>	<b>106</b>	<b>21.847</b>	<b>4,87</b>	<b>6,77</b>	<b>81,25</b>	<b>946,22</b>	<b>6,01</b>
<i>Priacanthus arenatus</i>	106	21.847	4,87	6,77	81,25	946,22	7,78
<b>Carangidae</b>	<b>62</b>	<b>9.870</b>	<b>2,85</b>	<b>3,06</b>	<b>81,25</b>	<b>480,17</b>	<b>3,05</b>
<i>Caranx crysos</i>	28	3.897	1,29	1,21	31,25	77,97	0,64
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	15	2.180	0,69	0,68	31,25	42,67	0,35
<i>Trachinotus carolinus</i>	9	1.951	0,41	0,61	25,00	25,46	0,21
<i>Decapterus punctatus</i>	4	315	0,18	0,10	25,00	7,04	0,06
<i>Selene vômer</i>	4	1.175	0,18	0,36	18,75	10,28	0,08
<i>Seriola fasciata</i>	1	243	0,05	0,08	6,25	0,76	0,01
<i>Trachurus lathami</i>	1	109	0,05	0,03	6,25	0,50	<0,01
<b>Ophidiidae</b>	<b>116</b>	<b>16.748</b>	<b>5,33</b>	<b>5,19</b>	<b>56,25</b>	<b>591,99</b>	<b>3,76</b>
<i>Ophidion holbrooki</i>	114	16.148	5,24	5,01	56,25	576,35	4,74
<i>Genypterus brasiliensis</i>	2	600	0,09	0,19	6,25	1,74	0,01
<b>Branchiostegidae</b>	<b>35</b>	<b>5.326</b>	<b>1,61</b>	<b>1,65</b>	<b>56,25</b>	<b>183,37</b>	<b>1,17</b>
<i>Caulolatilus chrysopterus</i>	35	5.326	1,61	1,65	56,25	183,37	1,51
<b>Mullidae</b>	<b>93</b>	<b>5.208</b>	<b>4,27</b>	<b>1,61</b>	<b>50,00</b>	<b>294,44</b>	<b>1,87</b>
<i>Mullus argentinae</i>	90	4.906	4,14	1,52	43,75	247,51	2,04
<i>Upeneus parvus</i>	3	302	0,14	0,09	12,50	2,89	0,02

Tabela 2. Continuação

Famílias	N	Peso total (g)	%N	%P	%FO	IRI	%IRI
Espécies							
<b>Triglidae</b>	<b>48</b>	<b>8.677</b>	<b>2,21</b>	<b>2,69</b>	<b>50,00</b>	<b>244,82</b>	<b>1,56</b>
<i>Prionotus punctatus</i>	48	8.677	2,21	2,69	50,00	244,82	2,01
<b>Stromateidae</b>	<b>45</b>	<b>6.244</b>	<b>2,07</b>	<b>1,94</b>	<b>43,75</b>	<b>175,18</b>	<b>1,11</b>
<i>Peprilus paru</i>	45	6.244	2,07	1,94	43,75	175,18	1,44
<b>Pomatomidae</b>	<b>17</b>	<b>3.019</b>	<b>0,78</b>	<b>0,94</b>	<b>43,75</b>	<b>75,14</b>	<b>0,48</b>
<i>Pomatomus saltatrix</i>	17	3.019	0,78	0,94	43,75	75,14	0,62
<b>Gerreidae</b>	<b>161</b>	<b>10.755</b>	<b>7,40</b>	<b>3,33</b>	<b>37,50</b>	<b>402,52</b>	<b>2,56</b>
<i>Eucinostomus argenteus</i>	149	9.743	6,85	3,02	25,00	246,71	2,03
<i>Eucinostomus gula</i>	7	538	0,32	0,17	12,50	6,11	0,05
<i>Diapterus rhombeus</i>	5	474	0,23	0,15	6,25	2,35	0,02
<b>Ephippididae</b>	<b>19</b>	<b>5.736</b>	<b>0,87</b>	<b>1,78</b>	<b>37,50</b>	<b>99,44</b>	<b>0,63</b>
<i>Chaetodipterus faber</i>	19	5.736	0,87	1,78	37,50	99,44	0,82
<b>Lutjanidae</b>	<b>18</b>	<b>1.659</b>	<b>0,83</b>	<b>0,51</b>	<b>37,50</b>	<b>50,31</b>	<b>0,32</b>
<i>Rhomboplites aurorubens</i>	18	1.659	0,83	0,51	37,50	50,31	0,41
<b>Percophidae</b>	<b>12</b>	<b>2.386</b>	<b>0,55</b>	<b>0,74</b>	<b>31,25</b>	<b>40,35</b>	<b>0,26</b>
<i>Percophis brasiliensis</i>	12	2.386	0,55	0,74	31,25	40,35	0,33
<b>Merlucciidae</b>	<b>10</b>	<b>1.387</b>	<b>0,46</b>	<b>0,43</b>	<b>31,25</b>	<b>27,80</b>	<b>0,18</b>
<i>Merluccius hubbsi</i>	10	1.387	0,46	0,43	31,25	27,80	0,23
<b>Phycidae</b>	<b>16</b>	<b>3.618</b>	<b>0,74</b>	<b>1,12</b>	<b>25,00</b>	<b>46,43</b>	<b>0,30</b>
<i>Urophycis brasiliensis</i>	16	3.618	0,74	1,12	25,00	46,43	0,38
<b>Sphyraenidae</b>	<b>19</b>	<b>2.904</b>	<b>0,87</b>	<b>0,90</b>	<b>18,75</b>	<b>33,26</b>	<b>0,21</b>
<i>Sphyraena guachancho</i>	19	2.904	0,87	0,90	18,75	33,26	0,27
<b>Balistidae</b>	<b>11</b>	<b>1.198</b>	<b>0,51</b>	<b>0,37</b>	<b>18,75</b>	<b>16,44</b>	<b>0,10</b>
<i>Balistes caprisicus</i>	11	1.198	0,51	0,37	18,75	16,44	0,14
<b>Scorpaenidae</b>	<b>4</b>	<b>1.109</b>	<b>0,18</b>	<b>0,34</b>	<b>18,75</b>	<b>9,89</b>	<b>0,06</b>
<i>Scorpaena spp.</i>	4	1.109	0,18	0,34	18,75	9,89	0,08
<b>Paralichthyidae</b>	<b>5</b>	<b>710</b>	<b>0,23</b>	<b>0,22</b>	<b>18,75</b>	<b>8,44</b>	<b>0,05</b>
<i>Paralichthys patagonicus</i>	5	710	0,23	0,22	18,75	8,44	0,07
<b>Dactylopteridae</b>	<b>14</b>	<b>210</b>	<b>0,64</b>	<b>0,07</b>	<b>12,50</b>	<b>8,86</b>	<b>0,06</b>
<i>Dactylopterus volitans</i>	14	210	0,64	0,07	12,50	8,86	0,07
<b>Uranoscopidae</b>	<b>1</b>	<b>944</b>	<b>0,05</b>	<b>0,29</b>	<b>6,25</b>	<b>2,12</b>	<b>0,01</b>
<i>Astroscopus ygraecum</i>	1	944	0,05	0,29	6,25	2,12	0,02
<b>Ariidae</b>	<b>1</b>	<b>435</b>	<b>0,05</b>	<b>0,13</b>	<b>6,25</b>	<b>1,13</b>	<b>0,01</b>
<i>Genidens barbatus</i>	1	435	0,05	0,13	6,25	1,13	0,01

Um total de 11 espécies foi relacionado através do critério de seleção pré-estabelecido, para o procedimento das análises de distribuição de comprimento e variação temporal (anual e estacional) do número de indivíduos, contribuição em peso total e IRI, sendo elas: *Orthopristis ruber* (corcoroca), *Pagrus pagrus*

(pargo-rosa), *Diplectrum formosum* (michole-de-areia), *Umbrina canosai* (castanha), *Priacanthus arenatus* (olho-de-cão), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Ophidion holbrooki* (falso-congro), *Menticirrhus americanus* (betara), *Mullus argentinae* (trilha), *Eucinostomus argenteus* (carapicu) e *Umbrina coroides* (castanha-riscada).



**Figura 1.** Representação gráfica da importância das espécies selecionadas da "mistura" da frota de arrasto-médio, no total de desembarques amostrados entre junho de 2001 e maio de 2002

No verão, *D. formosum* teve os valores mais altos em peso, número e %IRI (14,2%, 16,5% e 17,2%, respectivamente), e ocorreu em 75% das amostras dessa estação, ficando atrás apenas de *O. ruber* (100%), como observado na Figura 2A.

No outono, *O. ruber* e *P. pagrus* ocorreram em todas as amostras, com elevado percentual em peso (21,3% e 26,7%), número (13,4% e 32,7%) e IRI (22,3% e 38,3%). *P. arenatus* teve baixos valores de peso e número, porém esteve presente em todas as amostras dessa estação do ano. Cabe ressaltar que *Mullus argentinae* obteve os maiores valores da espécie no ano com %P = 6,7 e %N = 18,2 (Figura 2B).

No inverno, *U. canosai*, *M. americanus* e *E. argenteus* alcançaram seus maiores valores do ano em peso (30,6%, 10,7% e 8,2%) e número (21,7%, 12,3% e 17,1%), entretanto, *O. ruber*, e *U. canosai* obtiveram 100% de frequência de ocorrência e os maiores valores de %IRI (15,3% e 35,2%) (Figura 2C).

Na primavera, *D. formosum* predominou (%P = 38,3, %N = 42,7 e %FO = 100), alcançando o maior valor de %IRI (47,5%) entre todas as espécies nas quatro estações do ano. As espécies *O. ruber*, *P. arenatus* e *O. holbrooki* também apresentaram maior ocorrência em peso e número nessa estação (Figura 2D).

A Tabela 3 apresenta a descrição estatística da distribuição de comprimentos totais dos 1.702 indivíduos medidos das espécies selecionadas, variando de 60 indivíduos de *U. coroides* a 306 de *D. formosum*, com amplitude de comprimentos de 83 mm (*P. pagrus*) a 470 mm (*M. furnieri*).

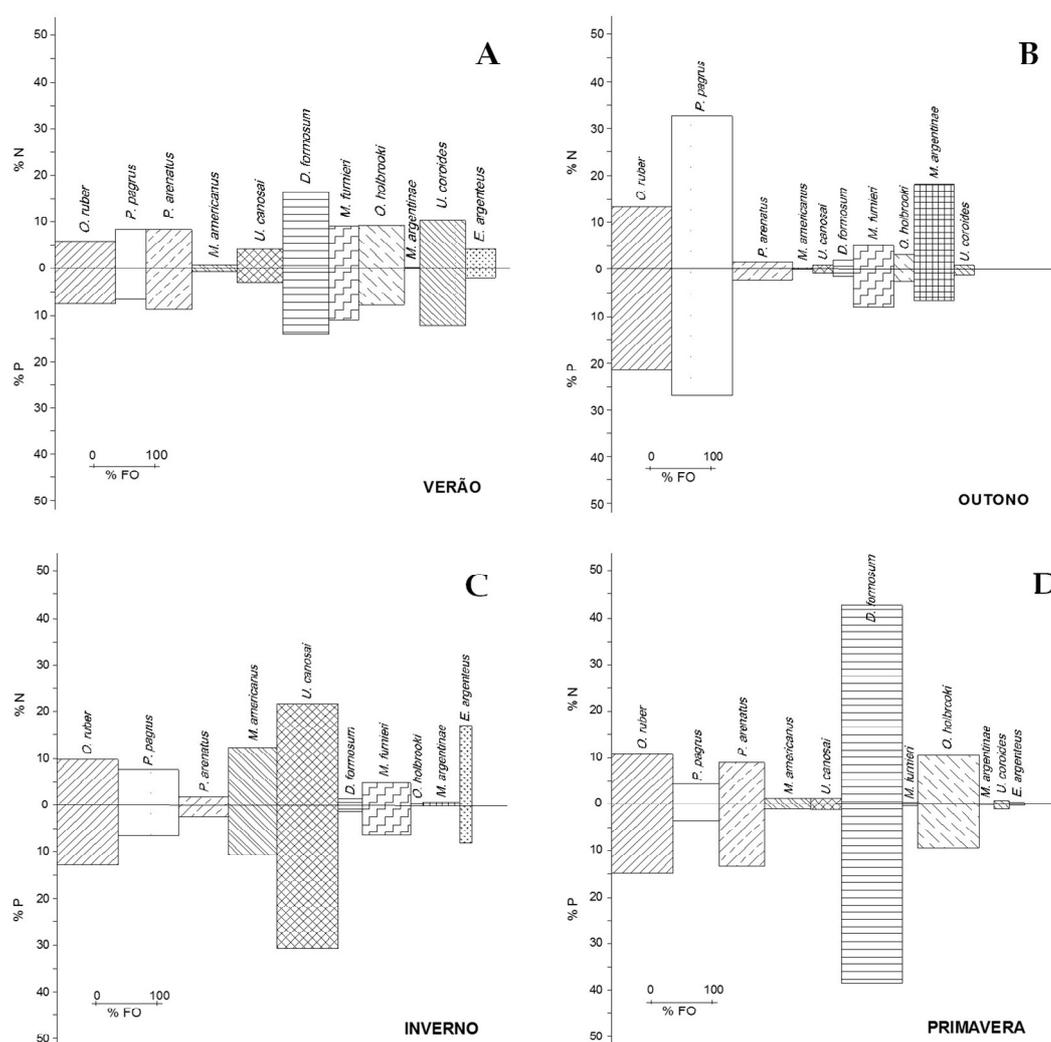
As frequências de comprimento se distribuíram entre 8 e 10 classes de 10 e 20 mm (Figura 3), onde também pode ser observado que 76,6% dos indivíduos de *M. furnieri* e 100% de *P. pagrus* ficaram abaixo dos comprimentos de primeira maturação ( $L_{50}$ ), de 275 mm (VAZZOLER, 1991) e 259 mm (ÁVILA-DASILVA, 1996), respectivamente.

As produções estimadas de algumas espécies previamente selecionadas da "mistura" aumentaram consideravelmente a produção total desembarcada, entre elas: a corvina aumentou em 17,1% (10.921 kg) a produção total desembarcada como categoria isolada; a cabrinha (*Prionotus punctatus*) aumentou em 7,4% (4.562 kg); a betara, em 14,6% (6.205 kg); o goete (*Cynoscion jamaicensis*), em 10,8% (2.247 kg); o pargo-rosa, em 94,7% (16.651 kg); o olho de cão, em 99,9% (11.486 kg); e a cioba (*Rhomboplites aurorubens*), em 14,1% (872 kg) (Tabela 4).

Devido à semelhança na aparência, algumas espécies compartilham uma categoria de pescado com outras espécies nos desembarques, dentre elas destacam-se: castanha e a castanha-riscada, que aumentaram em 89,1% (23.581 kg) a produção total desembarcada como categoria isolada, a corcoroca (*O. ruber* e *Haemulon aurolineatum*), com 99,7% (23.683 kg); o michole-de-areia (*Diplectrum radiale* e *D. formosum*), com 78,8% (24.392 kg); a trilha (*M. argentinae* e *Upeneus parvus*), com 4,8% (2.738 kg); o congro-rosa (*O. holbrooki* e *Gemypterus brasiliensis*), com 20,3% (8805 kg) (Tabela 4 e Figura 4).

Parte das espécies que constituem recursos importantes para outras artes de pesca, como o cherne-verdadeiro (*Epinephelus niveatus*) para o espinhel de fundo e carapau (*Caranx crysos*) para o cerco, tiveram participações representativas na "mistura" com produções estimadas em 1.738 kg e 2.049 kg, respectivamente. Abrótea (*Urophycis brasiliensis*), merluza (*Merluccius hubbsi*) e tira-vira (*Percophis brasiliensis*) obtiveram pouco incremento nas suas produções totais (Tabela 4 e Figura 4).

Algumas espécies, que foram desembarcadas exclusivamente na "mistura", foram também consideradas neste estudo, sendo elas: batata-da-pedra (*Caulolatilus chrysops*) com produção estimada de 2.800kg, carapicu (*Eucinostomus gula* e *E. argenteus*) com 5.405kg e enchova (*Pomatomus saltatrix*) com 1.587kg.

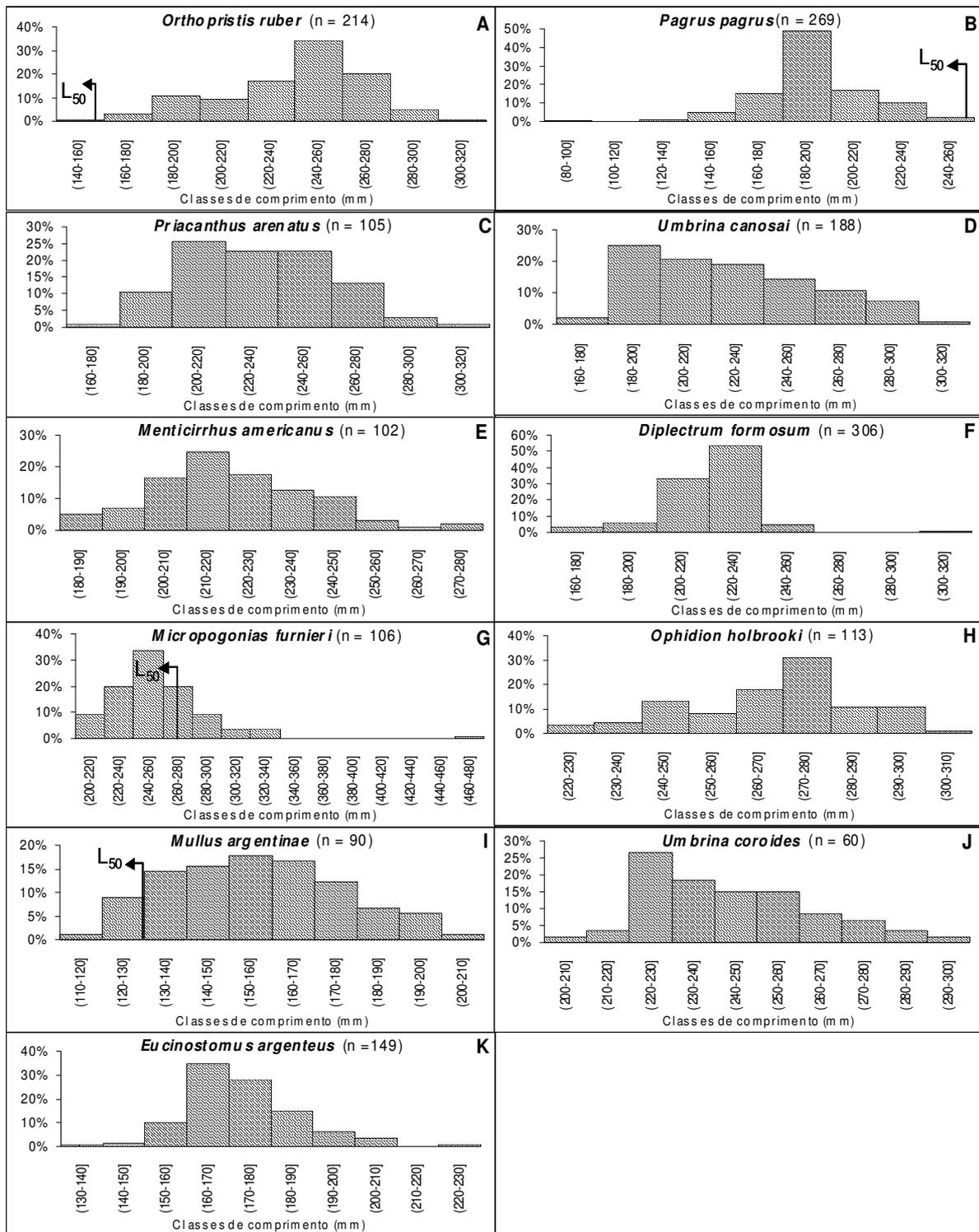


**Figura 2.** Representação gráfica da importância das espécies selecionadas da "mistura" da frota de arrasto-médio, ao longo das estações do ano, entre junho de 2001 e maio de 2002

**Tabela 3.** Descrição estatística da distribuição do comprimento total (mm) das espécies selecionadas da categoria "mistura" da frota de arrasto-médio, entre junho de 2001 e maio de 2002

Espécies	Descrição estatística			
	N	Média ± Ic <sup>1</sup> (Amplitude)	Desvio padrão	Coefficiente de Variação
<i>O. ruber</i>	214	240±4,0 (154 - 316]	29,9	12,46%
<i>P. pagrus</i>	269	193±2,7 (83 - 250]	22,4	11,64%
<i>P. arenatus</i>	105	233±5,1 (166 - 303]	26,6	11,42%
<i>U. canosai</i>	188	227±4,6 (171 - 311]	32,2	14,20%
<i>M. americanus</i>	102	222±3,6 (186 - 277]	18,7	8,45%
<i>D. formosum</i>	306	221±1,8 (163 - 320]	16,1	7,29%
<i>M. furnieri</i>	107	258±6,7 (204 - 470]	35,4	13,74%
<i>O. holbrooki</i>	113	268±3,3 (221 - 304]	18,0	6,73%
<i>M. argentinae</i>	90	157±4,3 (114 - 210]	20,4	13,00%
<i>U. coroides</i>	60	244±5,0 (204 - 293]	19,3	7,92%
<i>E. argenteus</i>	149	173±2,1 (132 - 227]	13,2	7,63%

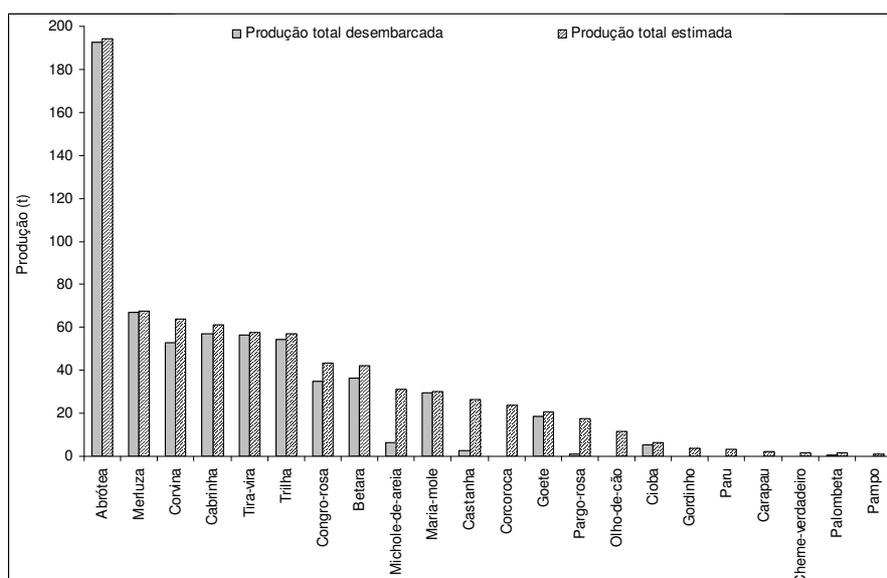
<sup>1</sup> Intervalo de confiança de 95%



**Figura 3.** Distribuições das freqüências de comprimentos totais das espécies selecionadas da “mistura” desembarcada em Santos e Guarujá pela frota amostrada de arrasto-médio no período de estudo. Os valores de L50 considerados são: A-156 mm (VIANNA e VERANI, 2002); B-259 mm (ÁVILA-DA-SILVA, 1996); D-132 mm (VAZZOLER *et al.*, 1989); E-180 mm (ALTRIVES-CASTILHO, 1986); F-110 mm (YAMAGUTI e CARRASCO, 1985); G-275 mm (VAZZOLER, 1991); I-130 mm (ZANETI-PRADO, 1978); J-132 mm (VAZZOLER *et al.*, 1989)

**Tabela 4.** Percentual do peso amostrado, produção das categorias isoladas selecionadas, percentual de incremento e estimativas da produção da "mistura" e total desembarcada em Santos e Guarujá pela frota de arrasto-médio, entre junho de 2001 e maio de 2002

Categoria	Espécie da "mistura" amostrada	Pt(Kg) <sup>1</sup>	%Pt <sup>2</sup>	PEM (Kg) <sup>3</sup> (%Pt*PM)	PI (Kg) <sup>4</sup>	%Inc <sup>5</sup> (PEM/PE)	PE (Kg) <sup>6</sup> (PEM+PI)
Abrótea	<i>Urophycis brasiliensis</i>	3,6	1,1	1.902,1	192.492	1,0	194.394,1
Merluza	<i>Merluccius hubbsi</i>	1,4	0,4	729,2	67.065	1,1	67.794,2
Corvina	<i>Micropogonias furnieri</i>	20,8	6,4	10.920,9	52.773	17,1	63.693,9
Cabrinha	<i>Prionotus punctatus</i>	8,7	2,7	4.561,7	56.738	7,4	61.299,7
Tira-vira	<i>Percophis brasiliensis</i>	2,4	0,7	1.254,4	56.492	2,2	57.746,4
Trilha	<i>Mullus argentinae</i> e <i>Upeneus parvus</i>	5,2	1,6	2.738,0	54.469	4,8	57.207,0
Congro-rosa	<i>Genypterus brasiliensis</i> e <i>Ophidion holbrooki</i>	16,7	5,2	8.804,9	34.650	20,3	43.454,9
Betara	<i>Menticirrhus americanus</i>	11,8	3,7	6.205,2	36.209	14,6	42.414,2
Michole-de-areia	<i>Diplectrum formosum</i> e <i>D. radiale</i>	46,4	14,4	24.392,2	6.560	78,8	30.952,2
Maria-mole	<i>Cynoscion guatucupa</i>	1,2	0,4	608,8	29.435	2,0	30.043,8
Castanha	<i>Umbrina canosai</i> e <i>U. coroides</i>	44,9	13,9	23.581,0	2.870	89,1	26.451,0
Corcoroca	<i>Orthopristis ruber</i> e <i>Haemulon aurolineatum</i>	45,0	14,0	23.683,0	60	99,7	23.743,0
Goete	<i>Cynoscion jamaicensis</i>	4,3	1,3	2.247,5	18.508	10,8	20.755,5
Pargo-rosa	<i>Pagrus pagrus</i>	31,7	9,8	16.651,4	933	94,7	17.584,4
Olho-de-cão	<i>Priacanthus arenatus</i>	21,8	6,8	11.485,6	10	99,9	11.495,6
Cioba	<i>Rhomboplites aurorubens</i>	1,7	0,5	872,2	5.320	14,1	6.192,2
Gordinho	<i>Peprilus paru</i>	6,2	1,9	3.282,6	188	94,6	3.470,6
Paru	<i>Chaetodipterus faber</i>	5,7	1,8	3.015,6	4	99,9	3.019,6
Carapau	<i>Caranx crysos</i>	3,9	1,2	2.048,8	138	93,7	2.186,8
Cherne-verdadeiro	<i>Epinephelus niveatus</i>	3,0	0,9	1.588,2	150	91,4	1.738,2
Palombeta	<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	2,2	0,7	1.146,1	500	69,6	1.646,1
Pampo	<i>Trachinotus carolinus</i>	2,0	0,6	1.025,7	52	95,2	1.077,7
<b>Produção da "mistura" estimada desembarcada (PM)<sup>7</sup></b>				<b>169.543</b>			

<sup>1</sup> Pt – Peso amostrado.<sup>2</sup> %Pt – Porcentagem do peso amostrado.<sup>3</sup> PEM – Produção estimada da espécie na "mistura" desembarcada pela frota de arrasto-médio em Santos e Guarujá no período amostrado (%Pt\*PM).<sup>4</sup> PI – Produção desembarcada como categoria isolada pela frota de arrasto-médio em Santos e Guarujá no período amostrado.<sup>5</sup> %Inc – Porcentagem de incremento na produção registrada para arrastos-médios em Santos e Guarujá no período amostrado (PEM/PE).<sup>6</sup> PE – Produção total Estimada para arrastos-médios em Santos e Guarujá no período amostrado (PEM+PI).<sup>7</sup> PM – Produção da "mistura" estimada desembarcada pela frota de arrasto-médio em Santos e Guarujá no período amostrado.**Figura 4.** Produção das categorias isoladas e estimativas da produção da "mistura" e total desembarcada em Santos e Guarujá pela frota de arrasto-médio durante o período de estudo, entre junho de 2001 e maio de 2002

## DISCUSSÃO

As embarcações de pesca amostradas neste estudo apresentaram, em média, as características da frota de arrasto duplo de porta médio (arrasto-médio) das regiões Sudeste e Sul, analisadas por CARNEIRO *et al.* (2000a), TOMÁS *et al.* (2001) e PEZZUTO *et al.* (2002).

No período de defeso do camarão-rosa (março a maio), a frota se desloca para áreas além das isóbatas de 50 metros, para direcionar o esforço de pesca na captura do lagostim (*Metanephrops rubellus*) e do camarão-cristalino (*Parapenaeus americanus* e *Plesionika edwardsii*) (SEVERINO-RODRIGUES, 1997), bem como para algumas espécies de peixes, como a abrótea-de-profundidade (*Urophycis cirrata*), merluza (*Merluccius hubbsi*), congro-rosa (*Genypterus brasiliensis*) e peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*). Com isso, há uma maior dificuldade de obtenção de amostras de “mistura” nesse período, pois as espécies capturadas têm grande aceitação no mercado, alcançando alto valor de comercialização sendo, então, desembarcadas isoladamente.

A frota de arrasto-médio atua sobre uma área de elevada riqueza faunística, que pode ser observada pela composição da fauna acompanhante (GRAÇA-LOPES *et al.*, 2000), caracterizada por uma elevada diversidade ictica demersal costeira, identificada na composição da “mistura” desembarcada por esta frota (SOUZA *et al.*, 2003).

O número de espécies registradas (48) nesse estudo foi relativamente alto, considerando os dezesseis desembarques amostrados no período de um ano. Comparando tais resultados com estudos pretéritos de GRAÇA-LOPES *et al.* (2002) no qual foram identificadas 79 espécies desembarcadas na “mistura” do arrasto-médio, no período de 1987 a 1991 (100 desembarques), e de YAMAGUTI (1985), que identificou a ocorrência de 83 espécies desembarcadas na “mistura” do arrasto-médio e arrasto de parelha durante 15 meses. O número reduzido de espécies encontradas se deu, possivelmente, pelo menor número de amostras.

NOMURA (1965) estudou a “mistura” desembarcada por arrastos-médios em Santos no período de 1958 a 1962, mostrando que o roncadador

(*Conodon nobilis*), a betara (*Menticirrhus americanus*), a oveva (*Larimus breviceps*) e a corcoroca legítima (*Pomadasyd corvinaeformis*) predominavam durante todos os anos. YAMAGUTI (1985), 20 anos depois, também estudando a “mistura” da mesma frota, concluiu que a betara, o michole-de-areia (*Diplectrum formosum*) e a corcoroca (*Orthopristis ruber*) foram as espécies que ocorreram com maior frequência no período de 1982 a 1983.

No presente estudo, algumas espécies citadas anteriormente, como a corcoroca e o michole-de-areia, ainda são importantes; no entanto, atualmente outras espécies de valor comercial, como o pargo-rosa (*Pagrus pagrus*) e a castanha (*Umbrina canosai*), também vêm ganhando importância na “mistura” desembarcada pelo arrasto-médio.

Baseando-se nessas informações ao longo de todos esses anos, percebe-se uma substituição das espécies predominantes na “mistura”, que pode estar relacionada à escassez de determinados recursos antes abundantes, ao rendimento que certas espécies podem alcançar no mercado e ao melhor aproveitamento de indivíduos menores das espécies de alto valor comercial, bem como de outros recursos disponíveis, que antes eram rejeitados, pela presença de pescados mais interessantes economicamente.

Essa alternância de espécies predominantes na “mistura” ocorreu também nas estações do ano estudado, observado através do %IRI, sendo que *D. formosum* foi predominante no verão e na primavera, *P. pagrus* no outono e *U. canosai* no inverno. Além disso, a importância de *D. formosum*, *P. arenatus* e *Ophidion holbrookii* foi maior nas estações mais quentes. De modo geral, a “mistura” não mantém uma regularidade que permita a observação de ciclos ou mesmo de variações sazonais, pois continua dependendo do interesse em aumentar o rendimento da viagem, quando os outros pescados de maior valor se apresentam escassos (MORAIS *et al.*, 1995).

A seleção dos tamanhos dos indivíduos a bordo depende da demanda pelo mercado consumidor, do rendimento das pescarias e da duração das viagens (HAIMOVICI e MENDONÇA, 1996), porém fatores mais intrínsecos, como a produção por lance e fase do

cruzeiro de pesca, também podem levar a flutuações no comprimento máximo rejeitado (MORAIS *et al.*, 1995) influenciando, assim, a composição e tamanho dos indivíduos na categoria "mistura".

Seguindo os fatos em uma seqüência cronológica, pode-se dizer que a diminuição do camarão-rosa, devido ao grande esforço imposto ao estoque, levou a um maior aproveitamento da fauna acompanhante desta pescaria. Isso ocasionou a mudança de estratégia da frota de arrasto-médio, que passou a direcionar o esforço de pesca para os peixes demersais, além do próprio camarão-rosa. Deste modo, a pescaria deixa de ter apenas uma espécie alvo e passa a ser considerada uma pescaria multiespecífica (VALENTINI *et al.*, 2001; TOMÁS *et al.*, 2001).

Essa evolução da dinâmica da pescaria ao longo dos anos provocou o crescente aumento da produção da "mistura" e uma grande demanda do mercado consumidor, fazendo com que a mesma passasse a ser uma das principais categorias desembarcadas no sudeste.

A produção da "mistura" já ocupava a segunda posição na estatística pesqueira do ano de 1944, sendo separada em "mistura" de 1ª e de 2ª (VIEIRA *et al.*, 1945), e em anos mais recentes, biênio de 1998-99, PEREZ *et al.* (2001) relata que a mesma ocupou a primeira posição no Rio de Janeiro (13,7%) e Santa Catarina (22,3%) e a segunda posição no estado de São Paulo (19,8%).

Além disso, foi observado que a produção de categorias comercialmente importantes, como pargo-rosa, castanha, corvina, betara e cabrinha (*Prionotus punctatus* e *Prionotus nudigula*), tiveram um representativo incremento quando adicionado o percentual presente na "mistura".

A importância da estimativa da produção total das espécies que compõem a "mistura" no arrasto-médio é evidenciada, principalmente, quando se toma como exemplo categorias de demanda no mercado como betara, castanha e a corvina, cuja produção se torna a terceira maior dos peixes desembarcados pelo arrasto-médio, ficando a frente da cabrinha, tira-vira e da trilha.

Algumas categorias identificadas são preferencialmente desembarcadas como "mistura" no arrasto-médio, tais como michole-

de-areia, corcoroca e gordinho (*Peprilus paru*), possivelmente por acarretar maior valor em tal categoria do que comercializada separadamente. Isso se aplica as espécies exclusivas da "mistura", pois mesmo sendo de importância para a categoria, elas não têm qualquer demanda no mercado ou não tem produção suficiente para a comercialização isolada.

Em anos mais recentes, uma nova pesca de arrasto vem sendo desenvolvida a partir dos portos de Santa Catarina, praticada tanto pelos arrasteiros duplos (arrasto-médio) como pelos arrasteiros de popa, tendo como alvo, principalmente, a abrótea-de-profundidade, merluza, congro-rosa, peixe-sapo e raias (PEREZ *et al.*, 2001). Esta pescaria de profundidade passou a ser exercida também a partir dos portos de desembarque de Santos e Guarujá, merecendo uma análise mais específica, mas que pode ser evidenciada através de comparações entre as produções totais somadas dos anos de 1998 e 99 da abrótea (39.645 kg) e merluza (750 kg) (CARNEIRO *et al.*, 2000b), e as altas produções dessas categorias no período do estudo, que não sofreram incrementos representativos com a produção da espécie dentro da "mistura".

A frota camaroeira paulista atua sobre grande número de exemplares que ainda não atingiu a maturidade gonadal (GRAÇA-LOPES *et al.*, 2000). Uma prova disso é a "mistura" que suporta indivíduos de pequeno porte de várias espécies, considerados indivíduos jovens. Entretanto, verificou-se para michole-de-areia, castanha e betara, que todos os indivíduos ultrapassaram os  $L_{50}$  estimado por YAMAGUTI e CARRASCO (1985), VAZZOLER *et al.* (1989) e ALTRIVES-CASTILHO (1986) de 110 mm, 132 mm e 180 mm, respectivamente.

Por outro lado, um número irrisório de indivíduos ficou abaixo dos  $L_{50}$  estimados em 156 mm (VIANNA e VERANI, 2002) para a corcoroca, e em 130 mm (ZANETI-PRADO, 1978) para a trilha (*Mullus argentinae*). Já para a corvina, 76,6% dos indivíduos coletados ficaram abaixo do  $L_{50}$  (275 mm) observado por VAZZOLER (1991) na costa sudeste do Brasil.

Para as espécies de vida longa como o pargo-rosa que apresenta maturação tardia ( $L_{50}$  de 259 mm ou 3 anos) e crescimento relativamente lento

(ÁVILA-DA-SILVA, 1996), a situação é mais preocupante, uma vez que todos os indivíduos amostrados eram juvenis, ou seja, ficaram abaixo do L<sub>50</sub>. A captura de indivíduos juvenis, aliada às características de crescimento da espécie, pode contribuir para um estado de sobrepesca no litoral paulista (ÁVILA-DA-SILVA, 1996), o que já aconteceu com a pesca do pargo-rosa na costa atlântica dos Estados Unidos, fechada em 1999 por causa do potencial de desova extremamente baixo da espécie (COLEMAN *et al.*, 2000).

O cherne-verdadeiro (*Epinephelus niveatus*), também de vida longa, é uma espécie comercialmente importante para a prática de espinhel de fundo da costa sudeste/sul (CARNEIRO *et al.*, 2000a; ÁVILA-DA-SILVA *et al.*, 2001), mas uma porção expressiva de indivíduos dessa espécie é capturada pela frota de arrasto-médio e geralmente desembarcada como “mistura”. Essa situação pode se tornar ainda pior a partir do momento em que todos os exemplares coletados dessa espécie estavam abaixo do L<sub>50</sub> estimado em 541 mm por WYANSK *et al.* (2000).

## CONCLUSÃO

De acordo com a caracterização da categoria “mistura” quanto a sua composição, importância e produção, baseado nos resultados obtidos e na discussão desse estudo, seguem as conclusões:

- As espécies mais importantes para a categoria “mistura”, desembarcada pela frota de arrasto-médio em Santos e Guarujá, durante o período do estudo foram: *Orthopristis ruber*, *Pagrus pagrus*, *Diplectrum formosum* e *Umbrina canosai*;
- A constituição da “mistura” estudada está relacionada ao volume capturado de espécies que possuem um valor comercial e com o mercado consumidor, os quais irão influenciar na seleção do pescador na produção de cada lance e fase do cruzeiro de pesca.
- A diversidade de espécies encontrada na “mistura” do arrasto-médio e o percentual de incremento da mesma na produção das categorias isoladas, evidencia a necessidade de estudos futuros que analisem a composição e a produção da “mistura” em outras artes de pesca.

A “mistura” não mantém uma regularidade que permita a observação de ciclos ou variações

sazonais, sendo essencial o acompanhamento da sua composição e produção. Portanto, a discriminação na estatística pesqueira é fundamental para que a avaliação do impacto da pesca sobre as espécies em exploração não seja inadequada na implementação de medidas de ordenamento, principalmente para as espécies comercialmente importantes como pargo-rosa (*Pagrus pagrus*), castanha (*U. canosai* e *U. coroides*), corvina (*Micropogonias furnieri*), betara (*Menticirrhus americanus*) e cabrinha (*Prionotus punctatus*).

## REFERÊNCIAS

- ALTRIVES-CASTILHO, V.R. 1986 *Estudo sobre a biologia e ciclo de vida de Menticirrhus americanus* (Linnaeus, 1758) (Ubatuba 23°30'S – Cananéia 25°05'S, São Paulo). São Paulo. 150p. (Dissertação de Mestrado. Instituto Oceanográfico, USP).
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O. 1996 *Idade, crescimento, mortalidade e aspectos reprodutivos do pargo, Pagrus pagrus* (Teleostei: Sparidae), na costa do estado de São Paulo e adjacências. São Paulo. 116p. (Dissertação de mestrado. Instituto Oceanográfico, USP).
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; BASTOS, G.C.C.; TUTUI, S.L. dos S. 2001 A atividade pesqueira do estado de São Paulo: Análise das Capturas do biênio 1998-1999 com espinhel-de-fundo. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 27(1): 33-38.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; FAGUNDES, L. 1999 Sistema gerenciador de banco de dados de controle estatístico de produção pesqueira marítima - PROPESQ®. In: CONGRESSO DE ENGENHARIA DE PESCA, 11.; CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ENGENHARIA DE PESCA, 1., Recife, 17-21/out./1999. *Anais...* v.2, p.824-832.
- BARRY, J.P., YOKLAVICH, M.M., CAILLIET, G.M., AMBROSE, D.A., ANTRIM, B.S. 1996 Trophic ecology of the dominant fishes in Elkhorn Slough, California, 1974-1980. *Estuaries*, New York, 19(1): 115-138.
- CARNEIRO, M.H.; FAGUNDES, L.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; SOUZA, M.R. de 2000a Ambientes marinhos explorados pelas frotas

- pesqueiras de Santos e Guarujá (SP). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ECOSISTEMAS, 5.; Vitória, 10-15/out./2000. *Anais...* Vitória: Publ. ACIESP 109 (1): 83-91.
- CARNEIRO, M. H.; FAGUNDES, L.; ÁVILA-DASILVA, A. O.; SERVO, G. J. M. 2000b Produção Pesqueira Marinha do Estado de São Paulo: 1998-1999. *Série Relatórios Técnicos*, Instituto de Pesca. São Paulo, 01. 10p.
- 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).
- CERVIGÓN, F. CIPRIANI, R.; FISCHER, W.; GARIBALDI, L.; HENDRICKX, M.; LEMUS, A. J.; MÁRQUEZ, R.; POUTIERS, J. M.; ROBAINA, G.; RODRIGUEZ, 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: FAO, 513 p.
- COLEMAN, F.C.; KOENIG, C.C.; HUNTSMAN, G.R.; MUSICK, J.A.; EKLUND, A.M.; McGOVERN, J.C.; CHAPMAN, R.W.; SEDBERRY, G.R.; GRIMES, C.B. 2000 Long-lived reef fishes: The Grouper-Snapper Complex. *Fisheries, American Fisheries Society Online Journal*, Bethesda, 25(3): 14-20.
- CORTÉS, E. 1997 A critical review of methods of studying fish feeding based on analysis of stomach contents: application to elasmobranch fishes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Toronto, 54(7): 726-738.
- 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, 110 p.
- 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, 90 p.
- 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, 116 p.
- GRAÇA-LOPES, R da; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S. L.S.; SEVERINO-RODRIGUES, E. 2000 Captura e aproveitamento de fauna acompanhante pela pesca camaroneira paulista: uma contribuição ao manejo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ECOSISTEMAS, 5.; Vitória, 10-15/out./2000. *Anais...* Vitória: Publ. ACIESP 109(1):109-118.
- GRAÇA-LOPES, R da; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; PUZZI, A. 2002 Fauna acompanhante da pesca camaroneira no litoral do Estado de São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 28(2): 173-188.
- 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*, Rio Grande, 18: 161-177.
- 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, 96 p.
- 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, 105 p.
- MORAIS, C. de; VALENTINI, H.; ALMEIDA, L.A.S. de; COELHO, J.A.P. 1995 Considerações sobre a pesca e aproveitamento industrial da ictiofauna acompanhante da captura do camarão-sete-barbas, na costa sudeste do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 22(1): 103-114.
- NOMURA, H. 1965 On the species composition of the trash fish landed at Santos, South Brazil. *Anais da 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 Técnicas FACIMAR*, Itajaí, 5: 1-34.
- PEZZUTO, P.R.; PEREZ, J.A.A.; RIBAS, T.M.; VALE, W.G.; LUCATO, S. 2002 A análise da

- dinâmica da pesca de arrasto do SE-S do Brasil entre 1997 e 1999 a partir de desembarques realizados no porto de Itajaí – SC. *Grupo de Estudos Pesqueiro*, Itajaí. Disponível em: [www.gep.cttmar.univali.br](http://www.gep.cttmar.univali.br). Acesso em: 19 ago. 2002.
- PINKAS, L.; OLIPHANT, M.S.; IVERSON, I.L.K. 1971 Food habits of albacore, bluefin, tune and bonito in California waters. *Fish bulletin, Califórnia*, Sacramento, 152: 1-105.
- SAILA, S.B. 1983 Importance and assessment of discards in commercial fisheries. *FAO Fisheries circular*, Roma, 765: 62p.
- SEVERINO-RODRIGUES, E. 1997 *Biologia e pesca do lagostim *Metanephrops rubellus* (Moreira, 1903) desembarcado no litoral do Estado de São Paulo*. São Paulo: 181p. (Tese de Doutorado. UNESP).
- 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. *Anais... Santos*: CD-ROM.
- TOMÁS, A.R.G.; GASALLA, M.A.; CARNEIRO, M.H. 2001 Dinâmica da frota de arrasto de portas do Estado de São Paulo. In: CERGOLE, M.C. e ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L. del B. *Dinâmica das frotas pesqueiras. Análise das principais pescarias comerciais do sudeste-sul do Brasil*. São Paulo: Ed. Evoluir. p.39-63.
- VALENTINI, H.; D’INCAO, F.; RODRIGUES, L. F. REBELO-NETO, E.; RAHN, E. 1991 Análise da pesca de camarão-rosa (*Penaeus brasiliensis* e *Penaeus paulensis*) nas regiões sudeste e sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 13(1): 143-157.
- VALENTINI, H.; D’INCAO, F.; RODRIGUES, L.F. 2001 Evolução da pescaria industrial de camarão-rosa, *Farfantepenaeus paulensis* e *P. brasiliensis*, na costa sudeste e sul do Brasil. *Notas Técnicas FACIMAR*, 5: 57-58.
- VAZZOLER, A.E.A. de M. 1991 Síntese de conhecimentos sobre a biologia da corvina, *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823), da costa do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 13(1): 55-74.
- VAZZOLER, A.E.A. de M.; SANTORO-MAZAGÃO, E.C.; LIZAMA, M.A.P. 1989 Função reprodutiva dos Scianidae em ecossistema tropical costeiro do Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRAFIA – IOUSP, 1.; São Paulo: p. 76.
- VIANNA, M. e VERANI, J.R. 2002 Biologia populacional de *Orthopristis ruber* espécie acompanhante da pesca de arrasto do camarão-rosa, no sudeste brasileiro. *Atlântica*, Rio Grande, 23(1): 27-36.
- VIEIRA, B.B.; CARVALHO, J. de P.; SILVA, A.G. da; BRAGA, A. da S.; RAMOS, F.A.; MAIA, M.M.; BARKERS, J.M.B. 1945 *Anuário da Pesca Marítima no Estado de São Paulo*. São Paulo: Sec. da Agricultura, Indústria e Comércio. Dept. Produção Animal. 122p.
- WYANSKI, D.M., WHITE, D.B.; BARANS, C.A. 2000 Growth, population age structure, and aspects oh the reproductive biology of snowy grouper, *Epinephelus niveatus*, off North Carolina and South Carolina. *Fishery Bulletin*, Seattle, 98: 199-218.
- 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. *Anais... São Paulo*: USP, Resumos: 687p.
- YAMAGUTI, N. e CARRASCO, P.G. 1985 Projeto “Mistura”: Biologia básica de *Diplectrum formosum*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 36.; São Paulo, 4-11/jul./1984. *Anais... São Paulo*: USP, Resumos: 687p.
- ZANETI-PRADO, E.M. 1978 *Estudo da distribuição, estrutura, biologia e bionomia de *Mullus argentinae* (Teleostei:Mullidae) na plataforma continental brasileira entre Cabo Frio (23°S) e Torres (29°21’S)*. São Paulo: 108p. (Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico, USP).