

BIODIVERSIDADE NO PRODUTO DA PESCA DE ARRASTO-DE-FUNDO DIRIGIDA AO LAGOSTIM, *Metanephrops rubellus* (MOREIRA, 1903), DESEMBARCADO NO LITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

Evandro SEVERINO-RODRIGUES^{1, 3}; Nilton José HEBLING²; Roberto da GRAÇA-LOPES¹

RESUMO

Analisou-se a biodiversidade no produto de operações comerciais de pesca dirigidas ao lagostim, *Metanephrops rubellus*, quando realizadas entre o Rio de Janeiro (23°08' S – 41°44' W) e Santa Catarina (28°55' S – 48°25' W) e entre as profundidades de 50 m e 270 metros, com base em 177 amostras obtidas em desembarques efetuados no litoral paulista entre 1984 e 2004. Essa pesca, realizada com rede de arrasto-de-fundo, aparelho tradicionalmente utilizado para a captura do camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*), é um excelente amostrador faunístico para o ambiente demersal-bentônico em razão de sua baixa seletividade. Identificaram-se no estudo 178 espécies (69 de peixes, 40 de moluscos e 69 de crustáceos). Dentre as espécies identificadas destacaram-se como “muito freqüentes”, ou seja, com ocorrência em mais de 70% das amostras: peixes – *Genypterus brasiliensis*, *Pseudoperca numida*, *Urophycis cirrata*, *Genidens barbatus*, *Lopholatilus vilarii*, *Paralichthys patagonicus*, *Prionotus punctatus*, *Lophius gastrophysus* e *Percophis brasiliensis*; moluscos – *Loligo sanpaulensis* e *Eledone massyae*; e crustáceos – *Portunus spinicarpus*, *Parapenaeus americanus*, *Plesionika edwardsii*, *Hemisquilla brasiliensis*, *Munida flinti*, *Acantocarpus alexandri*, *Dardanus insignis*, *Squilla brasiliensis* e *Stenocionops spinosissima*. Tais espécies, por apresentarem grande compartilhamento de hábitat com o lagostim, são as que melhor caracterizam o conjunto faunístico “fauna acompanhante de *Metanephrops rubellus*”.

Palavras-chave: *Metanephrops rubellus*; lagostim; biodiversidade marinha; fauna acompanhante; pesca-de-arrasto-de-fundo

BIODIVERSITY IN THE PRODUCT OF THE BOTTOM-TRAWL FISHERY DIRECTED TO URUGAVIAN LOBSTER, *Metanephrops rubellus* (MOREIRA, 1903), LANDED IN THE COAST OF THE SÃO PAULO STATE, BRAZIL

ABSTRACT

This study analyses the biodiversity of the bottom-trawl fishery targeted to the urugavian lobster, *Metanephrops rubellus*, off the coasts from Rio de Janeiro (23°08' S – 41°44' W) to Santa Catarina states (28°55' S – 48°25' W) between 50 m and 270 m deep, which were unloaded at fishing harbours in Sao Paulo State. So that, 177 samples were obtained between 1984 and 2004. This fishery employs the same low selectivity trawl net used to catch pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*), which is an excellent tool to collect demersal-benthonic fauna. In the study, 178 species were identified (69 species of fishes, 40 of molluscs and 69 of crustaceans). Some of these species presented high frequency in the samples (more than 70%): nine of fishes – *Genypterus brasiliensis*, *Pseudoperca numida*, *Urophycis cirrata*, *Genidens barbatus*, *Lopholatilus vilarii*, *Paralichthys patagonicus*, *Prionotus punctatus*, *Lophius gastrophysus* and *Percophis brasiliensis*; two of molluscs – *Loligo sanpaulensis* and *Eledone massyae*; and nine of crustaceans – *Portunus spinicarpus*, *Parapenaeus americanus*, *Plesionika edwardsii*, *Hemisquilla brasiliensis*, *Munida flinti*, *Acantocarpus alexandri*, *Dardanus insignis*, *Squilla brasiliensis* and *Stenocionops spinosissima*. Species that presented high partake of the habitat with *M. rubellus* distinguish the “by-catch of *M. rubellus*” faunistic group.

Key words: *Metanephrops rubellus*; urugavian lobster; marine biodiversity; by-catch; bottom-trawl fishery

Artigo Científico: Recebido em 27/12/2005 - Aprovado em 31/01/2007

¹ Pesquisador Científico do Instituto de Pesca

² Professor Doutor do Instituto de Biociências da UNESP, Campus de Rio Claro

³ Endereço/Address: Av. Bartolomeu de Gusmão, 192 – Santos, São Paulo, Brasil – CEP: 11030-906

INTRODUÇÃO

A crise do setor pesqueiro atinge de forma rigorosa a frota arrasteira dirigida ao camarão-rosa que atua nos litorais Sudeste e Sul do Brasil, sendo caracterizada pelo estado de sobrepesca já há alguns anos (VALENTINI *et al.*, 1991; D'INCAO *et al.*, 2002). A situação de escassez dessa espécie-alvo, aliada à implantação do “defeso dos camarões no Sudeste e Sul” a partir de 1983, tem obrigado algumas embarcações dessa frota a buscar recursos alternativos, seja pelo aproveitamento da fauna acompanhante do próprio rosa (GRAÇA-LOPES *et al.*, 2002), seja avançando para águas mais profundas e dirigindo as capturas a outras espécies, dentre as quais, o lagostim, *Metanephrops rubellus* (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 1984; REBELO-NETO, 1986), capturas essas que também incidem sobre a rica fauna acompanhante da pesca de *M. rubellus*, composta por vários grupos de organismos, parte deles apresentando acentuado interesse econômico.

Sob o ponto de vista da estabilidade da biota das áreas de pesca, é preocupante, e precisa ser evitada, a mortalidade ocasionada pela captura não desejada, freqüente e massiva de fauna acompanhante, em grande parte rejeitada já morta ao mar (STRATOU-DAKIS *et al.*, 2001). Já sob o ponto de vista de estudos faunísticos, a baixa seletividade do aparelho de captura é favorável e torna essa pesca um excelente amostrador da biodiversidade demersal-bentônica de parte dos litorais sudeste e sul do Brasil entre as profundidades de 50 m e 270 m.

Este artigo, elaborado com base em material obtido a profundidades até recentemente não exploradas pela pesca comercial com arrasto-de-fundo, traz informações sobre a biodiversidade de uma nova área sob impacto da exploração pesqueira.

MATERIAL E MÉTODOS

Entre 1984 e 1992, junto ao píer da Cooperativa Mista de Pesca Nipo-Brasileira, sediada no município de Guarujá, principal terminal de desembarque e comercialização do lagostim no Estado de São Paulo e nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil, amostraram-se 92 desembarques de camarões, distribuídos nos meses do ano, quando as embarcações haviam atuado na pesca do lagostim, *Metanephrops rubellus*, (exclusivamente ou parcialmente), entre o Rio de Janeiro (23°08' S - 41°44' W) e Santa Catarina (28°55' S - 48°25' W), de 50 m a 270 m de profundidade. Essa amostragem foi complementada por mais 85 amos-

tras obtidas entre 1996 e 2004, na mesma Cooperativa e no Entrepasto de Pesca de Santos, principalmente na época do “defeso dos camarões” (que no período da amostragem ocorria entre março e maio).

Coletaram-se, portanto, 177 amostras de peixes, crustáceos e moluscos presentes na produção desembarcada para comercialização. Além do produto comercial, complementaram-se as amostras com todos os exemplares de peixes, crustáceos e moluscos que, sem valor de comercialização, seriam normalmente descartados ao mar, mas que “escaparam” do descarte misturados ao produto desembarcado. Os demais grupos zoológicos presentes, sem interesse comercial, não foram considerados neste artigo. Analisaram-se as amostras separadamente, de acordo com o direcionamento das capturas: viagem de pesca majoritariamente dirigida ao camarão-rosa e complementada com o lagostim ou viagem de pesca direcionada exclusivamente ao lagostim. As amostras foram conservadas em gelo até o processamento laboratorial.

Todos os exemplares coletados foram identificados com base em: FAO (1978), FIGUEIREDO (1977), FIGUEIREDO e MENEZES (1978, 1980), MENEZES e FIGUEIREDO (1980, 1985), ROCHA e COSTA, (1999), para os peixes; ABBOT (1974), OLSSON e MCGINTY (1958), RIOS (1975, 1994), TAKEDA e OKUTANI (1983), ROPER *et al.* (1983), para os moluscos; e ABELE e KIM (1986), ANDRADE RAMOS (1951), CHACE (1942), CHACE e HOBBS (1969), DA GAMA e FERNANDES (1994), D'INCAO (1995, 1998), GOMES CORREA (1986), GOMES DA SILVA *et al.* (1989), HEBLING e RIEGER (1986), LEMOS DE CASTRO (1955, 1978), LYONS (1970), MANNING (1961, 1980), MCLAUGHLIN (1974), MOREIRA (1972), MELO (1985, 1996, 1999), MELO-FILHO (1992), PEQUENAT e PEQUENAT (1970), PEREZ-FARFANTE (1969, 1970, 1978), PIRES-VANIN (1998), RATHBUN (1918, 1925, 1930, 1937), RIEGER (1997, 1998), WENNER (1982), WILLIAMS (1965, 1984), para os crustáceos, listando-se as famílias em ordem filogenética e as espécies em ordem alfabética (Tabela 1). Para a identificação das espécies contou-se ainda com a colaboração dos especialistas: Dr. Acácio Ribeiro Gomes Tomás (peixes e cefalópodes), Biólogo José Alfredo Paiva Coelho (peixes), Biólogo Carlos Magenta da Cunha (gastrópodes e bivalves) e Dra. Ana Maria Setúbal Pires Vanin (isópodes).

Calculou-se a freqüência de ocorrência de cada espécie nas amostras, ainda que esta informação possua restrições quando se refere a espécies sem

interesse comercial (rejeitadas), pois essa parte do conjunto de espécies foi identificada apenas a partir de exemplares que escaparam do descarte em mar aberto. Portanto, esse procedimento, o único que se mostrou viável para amostragem da pesca do lagostim, não permite assegurar que algumas espécies sem interesse comercial não ocorreram com maior frequência nas capturas.

As espécies foram agrupadas em: muito frequentes (MF) – quando identificadas em mais de 70% das amostras; frequentes (F) – entre 40% e 69,9%; pouco frequentes (PF) – entre 20% e 39,9%; e ocasionais (OC) – em menos de 19,9%, de acordo com a escala descrita em GRAÇA-LOPES *et al.* (1993).

Define-se: a) pesca “mista”, quando a embarcação cujo desembarque foi amostrado pescou tanto o camarão-rosa quanto o lagostim, atuando aquém e além dos 70 m de profundidade; b) pesca direcionada exclusivamente ao lagostim, quando a embarcação cujo desembarque foi amostrado capturou apenas o lagostim, atuando além dos 70 m de profundidade; c) “mistura” como a categoria comercial constituída por exemplares de espécies de baixo valor de mercado e por exemplares jovens de espécies valiosas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na pesca do “lagostim-norueguês” (*Nephrops norvegicus*), praticada há muito tempo em águas européias, existem várias espécies de interesse econômico que compartilham o mesmo tipo de fundo descrito para este crustáceo, apesar de o produto das capturas não apresentar a mesma diversidade faunística observada para a fauna acompanhante descrita neste artigo. FERNANDES e FARIÑA (1984) identificaram 14 gêneros de peixes e sete gêneros de crustáceos, além da espécie-alvo, sendo que a maior parte desses gêneros constitui-se de espécies de interesse econômico, destacando-se os crustáceos macruros (camarões): *Plesionika*, *Aristeus*, *Pasiphaea* e *Processa*.

Durante o período de amostragens identificaram-se 178 espécies: 69 de crustáceo – incluindo *M. rubellus*, 40 de molusco e 69 de peixe (Tabela 1), sendo que 96% das espécies de peixe, 38% das espécies de molusco e 19% das de crustáceo foram comercializadas, apresentando diferenças no volume desembarcado, de acordo com a origem da produção (dependente do direcionamento da frota): pesca dirigida ao camarão-rosa e complementada com a do lagostim ou pesca direcionada exclusivamente

ao lagostim. Os percentuais acima dizem respeito apenas à presença das espécies nos desembarques amostrados, sem relação com a época do ano, em razão da descontinuidade das capturas dirigidas a *M. rubellus*, seja por opção dos mestres (influenciada inclusive pelo nem sempre compensador preço de mercado do lagostim), seja porque esta espécie é capturada mais intensamente apenas no período do defeso do camarão-rosa.

As 69 espécies de peixe identificadas incluem-se em 40 famílias e 56 gêneros, sendo 8 muito frequentes, 12 frequentes, 34 pouco frequentes e 15 ocasionais (Tabela 1). Espécies como *Seriola lalandi*, *Coryphæna hippurus*, *Priacanthus arenatus*, *Epinephelus flavolimbatus*, *Epinephelus niveatus* e *Polyprion americanus*, não típicas da pesca com redes de arrasto-de-fundo, ocorreram nos desembarques, como resultado de capturas com linha iscada realizadas pela tripulação, uma prática tão rotineira e produtiva, que o dourado (*C. hippurus*) foi classificado como frequente, ocorrendo em 52,2% dos desembarques. Tais espécies não capturados pela rede de arrasto foram incluídas na listagem apenas como complemento da amostragem faunística na área de ocorrência do lagostim. Algumas, inclusive, apresentam relação trófica com a espécie-alvo, pois, apesar de não se ter realizado uma análise científica do conteúdo estomacal dos peixes coletados, em parte dos peixes processados para alimentação a bordo observou-se a presença do lagostim no estômago (comunicação pessoal de tripulantes).

Na ictiofauna acompanhante da pesca “mista” observou-se um número maior de espécies em comparação com o número registrado no produto da pesca direcionada exclusivamente ao lagostim, embora essa fauna mais numerosa em espécies presente, em seu conjunto, um menor valor econômico, constituindo a categoria comercial denominada “mistura”.

As espécies que se destacaram nessa pesca “mista” foram, por ordem de ocorrência: corvina (*Micropogonias furnieri*); peixe-porco (*Balistes capriscus*); linguado (*Paralichthys isosceles*); tira-vira (*Percophis brasiliensis*); abrótea (*Urophycis cirrata*); trilha (*Mullus argentinae*, *Upeneus parvus*), congro-rosa (*Genypterus brasiliensis*); cabrinha (*Prionotus punctatus*); castanha (*Umbrina canosai*); maria-mole (*Cynoscion striatus*) e merluza (*Merluccius hubbsi*).

Já a ictiofauna acompanhante da pesca direcionada exclusivamente ao lagostim caracterizou-se pela participação de espécies de maior valor

econômico, destacando-se: congro-rosa (*Genypterus brasiliensis*); namorado (*Pseudoperca numida*); abrótea (*Urophycis cirrata*); bagre-branco (*Genidens barbatus*); batata (*Lopholatilus vilarii*); linguado (*Paralichthys patagonicus*); cabrinha (*Prionotus punctatus*); peixe-sapo (*Lophius gastrophysus*) e tira-vira (*Percophis brasiliensis*).

Por outro lado, as espécies de elasmobrânquios não se destacaram nos desembarques, sendo pouco frequentes ou ocasionais. Apenas *Carcharhinus* sp. foi frequente nos desembarques.

Os moluscos contribuíram com 40 espécies em 26 famílias e 37 gêneros, a maior parte deles com baixa frequência de ocorrência e sem valor econômico, sendo que 2 espécies foram muito frequentes, 8 frequentes, 14 pouco frequentes e 16 ocasionais (Tabela 1).

Muitas espécies de gastrópodes identificadas contribuíram apenas com as conchas, ocupadas, em sua maioria, por caranguejos-ermitões, que podem tê-las trazido para as áreas de captura, não estando, portanto, obrigatoriamente associadas ao ambiente de pesca e à fauna acompanhante do lagostim. Outras,

porém, integram a fauna acompanhante e apresentam interesse comercial: *Zidona dufresnei* e *Adelomelon brasiliense*, pelo valor de suas conchas, e as vieiras (*Euvola* e *Chlamys*), as lulas (*Illex argentinus*, *Loligo plei* e *L. sampaulensis*) e os polvos (*Octopus vulgaris* e *Eledone massyae*), por seu valor como “pescado”.

Dentre os crustáceos identificaram-se 69 espécies (entre elas, o lagostim) em 51 gêneros e 27 famílias, sendo que 10 foram muito frequentes, 5 frequentes, 7 pouco frequentes e 47 ocasionais (Tabela 1).

Assim como para a ictiofauna, a composição específica da carcinofauna acompanhante da pesca “mista” apresentou diferenças quando comparada com a da pesca dirigida exclusivamente ao lagostim. Destacaram-se, além do próprio camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*), o ermitão (*Dardanus insignis*), as lagostas sapateiras (*Scyllarides brasiliensis* e *S. deceptor*) e o caranguejo-aranha (*Stenocionops spinosissima*). O siri-candeia (*Portunus spinimanus*), apesar de não apresentar alta frequência de ocorrência, em algumas ocasiões participou com grandes quantidades nos desembarques.

Tabela 1: Listagem das famílias (em ordem filogenética) e espécies (em ordem alfabética) da fauna acompanhante do lagostim, *Metanephrops rubellus*, identificadas no produto desembarcado (comercializado ou rejeitado) em Guarujá/SP (1984-1992) e em Santos/SP (1996-2004), incluindo-se a categoria de frequência de ocorrência nas amostras

Família	Espécie	Categoria de frequência de ocorrência nas amostras
PISCES		
01. Carcharhinidae	01. <i>Carcharhinus</i> sp. (*)	F
02. Gymnuridae	02. <i>Gymnura altavela</i> (Linnaeus, 1758) (*)	OC
03. Myliobatidae	03. <i>Aetobatus narinari</i> (Euphrasen, 1790) (*)	PF
	04. <i>Myliobatis</i> sp. (*)	PF
04. Rajidae	05. <i>Atlantoraja castelnaui</i> (Ribeiro, 1907) (*)	PF
	06. <i>Atlantoraja cyclophora</i> (Regan, 1903) (*)	PF
	07. <i>Atlantoraja platana</i> (Günther, 1880) (*)	PF
05. Rhinobatidae	08. <i>Rhinobatos horkelli</i> (Muller e Hewle, 1841) (*)	PF
06. Triakidae	09. <i>Mustelus canis</i> (Mitchill, 1815) (*)	PF
	10. <i>Mustelus schmitti</i> Springer, 1939	PF
07. Congridae	11. <i>Ariosoma</i> sp.	OC
	12. <i>Bassanago albescens</i> (Barnard, 1923)	OC
	13. <i>Conger orbignyanus</i> Valenciennes, 1847	OC
08. Muraenidae	14. <i>Gymnotorax</i> sp.	PF
09. Batrachoididae	15. <i>Porichthys porosissimus</i> (Cuvier, 1829)	OC
10. Gadidae	16. <i>Urophycis cirrata</i> Goode e Bean, 1896 (*)	MF
11. Ophidiidae	17. <i>Genypterus brasiliensis</i> Regan, 1903 (*)	MF
12. Merlucciidae	18. <i>Merluccius hubbsi</i> Marini, 1933 (*)	F
13. Lophiidae	19. <i>Lophius gastrophysus</i> Ribeiro, 1915 (*)	F
14. gcocephalidae	20. <i>Ogcocephalus vespertilio</i> Fischer von Waldheim, 1813	OC
15. Branchiostegidae	21. <i>Lopholatilus vilarii</i> Ribeiro, 1915 (*)	MF
16. Carangidae	22. <i>Decapterus punctatus</i> (Cuvier, 1829) (*)	PF
	23. <i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758) (*)	PF
	24. <i>Seriola lalandi</i> (Cuvier e Valenciennes, 1833) (*) Li	PF

<i>Família</i>	<i>Espécie</i>	<i>Categoria de frequência de ocorrência nas amostras</i>
	25. <i>Trachurus lathami</i> Nichols, 1920 (*)	PF
17. Cheilodactylidae	26. <i>Cheilodactylus bergi</i> (Norman, 1937) (*)	PF
18. Coryphaenidae	27. <i>Coryphaena hippurus</i> Linnaeus, 1758 (*) Li	F
19. Ehippididae	28. <i>Chaetodipterus faber</i> (Broussounet, 1782) (*)	PF
20. Gempylidae	29. <i>Thyrsitops lepidopoides</i> (Cuvier e Valenciennes, 1831)	OC
21. Lutjanidae	30. <i>Caulolatilus chrysops</i> (Valenciennes, 1833) (*)	F
	31. <i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828) (*)	PF
	32. <i>Lutjanus purpureus</i> Poey, 1876 (*)	PF
	33. <i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791) (*)	PF
	34. <i>Rhomboplites aurorubens</i> (Cuvier, 1829) (*)	OC
22. Mugiloididae	35. <i>Pseudoperca numida</i> Ribeiro, 1903 (*)	MF
	36. <i>Pseudoperca semifasciata</i> (Cuvier, 1829) (*)	PF
23. Mullidae	37. <i>Mullus argentinae</i> Hubbs e Marini, 1935 (*)	F
	38. <i>Upeneus parvus</i> (Poey, 1853) (*)	F
24. Percophidae	39. <i>Percophis brasiliensis</i> Quoy e Gaimard, 1824 (*)	MF
25. Priacanthidae	40. <i>Priacanthus arenatus</i> Cuvier, 1829 (*) Li	PF
26. Sciaenidae	41. <i>Cynoscion guatucupa</i> Cuvier, 1830 (*)	PF
	42. <i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant e Bocourt, 1883) (*)	PF
	43. <i>Cynoscion striatus</i> (Cuvier, 1829) (*)	F
	44. <i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823) (*)	F
	45. <i>Umbrina canosai</i> Berg, 1895 (*)	F
	46. <i>Umbrina coroides</i> (Cuvier, 1830) (*)	PF
27. Serranidae	47. <i>Epinephelus flavolimbatus</i> Poey, 1865 (*) Li	OC
	48. <i>Epinephelus niveatus</i> (Valenciennes, 1828) (*) Li	PF
	49. <i>Polyprion americanus</i> (Bloch e Schneider, 1801) (*) Li	PF
28. Sparidae	50. <i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758) (*)	PF
29. Sphyraenidae	51. <i>Sphyraena</i> sp. (*)	OC
30. Stromateidae	52. <i>Peprilus paru</i> (Linnaeus, 1758) (*)	PF
31. Trichiuridae	53. <i>Benthodesmus elongates</i> (Clarke, 1879)	OC
	54. <i>Evoxymetopon taeniatus</i> Poey, 1863	OC
	55. <i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758 (*)	PF
32. Bothidae	56. <i>Paralichthys isosceles</i> Jordan, 1890 (*)	F
	57. <i>Paralichthys patagonicus</i> Jordan e Goss, 1886 (*)	MF
	58. <i>Paralichthys triocellatus</i> Ribeiro, 1903 (*)	PF
33. Cinoglossidae	59. <i>Symphurus</i> sp.	PF
34. Polymixiidae	60. <i>Polymixia lowei</i> Günther 1859	OC
35. Scorpaenidae	61. <i>Scorpaena isthmensis</i> Meek e Hildebrand, 1928	OC
	62. <i>Helicolenus dactylopterus</i> (Delaroche, 1809) (*)	PF
36. Triglidae	63. <i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1979) (*)	MF
	64. <i>Prionotus nudigula</i> Ginsburg, 1950 (*)	PF
37. Ariidae	65. <i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803) (*)	MF
	66. <i>Sciadeichthys luniscutis</i> (Valenciennes, 1840) (*)	PF
38. Balistidae	67. <i>Balistes capriscus</i> Gmelin, 1788 (*)	F
39. Tetraodontidae	68. <i>Sphoeroides pachygaster</i> Matsuura, 1983 (*)	Oc
40. Zeidae	69. <i>Zenopsis conchifer</i> (Lowe, 1850) (*)	PF
MOLLUSCA		
(Gastropoda)		
01. Turritellidae	01. <i>Turritella hookeri</i> Revé, 1849	OC
02. Naticidae	02. <i>Natica pusilla</i> Say, 1822	OC
03. Tonidae	03. <i>Tonna galea</i> (Linnaeus, 1758)	PF
04. Cassidae	04. <i>Phalium granulatum granulatum</i> (Born, 1778)	PF
05. Ranellidae	05. <i>Cabestana felipponei</i> (von Ihering, 1907)	PF
	06. <i>Cymatium parthenopeum</i> von Salis, 1793	PF
06. Muricidae	07. <i>Siratus tenuivaricosus</i> (Dantzenberg, 1927)	PF
	08. <i>Typhis cleryi</i> (Petit, 1842)	OC
07. Nassariidae	09. <i>Buccinanops cochlidium</i> (Dillwyn, 1817)	F

<i>Família</i>	<i>Espécie</i>	<i>Categoria de frequência de ocorrência nas amostras</i>
08. Fasciolariidae	10. <i>Fusinus frenguellis</i> (Carceles, 1823)	F
09. Volutidae	11. <i>Zidona dufresnei</i> (Donovan, 1953) (*)	F
	12. <i>Adelomelon brasiliana</i> (Lamarck, 1811) (*)	F
	13. <i>Adelomelon riosi</i> Clench e Turner, 1964	OC
10. Olividae	14. <i>Odontocymbiola americana</i> (Reeve, 1856)	OC
	15. <i>Olivancillaria deshayesiana</i> (Ducros, 1857)	PF
	16. <i>Agaronia travassosi</i> Morretes, 1938	PF
11. Conidae	17. <i>Conus clerii</i> Reeve, 1844	OC
12. Turridae	18. <i>Pleurotomella aguayoi</i> (Carceles, 1953)	PF
(Bivalvia)		
13. Arcidae	19. <i>Anadara chemnitzii</i> (Philippi, 1851)	OC
14. Pectinidae	20. <i>Euvola ziczac</i> (Linnaeus, 1758) (*)	F
	21. <i>Chlamys tehuelchus</i> (Orbigny, 1846) (*)	PF
15. Cardiidae	22. <i>Trachycardium muricatum</i> (Linnaeus, 1758)	OC
16. Veneridae	23. <i>Macrocallista maculata</i> (Linnaeus, 1758)	PF
	24. <i>Dosinia concentrica</i> (Born, 1778)	OC
17. Semelidae	25. <i>Semele casali</i> Doello-Jurado, 1949	OC
18. Corbulidae	26. <i>Corbula patagonica</i> Orbigny, 1846	PF
19. Chaetopleuridae	27. <i>Chaetopleura isabellei</i> (Orbigny, 1841)	OC
(Cephalopoda)		
20. Sepiolidae	28. <i>Semirossia tenera</i> (Verrill, 1880) (*)	PF
	29. <i>Heteroteuthis atlantis</i> Voss, 1955	OC
21. Loliginidae	30. <i>Loligo sanpaulensis</i> Brakoniecki, 1984 (*)	MF
	31. <i>Loligo plei</i> Blainville, 1823 (*)	F
22. Fenoplotheutidae	32. <i>Abralia veranyi</i> (Ruppell, 1844)	OC
23. Ommastrephidae	33. <i>Ilex argentinus</i> (Castellanos, 1960) (*)	F
24. Thysanoteuthidae	34. <i>Thysanoteuthis rhombus</i> Troschel, 1857	OC
(Octopoda)		
25. Octopodidae	35. <i>Octopus tehuelchus</i> Orbigny, 1834 (*)	PF
	36. <i>Octopus vulgaris</i> Cuvier, 1797 (*)	F
	37. <i>Scaergus unicirrhus</i> (Orbigny, 1840) (*)	PF
	38. <i>Eledone massyae</i> Voss, 1954 (*)	MF
	39. <i>Vosseledone charrua</i> Palácio, 1978	OC
26. Argonautidae	40. <i>Argonauta nodosa</i> Lightfoot, 1786	OC
CRUSTACEA		
(Stomatopoda)		
01. Hemisquillidae	01. <i>Hemisquilla braziliensis</i> (Moreira, 1903) (*)	MF
02. Squillidae	02. <i>Squilla brasiliensis</i> Calman, 1917 (*)	MF
	03. <i>Gibbesia prasinolineata</i> (Dana, 1852).	OC
(Isopoda)		
03. Cirolanidae	04. <i>Bathynomus giganteus</i> A. Milne Edwards, 1879	OC
	05. <i>Bathynomus miyarei</i> Lemos de Castro, 1978	OC
	06. <i>Politolana</i> sp.	F
	07. <i>Cirolana</i> sp.	OC
04. Cymothoidae	08. <i>Livoneca redmanii</i> Leach, 1818	OC
	09. <i>Cymothoa</i> sp.	OC
	10. <i>Nerocila</i> sp.	OC
(Decapoda)		
05. Penaeidae	11. <i>Parapenaeus americanus</i> Rathbun, 1901 (*)	MF
	12. <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> Latreille, 1817 (*)	F
	13. <i>Farfantepenaeus paulensis</i> (Pérez-Farfante, 1967) (*)	F
06. Solenoceridae	14. <i>Pleoticus mülleri</i> (Bate, 1888) (*)	OC
07. Sicyoniidae	15. <i>Sicyonia dorsalis</i> Kingsley, 1878	PF
	16. <i>Sicyonia parri</i> Burkenroad, 1934	OC
	17. <i>Sicyonia typica</i> (Boeck, 1864)	OC
08. Pandalidae	18. <i>Plesionika edwardsii</i> (Brandt, 1851) (*)	MF

<i>Família</i>	<i>Espécie</i>	<i>Categoria de frequência de ocorrência nas amostras</i>
09. Nephropidae	19. <i>Metanephrops rubellus</i> (Moreira, 1903) (*)	MF
	20. <i>Nephropsis aculeata</i> Smith, 1881	OC
10. Scyllaridae	21. <i>Scyllarides brasiliensis</i> Rathbun, 1906 (*)	F
	22. <i>Scyllarides deceptor</i> Holthuis, 1963 (*)	F
11. Diogenidae	23. <i>Scyllarus depressus</i> (Smith, 1881)	OC
	24. <i>Dardanus insignis</i> (de Saussure, 1858)	MF
12. Paguridae	25. <i>Petrochirus diogenes</i> (Linnaeus, 1758)	OC
13. Galatheidae	26. <i>Pagurus criniticornis</i> (Dana, 1852)	OC
	27. <i>Agononida longipes</i> (A. Milne Edwards, 1880)	OC
14. Porcellanidae	28. <i>Munida flinti</i> (Benedict, 1902)	MF
	29. <i>Munida forceps</i> A. Milne Edwards, 1880	OC
	30. <i>Munida Irrasa</i> A. Milne Edwards, 1880	OC
	31. <i>Munida spinifrons</i> (Henderson, 1885)	OC
	32. <i>Petrolisthes galathinus</i> (Bosc, 1802)	OC
	33. <i>Porcellana sayana</i> (Leach, 1820)	OC
15. Albuneidae	34. <i>Albunea paretii</i> Guerin-Ménéville, 1853	OC
16. Dromiidae	35. <i>Cryptodromiopsis antillensis</i> (Stimpson, 1858)	OC
	36. <i>Dromia erytropus</i> (G. Edwards, 1771)	OC
17. Homolidae	37. <i>Homola barbata</i> (Fabricius, 1793)	OC
18. Raninidae	38. <i>Ranilia constricta</i> (A. Milne Edwards, 1880)	OC
	39. <i>Raninoides loevis</i> (Latreille, 1825)	OC
19. Calappidae	40. <i>Acantocarpus alexandri</i> Stimpson, 1871	MF
	41. <i>Calappa gallus</i> (Herbst, 1803)	OC
	42. <i>Callapa sulcata</i> Rathbun, 1898	OC
20. Hepatidae	43. <i>Hepatus pudibundus</i> (Herbst, 1785)	OC
	44. <i>Hepatus scaber</i> Holthuis, 1959	OC
21. Leucosiidae	45. <i>Persephona lichtensteini</i> Leach, 1817	OC
	46. <i>Persephona mediterranea</i> (Herbst, 1794)	OC
	47. <i>Persephona punctata</i> Linnaeus, 1758	OC
	48. <i>Myropsis quinquespinosa</i> Stimpson, 1871	OC
	49. <i>Acanthilia intermedia</i> (Miers, 1886).	PF
22. Inachidae	50. <i>Podochela gracilipes</i> Stimpson, 1871	OC
	51. <i>Stenorhynchus seticornis</i> (Herbst, 1788)	OC
23. Inachoididae	52. <i>Leurociclus tuberculatus</i> (H. Milne Edwards e Lucas, 1843)	PF
	53. <i>Pyromaya tuberculata</i> (Lockington, 1876)	OC
24. Mithracidae	54. <i>Stenocionops spinosissima</i> (de Saussure, 1857)	MF
25. Pisidae	55. <i>Libinia spinosa</i> H. Milne Edwards, 1834	PF
	56. <i>Rochinia crassa</i> (A. Milne Edwards, 1880)	OC
26. Parthenopidae	57. <i>Heterocrypta lapidea</i> Rathbun, 1901	OC
	58. <i>Platylambrus pourtalesii</i> (Stimpson, 1871)	OC
	59. <i>Platylambrus serratus</i> (H. Milne Edwards, 1834)	OC
27. Portunidae	60. <i>Callinectes danae</i> Smith, 1869 (*)	OC
	61. <i>Callinectes ornatus</i> Ordway, 1863	OC
	62. <i>Portunus ordwayi</i> (Stimpson, 1860)	OC
	63. <i>Portunus spinicarpus</i> (Stimpson, 1860)	MF
	64. <i>Portunus spinimanus</i> Latreille, 1819 (*)	PF
28. Geryonidae	65. <i>Chaceon ramosae</i> Manning, Tavares e Albuquerque, 1989 (*)	OC
29. Xanthidae	66. <i>Tetraxanthus rathbunae</i> Chace, 1939	PF
30. Goneplacidae	67. <i>Frevillea hirsuta</i> (Borradaile, 1916)	PF
31. Pseudorhombilidae	68. <i>Pseudorhombila octodentata</i> Rathbun, 1906	OC
32. Grapsidae	69. <i>Planes cyaneus</i> Dana, 1851	OC

(*) destacam as espécies que apresentam valor de comercialização. A notação "Li" significa que a espécie foi desembarcada junto com o produto dos arrastos, mas não foi capturada pelo arrasto e sim com o uso de linha iscada

Já na carcinofauna presente no produto da pesca dirigida exclusivamente ao lagostim identificaram-se 68 espécies (Tabela 1), sendo que para 58 delas há sobreposição de profundidades de ocorrência (quando a distribuição batimétrica conhecida coincide com ou é tão ampla que inclui a distribuição até o momento registrada para *M. rubellus*: de 50 m a 270 m), e para 52 há, também, coincidência quanto ao tipo de substrato preferencial (areia ou lama, com ênfase para lama). Destas 52 espécies com coincidência dos parâmetros ecológicos “profundidade” e “tipo de substrato”, apenas nove também se mostraram muito freqüentes nas amostras (acima de 70%): o siri-praga - *Portunus spinicarpus* (80,2%), as duas espécies de camarão-cristalino, que sempre ocorrem juntas - *Parapenaeus americanus* e *Plesionika edwardsii* (77,4%), a lacraia - *Hemisquilla brasiliensis* (71,7%), o ermitão - *Dardanus insignis* (71,2%), *Munida flinti* (70,6%) e *Acantocarpus alexandri* (70,1%), o caranguejo-aranha - *Stenocionops spinosissima* (70,1%) e a tamburutaca - *Squilla brasiliensis* (70,1%). São espécies que apresentam permanente compartilhamento de hábitat com o lagostim e, conseqüentemente, grande probabilidade de ocorrer no produto das capturas dirigidas a esse crustáceo, caracterizando um conjunto faunístico mais propriamente denominado “carcinofauna acompanhante do lagostim *Metanephrops rubellus*”.

Em razão das oscilações do volume de desembarque também do lagostim nos últimos anos (PEZZUTO e RIBAS, 1998; CARNEIRO *et al.*, 2000; ÁVILA-DA-SILVA e CARNEIRO, 2003a; 2003b; ÁVILA-DA-SILVA *et al.*, 2004a; 2004b; 2005), algumas dessas espécies de sua fauna acompanhante têm ganho maior importância, levando ao aumento do esforço de pesca a elas direcionado, apesar do pouco conhecimento que se tem sobre sua biologia e ecologia (SEVERINO-RODRIGUES, 1997; PEZZUTO e RIBAS, 1998; VIANNA, 2001). Dentre essas espécies destacam-se o camarão-cristalino (*Parapenaeus americanus* e *Plesionika edwardsii*) e alguns peixes de profundidade ou, ainda, recursos sazonais, como lula, polvo e peixe-porco (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2005). Observa-se uma tendência de multiespecificidade no foco da frota, o que pede mais estudos quanto à capacidade de sustentação de recursos antes sujeitos a uma exploração difusa e que passam a ser mais exigidos frente a uma exploração concentrada. Parte desses recursos é também submetida à ação de outras artes de pesca, como a pesca por pares, ficando mais suscetíveis de colapso de seus estoques.

Segundo SARTOR *et al.* (2003), na pesca de *Ne-*

phrops norvegicus, bem como na de outras espécies de crustáceos (*Parapenaeus longirostris*, *Aristaeomorpha foliacea*, *Aristeus antennatus*) submetidas à pesca de arrasto de profundidade no Mediterrâneo, grande parte da fauna acompanhante é aproveitada. Assim, essas pescarias se tornam economicamente dependentes de tais espécies, passando a ser caracterizadas como pesca multiespecífica (CADDY, 1993).

Tal fato deve deixar alerta o setor produtivo não apenas para a sustentabilidade do recurso-alvo, mas também para o impacto das operações de pesca sobre as demais espécies da comunidade demersal-bentônica, das quais o setor se torna cada vez mais dependente, como em relação ao camarão-cristalino (*Parapenaeus americanus* e *Plesionika edwardsii*). Não apenas por sua alta freqüência de ocorrência nos arrastos, como também pela quantidade capturada, repetidas vezes superior à do próprio lagostim, a frota tem direcionado as capturas para esses camarões, aumentando a sua participação no rendimento econômico das viagens de pesca, mesmo fora do período de defeso do camarão-rosa (SEVERINO-RODRIGUES *et al.*, 2005).

Dentre as espécies sem interesse comercial muito impactadas pela pesca pode-se destacar também o isópode *Politolana* sp., voraz predador de peixes aprisionados em redes, presente, em quantidade, em 42,9% das amostras.

CONCLUSÕES

O estudo da fauna acompanhante da pesca dirigida ao lagostim, *Metanephrops rubellus*, desembarcada no Estado de São Paulo, permitiu identificar 178 espécies (69 de peixe, 40 de molusco e 69 de crustáceo) com ocorrência no litoral compreendido entre o Rio de Janeiro (23°08' S - 41°44' W) e Santa Catarina (28°55' S - 48°25' W), em profundidades variando de 50 m a 270 metros. Dentre elas, destacaram-se como muito freqüentes (ocorrência em mais de 70% das amostras): peixes - *Genypterus brasiliensis*, *Pseudopercis numida*, *Urophycis cirrata*, *Genidens barbatus*, *Lopholatilus vilarii*, *Paralichthys patagonicus*, *Prionotus punctatus*, *Lophius gastrophysus* e *Percophis brasiliensis*; moluscos - *Loligo sanpaulensis* e *Eledone massyae*; e crustáceos - *Portunus spinicarpus*, *Parapenaeus americanus*, *Plesionika edwardsii*, *Hemisquilla brasiliensis*, *Munida flinti*, *Acantocarpus alexandri*, *Dardanus insignis*, *Squilla brasiliensis* e *Stenocionops spinosissima*, todas apresentando elevada freqüência de compartilhamento de hábitat com o

lagostim e, conseqüentemente, grande probabilidade de ocorrer no produto das capturas dirigidas a esse crustáceo, sendo as que melhor caracterizam o conjunto faunístico “fauna acompanhante da pesca de *Metanephrops rubellus*”.

AGRADECIMENTOS

Aos mestres e tripulantes das embarcações cuja produção foi amostrada, aos dirigentes e funcionários da Cooperativa Mista de Pesca Nipo-Brasileira e do Terminal Pesqueiro de Santos, que, com paciência e muita consideração, atenderam a equipe de pesquisa em sua busca por amostras e informações. Aos especialistas nos diferentes grupos zoológicos abordados neste artigo, pela colaboração na identificação das espécies. Aos Pesquisadores Científicos Acácio Ribeiro Gomes Tomás, pela análise crítica do documento e correções propostas, e Gastão César Cyrino de Bastos, por comentários interessantes e revisão do *Abstract*. Aos funcionários de apoio e estagiários do Instituto de Pesca que ofereceram seu trabalho anônimo para a consolidação do conjunto de dados que sustenta este artigo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, R.T. 1974 *American Seashells*. 2. ed. New York: van Nostrand Reinhold Co. 663p.
- ABELE, L.G. e KIM, W. 1986 An illustrated guide to the marine decapod crustaceans of Florida. *Florida Department of Environmental Regulation, Technical Series*, 8(1): 1-760.
- ANDRADE-RAMOS, F.P. 1951 Nota preliminar sobre alguns stomatopoda da costa brasileira. *Bol. Inst. Paul. Oceanogr.*, 2(1): 139-152.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O. e CARNEIRO, M.H. 2003a Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano de 2000. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 11: 1-14.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O. e CARNEIRO, M.H. 2003b Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano de 2001. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 12: 1-14.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, J.G.M.; BASTOS, G.C.C. 2004a Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano de 2002. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 14: 1-17.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, G.J.M.; BASTOS, G.C.C.; OKUBO-DA-SILVA, S.; SAKAMOTO, M.S. 2004b Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano de 2003. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 15: 1-19.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, G.J.M.; BASTOS, G.C.C.; OKUBO-DA-SILVA, S.; BATISTA, P.A. 2005 Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano de 2004. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 20: 1-40.
- CADDY, J.F. 1993 Some future perspectives for assessment and management of Mediterranean fisheries. *Sci. Mar.*, 57(2/3): 121-130.
- CARNEIRO, M.H.; FAGUNDES, L.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; SERVO, G.J.M. 2000 Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo / 1998-1999. *Sér. Relat. Téc.*, São Paulo, 1: 1-10.
- CHACE, F.A. 1942 Reports on the scientific results of the “Atlantis” expeditions to the West Indies under the joint auspices of the University of Havana and Harvard University. The Anomuran Crustacea I. Galatheidae. *Torreia*, 11: 1-106.
- CHACE, F.A. e HOBBS, H.H. 1969 The fresh water and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies, with special reference to Dominica. *Bull. U.S. Natn. Mus.*, 292: 1-258.
- DA GAMA, B.A.P. e FERNANDES, F.C. 1994 Distribuição de crustáceos anomuros na plataforma continental de Cabo Frio (Rio de Janeiro, Brasil). *Nerítica*, 8(1/2): 87-98.
- D’INCAO, F. 1995 *Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do Brasil e Atlântico Ocidental*. 365p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal do Paraná).
- D’INCAO, F. 1998 Malacostraca, Eucarida, Dendrobranchiata. In: YOUNG, P.S. (Ed.). *Catalogue of Crustacea of Brasil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. Série Livros, nº 6. p.311-321.
- D’INCAO, F.; VALENTINI, H.; RODRIGUES, L.F. 2002 Avaliação da pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (1965/99). *Atlântica*, 24(2): 103-116.

- FAO 1978 *Species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic, Fishing Area 31.* Roma: FAO. v. 1-7.
- FERNANDES, A. e FARIÑA, A.C. 1984 Contribución al conocimiento del sustrato y especies acompañantes de la cigala (*Nephrops norvegicus*) en el Golfo de Cádiz. *Bol. Inst. Esp. Oceanog.*, 1(2): 126-133.
- FIGUEIREDO, J.L. 1977 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil.* 1. ed. São Paulo: Museu de Zoologia, USP. v.I. Introdução, cações, raias e quimeras. 104p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1978 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil.* 1. ed. São Paulo: Museu de Zoologia, USP. v.II. Teleostei (1). 110p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil.* 1. ed. São Paulo: Museu de Zoologia, USP. v. III. Teleostei (2). 90p.
- GOMES-CORREA, M.M. 1986 *Stomatopoda do Brasil.* São Paulo. 226p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo).
- GOMES-DA-SILVA, M.B.; BRAGA, A.C; D'INCAO, F. 1989 Porcellanidae (Decapoda, Anomura) de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil. *IHERINGIA Ser. Zool.*, 69: 131-146.
- GRAÇA-LOPES, R. da; SEVERINO-RODRIGUES, E.; PUZZI, A.; PITA, J.B.; COELHO, J.A.P.; FREITAS, M.L. de 1993 Levantamento ictiofaunístico em um ponto fixo na Baía de Santos, Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 20(único): 7-20.
- GRAÇA-LOPES, R. da; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; SEVERINO-RODRIGUES, E.; PUZZI, A. 2002 Comparação da dinâmica de desembarques de frotas camaroeiras do Estado de São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 28(2): 163-167.
- HEBLING, N.J. e RIEGER, P.J. 1986 Os Ermitões (Crustacea Decapoda: Paguridae e Diogenidae) do litoral do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, 8: 63-77.
- LEMOS-DE-CASTRO, A. 1955 Contribuição ao conhecimento dos crustáceos da Ordem Stomatopoda do Litoral Brasileiro (Crustacea, Hoplocarida). *Bol. Museu Nacional N.S.*, 128: 1-68.
- LEMOS-DE-CASTRO, A. 1978 Descrição de uma espécie nova gigante do gênero *Bathynomus* Milne Edwards do litoral brasileiro (Isopoda, Cirolanidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 38(1): 37-44.
- LYONS, W.C. 1970 Scyllarid Lobsters (Crustacea, Decapoda). *Mem. Hourglass Cruises*, 1(4): 1-74.
- MANNING, R.B. 1961 Stomatopod crustacea from the Atlantic Coast of Northern South America. *Allan Hancock Atlant. Exped. Report.*, 9: 1-62.
- MANNING, R.B. 1980 The superfamilies, families and genera of recent Stomatopod Crustacea, with diagnosis of six new families. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 93(2): 362-372.
- MCLAUGHLIN, P.A. 1974 The hermit crabs (Crustacea, Decapoda, Paguridea) of northwestern North America. *Zoologische Verhandelingen*, 130: 1-396.
- MELO, G.A.S. 1985 *Taxonomia e padrões distribucionais e ecológicos dos Brachyura do litoral sudeste do Brasil.* São Paulo. 215p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo).
- MELO, G.A.S. 1996 *Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro.* São Paulo: Ed. Plêiade/FAPESP. 604p.
- MELO, G.A.S. 1999 *Manual de Identificação dos Crustacea Decapoda do Litoral Brasileiro: Anomura, Thalassinidea, Palinuridea, Astacidea.* São Paulo: Ed. Plêiade/FAPESP. 551p.
- MELO-FILHO, G.A.S. 1992 *Taxonomia e Distribuição do Gênero **Munida** Leach (Crustacea: Decapoda: Galatheidae) na Costa Brasileira.* Rio Claro. 187p. (Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista).
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil.* São Paulo: Museu de Zoologia, USP. v. IV. Teleostei (3). 96p.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1985 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil.* São Paulo: Museu de Zoologia, USP. v.V. Teleostei (4). 105p.
- MOREIRA, P.S. 1972 Species of marine Isopoda (Crustacea, Peracarida) from southern Brasil. *Bol. Inst. oceanogr.*, 21: 163-179.
- OLSSON, A.A. e MCGINTY, T.L. 1958 Recent marine mollusks from the Caribbean Coast of Panama with the description of some new genera and species. *Bulletin of American Paleontology*, 39(213): 1-58.

- PEQUENAT, L.H. e PEQUENAT, W.E. 1970 Deep-sea anomurans of superfamily Galatheoidea with descriptions of two new species. *Contr. Biol. Gulf of Mexico*, 1(5): 125-170.
- PEREZ-FARFANTE, I. 1969 Western Atlantic Shrimps of The Genus *Penaeus*. *Fish. Bull.*, 67(3): 461-591.
- PEREZ-FARFANTE, I. 1970 Claves ilustradas para la identificación de los camarones marinos comerciales de América Latina. *Inst. Nal. Invest. Biol. Pesq., Serie Divulgación. Instructivo* (3): 1-50.
- PEREZ-FARFANTE, I. 1978 Shrimps and Prawns. In: FISHER, W. (Ed.). *FAO species identification sheets for fishery purposes*. Western Central Atlantic (Fishery Area 31). FAO, v. 6.
- PIRES-VANIN, A.M.S. 1998 Malacostraca, Peracarida, Marine Isopoda, Anthuridae, Asellota, Flabellifera and Valvifera. In: YOUNG, P.S. (Ed.). *Catalogue of Crustacea of Brasil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. Série Livros, nº 6. p.605-624.
- PEZZUTO, P.R. e RIBAS, T.M. 1998 Análise dos desembarques do pitu ou lagostim *Metanephrops rubellus* (Decapoda: Astacidae) em Itajaí, SC, entre 1995/97. In: SEMANA NACIONAL DE OCEANOGRAFIA-OCEANOGRAFIA E SUAS INTERFACES, 11., Rio Grande, 1998. *Resumos Expandidos...* Rio Grande: Fundação Universidade do Rio Grande. p.561-564.
- RATHBUN, M.J. 1918 The grapsoid crabs of America. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 97: 1-461.
- RATHBUN, M.J. 1925 The spider crabs of America. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 129: 1-613.
- RATHBUN, M.J. 1930 The cancrivora crabs of America. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 152: 1-593.
- RATHBUN, M.J. 1937 The oxystomatous and allied crabs of America. *Bull. U. S. Natn. Mus.*, 166: 1-272.
- REBELO-NETO, J.E. 1986 Considerações sobre a pescaria do lagostim (*Metanephrops rubellus*) nas regiões Sudeste/Sul do Brasil. *SUDEPE, PDP, Doc. Tec.*, 10: 1-24.
- RIEGER, P.J. 1997 Os ermitões (Crustacea, Decapoda, Parapaguroidea, Diogenidae, Paguridae) do litoral do Brasil. *Nauplius*, 5(2): 99-124.
- RIEGER, P.J. 1998 Malacostraca, Eucarida, Paguroidea. In: YOUNG, P.S. (Ed.). *Catalogue of Crustacea of Brasil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. Série Livros, nº 6. p.413-429.
- RIOS, E.C. 1975 *Brazilian marine mollusks iconography*. Rio Grande: Museu Oceanográfico da Fundação Universidade do Rio Grande. 330p.
- RIOS, E.C. 1994 *Seashells of Brasil*. 2. ed. Rio Grande: Museu Oceanográfico Prof. E.C. Rios da Fundação Universidade de Rio Grande. 368p.
- ROCHA, L.O.F. e COSTA, P.A.S. 1999 *Manual de identificação de peixes marinhos para a costa central*. Programa REVIZEE/Score Central. 2. ed. Rio de Janeiro: Laboratório de dinâmica de populações marinhas-UNIRIO. 70p.
- ROPER, C.F.E.; SWEENEY, M.J.; NAUEN, C.E. 1983 FAO species catalogue. Cephalopods of the world. *FAO Fish. Synop.*, 3(125): 1-277.
- SARTOR, P.; SBRANA, M.; REALE, B.; BELCARI, P. 2003 Impact of the deep sea trawl fishery on demersal communities of the northern Tyrrhenian Sea (Western Mediterranean). *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, 31: 275-284.
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; GRAÇA-LOPES, R. da; COELHO, J.A.P.; PITA, J.B. 1984 Estudo biológico preliminar do "Pitu" *Metanephrops rubellus* (Moreira, 1903). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE RECURSOS DO MAR, 2., Rio de Janeiro, 15-19/out./1984. *Resumos...* Rio de Janeiro: Comissão Interministerial para os Recursos do Mar. p.36.
- SEVERINO-RODRIGUES, E. 1997 *Biologia e pesca do lagostim Metanephrops rubellus (Moreira, 1903) desembarcado no litoral do Estado de São Paulo, Brasil*. Rio Claro. 181p. (Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista).
- SEVERINO-RODRIGUES, E.; MOREIRA, C.B.; BORDON, I.C.A.C.; GUIMARÃES, N.A.M.; GRAÇA-LOPES, R. da 2005 Análise preliminar do camarão-cristalino (*Parapenaeus americanus*) desembarcado pela frota camaroeira de São Paulo. In: SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA, 8., Santos, 11-15/jul./2005. *Resumos...* Santos: UNISANTA. p.34.
- STRATOUDAKIS, Y.; FRYER, R.J.; COOK, R.M.; PIERCE, G.J.; COULL, K.A. 2001 Fish bycatch and discarding in *Nephrops* trawlers in the Firth of Clyde (west of Scotland). *Aquatic Living Resources*, 14(5): 383-291.

- TAKEDA, M. e OKUTANI, T. 1983 *Crustaceans and mollusks trawled off Suriname and French Guiana*. Tokio: Japan Marine Fish. Resource Research Center. 355p.
- VALENTINI, H.; D'INCAO, F.; RODRIGUES, L.F.; REBELLO-NETO, J.E.; RAHN, E. 1991 Análise da pesca do camarão-rosa (*P. brasiliensis* e *P. paulensis*) nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. *Atântica*, 13(1): 143-157.
- VIANNA, M. 2001 Camarão: pescado objetivo ou captura acessória? Sugestões para o gerenciamento da pescaria. *Notas Técnicas da FACIMAR*, 5: 47-49.
- WENNER, E.L. 1982 Notes on the distribution and biology of Galatheidae and Chirostylidae from the Middle Atlantic Bight. *Journ. Crust. Biol.*, 2(3): 360-377.
- WILLIAMS, A.B. 1965 Marine Decapod. Crustaceans of the Carolines. *Fish. Bull.*, 65(1): 1-298.
- WILLIAMS, A.B. 1984 *Shrimps, lobster and crabs of the Atlantic coast of the eastern United States, Maine to Florida*. Washington: Smithsonian Institute Press. 550p.