

# ABUNDÂNCIA, DIVERSIDADE E ZONAÇÃO DOS CRUSTÁCEOS NO TALUDE DA COSTA CENTRAL DO BRASIL (11° - 22° S) COLETADOS PELO PROGRAMA REVIZEE/SCORE CENTRAL: PROSPECÇÃO PESQUEIRA

CRISTIANA S. SEREJO; PAULO SECCHIN YOUNG; IRENE C. CARDOSO;  
CAROLINA TAVARES; CELSO RODRIGUES & TITO C. ALMEIDA

**RESUMO:** As coletas de prospecção pesqueira do Programa REVIZEE foram confinadas à região do talude da costa central do Brasil entre as coordenadas 11°-22°S. Tal região ainda é pouco explorada e conhecida na costa brasileira, o que possibilitou um elevado número de novos registros de Crustacea para o Brasil. Foram coletadas 146 espécies de Crustacea, sendo 17 sésseis ou parasitas e 129 espécies de vida livre. No primeiro caso, são nove espécies sésseis da infraordem Cirripedia, que incluem dois Lepadomorpha, dois Scalpelloomorpha e cinco Verrucomorpha, e oito parasitas da superordem Peracarida: cinco Amphipoda e três Isopoda. Dessas 17 espécies, 11 são novas ocorrências para o Brasil. As demais 129 espécies de vida livre ficaram distribuídas em 39 famílias da classe Malacostraca: dois Stomatopoda, nove Peracarida, dois Euphausiacea, 27 Dendrobranchiata, 38 Caridea, seis Achelata, cinco Astacidea, quatro Polychelida, 17 Anomura e 19 Brachyura. Espécies economicamente importantes de Aristeidae foram encontradas. *Aristeus antennatus* é uma nova ocorrência para o Brasil, sendo que *Aristaeomorpha foliacea*, *Aristaeopsis edwardsiana* e *Aristeus antillensis* tiveram seus registros expandidos até a Bahia e/ou Espírito Santo. Das 129 espécies de vida livre, 39% são novas ocorrências para a costa brasileira, e 31% são novas ocorrências para a área de estudo, somando 70% de novos registros. Um total de 17.874 crustáceos de vida livre, sendo 13.885 da campanha Bahia I e 3.989 da campanha Bahia II, foram coletados. Na campanha Bahia I, o oploforídeo pelágico *Janicella spinicauda* dominou nas amostras, apresentando uma alta abundância relativa de 73,66%, seguida de *Euphausia* sp. (6,99%) e demais espécies com valores bem mais baixos. Na campanha Bahia II, foram realizadas apenas arrastos demersais, e a espécie que prevaleceu foi *Benthescymus* sp., com abundância relativa de 13,99%, seguida de *Munida longipes* (12,26%), *Penaeopsis serrata* (6,57%), *Nematocarcinus* sp. (5,92%), *Acanthephyra eximia* (4,34%) e demais espécies com valores mais baixos. A família que apresentou maiores valores de CPUE ao longo de todo o talude foi Benthescymidae. Observou-se um acréscimo da abundância a partir dos 200-300 m com valores mais elevados nos 500 m, leve decréscimo até os 1.200 m e queda a partir dessa profundidade. Relacionando a diversidade (Shannon-Weaver) e a riqueza de espécies com a profundidade, evidenciou-se um acréscimo dessas duas variáveis da borda da plataforma em direção ao talude com valores altos até a faixa dos 1.800 m. Através da análise de correspondência, foi possível identificar três associações de espécies relacionadas à profundidade que definiram a zonação do talude em: talude superior (borda da plataforma até 500 m); talude médio (500-900 m) e talude inferior (900-2.076 m). A coleção realizada pelo programa REVIZEE/SCORE Central - prospecção pesqueira - é um importante marco para a ampliação do conhecimento da fauna de Crustacea do mar profundo no Brasil. Esse ecossistema ainda é considerado um ambiente remoto e pouco conhecido, mas que possui um imenso potencial de recursos a serem explorados pelo homem. Sendo assim, o entendimento dos processos naturais e conservação a longo prazo do mar profundo são um dos grandes desafios do nosso tempo a serem conquistados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crustáceos, Talude Continental, Diversidade, Brasil.

**ABSTRACT:** Abundance, diversity and zonation of crustaceans on the central Brazilian slope (11° - 22° S) collected by the REVIZEE Program - Central region: fishery survey.

The fishery survey of the REVIZEE program was carried out along the central Brazilian slope between latitudes 11° - 22°S. This bathymetric zone is scarcely explored and known along the Brazilian coast which leads to a high number of new Crustacea records for Brazil. A total of 147 species of Crustacea were identified, being 17 sessile or parasites and 129 free living. In the first case there are nine sessile species of the infraorder Cirripedia, which includes two Lepadomorpha; two Scalpelloomorpha, five Verrucomorpha and eight parasitic species of the superorder Peracarida including five Amphipoda and three Isopoda. From these 17 species, 11 are new records for Brazil. The other 129 free living species are distributed in 39 families between the class Malacostraca as follows: two Stomatopoda; nine Peracarida; two Euphausiacea; 27 Dendrobranchiata; 38 Caridea; six Achelata; five Astacidea; four Polychelida; 17 Anomura; and 19 Brachyura. Economic important species of Aristeidae were found. *Aristeus antennatus* is a new record for Brasil, and

<sup>1</sup> SEREJO, C.S.; YOUNG, P.S.; CARDOSO, I.C.; TAVARES, C.; RODRIGUES, C.; ALMEIDA, T.C. 2007. Abundância, diversidade e zonação dos crustáceos no talude da costa central do Brasil (11° - 22° S) coletados pelo Programa REVIZEE/Score Central: prospecção pesqueira. In: COSTA, P.A.S.; OLAVO, G.; MARTINS, A.S. (Eds.) *Biodiversidade da fauna marinha profunda na costa central brasileira*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. p.133-162 (Série Livros n.24).

*Aristaeomorpha foliacea*, *Aristaeopsis edwardsiana* and *Aristeus antillensis* have its records expanded until Bahia and or Espírito Santo. From these 129 species, 39% are new records for the Brazilian coast and 31% are new records for the study area, totalizing 70% of new records. A total of 17.874 free living crustaceans, being 13.885 from Bahia I campaign and 3.989 from Bahia II campaign were sampled. In the campaign Bahia I, the pelagic oplophorid *Janicella spinicauda* dominate on the samples with a high percentual abundance of 73.66% followed by *Euphausia* sp. (6.99%) and other species with a lower value. In the campaign Bahia II only demersal sampling were made and *Benthescycymus* sp. has the higher abundance rate of 13.99% followed by *Munida longipes* (12.26%), *Penaeopsis serrata* (6.57%), *Nematocarcinus* sp. (5.92%), *Acanthephyra eximia* (4.34%) and others. The family that presents the highest CPUE value in the entire slope was Benthescycymidae. An increase of abundance from the 200-300 m, with greatest values at 500 m, a slightly decrease until 1200 m and drop from this depth was observed. Relating the diversity (Shannon-Weaver) and species richness to depth, was concluded that both variables increase from the continental shelf to the slope until 1800 m. The correspondence analysis showed three species associations related to depth that define the slope zonation in: upper slope (continental edge to 500 m); middle slope (500-900 m) and lower slope (900-2076 m). The collection made by the REVIZEE program -Central region is an important step in the improvement of the knowledge of deep sea Brazilian Crustacea fauna. This environment is still considered remote and poorly known, although it has a huge potential resource to be explored by man. Thus, the understanding of the natural processes and a long term conservation of the deep sea are one of the great challengers of our time to be achieved.

**Keywords:** Crustaceans, Continental Slope, Diversity, Brazil.

## INTRODUÇÃO

Ainda no início do século XIX, o senso comum da comunidade científica era de que o mar profundo era desprovido de vida. Em meados do século XIX, alguns pesquisadores, como G.O. Sars, J.C. Ross, J. Hooker, E. Forbes, entre outros, tiveram acesso a algumas amostras do mar profundo provenientes de cabos telegráficos submarinos e começou a haver um questionamento da teoria de "vida zero" para águas profundas dos oceanos (Gage & Tyler, 1991). Outra curiosidade da época era que algumas formas encontradas no mar profundo eram representantes de grupos ditos basais ou mesmo fósseis vivos, como o crinóide *Rhizocrinus lofotensis*. Tal ambiente seria então um possível refúgio para esses animais, e o desvendamento dos fósseis vivos seria importante para o entendimento e discussão da teoria da evolução proposta recentemente por Darwin (1859). Com base nessas idéias, teve início a primeira grande expedição ao mar profundo entre 1872 e 1876, conhecida como a *Challenger Expedition*, financiada pela marinha britânica e liderada por W. Thomson (Murray, 1895). A importância desta expedição deve-se à amplitude da área amostrada, com abrangência mundial, e ao volume de material coletado e publicado em anos posteriores em 34 volumes, entre eles alguns de Crustacea (Stebbing, 1888; Bate, 1888). Outras expedições vieram a seguir, conhecidas pelos nomes de seus respectivos navios, como os franceses

*Travailleur et du Talisman*, liderados por A. Milne-Edwards, *Hirondelle e Princess Alice I-II*, liderados pelo príncipe Albert I, e a *Ingolf Expedition* da Dinamarca, entre outras, são alguns exemplos.

Apesar de os resultados da *Challenger Expedition* terem encontrado uma variedade de espécies no mar profundo, somente em 1960 estudos realizados em zonas batiais do Atlântico Norte ocidental reportaram mais de 360 espécies da macrofauna coletadas em uma única amostragem epibêntica (Hessler & Sanders, 1967). No final da década de 1970 e início da década de 1980, os japoneses, representados pelo *Japan Marine Resources Research Center (JAMARC)*, dragaram ao largo da costa da Guiana Francesa e Suriname entre as isóbatas de 100 e 1.000 m com o intuito de avaliar o estoque pesqueiro de espécies de profundidade como novas opções ao mercado de pesca (Takeda & Okutani, 1983). Esse trabalho foi importante para elaboração das identificações do presente estudo, uma vez que várias espécies de Crustacea encontradas são comuns à fauna da Guiana Francesa e Suriname.

Em 1977, na crista submarina de Galápagos, a 2.500 m, realizou-se uma das grandes descobertas no mar profundo dos últimos tempos, na qual foi constatado um oásis de vida com base em fontes de energia quimiossintetizantes ao redor de fontes hidrotermais. Várias espécies novas de Crustacea vêm sendo descritas para este ambiente, e muitas delas são

endêmicas, como camarões da família Alvinocarididae (Desbruyères & Segonzac, 1997).

Apesar de as primeiras dragagens em águas profundas brasileiras terem ocorrido há 134 anos por conta da *Challenger Expedition*, o conhecimento do mar profundo no Brasil é ainda escasso. O alto custo dessas campanhas e em muitos casos dificuldades logísticas das operações no mar profundo são, sem dúvida, fatores que contribuem para tal fato. Algumas poucas expedições dragaram ao largo da costa brasileira no século passado, como o *Hassler* (1872), *Challenger* (1873) e *Albatross* (1887) (Tavares, 1999a). Em 1987, o N/O *Marion Dufrèsne* realizou coletas sistemáticas no talude brasileiro ao largo da costa do Espírito Santo, na cadeia de montes submersos Vitória-Trindade até profundidades de 5.155 m. Essa campanha ficou conhecida como TAAF MD55, e dados das estações de coletas e parte dos resultados de Crustacea encontram-se publicados em Tavares (1999b) e Serejo e Wakabara (2003). Os demais registros de material além da plataforma se resumem a coletas isoladas provenientes de diversas campanhas, em especial das regiões Sul e Sudeste.

Mais recentemente, com a indústria de petróleo crescendo no território nacional em conjunto com as leis ambientais que obrigam a realização de um estudo de impacto nas regiões de perfuração, a Petrobras tem investido no conhecimento do mar profundo. Especial interesse está na área de maior concentração de poços de petróleo no Brasil, que se encontra na Bacia de Campos, RJ. Contudo, até o presente momento, não se tem resultados publicados dessas amostras.

Outro campo que vem crescendo no Brasil é a pesca no mar profundo, amplamente praticada no Mar Mediterrâneo e que, entre os crustáceos, tem como base algumas espécies dos camarões Aristeidae (Sardà, 2000). Desde 2000, alguns navios vêm arrastando ao largo da costa do Brasil entre as isóbatas de 200 e 900 m ao largo dos estados do Pará, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul em busca de peixes, cefalópodes e crustáceos (Perez et al., 2003; 2006).

Com o início do Programa REVIZEE (Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva) em 1997, várias campanhas foram realizadas nas diferentes regiões (Norte, Nordeste, Central e Sul) ao longo da costa brasileira

(Lana et al., 1996). O SCORE Central teve campanhas com amostragens bentônicas, dragando até 2.076 m de profundidade. Contudo, das 222 amostras geradas pelo REVIZEE Bentos, 67% foram realizadas na plataforma continental (até 100 m), 29,4% na quebra da plataforma e talude (entre 100-1.000 m) e apenas 3,6% em profundidades superiores a 1.000 m (Lavrado & Ignácio, 2006).

O mar profundo é uma vasta região que recobre aproximadamente 70% da superfície da terra, sendo considerado ainda uma vastidão a ser explorada e estudada pelo homem. A coleção realizada pelo REVIZEE/SCORE Central - prospecção pesqueira - é, portanto, um importante marco para a ampliação do conhecimento da fauna de Crustacea de mar profundo no Brasil, que servirá de subsídio para melhor explorar e conservar tal ambiente. Os objetivos desse estudo são: 1) caracterizar a fauna de Crustacea da região do talude central do Brasil e 2) caracterizar a estrutura das comunidades e zonação de Crustacea em relação à profundidade no talude da costa central do Brasil.

Toda a coleção de Crustacea coletada pelo REVIZEE encontra-se depositada no Museu Nacional/UFRJ.

Abreviações dos estados e ilhas utilizadas no texto são: AL, Alagoas; AP, Amapá; BA, Bahia; ES, Espírito Santo; FN, Fernando de Noronha; MA, Maranhão; PA, Pará; PE, Pernambuco; RJ, Rio de Janeiro; RN, Rio Grande do Norte; RS, Rio Grande do Sul; SC, Santa Catarina; SP, São Paulo. Outras abreviações: CC, comprimento da carapaça; CL, largura da carapaça.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto de prospecção pesqueira do REVIZEE/SCORE Central realizou duas campanhas, Bahia I e II, a bordo do navio francês N/O *Thalassa* entre 27/05/1999 a 07/07/1999 e 06/06/2000 a 10/07/2000, respectivamente. A área arrastada compreende as zonas da plataforma e talude continentais da região central da costa brasileira entre o Rio Real (Lat 11°S) e o Cabo de São Tomé (Lat 22°S). A campanha Bahia I realizou 72 arrastos pelágicos e demersais com profundidades médias entre 14 e 715 m, utilizando redes do tipo GOV (*Great Opening Vertical*). A campanha Bahia II realizou 58 arrastos de fundo na região do talude com profundidades médias que

variaram entre 198 e 2.178 m. Em função da topografia rochosa e acidentada do fundo nessa região, na segunda campanha foi utilizada uma rede adaptada para operações em fundos acidentados do tipo ARROW, levando um conjunto de 40 bobinas de borracha, conhecidas como *rockhopper*, com 53,3 cm de diâmetro, dispostas ao longo da relinga inferior (26,8 m). Na relinga superior (47,2 m), estavam instalados flutuadores capazes de suportar profundidades de até 2.200 metros. Os tamanhos das malhas foram: 110 mm no saco da rede e 20 mm no sobre-saco, medido entre nós opostos com a malha esticada.

O material de Crustacea proveniente dessas campanhas foi fixado em álcool 70% e encontra-se depositado na Coleção de Crustacea do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Após ser triado, o material foi estudado por diferentes especialistas, o que resultou em estudos taxonômicos de alguns grupos, como: Aristeidae (Tavares, 2005), Calappidae (Rodrigues & Young, 2003), Caprellidae (Sittrop & Serejo, 2006), Cirolanidae (Magalhães & Young, 2003), Glyphocrangonidae (Komai, 2004), Homolodromiidae e Atelecyclidae (Tavares & Young, 2004), Nephropidae (Tavares & Young, 2002), Oplophoridae (Cardoso & Young, 2005), Pasiphaeidae (Tavares & Cardoso, 2006), Sergestidae (Cardoso & Serejo, 2003; Cardoso & Tavares, 2006) e Trischizostomidae (Freire & Serejo, 2004).

Compilações das informações das novas ocorrências dos trabalhos supracitados e de dados originais das campanhas do REVIZEE são citadas em negrito nas tabelas do presente estudo.

Para as análises dos descritores das comunidades e gráficos de CPUE (Captura por Unidade de Esforço), foram utilizados apenas dados da Campanha Bahia II. Os padrões de distribuição das CPUEs totais das estações de amostragem foram reunidos em estratos de 100 em 100 metros, sendo analisados a distribuição dos valores médios e os respectivos erros padrões. O índice de Shannon-Weaver (Ln) foi utilizado no cálculo da diversidade de espécies por arrasto e juntamente com os valores de riqueza de espécies foram plotados em função da profundidade de cada estação. A análise de correspondência foi aplicada sobre as CPUEs específicas em cada arrasto, sendo os arrastos representados graficamente por meio da profundidade

de cada local. Somente foram consideradas as espécies com mais que 0,5% de abundância total.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA

A partir das coletas realizadas pelo Programa REVIZEE Pesca/SCORE Central da plataforma e talude da costa central brasileira, foram identificadas 146 espécies de Crustacea. Considerando a variedade dos hábitos de vida em Crustacea, os resultados encontrados serão tratados em duas partes. Primeiro serão apresentados os resultados qualitativos das 17 espécies sésseis ou parasitas encontradas com registros de batimetria e distribuição no Brasil (Tabela 1). Em uma segunda parte, serão analisadas, além dos dados qualitativos, a estrutura das comunidades e a abundância relativa das demais 129 espécies pelágicas, epipelágicas e bentônicas coletadas para este estudo (Tabela 2).

#### *Espécies sésseis ou parasitas*

Agregadas ao fundo ou a outros substratos biológicos foram encontradas algumas espécies de Cirripedia, restritas à ordem Pedunculata e à subordem Verrucomorpha, que são os grupos que colonizam águas mais profundas. Os Balanomorpha estão restritos a zonas do entremarés até 100 m (Young, 1995). Foram encontrados quatro novos registros para a costa brasileira, *Oxynaspis celata* Darwin, 1852; *Altiverruca erecta* (Gruvel, 1900); *A. longicarinata* (Gruvel, 1900) e *Costatoverruca floridana* (Pilsbry, 1916), aumentando para 27 o número de espécies de Cirripedia registradas para o Brasil abaixo dos 100 m de profundidade (Young, 1999). Uma das espécies maiores em tamanho e que apareceu com 25% da abundância relativa de Cirripedia foi *Litoscalpellum regina* (Pilsbry, 1907) (Figura 1A). Tal espécie pode formar agregados que parecem verdadeiros "buquês" de cracas, chegando a medir 15 a 20 cm de altura.

Apareceram dois grupos de parasitas em Teleostei, representados entre os Peracarida: 1) Amphipoda - com quatro espécies de *Trischizostoma*, sendo uma delas nova, *T. costai*, descrita recentemente por Freire e Serejo (2004). *Trischizostoma* possui uma

distribuição mundial, mas é pela primeira vez registrada para o Brasil. *Trischizostoma denticulatum* foi encontrada presa nas barbatanas do chamado peixe-tripé (*Bathypterois phenax* Paar, 1928), que vive no fundo utilizando as nadadeiras peitoral e anal como um tripé (Figura 1B) (Gage & Tyler, 1991); 2) Isopoda - duas espécies de Cymothoidae e uma espécie de Dajidae foram identificadas. Estas famílias

são inteiramente adaptadas ao parasitismo (Figura 1C). Dajidae é pela primeira vez registrada para o Brasil, mas várias espécies de Cymothoidae foram citadas em estudos com material local (Pires-Vanin, 1998). Contudo, considerando-se que o material deste estudo não foi todo analisado, mais dados sobre os Cymothoidae podem vir a ser publicados posteriormente.

**Tabela 1.** Espécies de Crustacea sésseis ou parasitas coletadas pelo REVIZEE, campanhas Bahia I e II, com dados da distribuição geográfica e batimétrica no Brasil. Espécies em negrito são novas ocorrências para o Brasil, e marcações de estados e batimetria em negrito são os novos registros para a área de estudo (dados publicados ou não).

TAXA	DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL	PROFUNDIDADE (M)
Classe Maxillopoda		
Subclasse Thecostraca		
Infraclasse Cirripedia		
Ordem Pedunculata		
Subordem Lepadomorpha		
<b>Família Oxynaspididae</b>		
<b>Oxynaspis celata</b> Darwin, 1852	ES	239
<b>Família Poecilasmatidae</b>		
<i>Poecilasma</i> sp.		
Subordem Scapellomorpha		
<b>Família Scalpellidae</b>		
<i>Litoscalpellum regina</i> (Pilsbry, 1907)	PE, BA, ES, RS	522-1.717
<i>Acrosalpellum</i> sp.		
Ordem Sessilia		
Subordem Verrucomorpha		
<b>Família Verrucidae</b>		
<b><i>Altiverruca erecta</i></b> (Gruvel, 1900)	ES	1.650
<b><i>Altiverruca longicarinata</i></b> (Gruvel, 1900)	ES	1.402
<i>Costatoverruca caribbaea</i> (Pilsbry, 1916)	BA, RS	278 a 334
<i>Costatoverruca flavidula</i> (Pilsbry, 1916)	PE ao RJ	295 a 830
<b><i>Costatoverruca floridana</i></b> (Pilsbry, 1916)	ES	195
Classe Malacostraca		
Subclasse Eumalacostraca		
Superordem Peracarida		
Ordem Amphipoda		
<b>Família Trischizostomatidae</b>		
<b><i>Trischizostoma costai</i></b> Freire & Serejo, 2004	ES	1.364
<b><i>Trischizostoma denticulatum</i></b> Ledoyer, 1978	ES	910 a 1.642
<b><i>Trischizostoma longirostrum</i></b> Chevreux, 1919	BA, ES	1.002 a 2.076
<b><i>Trischizostoma raschi</i></b> Boeck, 1861	BA, ES	922 a 1.026
<b><i>Trischizostoma richeri</i></b> Lowry & Stoddart, 1994	BA	599
Ordem Isopoda		
<b>Família Dajidae</b>		
<b><i>Zonophryxus</i></b> sp.	BA	278
<b>Família Cymothoidae</b>		
<b><i>Livoneca tenuistylis</i></b> (Richardson, 1912)	ES	1.002 a 1.293
<i>Rocinela</i> sp.		

**Tabela 2.** Composição taxonômica das espécies de Crustacea coletadas pelo REVIZEE/SCORE Central, campanhas Bahia I e II, com dados da distribuição geográfica e batimétrica no Brasil. Espécies em negrito são novas ocorrências para o Brasil, e marcações de estados e batimetria em negrito são os novos registros para a área de estudo (dados publicados ou não).

TAXA	DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL	PROFUNDIDADE (m)
Classe Malacostraca		
Subclasse Hoplocarida		
Ordem Stomatopoda		
<b>Família Bathysquillidae</b>		
<i>Bathysquilla microps</i> (Manning, 1961)	ES, RJ	750 a <b>902</b>
<b>Família Squillidae</b>		
<i>Squilla edentata</i> (Lunz, 1937)	BA, ES	239 a 251
Subclasse Eumalacostraca		
Superordem Peracarida		
Ordem Lophogastrida		
<b>Família Lophogastridae</b>		
<b><i>Neognathophausia ingens</i></b> (Dohn, 1870)	<b>BA ao RJ</b>	<b>922 a 1.815</b>
<b><i>Gnathophausia zoea</i></b> Willemös-Suhm, 1875	<b>BA ao RJ</b>	<b>922 a 1.799</b>
Lophogastridae gen. sp.		
Ordem Amphipoda		
Subordem Gammaridea		
<b>Família Eurythenidae</b>		
<b><i>Eurythenes gryllus</i></b> (Lichtenstein, 1822)	<b>BA, ES</b>	<b>1.089 a 1.730</b>
Subordem Hyperiidea		
<b>Família Lanceolidae</b>		
<b><i>Megalanceola stephensi</i></b> (Chevreux, 1920)	<b>ES</b>	<b>1.000 a 1.680</b>
Subordem Corophiidea		
Família Caprellidae		
<b><i>Caprella unguolina</i></b> Mayer, 1903	<b>BA</b>	<b>1.067</b>
Ordem Isopoda		
<b>Família Serolidae</b>		
<i>Serolis insignis</i> Moreira, 1977	<b>BA, ES, RJ</b>	900 a 2.137
<b>Família Cirolanidae</b>		
<i>Bathynomus giganteus</i> A. Milne-Edwards, 1879	estuário do Rio Amazonas até o <b>norte do RJ</b>	200 a 1.800
<i>Bathynomus miyarei</i> Lemos de Castro, 1978	CE, RN, <b>BA, ES, RJ, RS</b>	230 a 800
Superordem Eucarida		
Ordem Euphausiacea		
<b>Família Euphausiidae</b>		
<i>Euphausia</i> sp.		
<i>Thysanopoda</i> sp.		
Ordem Decapoda		
Subordem Dendrobranchiata		
<b>Família Aristeidae</b>		
<i>Aristaeomorpha foliacea</i> (Risso, 1827)	<b>BA, ES, PR, SC, RS</b>	251 a 1.002
<i>Aristaeopsis edwardsiana</i> (Jonhson, 1867)	<b>BA, RJ, SC</b>	200 a 1.850
<b><i>Aristeus antennatus</i></b> (Risso, 1816)	<b>BA, ES</b>	<b>1.402 a 1.799</b>
<i>Aristeus antillensis</i> A. Milne Edwards & Bouvier, 1909	<b>AP, PA, MA, BA, ES</b>	200 a <b>1.144</b>
<b><i>Hemipenaeus carpenteri</i></b> Wood-Mason, 1891	BA, ES, RJ	1.159 a 2.076
<i>Hepomadus tener</i> (Smith, 1884)	BA, ES, RJ, SC, PR	910 a 2.137
<b><i>Plesiopenaeus armatus</i></b> (Bate, 1881)	<b>BA, ES</b>	<b>1.639 a 2.137</b>
<b><i>Plesiopenaeus coruscans</i></b> (Wood-Mason, 1891)	<b>BA, ES</b>	<b>925 a 1.730</b>
<b>Família Benthescymidae</b>		
<i>Bentheogennema</i> sp.		
<i>Benthescymus</i> sp.		
<i>Benthescymus bartletti</i> Smith, 1882	<b>BA, RJ, SC</b>	278 a 1.200
<b>Família Penaeidae</b>		
<i>Funchalia villosa</i> (Bouvier, 1905)	FN, <b>BA, ES, RJ, SC, RS</b>	1.402 a 2.137
<i>Parapenaeus americanus</i> Rathbun, 1901	BA, ES, RJ a RS	195 a 613
<i>Penaeopsis serrata</i> Bate, 1881	PR ao RS	239 a 666

Continua...

... continuação

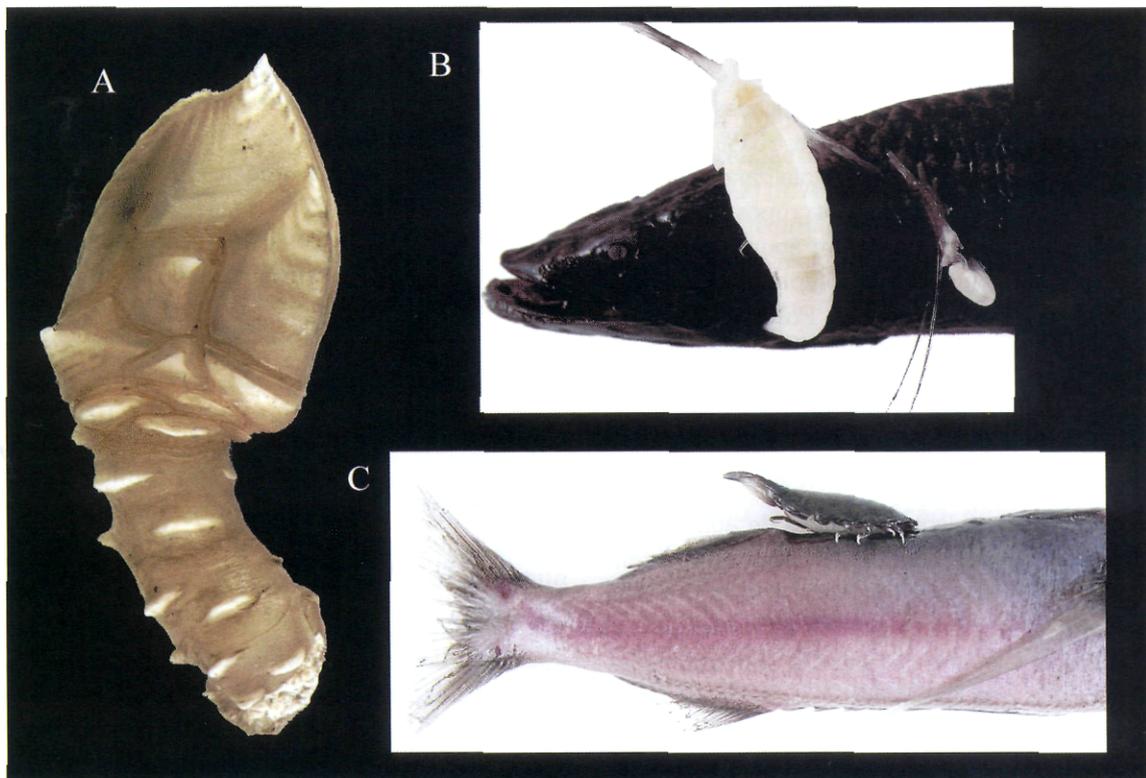
TAXA	DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL	PROFUNDIDADE (m)
<b>Família Sergestidae</b>		
<i>Sergestes armatus</i> Kroyer, 1855	ES	1.337
<i>Sergestes corniculum</i> Kroyer, 1855	ES	1.402
<i>Sergestes paraseminudus</i> Crosnier & Forest, 1973	BA	540
<i>Sergia</i> sp.		
<i>Sergia burukovskii</i> Vereshchaka, 2000	ES	1.545
<i>Sergia prehensilis</i> (Bate, 1881)	BA, ES, RJ	557 a 1.402
<i>Sergia regalis</i> (Gordon, 1939)	BA, ES, RJ	1.043 a 2.076
<i>Sergia tenuiremis</i> (Kroyer, 1885)	ES	1.680
<b>Família Sicyoniidae</b>		
<i>Sicyonia burkenroadi</i> Cobb, 1971	AP a BA, ES	195 a 251
<b>Família Solenoceridae</b>		
<i>Hymenopenaeus debilis</i> Smith, 1882	ES, RJ	557 a 1.694
<i>Solenocera acuminata</i> Pérez Farfante & Bullis, 1973	BA	31 a 622
<i>Solenocera atlantidis</i> Burkenroad, 1939	AP a SP	6 a 518
<i>Solenocera vioscai</i> Burkenroad, 1934	BA	35 a 278
Subordem Pleocyemata		
Infraordem CARIDEA		
<b>Família Pasiphaeidae</b>		
<i>Eupasiphae</i> sp.		
<i>Parapasiphae cristata</i> Smith, 1884	BA	1.730
<i>Parapasiphae sulcatifrons</i> Smith, 1884	ES, RJ	1.293 a 1.598
<i>Pasiphaea</i> sp.		
<i>Pasiphaea merriami</i> Schmitt, 1931	BA, RJ	666 a 2.076
<i>Pasiphaea princeps</i> Smith, 1884	BA, ES, RJ	1.598 a 2.137
<b>Família Oplophoridae</b>		
<i>Acanthephyra acutifrons</i> Bate, 1888	BA, ES	1.694 a 2.137
<i>Acanthephyra eximia</i> Smith, 1884	AL, BA, ES, RJ	278 a 1.799
<i>Acanthephyra quadrispinosa</i> Kemp, 1939	ES	1.364
<i>Acanthephyra stylostratis</i> (Bate, 1888)	ES	1.680
<i>Ephyrina benedicti</i> Smith, 1885	BA, ES	1.637 a 1.730
<i>Janicella spinicauda</i> (A. Milne Edwards, 1883)	ES, RJ	239 a 168
<i>Notostomus elegans</i> A. Milne Edwards, 1881	ES	922 a 925
<i>Oplophorus gracilirostris</i> A. Milne Edwards, 1881	BA	251
<i>Oplophorus spinosus</i> (Brullé, 1839)	BA, ES, RJ	557 a 1.718
<i>Systellaspis pellucida</i> (Filhol, 1885)	BA	251 a 487
<b>Família Nematocarinidae</b>		
<i>Nematocarcinus</i> sp.		
<i>Nematocarcinus</i> sp. 1		
<b>Família Pandalidae</b>		
<i>Heterocarpus</i> sp.		
<i>Heterocarpus ensifer</i> De Man, 1917	PA, BA, ES, RJ	421 a 666
<i>Heterocarpus inopinatus</i> Tavares, 1999	BA, ES, RJ	278 a 1.718
<i>Plesionika edwardsii</i> (Brandt, 1851)	BA	251 a 489
<i>Plesionika</i> sp.		
<i>Plesionika</i> sp. 1		
<i>Plesionika</i> sp. 2		
<i>Plesionika</i> sp. 3		
<i>Plesionika</i> sp. 4		
<b>Família Crangonidae</b>		
<i>Crangon</i> sp.		
<i>Parapontocaris</i> sp.		
<i>Parapontophilus</i> sp.		
<b>Família Glyphocrangonidae</b>		
<i>Glyphocrangon aculeata</i> A. Milne Edwards, 1881	PE, BA, ES, RJ, SP	761 a 1.717
<i>Glyphocrangon alispina</i> Chace, 1939	AP, BA	421 a 900
<i>Glyphocrangon aurantiaca</i> Holthuis, 1971	BA, RJ	117 a 761
<i>Glyphocrangon longirostris</i> (Smith, 1882)	BA, ES, RJ	1.402 a 2.076

Continua...

TAXA	DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL	PROFUNDIDADE (m)
<i>Glyphocrangon neglecta</i> Faxon, 1896	AP, <b>BA, RJ</b>	<b>251 a 1.730</b>
<b><i>Glyphocrangon nobilis</i></b> A. Milne Edwards, 1881	<b>BA</b>	<b>1.067 a 1.144</b>
<b><i>Glyphocrangon sculpta</i></b> (Smith, 1882)	<b>BA, RJ</b>	<b>1.718 a 2.137</b>
<i>Glyphocrangon spinicauda</i> A. Milne Edwards, 1881	AP, PA, MA, <b>BA</b>	352 a <b>2.076</b>
Infraordem ACHELATA		
<b>Família Palinuridae</b>		
<i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804)	PA a SP, FN	entremarés até 90
<b>Família Scyllaridae</b>		
<i>Parribacus</i> sp.		
<i>Scyllarus</i> sp.		
<i>Scyllarides brasiliensis</i> Rathbun, 1906	MA a SP	20 a <b>475</b>
<i>Scyllarus depressus</i> (Smith, 1881)	PA, RJ, SP	30 a <b>536</b>
<i>Scyllarus ramosae</i> Tavares, 1997	BA, ES	290 a <b>334</b>
Infraordem ASTACIDEA		
<b>Família Nephropidae</b>		
<i>Acanthacaris caeca</i> (A. Milne-Edwards, 1881)	AP, <b>BA</b>	290 a 880
<i>Nephropsis aculeata</i> Smith, 1881	<b>ES, RJ, SP</b>	140 a 820
<i>Nephropsis agassizi</i> A. Milne-Edwards, 1880 ( <b>BA</b> , SP – 880 a 2900 m)	BA a SP	880 a 2.900
<b><i>Nephropsis neglecta</i></b> Holthuis, 1975	<b>ES</b>	<b>808 a 935</b>
<b><i>Nephropsis rosea</i></b> Bate, 1888	<b>BA, ES</b>	<b>580 a 808</b>
Infraordem POLYCHELIDA		
<b>Família Polychelidae</b>		
<i>Polycheles sculptus</i> Smith, 1880	<b>BA, ES, RJ</b>	<b>613 a 1.642</b>
<i>Polycheles typhlops</i> Heller, 1862	PA, <b>BA, ES, RJ</b>	455 a <b>902</b>
<i>Pentacheles laevis</i> Bate, 1878	<b>BA, RJ</b>	<b>750</b> a 1.340
<i>Pentacheles validus</i> A. Milne Edwards, 1880	<b>BA, ES, RJ</b>	<b>811</b> a 2.380
Infraordem ANOMURA		
<b>Família Chirostylidae</b>		
<i>Uroptychus nitidus</i> (A. Milne Edwards, 1880)	PE, <b>BA, ES, RJ, SP, RS</b>	160 a 1.200
<b>Família Galatheidae</b>		
<i>Munida constricta</i> A. Milne Edwards, 1880	AL, <b>BA</b> ao RS	<b>232</b> a 808
<i>Munida flinti</i> Benedict, 1902	AL, <b>BA</b> ao RS	195 a 250
<i>Munida forceps</i> A. Milne Edwards, 1880	AL, <b>BA, ES, RJ, SC, RS</b>	195 a 394
<i>Munida iris</i> A. Milne Edwards, 1880	AL, <b>BA, RS</b>	334 a 618
<i>Munida longipes</i> A. Milne Edwards, 1880	<b>BA, SP, SC, RS</b>	129 a <b>1.089</b>
<i>Munida microphthalmala</i> A. Milne Edwards, 1880	<b>BA, ES, SP</b>	910 a 927
<i>Munida valida</i> Smith, 1883	AL, <b>BA, ES, RJ, RS</b>	450 a 910
<i>Munida victoria</i> Melo-Filho, 1996	ES	910 a 927
<i>Munidopsis</i> sp.		
<i>Munidopsis erinacea</i> (A. Milne Edwards, 1880)	PE, ES, RJ, SP	271 a 1.197
<b><i>Munidopsis rostrata</i></b> (A. Milne Edwards, 1880)	<b>BA</b>	<b>2.137</b>
<b><i>Munidopsis riveroi</i></b> Chace, 1939	<b>BA</b>	<b>450 a 599</b>
<i>Munidopsis sigsbei</i> (A. Milne Edwards, 1880)	<b>BA, ES, RJ, SP</b>	640 a <b>1.089</b>
<b>Família Lithodidae</b>		
<b><i>Lithodes manningi</i></b> Macpherson, 1988	<b>RJ</b>	<b>1.105</b>
<b><i>Neolithodes agassizii</i></b> (Smith, 1882)	<b>BA, ES</b>	<b>1.642 a 2.076</b>
<i>Paralomis formosa</i> Henderson, 1888	<b>BA, ES</b>	400 a 1.600
Infraordem BRACHYURA		
<b>Família Atelecyclidae</b>		
<i>Trichopeltarion pezzutoi</i> Tavares & Melo, 2005	<b>BA, SP, SC</b>	333 a 500
<b>Família Calappidae</b>		
<i>Acanthocarpus alexandri</i> Stimpson, 1871	<b>ES, RJ</b> ao RS	20 a <b>550</b>
<i>Acanthocarpus bispinosus</i> A. Milne Edwards, 1880	PE, BA	200 a 522
<b>Família Geryonidae</b>		
<i>Chaceon ramosae</i> Manning, Tavares & Albuquerque, 1989	ES a SP	600 a 1.200
<b>Família Goneplacidae</b>		
<i>Bathyplox typhla</i> A. Milne Edwards, 1880	PE, AL, BA, ES	220 a 1.100
<i>Chasmocarcinus</i> sp.		

... continuação

TAXA	DISTRIBUIÇÃO NO BRASIL	PROFUNDIDADE (m)
<b>Família Homolidae</b>		
<i>Homologenus rostratus</i> A. Milne Edwards, 1880	BA	749 a 1.716
<b>Família Homolodromiidae</b>		
<i>Homolodromia monstrosa</i> Martin, Christiansen & Trautwein, 2001	BA	750
<b>Família Leucosiidae</b>		
<i>Myropsis quinquespinosa</i> Stimpson, 1871	BA, RJ ao RS	90 a 660
<b>Família Majidae</b>		
<i>Rochinia</i> sp.		
<i>Rochinia confusa</i> Tavares, 1991	BA, ES	590 a 740
<i>Podochela gracilipes</i> Stimpson, 1871	AP até RS	entremarés até 902
<i>Stenocionops spinosissima</i> (Saussure, 1857)	FN, RN ao RS	50 a 1.364
<i>Stenorhynchus seticornis</i> (Herbst, 1788)	AP ao RS	águas rasas até 475
<b>Família Palicidae</b>		
<i>Palicus</i> sp.		
<i>Palicus acutifrons</i> (A. Milne Edwards, 1880)	BA, ES	águas rasas até 900
<b>Família Parthenopidae</b>		
<i>Parthenope (Parthenope) agona</i> (Stimpson, 1871)	AP ao RS	águas rasas até 100
<b>Família Portunidae</b>		
<i>Portunus spinicarpus</i> (Stimpson, 1871)	AP ao RS	águas rasas até 910
<b>Família Xanthidae</b>		
<i>Tetraxanthus</i> sp.		



**Figura 1.** Espécies de Cirripedia e Peracarida coletadas no REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). A, *Litoscalpellum regina* (Pilsbry, 1907) (Pedúnculo = 4 cm, Capitulum = 5cm); B, *Trischizostoma denticulatum* Ledoyer, 1978 preso a *Bathypterois phenax* Paar, 1928, fêmea, 24 mm e jovem, 6 mm; C, *Livoneca tenuistylis* (Richardson, 1912) (comprimento corpo = 3,5-4,0 cm).

*Espécies pelágicas, epipelágicas e bentônicas*

Das formas de vida livre, foram coletadas 129 espécies de Crustacea distribuídas em 39 famílias. As espécies identificadas estão distribuídas nos seguintes grupos da classe Malacostraca: dois Stomatopoda, nove Peracarida, dois Euphausiacea, 27 Dendrobranchiata, 38 Caridea, seis Achelata, cinco Astacidea, quatro Polychelida, 18 Anomura e 19 Brachyura (Tabela 2). A classificação dos Reptantia segue o trabalho de Ahyong e O'Meally (2004).

A maior parte dos arrastos realizados neste estudo está confinada à região do talude, também conhecida como região batial. O talude vai desde a quebra da plataforma continental (geralmente nos 200 m) até 2.000 m de profundidade (Gage & Tyler, 1991). O talude é muitas vezes visto como uma zona de transição entre a plataforma e as zonas abissais, e a zonation das espécies nessa região varia conforme a área estudada, como será discutido mais adiante.

O talude da costa central brasileira ainda é muito pouco explorado, o que possibilitou um alto número de novos registros de Crustacea para o Brasil. Das 129 espécies de Crustacea pelágicas e bentônicas identificadas, 39% são novas ocorrências para a costa brasileira, e 31% são novas ocorrências para a área de estudo, totalizando 70% de novos registros (Tabela 1). Muitos dos grupos amostrados são exclusivos ou predominam em águas profundas, como Aristeidae, Sergestidae, Glyphocrangonidae, Oplophoridae, Pasiphaeidae, Polychelidae, e, conseqüentemente, eram muito pouco conhecidos para as águas brasileiras devido à falta de coleta em tais regiões.

*Ordem Stomatopoda*

Estomatópodes são típicos habitantes de águas rasas e quentes da plataforma continental e, portanto, foram representados apenas por duas espécies no presente estudo: *Bathysquilla microps* e *Squilla edentata*. A primeira espécie faz parte de uma das poucas famílias de Stomatopoda que colonizaram águas profundas e foi registrada primeiramente para o Brasil por Tavares e Mendonça (1997). A segunda espécie foi recentemente registrada para a costa brasileira pelo Programa REVIZEE Bentos (Serejo et al., 2006) e foi encontrada no presente estudo habitando o talude superior (250 m).

*Superordem Peracarida*

A megafauna de Peracarida coletada apresentou poucas espécies, uma vez que tal grupo é predominantemente coletado com amostradores de sedimento como *box-corer* ou dragas. Mesmo assim, nove espécies de Peracarida foram encontradas, sendo cinco novos registros para a costa brasileira. Os novos registros são os lofogastrídeos *Neognathophausia ingens* e *Gnathophausia zoea* e os anfípodes *Eurythenes gryllus*, *Megalanceola stephensi* e *Caprella unguina*. As três primeiras espécies possuem uma ampla distribuição mundial e são comuns em amostras pelágicas de mar profundo, uma vez que esses animais fazem migrações verticais (Takeda & Okutani, 1983; Stoddart & Lowry, 2004). *Megalanceola stephensi* é um hiperiídeo considerado grande em relação aos demais, com comprimento total variando entre 50 e 70 mm. Essa espécie ocorre no Atlântico Sul e Indo-Pacífico e foi considerada uma espécie rara por Ziedler (1991) por ter sido citada esparsamente na literatura. Coletas do REVIZEE mostraram que essa espécie apareceu em cinco estações com um indivíduo cada, não aparentando ser realmente rara. *Caprella unguina* tem sido registrada em profundidades maiores que 200 m e sempre associada a espécies de Lithodidae e, portanto, veio nas amostras juntamente com o litodídeo *Paralomis formosa*. Descrição do material brasileiro com dados de distribuição geográfica de *C. unguina* encontra-se em Sittrop & Serejo (2006).

*Ordem Decapoda**Subordem Dendrobranchiata*

Um total de 27 espécies de Dendrobranchiata foi encontrado, distribuídas em seis famílias. Ao todo foram 14 novos registros para o Brasil, sendo que Aristeidae e Sergestidae foram as famílias com maior número de espécies (oito) e também com maior número de novos registros (Tabela 2).

Espécies de Dendrobranchiata são amplamente comercializadas, tendo um importante valor econômico no pescado mundial (Holthuis, 1980). Tradicionalmente a pesca do camarão no Brasil, assim como em outras partes do mundo, está confinada às espécies de plataforma e talude superior, principalmente da família Penaeidae e Sicyoniidae (Pérez Farfante & Kensley, 1997). No Brasil, as espécies

mais comumente exploradas são o camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*), o camarão-branco (*Litopenaeus schmitti*) e o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) (D'Incao et al., 2002). Com a exploração excessiva das espécies da plataforma, alguns países, especialmente no Mediterrâneo, começaram a explorar espécies de camarão de mar profundo da família Aristeidae, tendo como principais alvos as espécies *Aristaeomorpha foliacea* (*red shrimp*) e *Aristeus antennatus* (*rose shrimp*) (Sardà, 2000; Belcarì et al., 2003). Nos períodos de pico (primavera/verão), a captura dessas espécies pode chegar a 50 kg diários, sendo que o preço por quilo varia entre 5,8 e 20 euros, dependendo da espécie (Sardà, 2000). Na costa de Portugal, também se tem analisado o potencial pesqueiro das espécies de Aristeidae. Nessa região, *A. antennatus* foi a espécie mais abundante, seguida de *A. foliacea* e *A. edwardsiana* (Figueiredo et al., 2001).

Seguindo a linha do mercado pesqueiro da Europa, e já com alguma experiência de pesca no talude da região Sudeste, o Brasil se lançou em meados de 2002 na pesca dos camarões aristeídeos (Perez et al., 2003; Pezzuto et al., 2006). As regiões da pesca encontram-se no sudeste, entre 19° e 25°S, e norte (4°30' - 5°N), e as principais espécies comercializadas são: *Aristaeopsis edwardsiana* (camarão-carabineiro), que é o principal componente das capturas, alcançando 88,4% da produção total, seguida de *Aristaeomorpha foliacea* (camarão-moruno) e *Aristeus antillensis* (camarão-alistado), com 9,8% e 1,8% da produção total respectivamente (Pezzuto et al., 2006).

O conhecimento de Aristeidae no Brasil, até as coletas do REVIZEE, se resume a quatro espécies: *Aristaeomorpha foliacea*, *Aristaeopsis edwardsiana*, *Hepomadus tener* (D'Incao, 1998) e *Aristeus antillensis* (Silva et al., 2002). A partir da coleção de Aristeidae do REVIZEE, além das quatro espécies supracitadas, outras quatro foram registradas em águas brasileiras (Tabela 2) (Tavares, 2005). Analisando a abundância dessas espécies por estrato de profundidade, Tavares (2005) observou uma zonação em que *A. foliacea*, *A. edwardsiana* e *A. antillensis* predominam na faixa dos 750 m, *H. tener* na faixa dos 1.250 a 1.500 m, *H. carpenteri* na faixa dos 1.250 m e *A. antennatus* e *Plesiopenaeus coruscans* na faixa de 1.750 m. Tais resultados corroboram os de Pezzuto et al. (2006), que apontam a zona entre 700 e 750 m como preferida

pelos três espécies comercialmente exploradas citadas acima. As espécies com maiores abundância relativa e frequência de ocorrência desse grupo foram *Hepomadus tener* (AR = 4,41%; FO = 42,11%) e *Aristaeomorpha foliacea* (AR = 3,38%; FO = 15,79%).

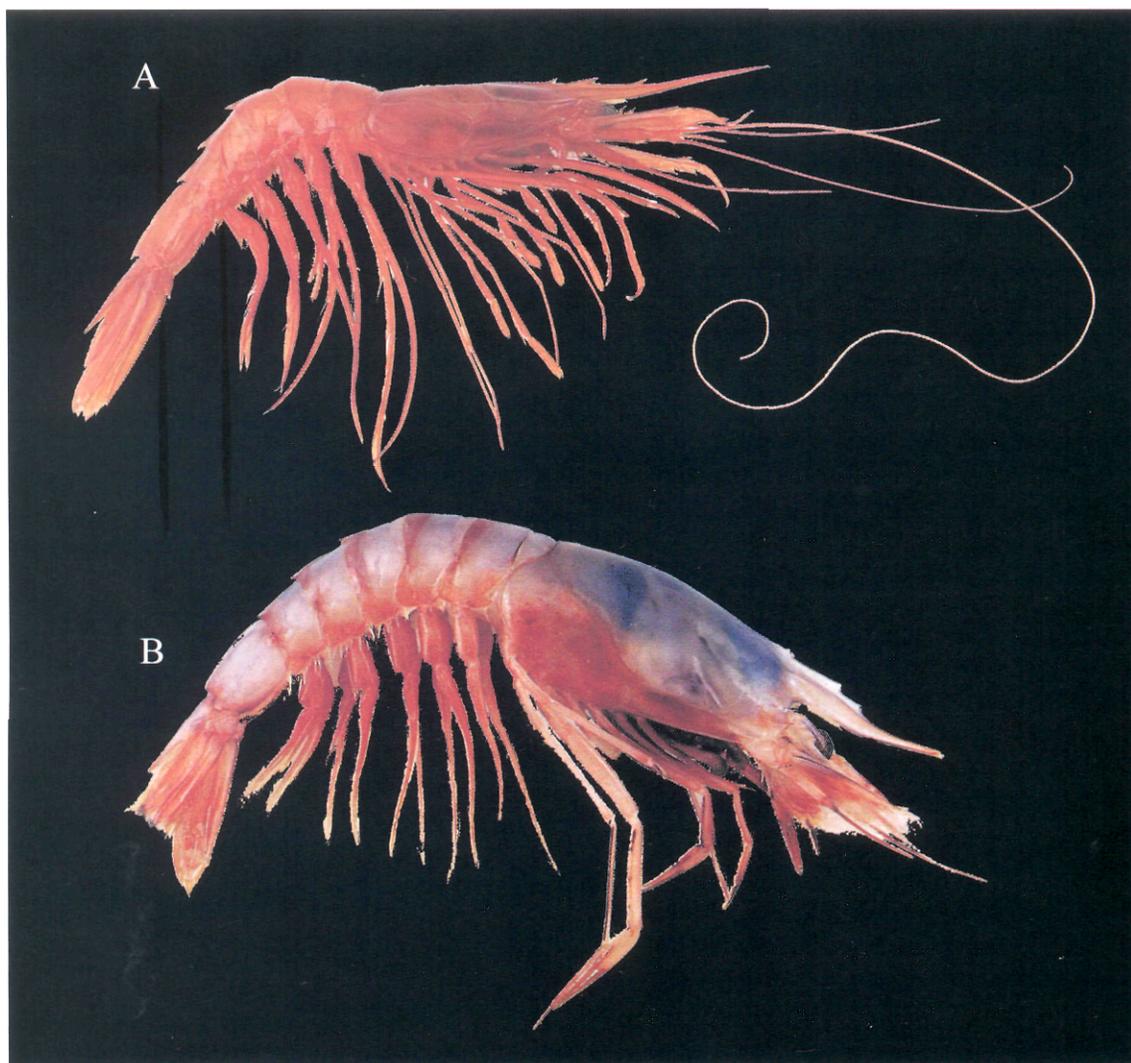
Estudos mais detalhados da biologia das espécies de Aristeidae são necessários para melhor explorar e manter a sustentabilidade da pesca desse grupo no Brasil.

Alguns exemplos de Dendrobranchiata coletados pelo REVIZEE estão na Figura 2.

Quanto à abundância dos Dendrobranchiata, foram realizados gráficos de CPUE correlacionados com extratos de profundidades de 100 em 100 m e que evidenciaram alguns padrões diferentes entre as famílias (Figura 3). Deve-se levar em consideração que os valores próximos a zero muitas vezes se devem à falta de coleta em determinada profundidade e nem sempre significam que o animal não se encontra naquela profundidade. Penaeidae predominou na região do talude superior entre 250 e 750 m. As maiores abundâncias de Sergestidae apareceram em duas regiões, um pico entre 600 e 800 m e outro entre 1.000 e 1.200 m. Benthescymidae foi um dos grupos mais abundantes, aparecendo em todos os extratos de profundidade a partir dos 100 até os 2.200 m. Solenoceridae teve picos de abundância em 200, 600 e 1.000-1.400 m. Aristeidae teve o maior pico entre 500 e 800 m, decaindo gradativamente em extratos de profundidades inferiores.

Se considerarmos as espécies separadamente, têm-se uma idéia de como elas estão distribuídas ao longo do talude (Figura 4). Entre os Penaeidae, *Parapenaeus americanus* e *Penaeopsis serrata* colonizaram o talude superior e médio (250-750 m), e apenas *Funchalia villosa* foi encontrada no talude inferior (1.500-2.000), estendendo a distribuição dessa espécie para profundidades maiores. D'Incao (1995), que discutiu os padrões distribucionais de Dendrobranchiata no Atlântico Ocidental, considerou *P. serrata* como uma espécie demersal batial (200-1.000), enquanto que *F. villosa* foi considerada como mesopelágica (até 1.000 m).

Cinco espécies de Sergestidae ocorreram entre 500 e 1.500 m, duas espécies ocorreram em profundidades maiores do que 1.500 m, e *Sergia regalis* ocorreu entre 1.000 e 2.000 m (Figura 4). Espécies dessa família são consideradas batipelágicas e com tendência a serem criófilas (D'Incao, 1995).



**Figura 2.** Espécies de Dendrobranchiata (Aristeidae) coletas no REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). A, *Aristaeopsis edwardsiana* (Jonhson, 1867) (CC=2,7 a 8,1 cm); B, *Aristeus antillensis* A. Milne Edwards & Bouvier, 1909 (CC=2,7 a 5,4 cm).

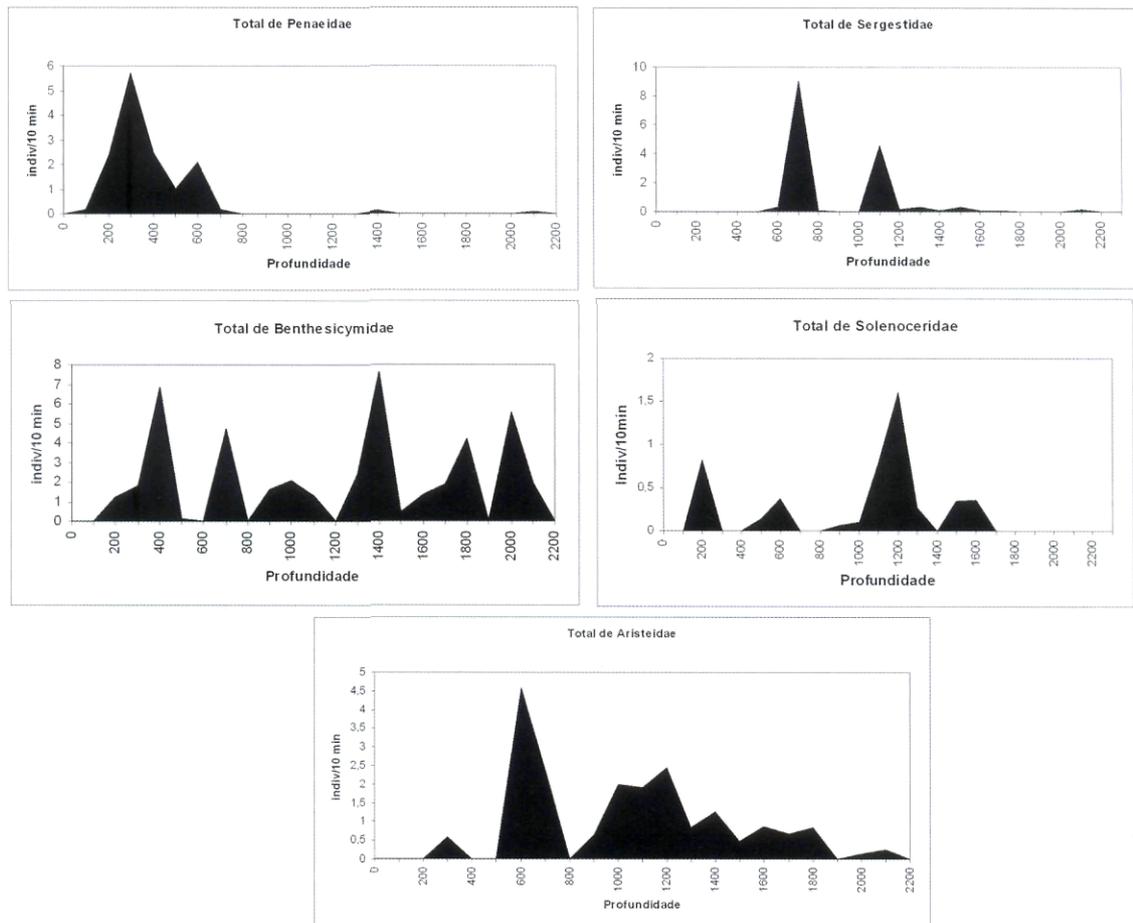
Solenoceridae foi representada por quatro espécies: *Solenocera vioscai*, *S. acuminata* e *S. atlantis* ocorreram no talude superior, e *Hymenopenaeus debilis* ocorreu entre 557 e 1.694 m.

*Sicyonia burkenroadi* foi a única espécie encontrada de Sicyoniidae a 250 m, uma vez que esta é uma família demersal litorânea, ocorrendo nos limites das isothermas 20° e 15° C.

As duas espécies de Benthescycmidae ocorreram dos 500 até 2.200 m, mostrando uma ampla

distribuição batimétrica. Em D´Incao (1995), tal grupo foi considerado como demersal, ocorrendo em profundidades maiores do que 1.000 m.

Espécies de Aristeidae são consideradas bentônicas, meso ou batipelágicas. O grupo apresentou três espécies ao longo do talude superior e médio (250-1.000 m), *A. foliacea*, *A. edwardsiana* e *A. antennatus*. As demais espécies ocorreram em profundidades maiores do que 1.000 m e com ampla distribuição batimétrica.

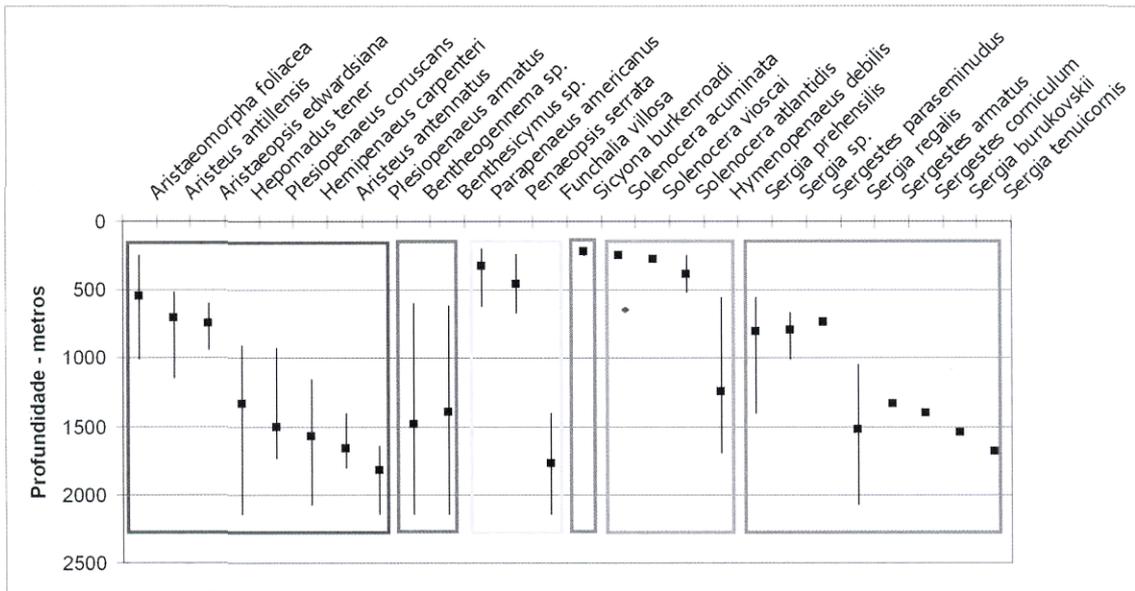


**Figura 3.** Gráficos de CPUE (captura por unidade de esforço) em indivíduos/10 min de arrasto de cinco famílias de Dendrobranchiata relacionados com a profundidade, proveniente das coletas realizadas pelo REVIZEE/SCORE Central (11° a 22° S).

*Subordem Pleocyemata*  
*Infraordem Caridea*

Caridea foi o grupo que apareceu com o maior número de espécies (38), distribuídas em seis famílias. Os Caridea são comuns em amostras do mar profundo e apresentam também maior riqueza de espécies nas quatro províncias biogeográficas temperadas frias da América do Norte (Oregon, Aleutian, Ártica e Boreal) quando comparados com os Brachyura (Boschi, 2000). Nas demais 12 das 16 províncias biogeográficas das Américas discutidas por Boschi (2000), os Brachyura apresentam maior riqueza de espécies, considerando-se que são o maior grupo dentre os Decapoda. Do total de 38 espécies, 22 são novas ocorrências para o

Brasil. Oplophoridae com 10, Pandalidae com nove, Glyphocrangonidae com oito e Pasiphaeidae com seis foram as famílias que apresentaram o maior número de espécies, sendo que Oplophoridae (Cardoso & Young, 2005) e Pasiphaeidae foram as famílias que apresentaram maior número de novos registros para o Brasil (Tabela 2). A alta riqueza de espécies de Oplophoridae e Pandalidae é uma das características da fauna de mar profundo de zonas tropicais e subtropicais (Cartes, 1993). Dentre os Pandalidae, seis espécies são de *Plesionika*, mas apenas *P. edwardsii*, que é uma nova ocorrência para o Brasil, foi identificada em nível de espécie. Outras cinco espécies de *Plesionika* foram registradas para o Brasil (Ramos-Porto & Coelho, 1998).



**Figura 4.** Distribuição batimétrica (profundidade mínima, média e máxima de ocorrência) das espécies de Dendrobranchiata coletadas pelo REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). Da esquerda para direita, famílias Aristaeidae, Benthesicymidae, Penaeidae, Sicyoniidae, Solenoceridae e Sergestidae.

Alguns dos exemplos de carídeos coletados pelo REVIZEE encontram-se na Figura 5.

Os carídeos também são explorados comercialmente, mas vêm atrás em importância econômica quando comparados com os Penaeidae. Famílias marinhas com maior interesse comercial são Pandalidae e Crangonidae, especialmente em regiões de latitudes mais altas, onde os Penaeidae decrescem em riqueza e abundância (Holthuis, 1980).

Se analisarmos a CPUE das quatro famílias de Caridea mais representativas, observamos que todas elas apresentaram baixa abundância na zona da quebra da plataforma e talude superior entre 200 e 400 m (Figura 6). A partir dos 400-500 m temos um aumento significativo da abundância nas quatro famílias, mas depois o gráfico varia conforme o grupo. Para Glyphocrangonidae e Nematocarcinidae os maiores picos de abundância vão até os 1.200 m, Oplophoridae vai até 1.400 m, e Pasiphaeidae apresenta as maiores abundâncias entre 800 e 1.300 m, mas com menos indivíduos quando comparado com os outros grupos (Figura 6).

Observando a distribuição batimétrica das espécies

individualmente, notamos mais uma vez que existem espécies com ampla distribuição vertical, e outras que são mais restritas a uma determinada profundidade (Figura 7). Tais espécies com ampla distribuição vertical são geralmente pelágicas, euritérmicas e fazem migrações verticais em busca de alimento na coluna d'água.

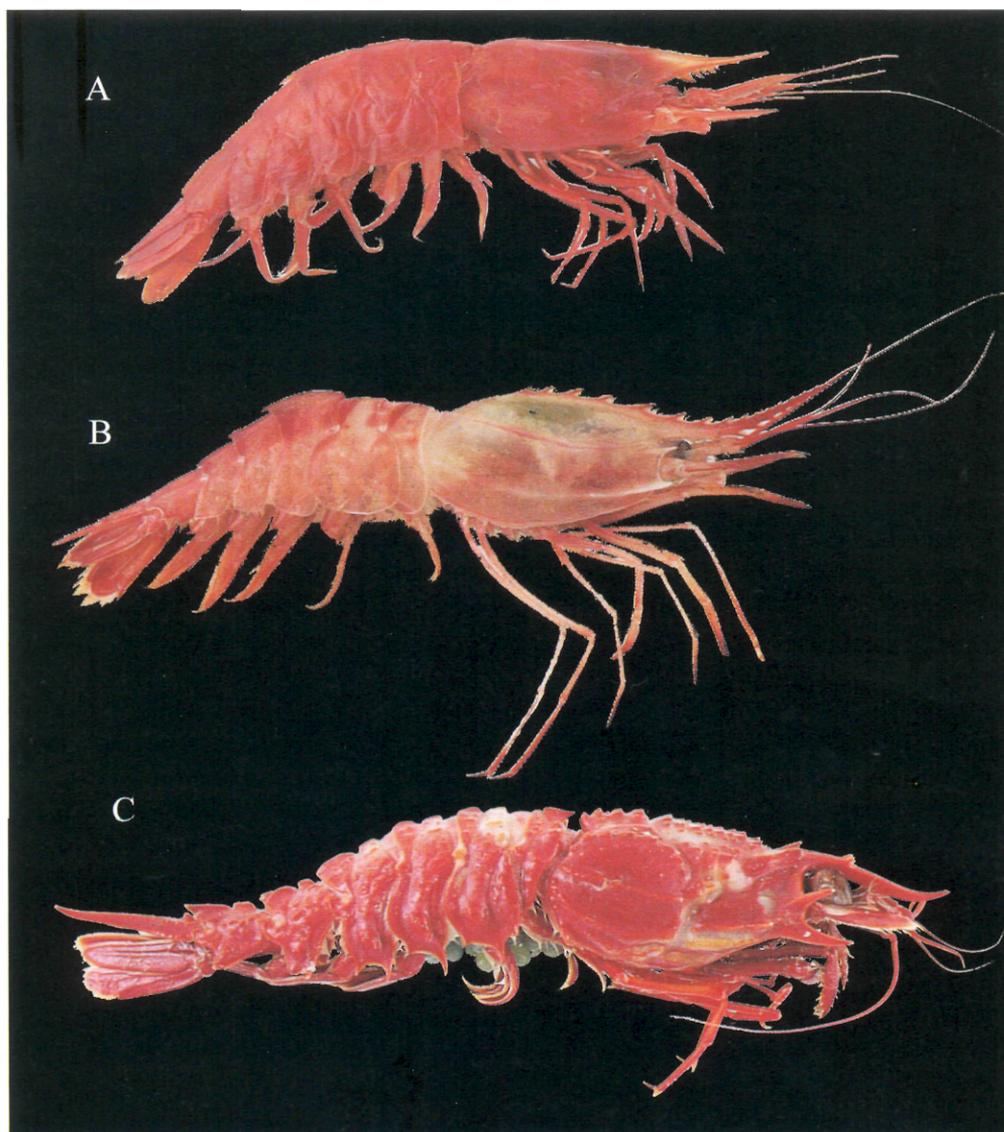
Duas espécies de Pasiphaeidae, *Pasiphaea* sp. e *P. merriami* apresentaram uma distribuição mais ampla entre 600 e 2.100 m. As demais espécies ocorreram entre 1.400 e 2.200 m. Oplophoridae apresentou um gradiente de espécies em diferentes profundidades. As espécies com maiores amplitudes foram *Janicella spinicauda* (42-1.680 m), *Oplophorus spinosus* (600-1.700 m) e *Acanthephyra eximia* (300-1.800 m) (Figura 7A). As demais espécies de Oplophoridae foram coletadas em número reduzido (1-4 indivíduos), o que poderia explicar a distribuição pontual dessas espécies.

Nematocarcinidae foi representada por duas espécies: *Nematocarcinus* sp., com distribuição entre 600 e 2.100 m, e *Nematocarcinus* sp. 1, com apenas 1 indivíduo coletado a 1.144 m. Entre os Pandalidae, as espécies de *Plesionika* e *Heterocarpus ensifer* apresentaram uma

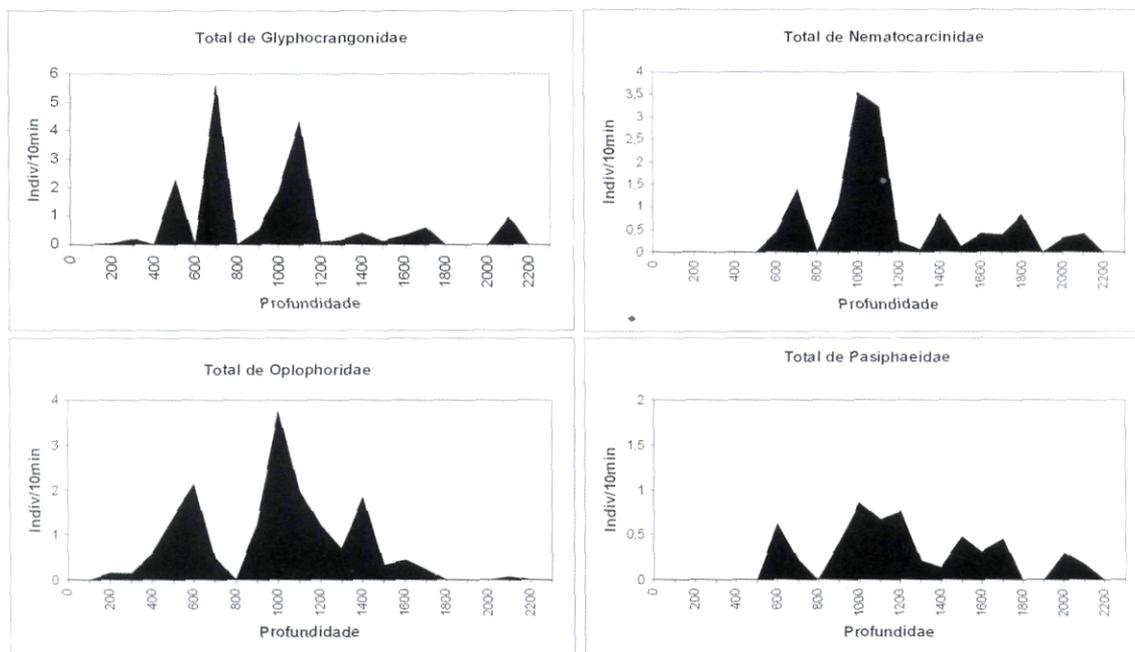
distribuição restrita em torno de 300 e 500 m. *Heterocarpus inopinatus* foi a espécie com maior abundância e com maior amplitude de distribuição ocorrendo entre 278-1720 m (Figura 7B).

Crangonidae foi representada por três espécies: *Crangon* sp. e *Parapontocaris* sp. ocorreram apenas no talude superior (350-500 m), enquanto que *Parapontophilus* sp. ocorreu entre 550 e 1.640 m.

Glyphocrangonidae foi representada por oito espécies de *Glyphocrangon* e, visivelmente, houve uma zonação das espécies ao longo do talude, com *G. aurantiaca*, *G. alispina* e *G. neglecta* com profundidade média no talude superior (600 m), *G. nobilis* e *G. aculeata* com profundidade média em 1.100 m e *G. spinicauda*, *G. longirostris* e *G. sculpta* com profundidades médias entre 1.600 e 1.900 m (Figura 7C).



**Figura 5.** Espécies de Caridea coletadas no REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). A, *AcanthePHYRA eximia* Smith, 1884 (CC = 2 a 4,5 cm); B, *Heterocarpus inopinatus* Tavares, 1999 (CC = 3,5 cm); C, *Glyphocrangon longirostris* (Smith, 1882) (CC = 1,2 a 3 cm).



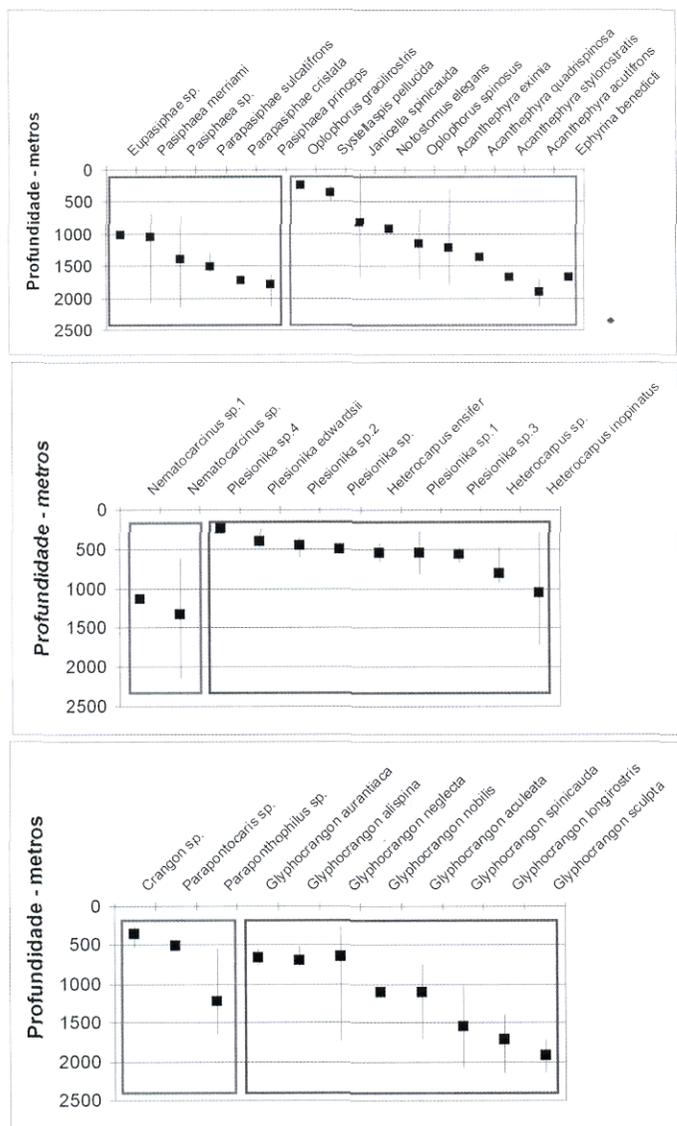
**Figura 6.** Gráficos de CPUE (captura por unidade de esforço) em indivíduos/10 min de arrasto relacionados com a profundidade de cinco famílias de Caridea proveniente das coletas realizadas pelo REVIZEE/SCORE Central (11° a 22° S).

#### Infraordens Achelata, Astacidea e Polychelida

Ao todo foram coletadas 15 espécies de Achelata, Astacidea e Polychelida, distribuídas em quatro famílias: Palinuridae (uma), Scyllaridae (cinco), Nephropidae (cinco) e Polychelidae (quatro) (Tabela 2). Palinuridae e Scyllaridae incluem espécies da plataforma continental, sendo muitas delas com alto valor comercial em diferentes regiões do mundo. Entre os Palinuridae, apenas um exemplar de *Panulirus argus* (lagosta-vermelha) foi coletado, uma vez que é uma espécie de águas mais rasas (até 90 m) e é preferencialmente coletada com armadilhas. *Panulirus argus* é considerada uma das espécies com maior valor comercial na costa brasileira, Mar do Caribe, Golfo do México e Flórida (Holthuis, 1991). A família Scyllaridae, conhecida como lagosta-sapateira, foi representada por cinco espécies (Tabela 2), mas com poucos indivíduos. Ainda assim, espécies desse grupo atingiram profundidades do talude superior ainda não registradas para a costa brasileira (Figura 8).

A família Nephropidae predomina em águas profundas e foi representada por cinco espécies no REVIZEE,

sendo duas novas ocorrências para a costa brasileira, *N. neglecta* e *N. rosea* (Figura 9A) (Tavares & Young, 2002). As demais espécies foram citadas anteriormente para o Brasil, em Melo (1999), mas tiveram seus registros ampliados para área de estudo. *Acanthacaris caeca* (Figura 9B) é uma espécie relativamente grande (até 40 cm de comprimento) e tinha registro para o Brasil apenas para o Amapá. Todas as espécies de Nephropidae encontradas ocorrem também no Mar do Caribe, Golfo do México, e Flórida, e algumas são exploradas comercialmente, como *N. aculeata* (Holthuis, 1991). Contudo, por serem espécies de mar profundo, o custo operacional da pesca é maior, o que muitas vezes inviabiliza a exploração dessas espécies. A espécie explorada comercialmente no Brasil é *Metanephrops rubellus* (Moreira, 1903), que ocorre na plataforma (Melo, 1999). Ainda assim, a abundância dessas espécies no REVIZEE foi baixa, com um máximo de 35 indivíduos para *N. neglecta*, o que indica nenhum ou baixo potencial pesqueiro dessas espécies para o Brasil na área amostrada. A distribuição batimétrica de *A. caeca*, *N. aculeata* e *N. rosea* ficou entre 500 e 600 m, *N. neglecta* entre 300 e 1.089 e *N. agassizi* em 1.600 m (Figura 8).



**Figura 7.** Distribuição batimétrica (profundidade mínima, média e máxima de ocorrência) das espécies de Caridea coletadas pelo REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). Da esquerda para direita, A, Pasiphaeidae e Olophoridae; B, Nematocarcinidae e Pandalidae; C, Crangonidae e Glyphocrangonidae.

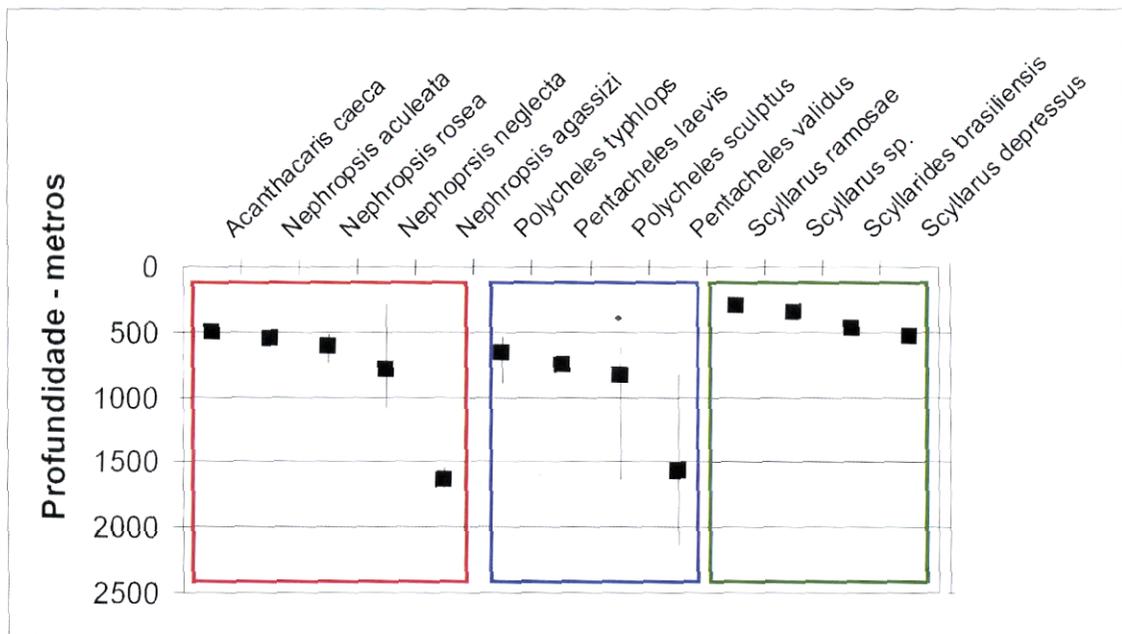
A família Polychelidae inclui as lagostas de mar profundo (200-5.000 m), nas quais os quatro primeiros pares de patas são quelados, e o cefalotórax é achatado dorsoventralmente (Figura 9C). Membros desse grupo possuem uma distribuição mundial e são considerados basais na evolução de Decapoda Reptantia (Ahyong & O'Meally, 2004). As quatro espécies de

Polychelidae coletadas foram registradas recentemente para o Brasil (Silva-Ferreira et al., 2002; Dall'Occo & Tavares, 2004), mas novos registros para a área de estudo são estabelecidos (Tabela 2). *Polycheles typhlops* e *Pentacheles laevis* ocorreram em profundidades médias entre 600 e 750 m. *Polycheles sculptus* entre 600 e 1.640 m e *P. validus* teve a maior amplitude, ocorrendo entre 800 e 2.137 m. Os cálculos de abundância através de CPUE tiveram picos em torno de 500-800 m e 1.900-2.200 m (Figura 10). Contudo, a abundância relativa dessas espécies é baixa, com valores maiores para *P. sculptus* e *P. typhlops* (Tabela 3).

#### Infraordem Anomura

Foram coletadas 17 espécies de Anomura distribuídas em três famílias: Chirostilyidae (uma espécie), Galatheidae (13 espécies) e Lithodidae (três espécies). O chirostilídeo, *Uroptychus nitidus*, apareceu em pequenas quantidades (nove indivíduos) e somente a 900 m de profundidade. A maioria do material coletado foi de Galatheidae, grupo bem estudado na costa brasileira e comum em amostragens do talude (Tavares & Campinho, 1997; Melo, 1999; Melo-Filho & Melo, 2001). Ainda assim, dois novos registros de *Munidopsis* para o Brasil foram coletados, *M. rostrata* e *M. riveroi* (Rodrigues, 2006). A primeira espécie possui distribuição no Pacífico e Atlântico, e a segunda é conhecida apenas para o Mar do Caribe. Uma das particularidades dos galateídeos é que eles são animais gregários, formando grandes aglomerados de indivíduos, e várias espécies vivem em simpatria no mesmo local (Melo-Filho & Melo, 2001). Nas coletas do REVIZEE, *Munida longipes* foi a espécie mais abundante

(AR = 12,26%, Tabela 3), apresentando padrão de distribuição aglomerado em algumas estações e aparecendo com até 300 indivíduos em uma estação. Quanto à distribuição batimétrica (Figura 11), *M. flinti* e *M. forceps* tiveram uma distribuição no talude superior (300 m). Contudo, a maioria das espécies ficou distribuída entre 500 e 1.000 m, sendo que *M. rostrata* (Figura 12A), com apenas um indivíduo,



**Figura 8.** Distribuição batimétrica (profundidade mínima, média e máxima de ocorrência) das espécies de Nephropidae, Polychelidae e Scyllaridae (da esquerda para direita) coletadas pelo REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S).

foi encontrada a 2.200 m (Figura 11).

Os Lithodidae foram representados por três espécies, sendo duas novas ocorrências para o Brasil, *L. manningi* e *N. agassizi* (Tabela 2, Figura 12B), resultado que foi divulgado anteriormente em Young e Serejo (2002). *Lithodes manningi* foi coletada anteriormente ao largo da Guiana Francesa, e *N. agassizi* é conhecida para o noroeste do Atlântico, entre 34°-7°N (Macpherson, 1988). Quatro espécies de Lithodidae foram registradas anteriormente para águas brasileiras, *Paralomis formosa*, *P. cubensis* Chace, 1939, *P. grossmani* Macpherson, 1988 e *Lithodes murrayi* Henderson, 1888 (Melo, 1999; Nucci & Melo, 2002). Porém, o grupo é extenso, com 30 espécies sendo registradas para o Atlântico (Macpherson, 1988), o que indica que outras espécies podem vir a ser encontradas no Brasil. Muitos litodídeos são comercialmente importantes em várias regiões do Hemisfério Norte. Uma das espécies com alto valor comercial é o caranguejo-rei do Alasca, *Paralithodes camtschaticus* Tilesius, 1815, cuja envergadura das patas pode alcançar 120 cm. Os litodídeos são encontrados em águas rasas apenas em regiões temperadas frias, mas são característicos

de águas profundas em outras regiões (Hessler & Wilson, 1983). As três espécies de litodídeos foram coletadas em profundidades maiores do que 1.000 m (Figura 11).

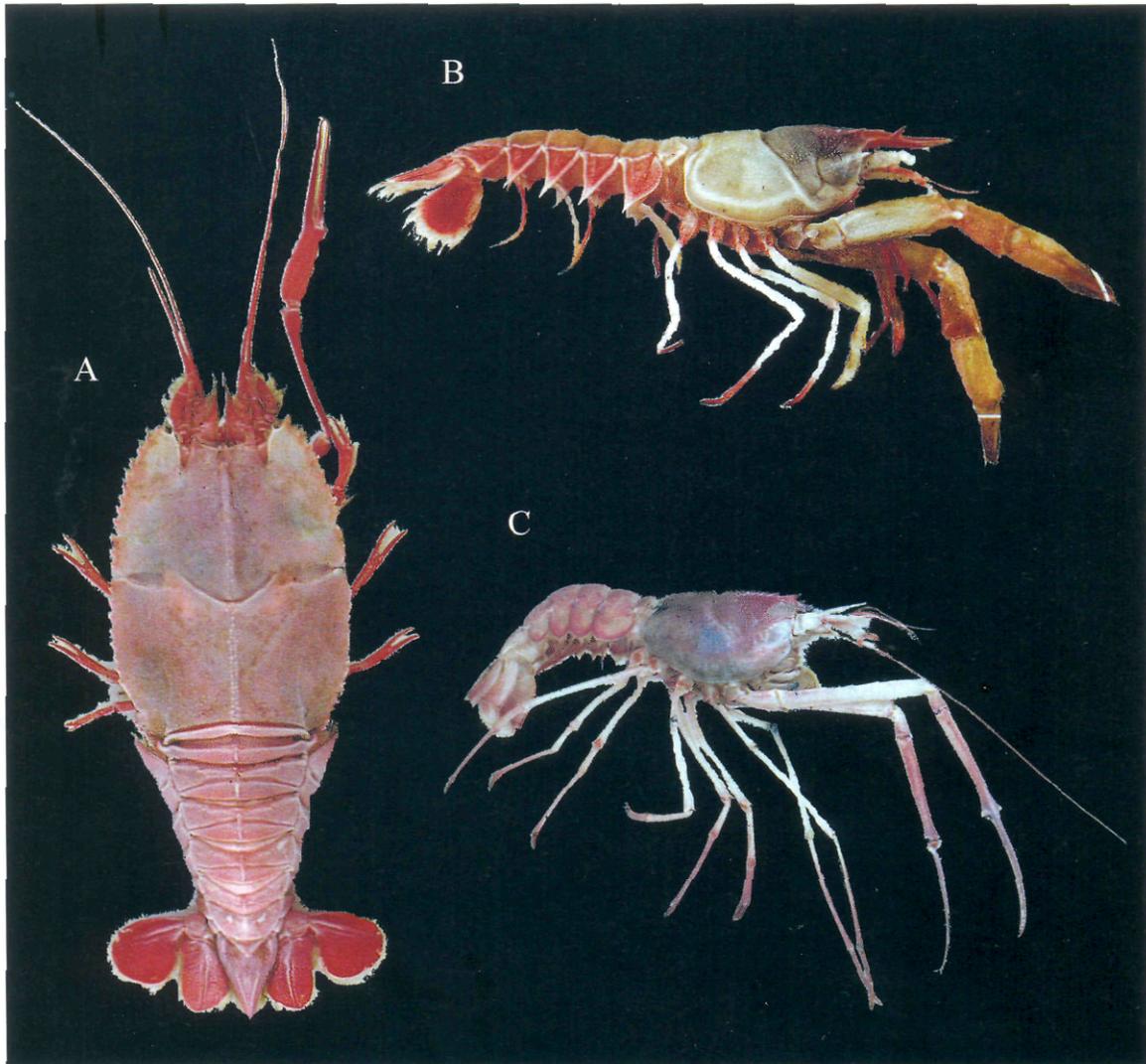
Os Anomura apareceram com baixa abundância de uma maneira geral, portanto foi realizado apenas um gráfico de CPUE para os galateídeos, que apresentou o maior pico de abundância entre 200 e 400 m e picos menores entre 600-800 e 1.200 m (Figura 13).

#### Infraordem Brachyura

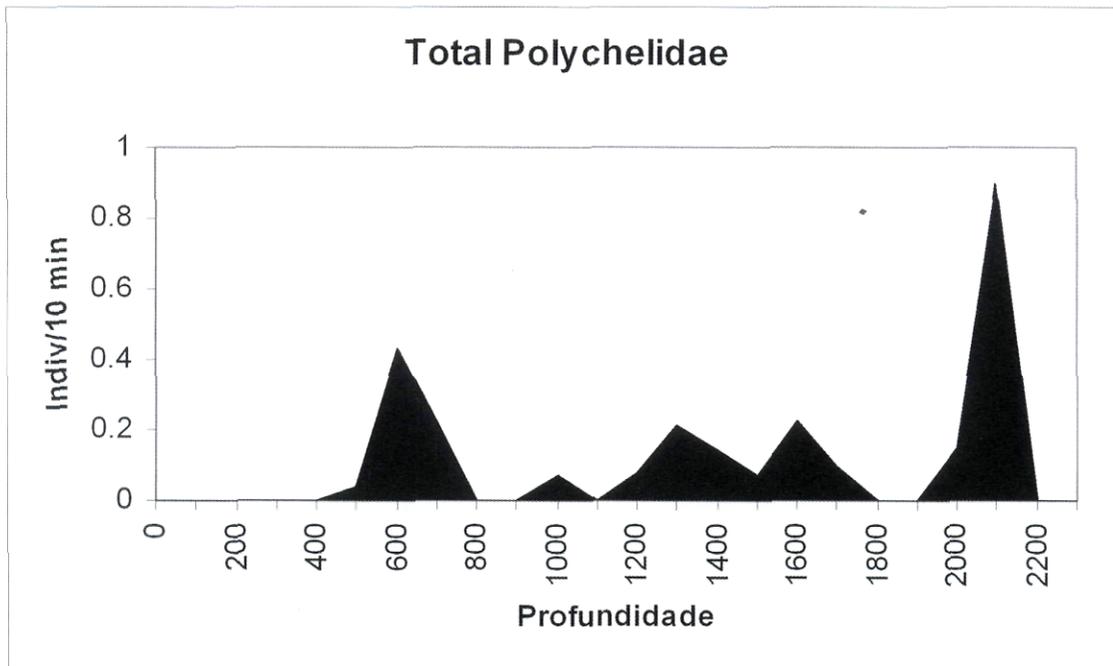
Os braquiúros foram representados por 19 espécies distribuídas em 12 famílias, sendo que duas são novos registros para o Brasil: *Homologenus rostratus* e *Homolodromia monstrosa* (Tavares & Young, 2004). A família Majidae foi a que apresentou o maior número de espécies (cinco), seguida das demais famílias com apenas uma ou duas espécies. Tal resultado difere do padrão observado no REVIZEE Bentos, em que se encontrou 64 espécies de Brachyura, sendo 27 delas de Majidae (Serejo et al., 2006). Explicação para tal resultado deve-se à

preferência dos Brachyura em colonizar as zonas da plataforma e talude superior (Hessler & Wilson, 1983), áreas nada ou pouco amostradas neste estudo. Ainda assim, observamos espécies de Brachyura que estão adaptadas a zonas batiais, com algumas apresentando uma distribuição batimétrica ampla como é o caso de *Homologenus rostratus* e *Stenocionops spinosissima* (Figuras 12C e 14). Mas, com exceção dessas duas espécies que colonizaram profundidades maiores que 1.000 m, os demais táxons de Brachyura

se distribuíram no talude superior (250 e 900 m) (Figura 14). *Palicus acutifrons*, que era uma espécie conhecida apenas para a plataforma (Melo, 1996), foi registrada na faixa dos 500 a 900 m. A abundância das espécies de Brachyura no geral foi baixa. *Palicus acutifrons* (27 indivíduos.), *Portunus spinicarpus* (17) e *Chaceon ramosae* (14) são as espécies com maiores abundâncias encontradas. Dessas espécies, *Chaceon ramosae*, juntamente com *C. notialis*, têm sido um dos alvos da pesca de mar profundo ao largo da costa



**Figura 9.** Espécies de Polychelidae e Nephropidae coletadas no REVIZEE/SCORE Central. A, *Nephropsis rosea* Bate, 1888 (CC = 2-5,9 cm); B, *Acanthacaris caeca* (A. Milne-Edwards, 1881) (CC = 11,5 cm); C, *Pentacheles laevis* Bate, 1878 (CC = 5,1 cm).



**Figura 10.** Gráfico de CPUE (captura por unidade de esforço) de indivíduos/10 min de arrasto relacionados com a profundidade de Polychelidae.

do Brasil (Perez et al., 2003).

#### Abundância relativa e frequência de ocorrência

Um total de 17.874 crustáceos de vida livre, sendo 13.885 da campanha Bahia I e 3.989 da campanha Bahia II, foram coletados. As espécies que apresentaram uma frequência de ocorrência maior ou igual a 10% em uma das duas campanhas encontram-se listadas na Tabela 3. Na campanha Bahia I, o oploforídeo *Janicella spinicauda* predominou nas amostras, apresentando uma alta abundância relativa de 73,66%, seguida de *Euphausia* sp. (6,99%). As demais espécies apresentaram valores bem mais baixos. A espécie mais freqüente foi também *J. spinicauda* (42,86%), seguida de *Nephrops neglecta* (28,57%), *Acanthephyra eximia* (28,57%) e *Euphausia* sp. (21,43). Nessa campanha foram realizadas muitas amostras pelágicas, o que proporcionou a coleta de crustáceos típicos desse ambiente. Na campanha Bahia II, foram realizados apenas arrastos demersais, e a espécie que prevaleceu foi *Benthescymus* sp. com abundância relativa de 13,99%, seguida de *Munida longipes* (12,26),

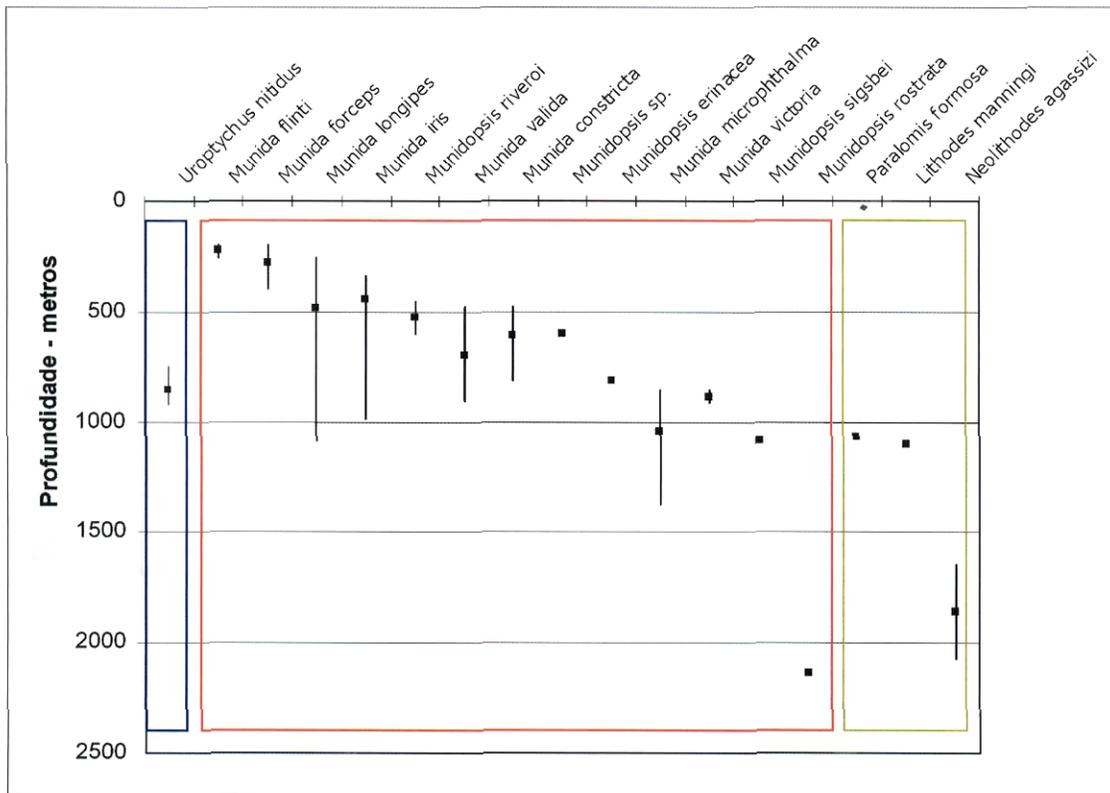
*Penaeopsis serrata* (6,57%), *Nematocarcinus* sp. (5,92%) e *Acanthephyra eximia* (4,34%). As demais espécies apresentaram valores mais baixos. Quanto à frequência de ocorrência temos, mais uma vez *Benthescymus* sp. aparecendo em 52,63% das amostras, seguido de *Nematocarcinus* sp. (47,37%), *Hepomadus tener* (42,11%), *Acanthephyra eximia* (38,60%) e *Heterocarpus inopinatus* (38,60%) (Tabela 3).

#### ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE

Fatores físicos e biológicos vão influenciar a estrutura e composição da comunidade ao longo do talude. Condições hidrográficas, profundidade e sedimentação são alguns dos fatores físicos. Disponibilidade de alimento, relação presa-predador e competição interespecífica são vistas como importantes fatores biológicos (Cartes & Sardà, 1993). A profundidade é sem dúvida um dos fatores determinantes na zonação, abundância e riqueza das comunidades ao longo do mar profundo, relações essas que serão analisadas no

**Tabela 3.** Abundância relativa (AR) e frequência de ocorrência (FO) das espécies que aparecem em pelo menos 10% das amostras em uma das campanhas. D = demersal, P = pelágico. Espécies mais representativas estão em negrito.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	BAHIA I			BAHIA II	
		AR (%)	FO (%)	Tipo de coleta	AR (%)	FO (%)
Serolidae	<i>Serolis insignis</i>				0,43	10,53
Cirolanidae	<i>Bathynomus miyarei</i>	0,02	7,14	D	0,73	12,28
Cirolanidae	<i>Bathynomus giganteus</i>	0,03	14,29	D	0,65	19,30
Lophogastridae	<i>Gnatophausia ingens</i>				0,40	17,54
Lophogastridae	<i>Gnatophausia zoea</i>				0,18	10,53
Euphausiidae	<i>Euphausia</i> sp.	6,99	21,43	P	0,10	7,02
Aristeidae	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>				3,38	15,79
Aristeidae	<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>				0,70	17,54
Aristeidae	<i>Aristeus antennatus</i>				0,55	12,28
Aristeidae	<i>Aristeus antillensis</i>				3,46	14,04
Aristeidae	<i>Hemipenaeus carpenteri</i>				0,25	10,53
<b>Aristeidae</b>	<b><i>Hepomadus tener</i></b>				<b>4,41</b>	<b>42,11</b>
Aristeidae	<i>Plesiopenaeus coruscans</i>				0,80	24,56
<b>Benthescymidae</b>	<b><i>Benthescymus</i> sp.</b>	<b>0,01</b>	<b>7,14</b>	<b>D</b>	<b>13,99</b>	<b>52,63</b>
Penaeidae	<i>Penaeopsis serrata</i>	1,25	7,14	D	6,57	26,32
Penaeidae	<i>Parapenaeus americanus</i>				0,53	10,53
Sergestidae	<i>Sergia prehensilis</i>				1,13	10,53
Sergestidae	<i>Sergia regalis</i>				0,30	12,28
Solenoceridae	<i>Hymenopenaeus debilis</i>	0,02	14,29	D	1,65	29,82
Glyphocrangonidae	<i>Glyphocrangon aculeata</i>	0,06	21,43	D	2,41	29,82
Glyphocrangonidae	<i>Glyphocrangon longirostris</i>				1,28	21,05
Glyphocrangonidae	<i>Glyphocrangon neglecta</i>	1,92	14,29	D	1,68	8,77
Nematocarcinidae	<i>Nematocarcinus</i> sp.	0,01	7,14	D	5,92	47,37
Oplophoridae	<i>Acanthephyra eximia</i>	0,13	28,57	D + P	4,34	38,60
<b>Oplophoridae</b>	<b><i>Janicella spinicauda</i></b>	<b>73,66</b>	<b>42,86</b>	<b>D + P</b>	<b>2,08</b>	<b>22,81</b>
Oplophoridae	<i>Oplophorus spinosus</i>	0,03	7,14	D	0,93	28,07
<b>Pandalidae</b>	<b><i>Heterocarpus inopinatus</i></b>	<b>1,80</b>	<b>14,29</b>	<b>D</b>	<b>3,18</b>	<b>38,60</b>
Pasiphaeidae	<i>Parapasiphae</i> sp.				0,20	10,53
Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea princeps</i>				0,45	15,79
Pasiphaeidae	<i>Pasiphaea</i> sp.	0,02	7,14	D	1,58	29,82
Nephropidae	<i>Nephropsis neglecta</i>	0,25	28,57	D + P		
Nephropidae	<i>Nephropsis rosea</i>	0,17	14,29	D	0,08	3,51
Polychelidae	<i>Polycheles sculptus</i>	0,13	14,29	D	0,35	17,54
Polychelidae	<i>Polycheles typhlops</i>	0,11	14,29	D	0,18	5,26
Polychelidae	<i>Pentacheles validus</i>	0,01	14,29	D + P	0,60	12,28
Portunidae	<i>Portunus spinicarpus</i>	0,11	21,43	D	0,05	3,51
Scyllaridae	<i>Scyllarides brasiliensis</i>	0,04	14,29	D		
Galatheididae	<i>Munida constricta</i>	0,37	28,57	D	0,28	5,26
Galatheididae	<i>Munida forceps</i>				0,83	15,79
Galatheididae	<i>Munida longipes</i>	2,41	7,14	D	12,26	22,81
Galatheididae	<i>Munida microphthalmalma</i>	0,12	21,43	P + D	0,10	7,02
Galatheididae	<i>Munida valida</i>	0,42	28,57	D	0,25	8,77
Galatheididae	<i>Munida victoria</i>	0,04	21,43	D + P		
Geryonidae	<i>Chaceon ramosae</i>	0,09	35,71	D	0,03	1,75
Majidae	<i>Podochela gracilipes</i>	0,01	14,29	D		
Majidae	<i>Stenorhynchus seticornis</i>	0,05	14,29	D		
Palicidae	<i>Palicus acutifrons</i>	0,17	28,57	P + D		

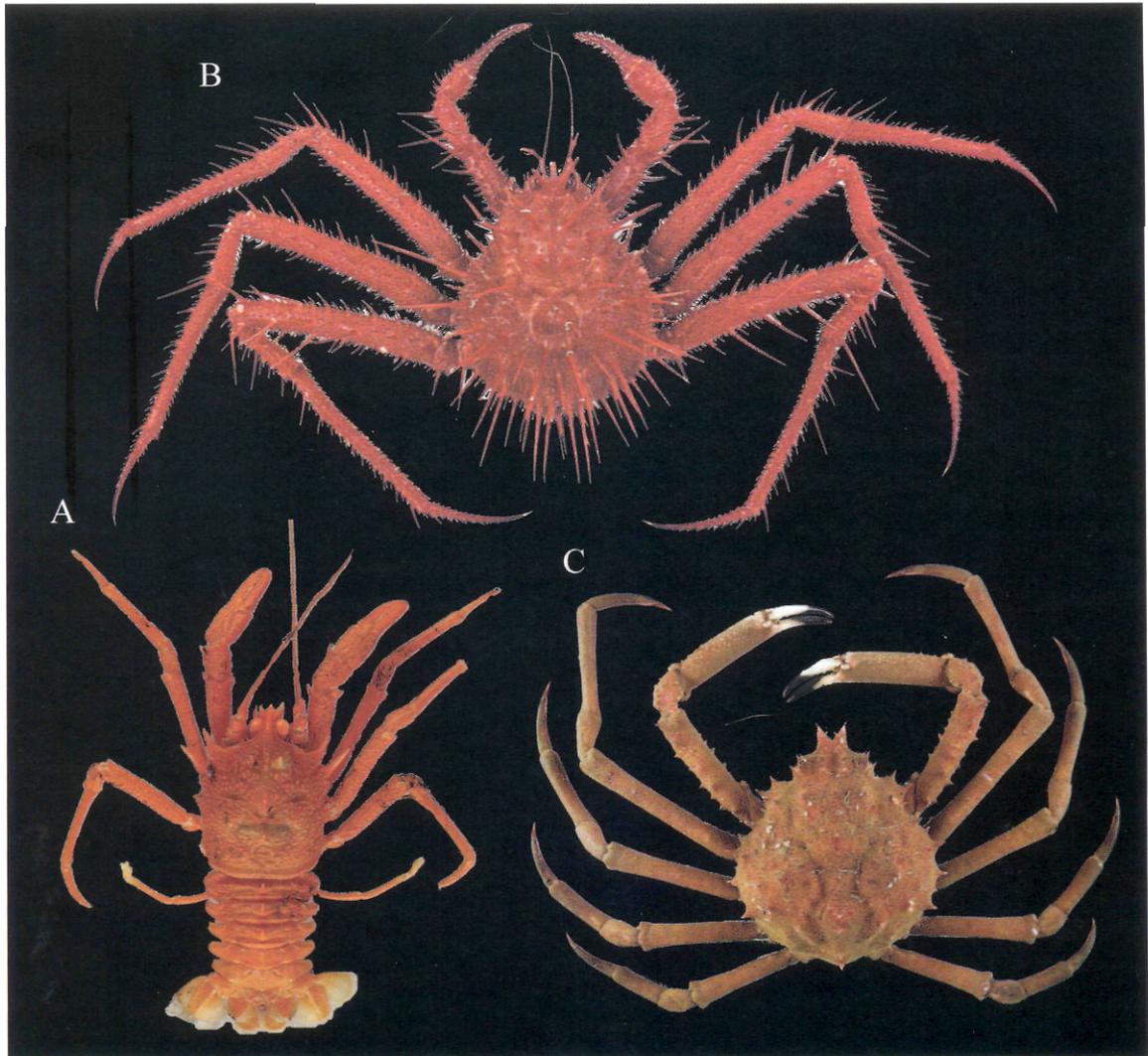


**Figura 11.** Distribuição batimétrica (profundidade mínima, média e máxima de ocorrência) das espécies de Anomura coletadas pelo REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). Da esquerda para direita, famílias Chyrostilidae, Galatheidae e Lithodidae.

presente trabalho.

Na zona do talude, observou-se um acréscimo da abundância a partir dos 300 m atingindo os valores mais elevados na faixa dos 500 m, seguida de leve declínio, mas ainda com valores altos até os 1.200 m de profundidade. Em profundidades maiores que 1.200 m, foi verificado um decréscimo da abundância dos crustáceos (Figura 15). Colloca et al. (2003) encontraram resultados similares em estudo de comunidades demersais no Mediterrâneo Central. Apesar de esses autores trabalharem apenas na faixa da plataforma até 600 m, para Crustacea foi observado um aumento da abundância da plataforma para o talude superior. Company et al. (2004) analisaram a estrutura da população de Decapoda na região do talude até 500 m, no Mediterrâneo Ocidental e Central, e observaram o pico de abundância nos 500 m, mas com decréscimo em profundidades maiores.

O padrão observado para a diversidade de espécies, calculada segundo o índice de Shannon-Weaver, e para a riqueza de espécies em relação à profundidade foi um pouco diferente. Ocorreu um ligeiro acréscimo dessas duas variáveis da borda da plataforma em direção ao talude superior, mas os valores continuam altos até a faixa dos 1.800 m (Figura 16). A partir dessa profundidade, maiores inferências ficaram comprometidas, considerando que somente duas estações foram prospectadas abaixo dessa faixa batimétrica. Ainda assim, verificou-se uma tendência à redução tanto da diversidade quanto da riqueza de espécies. Cartes e Sardà (1992) compararam a riqueza de espécies de Decapoda em diferentes regiões do Atlântico (Baía de Biscaia, Mar Catalão, Nova Inglaterra e Nova Escócia) e apontaram a região entre 500 e 700 m como a de maior riqueza, seguida de decréscimo gradativo em profundidades maiores. Colloca et al. (2003) também observaram um aumento de diversidade e riqueza dos crustáceos da plataforma



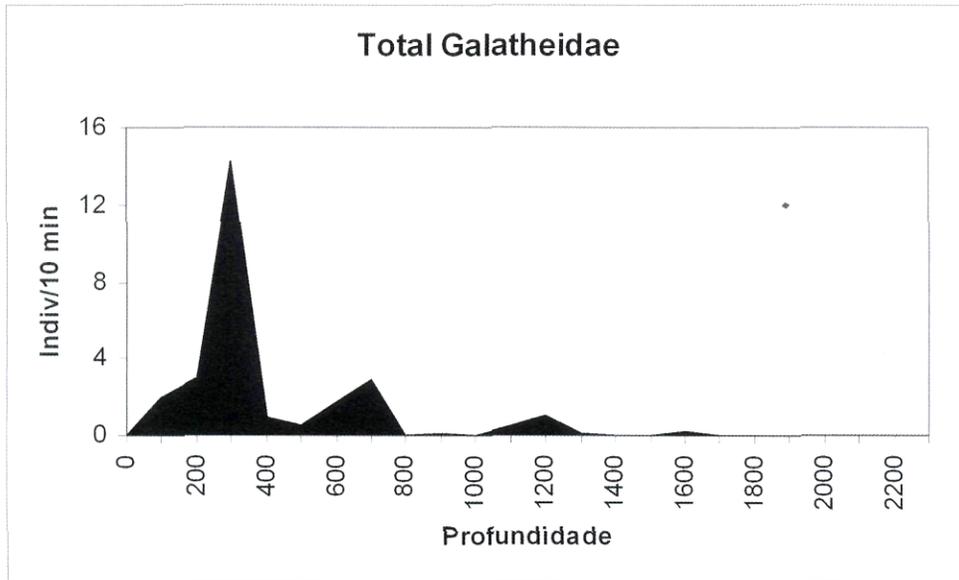
**Figura 12.** Espécies de Anomura e Brachyura coletadas no REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). A, *Munidopsis rostrata* (A. Milne-Edwards, 1880) (CC = 3,4 cm); B, *Neolithodes agassizii* (Smith, 1882) (CC = 9,5 cm, CL = 7,5 mm); C, *Stenocionops spinosissima* (Saussure, 1857) (CC = 10 - 12 cm, CL = 8,8 - 10 cm).

para o talude superior até 600 m. Company et al. (2004), que analisaram a estrutura das populações de Decapoda no Mediterrâneo até os 4.000 m, encontraram as mais altas abundância e biomassa na faixa dos 500 m, mas com acentuado decréscimo em profundidades maiores.

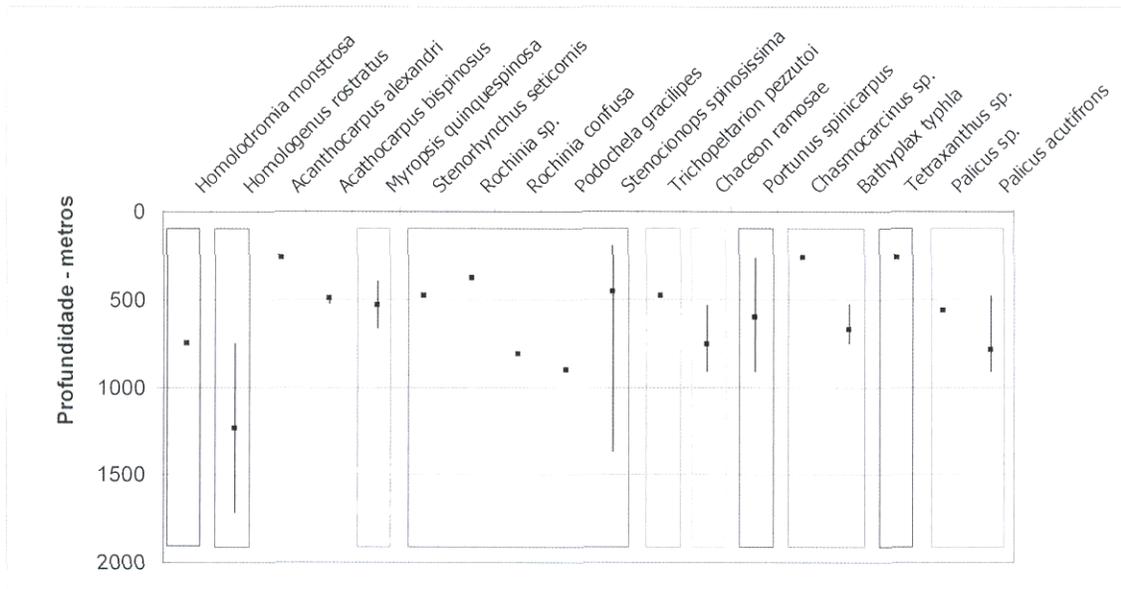
Através da análise de correspondência, foi possível identificar três associações de espécies relacionadas à profundidade. Os dois primeiros eixos fatoriais explicaram 30% da variação na abundância das espécies consideradas (com abundância total superior a 0,5%). Ao longo do eixo

1, ficou evidente a associação de espécies que habitam as profundidades maiores que 900 m (coordenadas negativas). As outras duas associações ficaram representadas ao longo do eixo 2, com espécies das profundidades até 500 m (coordenadas negativas) e entre 500 e 800 m (coordenadas positivas) (Figuras 17 e 18).

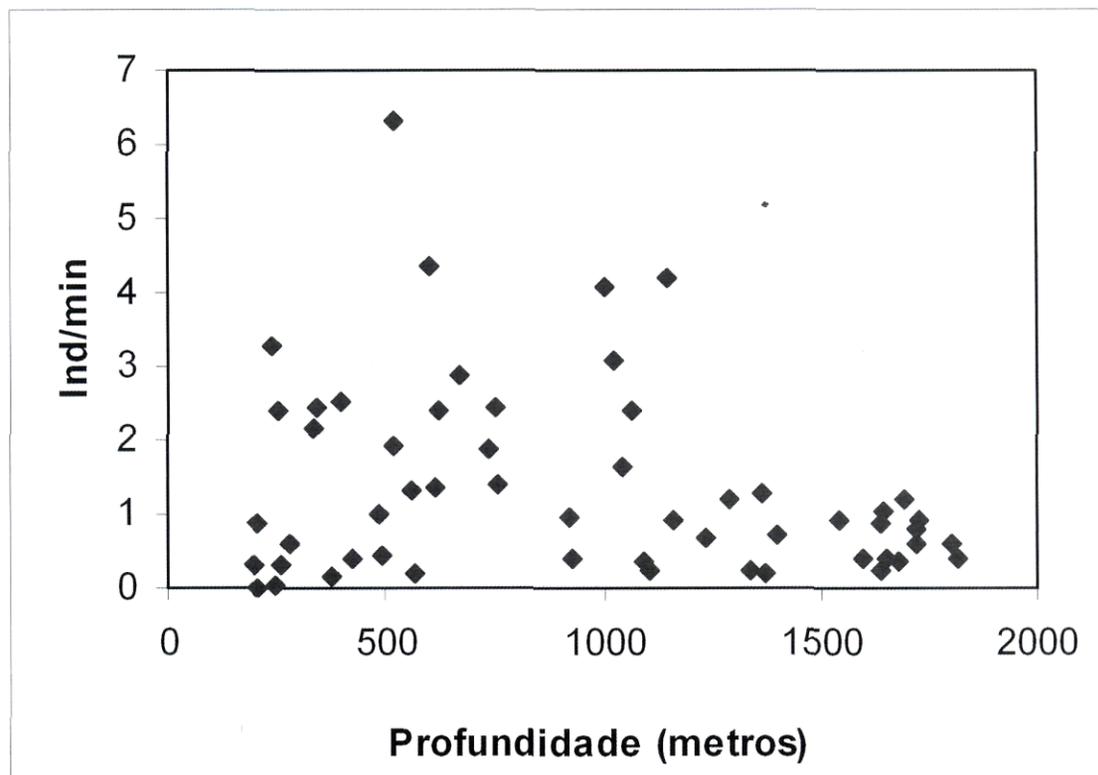
Essas associações nos permitem analisar a zonação dos Crustacea ao longo do talude na costa central do Brasil. Sendo assim, o talude superior compreende a faixa batimétrica da borda da plataforma até 500 m, o talude médio entre 500 e 900 m e o talude inferior entre 900



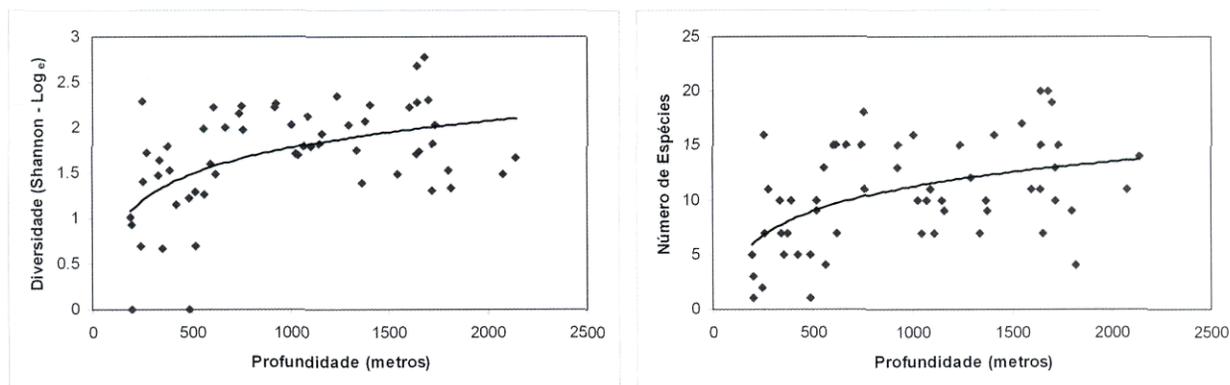
**Figura 13.** Gráfico de CPUE (captura por unidade de esforço) em indivíduos/10 min de arrasto relacionados com a profundidade de Galatheidae.



**Figura 14.** Distribuição batimétrica (profundidade mínima, média e máxima de ocorrência) das espécies de Brachyura coletadas pelo REVIZEE/SCORE Central (11° - 22° S). Da esquerda para direita, famílias Homolodromiidae, Homolidae, Calappidae, Leucosiidae, Majidae, Atelecyclidae, Geryonidae, Portunidae, Goneplacidae, Xanthidae e Palicidae.



**Figura 15.** Distribuição da abundância média calculada em indivíduo/hora de arrasto do talude continental do sudeste brasileiro entre 11° e 22° S, por estratos de profundidade.



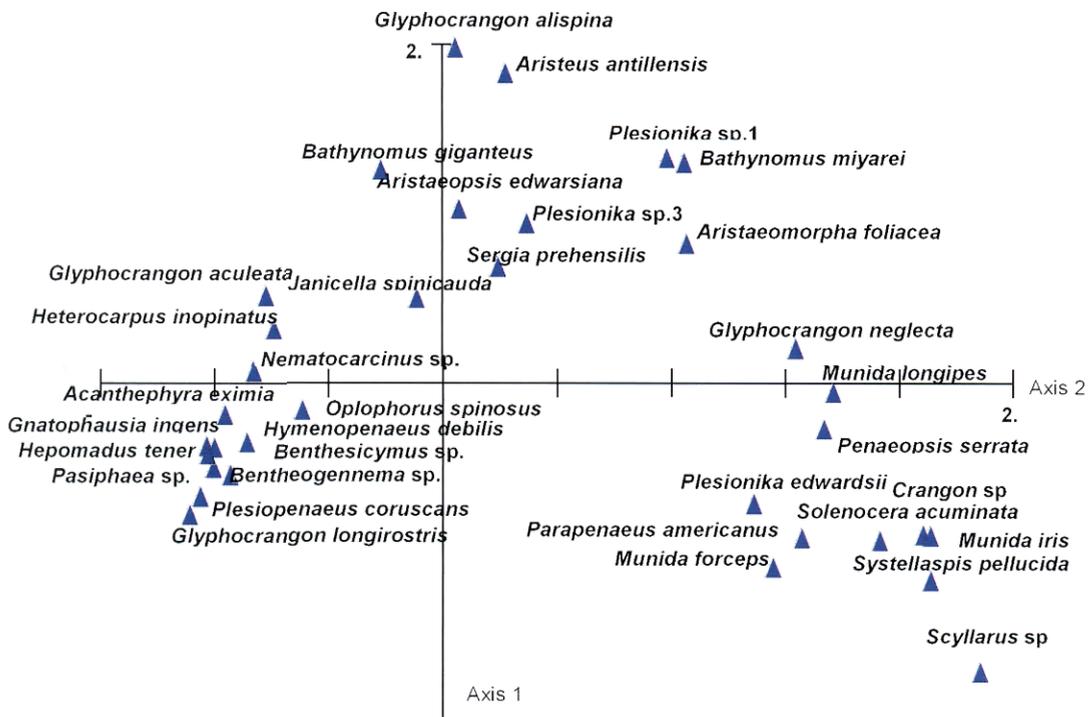
**Figura 16.** Valores de diversidade calculada através do índice de Shannon-Weaver ( $\text{Log}_e$ ) e riqueza das espécies em relação às faixas batimétricas prospectadas ao longo do talude continental entre 11° e 22°S da costa central do Brasil.

e 2.076 m. As espécies que caracterizaram cada uma dessas zonas encontram-se na Tabela 4.

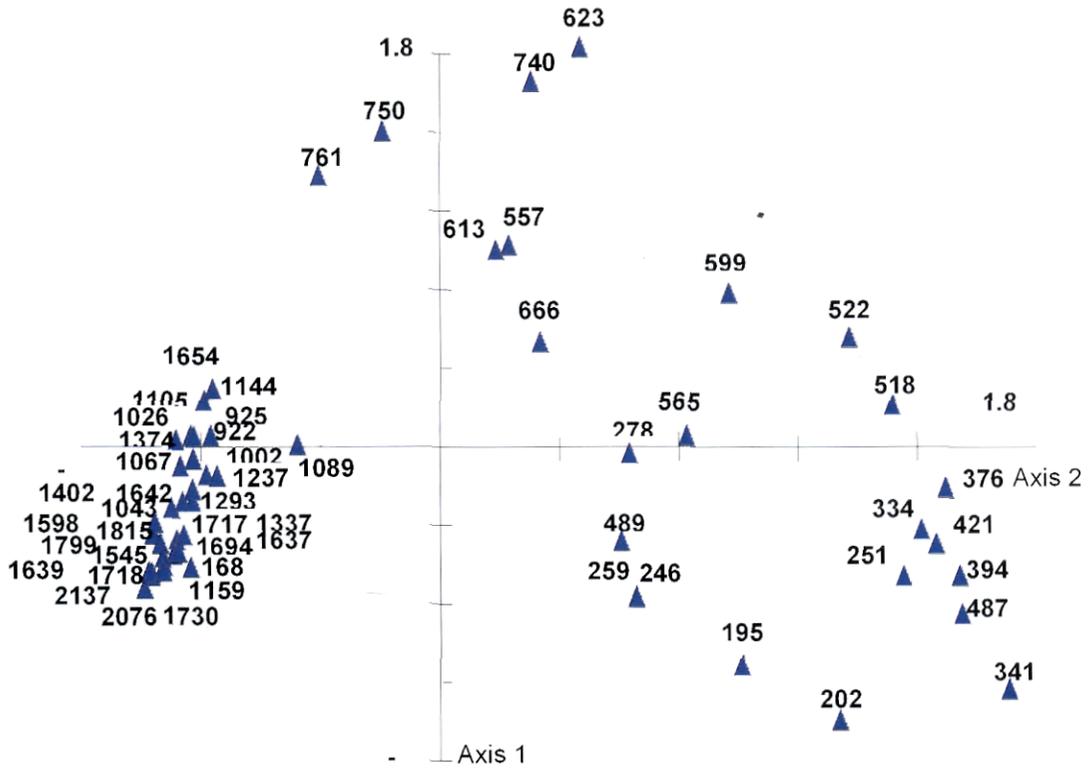
Ficou evidente que a associação de espécies do talude inferior apresentou uma maior semelhança, uma vez que os pontos apresentados nos gráficos ficaram bem unidos (Figuras 17 e 18). Já as associações do talude médio e superior ficaram mais espalhadas, o que indica que outros fatores, além da profundidade, estão influenciando a distribuição dessas espécies. Cartes et al. (1994) observaram variações sazonais nas comunidades do talude superior e médio do noroeste do Mar Mediterrâneo, enquanto que zonas com profundidades maiores do que 1.200 m sofreram menos variações desse tipo. Uma vez que o talude é uma zona de transição entre a plataforma e as zonas abissais, ela recebe influência dessas duas regiões. Além disso, fatores físicos, biológicos e sazonais de cada região vão influenciar na distribuição das espécies e conseqüentemente na zonação ao longo do talude (Gage & Tyler, 1991; Cartes & Sardà, 1993; Cartes et al., 1994). Resultados de estudos no Mar Mediterrâneo indicam os limites entre o talude superior e o talude médio

em torno dos 300 e 500 m e entre o talude médio e inferior entre 1.000 e 1.400 m (Cartes & Sardà, 1992; 1993). Gage e Tyler (1991) compararam uma série de estudos da mega e macrofauna do Atlântico Norte e definem as zonas entre 400-600 m e 1.000 m como sendo as áreas de maior variação na composição de espécies no que eles chamam de talude superior. Outra zonação foi observada entre 1.400 e 1.600 m, caracterizando o limite entre o talude médio e inferior e outra faixa posteriormente nos 2.000 m. É interessante notar que a zonação no talude é típica de regiões de latitudes mais baixas. Em latitudes altas, especialmente zonas polares, a plataforma continental é extremamente homogênea em relação ao talude, havendo variações apenas a partir da zona abissal (Gage & Tyler, 1991).

Este estudo foi uma primeira abordagem da fauna de Crustacea do talude da costa central brasileira num contexto mais amplo. A zonação aqui apresentada retrata os resultados de apenas uma fase do ano juntamente com indivíduos de hábitos bentônicos e pelágicos que podem apresentar respostas diferentes no talude como observado em Macpherson (1991). Sendo assim,



**Figura 17.** Representação dos eixos 1 e 2 extraídos a partir da análise de correspondência aplicada sobre a matriz de abundância das espécies nas estações amostradas ao longo do talude continental entre 11° e 22° S da costa central do Brasil. Foram consideradas na análise somente as espécies com abundância total superior a 0,5%.



**Figura 18.** Representação dos eixos 1 e 2 extraídos a partir da análise de correspondência aplicada sobre a matriz de abundância das estações amostradas (valores das profundidades) ao longo do talude continental entre 11° e 22°S da costa central do Brasil.

**Tabela 4.** Associações das espécies identificadas a partir da análise de correspondência onde foram definidas as três principais zonas ao longo do talude da costa central do Brasil (11° - 22° S).

TALUDE SUPERIOR (ATÉ 500 m)	TALUDE MÉDIO (ENTRE 500 - 900 m)	TALUDE INFERIOR (900 – 2.076 m)
<i>Scyllarus</i> sp.	<i>Bathynomus giganteus</i>	<i>Glyphocrangon longirostris</i>
<i>Systellaspis pellucida</i>	<i>Janicella spinicauda</i>	<i>Plesionaeus coruscans</i>
<i>Munida forceps</i>	<i>Glyphocrangon alispina</i>	<i>Benthesicymus</i> sp.
<i>Plesionika edwardsii</i>	<i>Aristaeopsis edwardsiana</i>	<i>Gnatophausia ingens</i>
<i>Munida iris</i>	<i>Sergia prehensilis</i>	<i>Hepomadus tener</i>
<i>Parapenaeus americanus</i>	<i>Aristeus antillensis</i>	<i>Pasiphaea</i> sp.
<i>Solenocera acuminata</i>	<i>Plesionika</i> sp.3	<i>Acantheephyra eximia</i>
<i>Crangon</i> sp.	<i>Plesionika</i> sp.1	<i>Bentheogennema</i> sp.
	<i>Bathynomus miyarei</i>	<i>Hymenopenaeus debilis</i>
	<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	<i>Nematocarcinus</i> sp.
		<i>Glyphocrangon aculeata</i>
		<i>Heterocarpus inopinatus</i>
		<i>Oplophorus spinosus</i>

estudos futuros irão aprimorar o entendimento da zonação de Crustacea ao largo da costa brasileira, como vem acontecendo em outras partes do mundo.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Dr. Paulo Costa (Unirio) pelo convite na participação do REVIZEE – SCORE Central e à equipe francesa do N.O. *Thalassa* pela participação nas coletas e confecção das fotografias desse projeto. Agradecemos também ao Dr. Fernando D’Incao (FURG) pelo auxílio da elaboração dos gráficos de CPUE e revisão do manuscrito, ao Dr. Gustavo Melo (MUZUSP) pela valiosa revisão do manuscrito e à Petrobras pelo auxílio financeiro.

## REFERÊNCIAS

AHYONG, S.T.; O’MEALLY, D. 2004. Phylogeny of the Decapoda Reptantia: resolution using three molecular loci and morphology. *The Raffles Bulletin of Zoology*, v.52, n. 2, p. 673-693.

BATE, C.S. 1888. Report on the Crustacea Macrura dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. Report on the Scientific Results of the Voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-76, *Zoology*, v. 24, p. 1-942, 154 pls.

BELCARI, P.; VIVA, C.; MORI, M.; DE RANIERI, S. 2003. Fishery and biology of *Aristaeomorpha foliacea* (Risso, 1827) (Crustacea: Decapoda) in the Northern Tyrrhenian Sea (Western Mediterranean). *Journal of Northwestern Atlantic Fisheries and Science*, v. 31, p. 195-204.

BOSCHI, E.E. 2000. Species of decapod crustaceans and their distribution in the American marine zoogeographic province. *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero*, v. 13, p. 7-136.

CARDOSO, I.; SEREJO, C.S. 2003. Sergestidae (Crustacea, Dendrobranchiata) from the Southwestern Atlantic, collected by the Revizee Central Program. *Boletim do Museu Nacional, Zoologia*, Rio de Janeiro, v. 512, p. 1-15.

CARDOSO, I.; TAVARES C.R. 2006. Three new occurrences of Sergestidae (Dendrobranchiata) for the Southwestern Atlantic slope (13° -22° S). *Nauplius*, v. 14, n. 1, p. 9-17.

CARDOSO, I.; YOUNG, P.S. 2005. Deep-sea Oplophoridae (Crustacea: Caridea) from Southwestern Brazil. *Zootaxa*, v. 1031, p. 1-76.

CARTES, J.E. 1993. Deep-sea decapod fauna of the Western Mediterranean: bathymetric distribution and biogeographic aspects. *Crustaceana*, v. 65, n. 1, p. 29-40.

CARTES, J.E.; COMPANY, J.B.; MAYNOU, F. 1994. Deep-water decapod crustacean communities in the Northwestern Mediterranean: influence of submarine canyons and season. *Marine Biology*, v. 120, p. 221-229.

CARTES, J.E.; SARDÀ, F. 1992. Abundance and diversity of decapod crustaceans in the deep-Catalan Sea (Western Mediterranean). *Journal of Natural History*, v. 26, p. 1305-1323.

CARTES, J.E.; SARDÀ, F. 1993. Zonation of deep-sea decapod fauna in the Catalan Sea (Western Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series*, v. 94, p. 27-34.

COLLOCA, F.; CARDINALE, M.; BELLUSCIO, A.; ARDIZZONE, G. 2003. Pattern of distribution and diversity of demersal assemblages in the central Mediterranean sea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 56, p. 469-480.

COMPANY, J.B.; MAIORANO, P.; TSELEPIDES, A.; POLITOU, C.-Y.; PLAITY, W.; ROTTLANT, G.; SARDÀ, F. 2004. Deep-sea decapod crustaceans in the western and central Mediterranean Sea: preliminary aspects of species distribution, biomass and population structure. *Scientia Marina*, v. 68, suppl. 3, p. 73-86.

DAL’OCCO, P.L.; TAVARES, M. 2004. New additional records of deep-water blind lobsters from Brazil (Decapoda: Polychelidae). *Nauplius*, v. 12, n. 2, p. 143-149.

DARWIN, C. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favored races in the struggle for life*. London: J. Murray.

DESBRUYÈRES, D.; SEGONZAC, M. 1997. *Handbook of deep-sea hydrothermal vent fauna*. Brest: IFREMER. 279 p.

D’INCAO, F. 1995. *Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do Brasil e Atlântico Ocidental*. 365 p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas - Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

D’INCAO, F. 1998. The Brazilian species of the family Aristidae Wood-Manson (Crustacea: Decapoda). *Journal of Natural History*, v. 32, p. 1509-1518.

D’INCAO, F.; VALENTINI, H.; RODRIGUES, L.F. 2002. Avaliação da pesca de camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil. 1965-1999. *Atlântica*, v. 24, n. 2, p. 103-116.

FIGUEIREDO, M.J.; FIGUEIREDO, I.; MACHADO, P.B. 2001. Deep-water penaeid shrimps (Crustacea: Decapoda) from off the Portuguese continental slope: an alternative future resource? *Fisheries Research*, v. 51, p. 321-326.

FREIRE, P.R.; SEREJO, C.S. 2004. The genus *Trischizostoma* (Crustacea: Amphipoda: Trischizostomidae) from the Southwest Atlantic, collected by the Revizee Program.

Zootaxa, v. 645, p. 1-15.

GAGE, J.D.; TYLER, P.A. 1991. *Deep-sea biology* – A natural history of organisms at the deep-sea floor. New York: Cambridge University Press. 504 p.

HESSLER, R.R.; SANDERS, H.L. 1967. Faunal diversity in the deep-sea. *Deep-sea Research*, v. 14, p. 65-78.

HESSLER, R.R.; WILSON, G.D.F. 1983. The origin and biogeography of malacostracan crustacean in the deep sea. In: SIMS, R.W.; PRICE, J.H.; WHALLEY, P.E.S. (Ed.). *Evolution, time and space: the emergence of the biosphere*. London: Academic Press. p. 227-254.

HOLTHUIS, L.B. 1980. FAO species catalogue. Vol. 1. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fisheries Synopsis*, v. 125, n. 1, p. 1-271 p.

HOLTHUIS, L.B. 1991. FAO species catalogue. Vol. 13. Marine Lobsters of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. *FAO Fisheries Synopsis*, v. 125, n. 13, p. 1-292.

KOMAI, T. 2004. Deep-sea shrimps of the genus *Glyphocrangon* A. Milne-Edwards (Crustacea, Decapoda, Caridea, Glyphocrangonidae) from off southern coast of Brazil collected during the Revizee Program. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, v. 62, p. 1, p. 31-44.

LANA, P.C.; CAMARGO, M.G.; BROGRIN, R.A.; ISAAC, V.J. 1996. *O bentos na costa brasileira*. Avaliação crítica e levantamento bibliográfico (1858-1996). Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE. Rio de Janeiro: FEMAR. 431 p.

LAVRADO, H.P.; IGNÁCIO, B.L. (Ed.). 2006. *Biodiversidade bentônica da região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. p. 1- 389. (Série Livros n. 18).

MACPHERSON, E. 1988. Revision of the family Lithodidae Samouelle, 1819 (Crustacea, Decapoda, Anomura) in the Atlantic Ocean. *Monografia de Zoología Marina*, Barcelona, v. 2, p. 9-153.

MACPHERSON, E. 1991. Biogeography and community structure of the decapod crustacean fauna off Namibia (Southeast Atlantic). *Journal of Crustacean Biology*, v. 11, n. 3, p. 401-415.

MAGALHÃES, N.; YOUNG, P.S. 2003. The genus *Bathynomus* (Isopoda - Cirolanidae) from the Brazilian coast, including the description of a new species. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, v. 61, n. 4, p. 221-239.

MELO, G.A.S. 1996. *Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro*. São Paulo: Plêiade. 603 p.

MELO, G.A.S. 1999. *Manual de identificação dos Crustacea*

*Decapoda do litoral brasileiro: Anomura; Thalassinidea; Palinuridea e Astacidea*. São Paulo: Plêiade. 551 p.

MELO-FILHO, G.A.S.; MELO, G.A.S. 2001. Espécies do gênero *Munida* Leach (Crustacea, Decapoda, Galatheididae), distribuídas na costa do Brasil. *Revista brasileira de Zoologia*, v. 18, n. 4, p. 1135-1176.

MURRAY, J. 1895. A summary of the scientific results obtained at the sounding, dredging and trawling stations of HMS Challenger. *Challenger Report Summary of Research*, v. 2, p. 797-1608.

NUCCI, P.R.; MELO, G.A.S. 2002. A família Lithodidae (Decapoda, Anomura, Paguroidea) em águas brasileiras. In: II CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE CRUSTÁCEOS, 2002, São Pedro. *Resumos...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Carcinologia. p. 188.

PÉREZ, J.A.A.; WAHRLICH, R.; PEZZUTO, P.R.; SCHWINGEL, P.R.; LOPES, F.R.A.; RODRIGUES-RIBEIRO, M. 2003. Deep-sea fishery off southern Brazil: recent trends of the Brazilian fishing industry. *Journal of Northwestern Atlantic Fisheries and Science*, v. 31, p. 1-18.

PÉREZ FARFANTE, I.; KENSLEY, B. 1997. Peneoid and sergestoid shrimps and prawns of the world. Keys and diagnoses for the families and genera. *Mémoires du Museum national d'Histoire naturelle*, Paris, v. 175, p. 1-233.

PEZZUTO, P.R.; PEREZ, J.A.A.; WAHRLICH, R. 2006. Deep-sea shrimps (Decapoda: Aristeidae): new targets of the deep-water trawling fishery in Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 54, n. 2-3, p. 123-134.

PIRES-VANIN, A.M.S. 1998. Malacostraca-Peracarida. Marine Isopoda. Anthuridea, Asellota (pars), Flabellifera (pars), and Valvifera. In: YOUNG, P.S. (Ed.). *Catalogue of Crustacean of Brazil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. p. 605-624. (Série livros 6).

RAMOS-PORTO, M.; COELHO, P. 1998. Malacostraca-Eucarida. Caridea. In: YOUNG, P.S. (Ed.). *Catalogue of Crustacean of Brazil*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. p. 325- 350. (Série livros 6).

RODRIGUES, C.A.Jr. 2006. Taxonomia e distribuição de Galatheididae (Crustacea: Anomura) coletados pelo Programa REVIZEE – Score central (11° - 22° S). Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas – Zoologia) - Museu Nacional, Rio de Janeiro.

RODRIGUES, C.A.Jr.; YOUNG, P.S. 2003. Duas espécies do gênero *Acanthocarpus* Stimpson, 1871 (Crustacea, Calappidae) para a costa do Brasil. *Boletim do Museu Nacional*, v. 505, p. 1-8.

SARDÀ, F. 2000. *Analysis of the Mediterranean (including North Africa) deep-sea shrimps fishery: catches, effort an economics*. Final Report. Barcelona, 25 p.

- SEREJO, C.S.; WAKABARA, Y. 2003. The genus *Valettropsis* (Gammaridea: Lysianassidae) from the Southwestern Atlantic, collected by the R/V Marion Dufresne. *Zoosystema*, v. 25, n. 2, p. 187-196.
- SEREJO, C.S.; YOUNG, P.S.; CARDOSO, I.; TAVARES, C.; RODRIGUES, C. 2006. Capítulo 8. Filo Arthropoda, Subfilo Crustacea. In: LAVRADO, H.P.; IGNACIO, B.L. (Ed.). *Biodiversidade bentônica da região central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. p. 299-337. (Série Livros n. 18).
- SILVA, K.C.A.; MUNIZ, A.P.M.; RAMOS-PORTO, M.; VIANA, G.F.S.; CINTRA, I.H.A. 2002. Camarões da superfamília Penaeoidea Rafinesque, 1815, capturados durante pescarias experimentais para o programa REVIZEE/Norte (Crustacea, Decapoda). *Boletim Técnico Científico CEPNOR*, v. 2, n. 1, p. 9-40.
- SILVA-FERREIRA, T.C.G.; OSTROVSKI, M.C.; PINHO DE MATOS, F.J. 2002. Ocorrência do gênero *Pentacheles* e *Polycheles* (Decapoda: Eryonoidea: Polychelidae) na costa brasileira. In: II CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE CRUSTÁCEOS, 2002, São Pedro. *Resumos...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Carcinologia. p. 196.
- SITTROP, D.J.P.; SEREJO, C.S. 2006. A new record of *Caprella unguina* Mayer, 1903 (Crustacea: Amphipoda) from Brazilian deep water. *Nauplius*, v. 14, n. 1, p. 43-48.
- STEBBING, T.R.R. 1888. *Report on Amphipoda collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-76*. Report on the Scientific Results of the voyage of H.M.S. Challenger during the years 1873-1876, *Zoology* 29: xxiv + 1737 pp, 210 pls, London: Eyre and Spottiswoodie.
- STODDART, H.E.; LOWRY, J.K. 2004. The deep-sea lysianassoid genus *Eurythenes* (Crustacea, Amphipoda, Eurythenidae n. fam.). *Zoosystema*, v. 26, n. 3, p. 425-468.
- TAKEDA, M.; OKUTANI, T. 1983. *Crustaceans and mollusks trawled off Suriname and French Guiana*. Japan: Japan Marine Fishery Resource Research Center Press. 354 p.
- TAVARES, C.R. 2005. *Taxonomia, distribuição e abundância da família Aristeidae (Penaeoidea: Dendrobranchiata) do talude da costa central do Brasil, coletada pelo Programa Revizee - Score Central*. 124 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas. - Zoologia) Museu Nacional/UFRRJ, Rio de Janeiro.
- TAVARES, C.R.; YOUNG, P.S. 2002. Nephropidae (Crustacea: Decapoda) collected by the Revizee Score-Central Program from off Bahia to Rio de Janeiro states, Brazil. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2, p. 79-88.
- TAVARES, C.R.; YOUNG, P.S. 2004. First record of *Homolodromia monstrosa* Martin, Christiansen & Trautwein, 2001 (Homolodromiidae) and *Thrichopeltarion nobile* A. Milne-Edwards, 1880 (Atelecyclidae) from the Southwestern Atlantic. *Nauplius*, v. 12, n. 1, p. 31-38.
- TAVARES, M. 1999a. The cruise of the Marion Dufresne off the Brazilian coast: account of the scientific results and list of stations. *Zoosystema*, v. 21, n. 4, p. 597-605.
- TAVARES, M. 1999b. Brazilian deep water fauna. Results of the oceanographic cruise TAAF MD55. *Zoosystema*, v.21,n. 4, p. 595-677.
- TAVARES, M.; CAMPINHO P. 1997. Three new records of deep-sea squat lobsters of the genus *Munidopsis* Whiteaves from the southwestern Atlantic Ocean (Decapoda: Galatheidae). *Crustacean Research*, v. 27, p. 88-100.
- TAVARES, C.R.; CARDOSO, I.A. 2006. Deep-sea Pasiphaeidae (Crustacea: Decapoda: Caridea) from off the Brazilian central coast between 11° and 22°S, collected by the Revizee Program. *Zootaxa*, v. 1174, p. 27-39.
- TAVARES, M.; MENDONÇA Jr., J.B. 1997. *Bathysquilla microps* (Manning, 1961), a deep-sea mantis shrimp new to the Brazilian fauna (Crustacea: Stomatopoda: Bathysquillidae). *Bulletin of Marine Science*, v. 61, n. 3, p. 929-933.
- YOUNG, P.S. 1995. New interpretations of South American patterns of barnacle distribution. In: SCHRAM, F.R.; HOEG, J.T. (Ed.). *New Frontiers in Barnacle Evolution*. *Crustacean Issues*, v. 10, p. 229-253.
- YOUNG, P.S. 1999. The Cirripedia (Crustacea) collected by the RV Marion Dufresne along the Vitória-Trindade seamounts (Brazil). *Zoosystema*, v. 21, n. 4, p. 607-624.
- YOUNG, P.S.; SEREJO, C.S. 2002. As espécies de Lithodidae (Anomura, Paguroidea) coletados pelo programa REVIZEE Central Pesca. In: II CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE CRUSTÁCEOS, 2002, São Pedro. *Resumos...* São Paulo: Sociedade Brasileira de Carcinologia. p. 203.
- ZIEDLER, W. 1991. Crustacea Amphipoda: Hyperiidea from Musorstom cruises. In: A. Crosnier (ed.). *Résultats des campagnes Musorstom, Volume 9. Mémoire Museum national D'Histoire Naturelle (A)*, v. 152, p. 125-137.