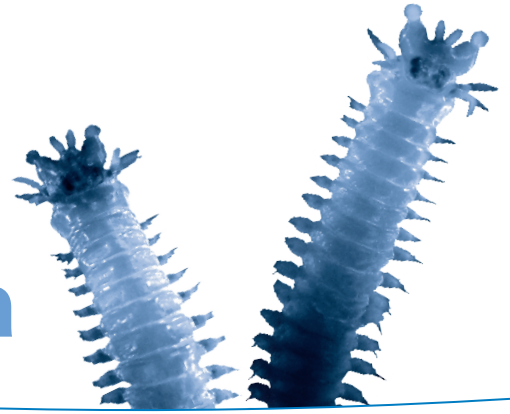


Capítulo 7

Filo Annelida

Classe Polychaeta



Paulo Cesar de Paiva¹

Resumo

Foram identificadas 88 espécies de 30 famílias de Polychaeta em toda a região da costa central brasileira (entre Cabo de São Tomé, RJ, e Salvador, BA) no âmbito do Programa REVIZEE. Dessas espécies, oito foram registradas pela primeira vez para a costa brasileira e duas são novas para a ciência. Foram também ampliadas as distribuições de uma série de espécies antes referidas apenas para a costa sul do Brasil. A família Eunicidae dominou em abundância relativa e frequência de ocorrência, seguida dos Nereididae e Phyllodocidae. A riqueza de espécies foi maior no setor raso e em fundos biogênicos, onde o esforço amostral foi maior, enquanto a diversidade específica foi maior em fundos de lamas e nos setores intermediários, entre 75 e 250 m de profundidade. Geograficamente, a região sul do estado da Bahia foi a mais diversa, e a região dos bancos da Cadeia Vitória-Trindade a menos diversa, talvez devido ao seu isolamento geográfico das regiões costeiras. O número de espécies encontradas é relativamente baixo quando comparado a outras regiões da costa brasileira, entretanto este deverá ser ampliado com estudos mais detalhados.

Palavras-chave: Polychaeta, costa brasileira, bentos, biogeografia.

1. Departamento de Zoologia – Instituto de Biologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro CCS - Bloco A - Ilha do Fundão CEP 21940-590 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
E-mail: pcpaiva@biologia.ufrj.br

Abstract

A total of 88 species belonging to 30 families of Polychaeta were identified in the Brazilian central coast (between Cabo de São Tomé, RJ and Salvador, BA) from surveys conducted in the scope of the REVIZEE Program. From these species, eight were recorded for the first time to the Brazilian coast and two are new to science. Distribution of several other species referred to the southern coast of Brazil was extended. The family Eunicidae was the most abundant and frequent being followed by Nereididae and Phyllodocidae. Species richness was higher in the shallow sector and in biogenic bottoms where a greater sampling effort was employed. Diversity of species was higher in muddy bottoms and in medium depths stations (between 75 and 250m). The southern coast of Bahia State was the most diverse region and the Vitória-Trindade Chain the less diverse, probably owing to their geographic isolation from other coastal regions. The number of species found in the present survey is rather low when compared to other regions from the Brazilian Coast and must be increased by more detailed studies.

Keywords: Polychaeta, Brazilian Coast, benthos, biogeography.

7.1. Introdução

7.1.1. Caracterização e importância

Os Annelida Polychaeta são um dos grupos de invertebrados mais abundantes e diversos em ambientes marinhos. Habitam desde as regiões entremarés e estuarinas até as grandes profundidades das fossas oceânicas (mais de 10.000 m de profundidade). São mais comuns no bentos, como são denominados os organismos que vivem associados ao substrato dos oceanos, embora muitas de suas larvas e mesmo adultos de algumas famílias habitem a coluna de água onde vivem ao sabor das correntes no ambiente pelágico. Entre os animais que constituem o bentos, os Annelida Polychaeta são um dos grupos mais importantes em biomassa, produtividade e número de espécies (Knox, 1977), principalmente em áreas costeiras, como praias, estuários, manguezais, costões rochosos e recifes de corais. É ainda um dos grupos dominantes, juntamente com moluscos e crustáceos, em ambientes da plataforma continental e de fundos oceânicos mais profundos (Grassle & Maciolek, 1992).

Apesar de sua abundância e biodiversidade, os Polychaeta são pouco conhecidos pela população em geral, sendo em muitos casos denominados de vermes-marinhos ou minhocas-do-mar. Essa denominação popular reflete o conhecimento de que os Polychaeta são relacionados aos Oligochaeta, grupo este do qual fazem parte as populares minhocas. Estes últimos, entretanto, são mais abundantes em ambientes de água doce e terrestre. Ambos os grupos, juntamente com as também populares sanguessugas (Hirudinea), formam um grupo maior denominado de Annelida. A denominação do grupo se deve à aparência anelada do corpo, embora no caso dos Annelida Polychaeta ocorra uma diversidade muito grande de formas de corpo. Essa diversidade de formas está relacionada à grande diversidade de hábitos de vida desse grupo, principalmente quando comparados aos seus aparentados Oligochaeta e Hirudinea, que apresentam um hábito de vida mais restrito, vivendo geralmente enterrados nos sedimentos de fundos de lagos, represas ou rios.

Os Polychaeta se diferenciam, grosso modo, dos demais Annelida pela abundância de cerdas

(Polychaeta, do grego: *poly* = muitas; *quetas* = cerdas), isto é, projeções semelhantes a espinhos que surgem da parede do corpo, dando em muitos casos a aparência de uma taturana ou lagarta. Não por acaso, um dos Polychaeta mais abundantes em regiões litorais do Brasil, *Eurythoe complanata*, cujas cerdas urticantes costumam causar irritações e queimaduras na pele, é popularmente denominado de taturana-do-mar. Os Polychaeta se diferenciam ainda dos demais Annelida por apresentar, na grande maioria das espécies, sexos separados, enquanto os demais apresentam indivíduos com os dois sexos, sendo, portanto, hermafroditas. Outras diferenças são relacionadas à presença nos Polychaeta de uma reprodução externa ao corpo do animal e à presença, na maioria das formas marinhas de Polychaeta, de uma larva. A presença de uma reprodução externa e de uma larva de vida livre permite a esses animais se distribuírem por amplas áreas oceânicas.

Em relação aos demais Annelida, os Polychaeta apresentam, além de uma maior diversidade de formas e hábitos de vida, uma maior biodiversidade. A grande diversidade de formas é acompanhada também por uma grande variação de tamanho do corpo. Embora a grande maioria dos Polychaeta seja de animais de pequeno tamanho (ca. de 5 a 20 mm), formas mais robustas também são conhecidas. Entre estas se destacam, na costa brasileira, por sua distribuição costeira em praias arenosas, as espécies do complexo *Diopatra cf. cuprea*, com exemplares que podem facilmente ultrapassar 50 cm de comprimento, *Australonuphis casamiquelorum* (cerca de 1 m) e *Eunice sebastiani*, com cerca de 1,5 a 2 m de comprimento e um diâmetro que pode atingir até 2 cm (Nonato, 1958). *Eunice conglomerans*, encontrada dentro de esponjas marinhas na região do Atol das Rocas, também pode ultrapassar facilmente 1,5 m de comprimento.

Os Annelida Polychaeta são, do ponto de vista da história evolutiva dos oceanos, um grupo muito antigo, sua origem data de cerca de 500 milhões de anos (Conway-Morris, 1979), no período geológico denominado de Cambriano, antes mesmo dos oceanos apresentarem sua conformação atual. Esta história an-

tiga permitiu uma rápida diversificação desses animais (Fauchald, 1974), devido a isso, a maioria das famílias de Polychaeta está distribuída em praticamente todos os oceanos de altas a baixas latitudes.

A grande diversidade de hábitos de vida parece estar diretamente relacionada às diferentes formas de captura de alimento. Animais que se alimentam de material orgânico depositado no substrato, os depositívoros, são muito abundantes em ambientes ricos em material orgânico como manguezais, estuários e fundos de sedimentos de lama de plataformas continentais. Outras formas ingerem uma infinidade de organismos e partículas microscópicas que vagueiam pelo plâncton marinho ou mesmo detritos que se encontram suspensos no mar, sendo, portanto, denominadas de suspensívoros. Dentre estas, são comuns espécies que vivem em tubos, fixadas em rochas, recifes, costões, cascos de barco ou enterradas no sedimento, com um hábito de vida praticamente sésil. Seus aparelhos filtradores normalmente são em forma de coroas de tentáculos semelhantes a penas, o que lhes dá a aparência de uma flor marinha. Muitos desses animais são conhecidos por mergulhadores ou mesmo comuns em aquários devido a sua beleza e seu colorido, alguns deles apresentando nomes populares como vermes-árvore-de-natal, principalmente os do gênero *Spirobranchus*, comuns em ambientes de recifes de corais na costa brasileira, principalmente na costa central e nordeste. As formas carnívoras apresentam muitas vezes mandíbulas e outros aparelhos como maxilas e dentes relativamente duros, os quais são utilizados para agarrar, cortar ou mesmo macerar suas presas. Algumas espécies, como *Glycera americana*, podem atingir grandes tamanhos (ca. de 50 cm) e possuem glândulas para inoculação de veneno semelhantes às das serpentes. Formas herbívoras são menos freqüentes, embora possam ser eventualmente abundantes em alguns ambientes costeiros ricos em algas. Algumas formas são parasitas ou vivem associadas a outros animais (simbiontes), como Echinodermata (lírios-do-mar e estrelas-do-mar), Crustacea Brachyura (caranguejos), ou mesmo outros Polychaeta (Martin & Britayev, 1998). Uma ampla discussão sobre hábitos alimentares e hábitos de vida dos Polychaeta pode ser encontrada em Fauchald e Jumars (1979).

7.1.2. Papel ecológico

Os Polychaeta apresentam um papel ecológico importante, principalmente nas cadeias alimentares marinhas. Muitas espécies de importância comercial da costa brasileira, como peixes de fundo, camarões, siris e caranguejos, têm nos Polychaeta um dos principais itens de sua dieta (Amaral & Migotto, 1980; Petti *et al.*, 1996). O fato de muitas espécies se alimentarem de detritos de fundo facilita a recuperação de restos orgânicos que, de outra forma, ficariam retidos nos sedimentos marinhos. Esses animais incorporam os detritos orgânicos, que são transformados em biomassa animal. Ao serem ingeridos por peixes e outros animais que se alimentam no fundo, esse material orgânico retorna para o ciclo de material orgânico dos oceanos. Em regiões entremarés, esse mesmo papel pode ser ampliado para animais de ambiente aéreo, com diversas aves marinhas utilizando-se desses animais como alimento durante os períodos de marés baixas (McLusky, 1989; Burder *et al.*, 1997).

Muitos Polychaeta são extremamente resistentes à poluição marinha, especialmente àquela causada por esgotos orgânicos. Por essa razão, são utilizados em muitos casos como indicadores de poluição (Reish, 1979). Três gêneros, distribuídos por vários oceanos, *Capitella*, *Polydora* e *Streblospio*, se destacam por esta resistência (Levin *et al.*, 1996), sendo jocosamente denominados na literatura científica como “Os Três Porquinhos”. Não obstante, apenas a ocorrência dessas espécies não pode ser considerada como indicação de condições de poluição, mas sim uma predominância dessas espécies associadas à uma pobreza ou redução na abundância das demais espécies. Na costa brasileira, um empobrecimento da fauna de Polychaeta seguido de dominância de *Capitella capitata* foi observado em uma região costeira que sofreu forte impacto ambiental por esgotos domésticos (Amaral *et al.*, 1987).

7.1.3. Histórico e estado do conhecimento

7.1.3.1. No mundo

O estudo da fauna de Annelida Polychaeta é muito antigo, o seu reconhecimento como um grupo animal data do trabalho pioneiro de Linnaeus (1758), com sua sistematização dos organismos de forma geral. Entre-

tanto, monografias mais abrangentes, apenas deste grupo, só surgem no século XIX, destacando-se os trabalhos de Grube (1850) e Quatrefages (1866). Com o início do período das grandes expedições oceanográficas dos navios Challenger, Discovery e Eugène, entre outros, o conhecimento da fauna marinha de forma geral sofreu um grande impulso, e um número crescente de pesquisadores passou a se dedicar ao estudo deste grupo tão abundante e diverso nos oceanos. A título de exemplo, temos a monografia de McIntosh (1885) sobre os Polychaeta coletados pela expedição global do Challenger.

No século XX, foi publicada uma série de monografias abrangentes, as quais foram e ainda são amplamente utilizadas como base para a identificação e estudo da fauna de Polychaeta de forma geral. Entre estas, destacam-se, pela qualidade e abrangência, as de Fauvel (1923, 1927), Hartman (1944, 1968, 1969, entre outros), Day (1967) e Hartmann-Schröder (1971). Em 1977, foi publicada a revisão mais completa sobre as famílias e gêneros de Annelida Polychaeta, incluindo chaves e diagnoses de todos os gêneros válidos (Fauchald, 1977). Desde então, poucas monografias gerais descritivas foram publicadas, destacando-se pela abrangência as séries editadas por Uebelacker (1984) e Blake *et al.* (iniciada em 1994), com descrições detalhadas das faunas do Golfo do México e Califórnia, respectivamente.

Recentemente, duas sínteses sobre o conhecimento atual do grupo foram publicadas: a de Bessley *et al.* (2000), sobre a fauna de Polychaeta da Austrália, mas com uma abrangência maior do que a sua especificidade geográfica, e o livro de Rouse e Pleijel (2001), que procura sintetizar de forma clara e atualizada o conhecimento das famílias de Polychaeta quanto à morfologia e taxonomia principalmente. Informações e bibliografia a cerca de morfologia, fisiologia, história natural e filogenia das famílias de Polychaeta podem ser encontradas nestas duas últimas publicações.

O conhecimento sobre a ecologia dos Polychaeta é bastante amplo, podendo estar inserido em estudos mais gerais sobre comunidades bentônicas e suas relações com variáveis ambientais, como os estudos clássicos sobre comunidades bentônicas realizados por Petersen (1913) no Mar do Norte e Sanders (1958, 1960) no Atlântico Norte Ocidental. Estudos restritos apenas às comunidades de Polychaeta são também bastante

comuns, podendo ser encontrados em algumas revisões (Knox, 1977; Beesley *et al.*, 2000).

Quanto à biologia das espécies, aspectos relacionados à biologia reprodutiva e história de vida são muito relevantes para a compreensão do potencial de dispersão e distribuição das espécies e suas estratégias de colonização de ambientes. Embora haja uma bibliografia bem adequada sobre o assunto (Schroeder & Hermans, 1975; Fischer & Pfannenstiel, 1984; Olive, 1994; Schroeder, 1989; Giangrande, 1997), devido ao grande número de espécies do grupo, ainda são necessários mais estudos sobre biologia das larvas, principalmente quanto ao tempo de vida no plâncton e capacidade de dispersão, já que espécies antes consideradas como de ampla distribuição diferenciam-se geneticamente (Bastrop, 1997; Breton *et al.*, 2003).

São conhecidas atualmente pela ciência cerca de 9.000 espécies de Polychaeta, distribuídas em cerca de 70 famílias (Rouse & Pleijel, 2001), número este aproximado, considerando-se que ainda são necessários estudos mais detalhados, com a revisão das referências de uma série de espécies e um melhor conhecimento de alguns ambientes pouco estudados. Entre tais ambientes, destacam-se as grandes profundidades oceânicas e mesmo ambientes costeiros, como os recifes de corais, onde se supõe que habitem uma grande diversidade de formas de pequeno tamanho, ainda desconhecidas (Hutchings, 1983; Grassle & Maciolek, 1992).

7.1.3.2. No Brasil

Os primeiros levantamentos da fauna de Polychaeta efetuados na costa brasileira remontam aos trabalhos pioneiros de Fritz-Müller (1858) na Ilha de Santa Catarina, Hansen (1882) próximo ao Rio de Janeiro e Kinberg (1865) para a costa brasileira de modo geral. A taxonomia dos Annelida Polychaeta da costa brasileira foi efetivamente incrementada a partir de meados do século XX com os primeiros trabalhos realizados por Edmundo Ferraz Nonato, da Universidade de São Paulo (Nonato, 1958, 1963, 1965, 1966; Nonato & Luna, 1969, 1970). Além de iniciar seus estudos sobre os Annelida Polychaeta, esse pesquisador iniciou também a formação de outros especialistas, os quais se concentraram especialmente nos estados de São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro, não por acaso as regiões da costa brasileira onde a fauna de Annelida Polychaeta é mais estudada e conhecida.

A partir da década de 70 e ao longo das demais décadas do século XX, houve um incremento no conhecimento da fauna brasileira, destacando-se os trabalhos de Zibrowius (1970), Orensanz e Gianuca (1974), Fauchald (1976), Rullier e Amoureux (1979), Amaral e Nonato (1981, 1982, 1984), Nonato (1981), Lana (1984), Bolívar e Lana (1986a, 1986b), Blankensteyn (1988), Lana (1991a, 1991b), Paiva e Nonato (1991) e Camargo e Lana (1995a, 1995b) entre outros, sendo que a maior parte desses estudos concentrou-se na costa sul do Brasil. Do ponto de vista ecológico, vários estudos abordaram as comunidades de praias (Amaral, 1980), manguezais (Rebello, 1985), marismas (Lana & Guiss, 1991, 1992), áreas costeiras rasas (Lana, 1981) e plataforma continental (Morgado, 1988; Paiva, 1993a, 1993b). Na década de 70, foi publicada a primeira chave para famílias e gêneros de Polychaeta da costa brasileira (Nonato & Amaral, 1979), mais tarde revisada e atualizada (Amaral & Nonato, 1996). Posteriormente um número muito maior de estudos taxonômicos e faunísticos foram publicados, os quais podem ser encontrados no catálogo disponibilizado na rede mundial de computadores por Amaral e Nallin (2004).

Quanto à biologia das espécies da costa brasileira, os estudos são extremamente escassos, destacando-se os de Pardo e Amaral (2004a, 2004b) sobre alimentação de algumas espécies de Cirratulidae e Spionidae costeiros. Pouco se sabe sobre estratégias reprodutivas e história de vida das espécies brasileiras, excetuando-se extrapolações de padrões observados em espécies comuns a outras regiões. Entretanto, esses padrões devem ser considerados com profundas restrições, já que espécies de ampla distribuição podem apresentar padrões de história de vida complexos ou diversos em diferentes latitudes ou regiões (Mazurkiewicz, 1975; Levin, 1984). Alguns estudos de cunho populacional fornecem informações importantes sobre a produtividade, longevidade e recrutamento para algumas espécies de praia, principalmente da costa sul do Brasil (Santos, 1994; Shimizu, 1997; Omena & Amaral, 2000).

Com o crescente conhecimento da morfologia e taxonomia da fauna de Annelida Polychaeta da costa brasileira, houve um esforço recente em estudos que visam avaliar o relacionamento filogenético entre as espécies e gêneros da costa brasileira e de outras regiões. Entre estes, destacam-se os de Santos (2001),

Zanol (2002), Garraffoni e Lana (2002), Brasil (2003), Garraffoni e Amorim (2003) e Silva (2003).

Na costa brasileira foram registradas, até o momento, 56 famílias de Polychaeta e cerca de 700 espécies (Amaral & Nallin, 2004). Este número deverá ser brevemente ampliado, com o incremento no número de especialistas efetivamente trabalhando no grupo e de novos esforços no sentido de coletar espécimens em regiões pouco estudadas. Embora boa parte do conhecimento da fauna de Polychaeta da costa brasileira se refira à costa sul do Brasil, mesmo nessa região, novas espécies até então desconhecidas da ciência continuam sendo descritas, e novos registros de espécies para a costa brasileira ainda são comuns.

As costas leste, nordeste e especialmente a costa norte do Brasil estão entre as regiões menos estudadas da costa brasileira no tocante à composição de sua fauna bentônica, incluindo os Annelida Polychaeta (Lana *et al.*, 1996). Na costa leste do Brasil, âmbito do REVIZEE central, os estudos são mais recentes e pontuais, excetuando-se alguns de larga escala realizados na costa brasileira, como os de Rullier e Amoureux (1979). Levantamentos de espécies nessa região foram efetuados principalmente em áreas sob regime de marés, como praias, mangues e costões, ou estudos isolados em alguns ambientes de recifes de corais. Entre tais estudos, destacam-se os de Santa-Isabel *et al.* (2000), sobre os Polychaeta associados a um recife costeiro na costa da Bahia, e Paiva (2001), sobre os Polychaeta associados aos sedimentos coralíneos do Banco de Abrolhos (BA). Mais ao sul, os estudos se concentraram principalmente na região da Bacia de Campos (Attolini, 1997), área de grande densidade de plataformas de prospecção petrolífera. Estudos mais específicos sobre padrões de distribuição de determinadas famílias e descrições detalhadas de espécies, incluindo novas ocorrências e novas espécies, foram efetuados por Santos (1996), Santos e Lana (2000, 2001), Zanol *et al.* (2000) e Garraffoni e Costa (2003).

A escassez de dados básicos sobre ocorrência e distribuição das espécies de Polychaeta da costa leste do Brasil impede a elaboração de hipóteses mais abrangentes a respeito da biogeografia das espécies e seus respectivos padrões de distribuição. Essa região se localiza na Província Tropical ou Caraíblica que abrange toda a região tropical do Atlântico Ocidental e limitada, ao sul, por uma província de transição

(Província Paulista) com a Província Norte-Patagônica, mais ao sul (Palácio, 1982). Essas diferentes províncias faunísticas apresentam uma série de diferenças quanto ao ambiente, principalmente no tocante à geomorfologia do fundo e às características das massas de água, por exemplo, a temperatura. Na costa leste (Província Caraíblica), são comuns fundos calcários formados por algas, corais e seus fragmentos, além de predominarem águas sensivelmente mais quentes do que na Província Paulista da costa sul do Brasil (Lana, 1996). A definição dessas províncias e seus respectivos limites para a fauna de Polychaeta só pode ser considerada a partir do conhecimento da fauna “Caraíblica” da costa leste do Brasil (Paiva, 1990).

7.2. Caracterização do grupo na costa central brasileira

7.2.1. Riqueza do grupo no SCORE Central

Os Annelida Polychaeta coletados em 53 estações do SCORE Central do Bentos das campanhas V e VI (2001 e 2002) do Programa REVIZEE foram analisados, sendo aqui apresentados na forma de uma lista de espécies (Tabela 1), e sua distribuição pelas estações de coleta no Anexo 1. Foi computado um total de 88 espécies pertencentes a 30 famílias (Tabela 1). Dessas espécies, 37 foram identificadas apenas em nível de gênero, devido às condições do material, que impossibilitaram a identificação específica, ou a problemas de cunho taxonômico, como a necessidade de uma revisão mais profunda desses gêneros. Como exemplo, temos os Eunicidae, a família mais abundante e freqüente em toda a área de estudo, a qual requer uma profunda revisão de seus gêneros e principalmente das espécies do gênero *Eunice* (Zanol, 2002). Não por acaso, em um estudo efetuado com amostras provenientes, principalmente de fundos biogênicos, da Campanha Central 1 em 1996 e de amostras da Bacia de Campos no Rio de Janeiro, foram encon-

tradas 13 espécies apenas do gênero *Eunice* (Zanol *et al.*, 2000). Estudos mais detalhados dessa família deverão incrementar muito o número de espécies referidas para a costa central.

Um total de 1.351 indivíduos foi analisado, os quais se dividiram de forma irregular entre as estações, com a abundância variando de apenas um indivíduo (estações C6-R3#2, 264 m e C6-R3#5, 977 m de profundidade) até 129 indivíduos (estação C5-10R, 50 m de profundidade).

As famílias de Polychaeta encontradas são comuns na costa brasileira como um todo, mas o número de famílias é relativamente baixo quando se considera que foram referidas 56 famílias para o Brasil de maneira geral (Amaral & Nallin, 2004), quase todas representadas no SCORE Sul do Programa REVIZEE (Amaral *et al.*, 2003). No Golfo do México, em uma área geográfica similar à do SCORE Central e também localizada em uma região tropical do Atlântico Ocidental, foram registradas 58 famílias (Uebelacker & Johnson, 1984).

A riqueza específica por estação de coleta foi também relativamente baixa, com um número de espécies por estação que variou de uma (diversas estações) a 17 espécies (estação 13R, 50 m de profundidade). As estações mais ricas foram aquelas associadas a fundos biogênicos, isto é, fundos calcários normalmente de algas e corais, sendo geralmente estações rasas ou de profundidades intermediárias (de 10 a 250 m). As estações mais ricas também não apresentaram qualquer padrão geográfico notável em toda a área do REVIZEE, incluindo entre elas algumas estações distantes da costa no extremo oriental da Cadeia Vitória-Trindade (Figura 1). Entretanto, a riqueza dessas estações deve ser considerada com restrições, já que foram utilizados instrumentos de amostragem e metodologias diferenciadas conforme a profundidade e o tipo de substrato. Nessas estações ricas, a utilização de dragas de arrasto tende a varrer uma área sensivelmente maior do que os fundos de sedimento, os quais foram amostrados geralmente com *box-corer*.

Tabela 1: Lista das espécies de Annelida Polychaeta no âmbito do SCORE Central do Programa REVIZEE (critério taxonômico de Rouse & Pleijel, 2001).

Scolecida	
Capitellidae Grube, 1862	<i>Dasybranchus caducus</i> (Grube, 1846)
	<i>Leiochrides</i> sp.
	<i>Notomastus lobatus</i> Hartman, 1947
Cossuridae Day, 1963	<i>Cossura candida</i> Hartman, 1955
Maldanidae Malmgren, 1867	<i>Axiothella</i> sp.
	<i>Chirimia amoena</i> (Kingerg, 1867)
	<i>Clymenella</i> sp.
	<i>Euclymene</i> sp.
Opheliidae Malmgren, 1867	<i>Ophelina acuminata</i> Oersted, 1843
	<i>Ophelina cylindricaudata</i> (Hansen, 1878)
Orbiniidae Hartman, 1942	<i>Naineris</i> sp.
Palpata, Aciculata, Phyllodocida, Aphroditiformia	
Acoetidae Kinberg, 1856	<i>Panthalis</i> sp.
	<i>Polyodontes</i> sp.
Aphroditidae Malmgren, 1867	<i>Aphroditella</i> sp.
	<i>Pontogenia</i> cf. <i>chrysocoma</i> (Baird, 1865)
Polynoidae Malmgren, 1867	<i>Halosydna glabra</i> Hartman, 1939
	<i>Harmothoe aculeata</i> Andrews, 1891
	<i>Harmothoe lunulata</i> (delle Chiaje, 1841)
	<i>Harmothoe</i> sp.
	<i>Lepidonotus tenuisetosus</i> (Gravier, 1901)
Sigalionidae Kinberg, 1856	<i>Leanira</i> sp.
	<i>Neopsammolyce catenulata</i> (Amaral & Nonato, 1984)
	<i>Psammolyce flava</i> Kinberg, 1856
	<i>Sthenelanella atypica</i> Berkeley & Berkeley, 1941
	<i>Sthenolepis oculata</i> (Hartman, 1942)
Nereidiformia	
Hesionidae Grube, 1850	<i>Gyptis</i> sp.
	<i>Hesione</i> sp.
Nereididae Johnston, 1865	<i>Ceratonereis hircinicola</i> (Eisig, 1870)
	<i>Ceratonereis longicirrata</i> Perkins, 1980
	<i>Ceratonereis mirabilis</i> Kinberg, 1866
	<i>Neanthes caudata</i> (delle Chiaje, 1841)
	<i>Neanthes</i> sp.
	<i>Nereis riisei</i> Grube, 1857
	<i>Nicon</i> sp.
	<i>Perinereis floridana</i> Ehlers, 1868

Continuação da Tabela 1

Syllidae Grube, 1850	<i>Pionosyllis</i> sp.
	<i>Trypanosyllis vittigera</i> Ehlers, 1887
	<i>Typosyllis variegata</i> (Grube, 1860)
	<i>Typosyllis</i> sp.
Aciulata não posicionados	
Glyceridae Grube, 1850	<i>Glycera americana</i> Leidy, 1855
	<i>Glycera tessellata</i> Grube, 1863
	<i>Glycera</i> sp.
	<i>Hemipodia</i> sp.
Goniadidae Kinberg, 1866	<i>Goniada maculata</i> Oersted, 1843
Nephtyidae Grube, 1850	<i>Aglaophamus verrilli</i> (McIntosh, 1885)
	<i>Aglaophamus</i> sp.
	<i>Nephtys simoni</i> Perkins, 1980
Phyllodocidae Oersted, 1843	<i>Nereiphylla castanea</i> (Merenzeller, 1879)
	<i>Phyllodoce madeirensis</i> Langerhans, 1880
	<i>Phyllodoce</i> sp.
Palpata, Aciculata, Amphinomida	
Amphinomidae Savigny, 1818	<i>Chloeia</i> cf. <i>viridis</i> Schmarda, 1861
	<i>Eurythoe complanata</i> (Pallas, 1766)
	<i>Hermodice carunculata</i> (Pallas, 1766)
	<i>Notopygos</i> sp.
Palpata, Aciculata, Eunicida	
Eunicidae Berthold, 1827	<i>Eunice donathi</i> Carrera-Parra and Salazar-Vallejo, 1998*
	<i>Eunice</i> cf. <i>edwinlinkae</i> Carrera-Parra and Salazar-Vallejo, 1998*
	<i>Eunice filamentosa</i> Grube, 1856*
	<i>Eunice fucata</i> Ehlers, 1887*
	<i>Eunice marcusii</i> Zanol, Paiva & Attolini, 2000*
	<i>Eunice multicylindri</i> Shisko, 1981*
	<i>Eunice</i> cf. <i>nicidioformis</i> Treadwell, 1906*
	<i>Eunice ornata</i> Andrews, 1891*
	<i>Eunice stigmatura</i> (Verrill, 1900)*
	<i>Eunice thomasiana</i> Augener, 1922*
	<i>Eunice violaceomaculata</i> Ehlers, 1887*
	<i>Eunice</i> cf. <i>websteri</i> Fauchald, 1969*
	<i>Eunice</i> spp.
	<i>Eunice</i> (<i>Nicidion</i>) spp.
	<i>Euniphysa</i> sp.
	<i>Lysidice</i> spp.
	<i>Marphysa</i> sp.
	<i>Palola brasiliensis</i> Zanol, Paiva & Attolini, 2000*
	<i>Palola</i> sp.

* Espécies referidas pelo Programa REVIZEE-SCORE Central I

Continuação da Tabela 1

Lumbrineridae Schmarda, 1861	<i>Abyssoninoe</i> sp.*
	<i>Eranno</i> sp.
	<i>Lumbrineriopsis mucronata</i> (Ehlers, 1908)
	<i>Lumbrineris latreilli</i> (Audouin & Milne-Edwards, 1834)
	<i>Lumbrineris</i> sp.
	<i>Scoletoma tetraura</i> (Moore, 1911)
Oeonidae Kinberg, 1865	<i>Arabella mutans</i> (Chamberlin, 1919)
	<i>Drilonereis filum</i> (Claparède, 1868)
	<i>Oenone fulgida</i> Savigny, 1818
Onuphidae Kinberg, 1865	<i>Diopatra tridentata</i> Hartman, 1944
	<i>Hyalinoecia</i> sp.
	<i>Kinbergonuphis</i> sp.
Palpata, Canalipalpata, Sabellida	
Sabellidae Latreille, 1825	<i>Hypsicomus elegans</i> (Webster, 1884)
Serpulidae Latreille, 1825	<i>Pomatostegus stellatus</i> (Abildgaard, 1789)
	<i>Spirobranchus giganteus</i> (Pallas, 1767)
	<i>Vermiliopsis</i> sp.
Palpata, Canalipalpata, Terebellida, Cirratuliformia	
Cirratulidae Ryckholdt, 1851	<i>Cirriformia tentaculata</i> (Montagu, 1808)
	<i>Tharyx</i> sp.
Flabelligeridae Saint-Joseph, 1894	<i>Diplocirrus</i> sp.
	<i>Piromis roberti</i> (Hartman, 1951)
	<i>Therochaeta</i> sp.
Sternaspidae Carus, 1863	<i>Sternaspis capillata</i> Nonato, 1966
	<i>Sternaspis</i> sp.
Terebelliformia	
Ampharetidae Malmgren, 1866	Melinninae gen. sp.
Terebellidae Grube, 1850	<i>Loimia medusa</i> (Savigny, 1818)
Trichobranchidae Malmgren, 1865	<i>Terebellides</i> sp.
Palpata, Canalipalpata, Spionida	
Magelonidae Cunningham & Ramage, 1888	<i>Magelona</i> sp.

* Espécies referidas pelo Programa REVIZEE-SCORE Central I

Quanto à composição da fauna de Polychaeta, a grande maioria de espécies e gêneros referidos da costa central já era conhecida de outras regiões da costa brasileira (costas sul e nordeste principalmente) ou da própria costa central (Amaral & Nallin, 2004). Entretanto, devem ser destacadas algumas novas ocorrências para a costa brasi-

leira e a expansão da distribuição geográfica de algumas espécies conhecidas apenas da costa sul do Brasil.

Entre as novas ocorrências para a costa brasileira, ou seja, aquelas não formalmente referidas através de publicações, temos os gêneros: *Eranno* sp. (Família Lumbrineridae), *Leiochrides* sp. (Capitellidae) e *Leanira*

(Sigalionidae) e as espécies: *Ceratonereis longicirrata* e *Perinereis floridana* (Nereididae), *Trypanosyllis vittigera* (Syllidae), *Aglaophamus verrilli* (Nephtyidae) e *Arabella mutans* (Oeononidae). A maioria dessas espécies foi registrada na região do Caribe e Golfo do México, tendo, portanto, suas distribuições ampliadas para o Atlântico Sul Tropical.

Diversas espécies conhecidas da costa brasileira tiveram suas distribuições geográficas ampliadas a partir dos resultados do Programa REVIZEE. O padrão biogeográfico mais recorrente foi a ampliação para norte da distribuição de algumas espécies e gêneros registrados apenas para a costa sul do Brasil, cuja nova distribuição atinge agora os seguintes estados:

- Espírito Santo: *Aglaophamus* sp., *Cossura candida*, *Nereiphylla castanea*, *Nephtys simoni*, *Neopsammolyce catenulata*.

- Bahia: *Aphroditella* sp., *Axiiothella* sp., *Chirimia*

amoena, *Drilonereis filum*, *Hemipodia* sp., *Hyalinoecia* sp., *Kimbergonuphis* sp., *Lumbrineriopsis mucronata*, *Notomastus lobatus*, *Panthalis* sp., *Piromis robertii* e *Tharyx* sp.

Não se pode descartar a possibilidade de que espécies identificadas apenas ao nível de gênero no presente levantamento sejam novas para a ciência, devendo ser formalmente descritas a partir de estudos mais específicos, como ocorreu com os Eunicidae *Eunice marculsi* e *Palola brasiliensis* descritos a partir de material coletado pelo Programa REVIZEE (Zanol *et al.*, 2000). Novas ocorrências ou mesmo novas espécies também podem estar entre os espécimens coletados em estações profundas, como aquelas de mais de 500 ou principalmente 1.000 m de profundidade, onde o conhecimento da fauna de Polychaeta de forma geral, e no Brasil mais especificamente, é ainda muito restrito.

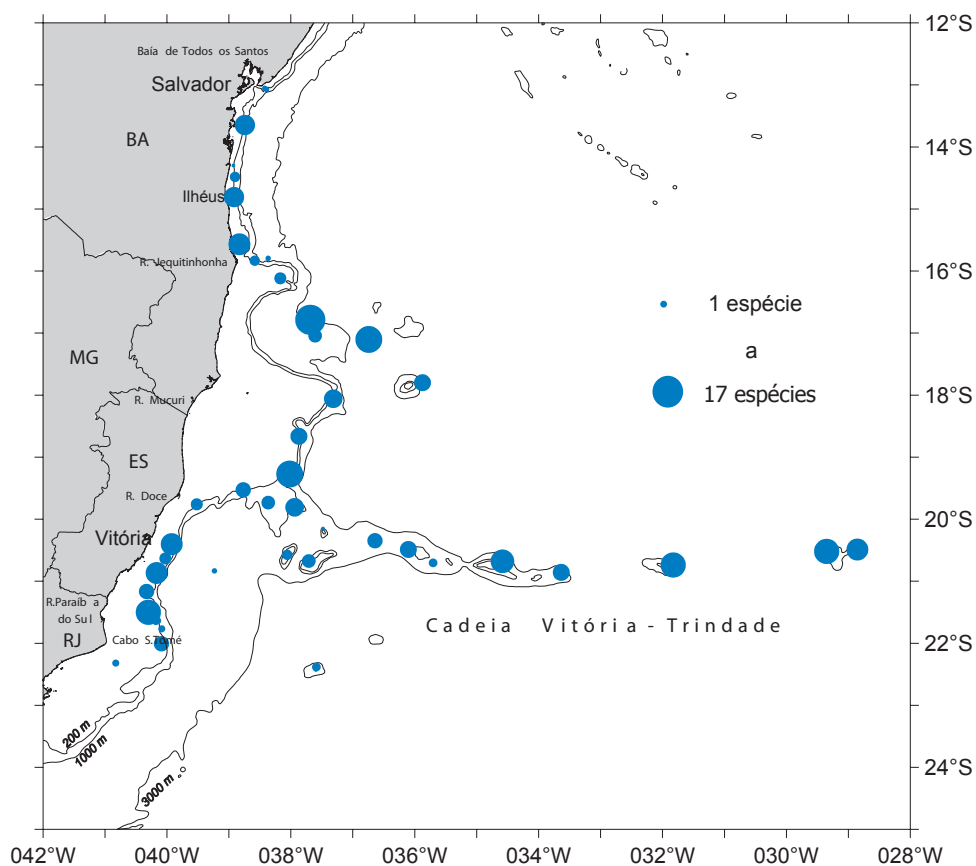


Figura 1: Riqueza (número de espécies) por estação de coleta realizada pelo REVIZEE (SCORE Central Bentos - Campanhas V e VI).

7.2.2. Ocorrência e abundância das famílias

Das 30 famílias registradas para o SCORE Central, apenas oito, Eunicidae, Nereididae, Phyllodocidae, Polynoidae, Syllidae, Amphinomidae, Aphroditidae e Sigalionidae, foram responsáveis por 90% de todos os indivíduos coletados, destacando-se os Eunicidae com 55,38% (Tabela 2). Das demais famílias, 17% contribuíram com menos de 5% de toda a abundância. As famílias dominantes são todas de Polychaeta Aciculata, sendo quase todos animais vágéis, muito comuns em fundos biogênicos. Essa dominância reflete a maior ocorrência desse tipo de fundo entre as estações de coleta do SCORE Central do Programa REVIZEE. As famílias de baixa abundância se referem principalmente a Canalipalpata e Scolecida, grupos de animais geralmente sésseis ou de pouca mobili-

dade. No caso de Scolecida, este padrão pode ser explicado pelo fato de este grupo ser mais comum em fundos de sedimentos, os quais foram mais raros nas amostragens do SCORE Central. A baixa abundância de Canalipalpata, entretanto, não era esperada, já que muitas das espécies desse grupo são comuns em substratos biogênicos de corais e algas calcárias (Hutchings, 1983; Attolini & Tararam, 2001).

Quanto à frequência de ocorrência de famílias nas 53 estações analisadas, foi encontrado um padrão similar ao de abundância. Cinco famílias, Eunicidae, Nereididae, Phyllodocidae, Syllidae e Aphroditidae, ocorreram em pelo menos 30% das estações, destacando-se, novamente, Eunicidae, com ocorrência em 41 estações (77,36%). Por outro lado, 18 famílias ocorreram em menos de 10% das estações de coleta, sendo que oito só ocorreram em uma única estação.

Tabela 2: Abundância relativa (AR) e frequência de ocorrência (FO) das famílias de Polychaeta encontradas no âmbito do SCORE Central do Programa REVIZEE.

Família	FO(%)	AR(%)
Eunicidae	77,36%	55,38%
Nereididae	49,06%	6,92%
Phyllodocidae	45,28%	6,11%
Syllidae	33,96%	4,64%
Aphroditidae	30,19%	3,83%
Oeonidae	28,30%	1,84%
Polynoidae	26,42%	5,15%
Glyceridae	20,75%	1,69%
Amphinomidae	20,75%	4,49%
Lumbrineridae	13,21%	0,96%
Serpulidae	13,21%	0,88%
Sigalionidae	11,32%	3,31%
Maldanidae	9,43%	0,44%
Onuphidae	9,43%	0,74%
Capitellidae	7,55%	0,59%
Acoetidae	7,55%	0,44%
Hesionidae	7,55%	0,52%
Cirratulidae	5,66%	0,22%
Nephtyidae	5,66%	0,44%
Opheliidae	5,66%	0,29%

Continuação da Tabela 2

Família	FO(%)	AR(%)
Flabelligeridae	3,77%	0,22%
Sternaspidae	3,77%	0,15%
Ampharetidae	1,89%	0,07%
Sabellidae	1,89%	0,07%
Goniadidae	1,89%	0,07%
Cossuridae	1,89%	0,15%
Trichobranchidae	1,89%	0,15%
Terebellidae	1,89%	0,07%
Magelonidae	1,89%	0,07%
Orbiniidae	1,89%	0,07%

7.2.3. Distribuição batimétrica

7.2.3.1. Famílias de Polychaeta

Para uma avaliação dos padrões de distribuição das famílias por profundidade, as estações foram agrupadas

em cinco faixas de profundidade (menos de 75 m, de 75 a 100 m, de 100 a 250 m, de 250 a 500 m e mais de 500 m). Considerando que houve um maior esforço amostral nas estações mais rasas, os dados de abundância são apresentados de forma relativa para as 9 famílias mais abundantes (Figura 2).

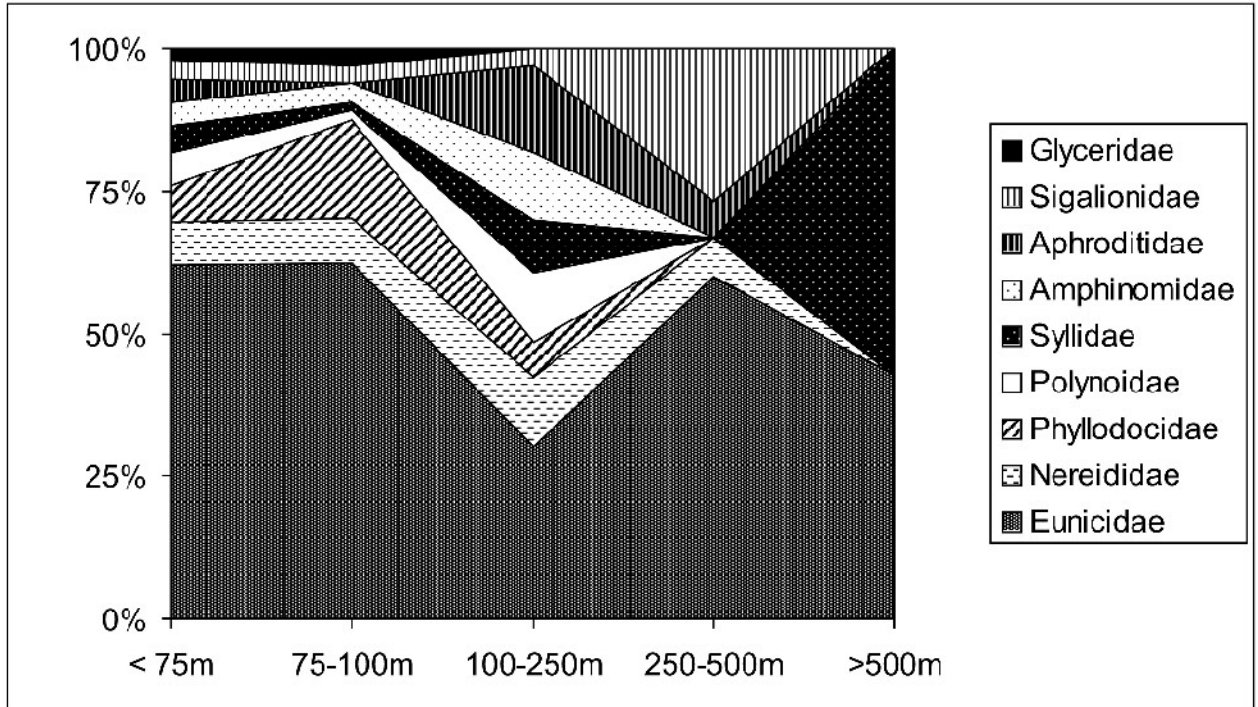


Figura 2: REVIZEE-SCORE Central. Distribuição das famílias por faixas de profundidade (valores de abundância relativa. As classes de profundidade das famílias incluem o valor superior).

Excetuando-se a abundância quase absoluta de Eunicidae em todas as faixas de profundidade, as famílias mais abundantes apresentaram um padrão relativamente equilibrado em profundidades baixas e médias (até 250 m), com Phyllodocidae se destacando pela maior contribuição entre 75 e 100 m de profundidade. Sigalionidae e Eunicidae se destacaram na faixa de 250 a 500 m, enquanto em profundidades maiores (mais de 500 m) foram dominantes Syllidae (55%) e Eunicidae, com 42% da dominância quando consideradas apenas as famílias dominantes.

Embora a maioria das famílias de Polychaeta apresente uma ampla distribuição batimétrica, habitando desde regiões entremarés até as grandes profundezas marinhas (Rouse & Pleijel, 2001), suas abundâncias relativas podem variar muito, principalmente devido a diferenças quanto ao suprimento alimentar, tipo de substrato ou outras condições ambientais, como a solubilidade de carbonato de cálcio, utilizado por algumas famílias para a construção de seus tubos (*Serpulidae*, p. ex.) ou estruturas bucais (*Eunicidae*, *Onuphidae* e *Lumbrineridae*, p. ex.).

Na costa central, onde a amplitude de profundidades foi relativamente grande (20 a 2.706 m), é possível que o padrão batimétrico observado para a dominância relativa das famílias de Polychaeta esteja refletindo a composição do substrato. Em profundidades baixas e intermediárias, onde houve um maior equilíbrio entre as famílias, ocorre uma mescla de tipos de fundo de areia, lama e principalmente fundos biogênicos de algas calcárias e corais. Em profundidades maiores, com um número muito inferior de estações de coleta, predominaram os fundos de lama, onde a abundância da maioria das famílias, mesmo aquelas mais abundantes em fundos de sedimentos, foi extremamente baixa.

7.2.3.2. Abundância, riqueza e diversidade

A abundância de espécimens de Polychaeta foi muito maior nas áreas rasas (ca. de 900 indivíduos), onde se concentrou a maioria das estações de coleta, do que em áreas profundas, com uma abundância inferior a 50 indivíduos (Figura 3, quadrados vazios). Ao se considerar apenas o número médio de indivíduos coletados por estação, pode-se ainda observar um padrão batimétrico com valores decrescendo em função do aumento da profundidade (Figura 3, quadrados cheios). Tal padrão não é corroborado por outros estudos que envolvem intervalos de profundidade similares na costa sul (Capitoli & Bonilha, 1991; Sumida & Pires-Vanin, 1997). Tal divergência de padrões pode estar relacionada a diferenças entre ambas as costas. Essa diferenciação está expressa na própria geomorfologia, com uma predominância de fundos sedimentares terrígenos na costa sul e carbonáticos biogênicos na costa central (Lana *et al.*, 1996). Em relação às características hidrográficas, a costa central, sob forte influência da Corrente do Brasil, apresenta massas de água com características oligotróficas (Knoppers *et al.*, 1999) contrastando com a costa sul, sob influência das águas subantárticas mais eutróficas e, conseqüentemente, com uma maior produtividade primária (Castello *et al.*, 1998). As menores abundâncias de espécimens de Polychaeta na plataforma externa e talude da costa central podem estar provavelmente associadas à menor produtividade da costa central quando comparada à costa sul, já que os recursos alimentares para a fauna de fundo dessas profundidades maiores dependem principalmente da produtividade pelágica.

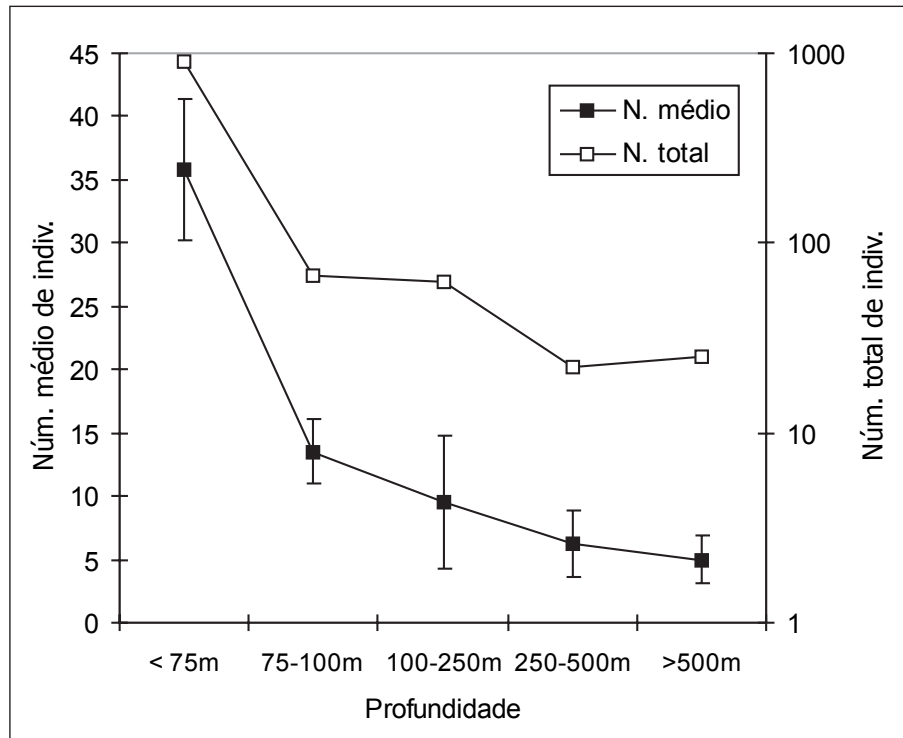


Figura 3: Número de indivíduos total e médio entre as estações de coleta do REVIZEE-SCORE Central em diferentes intervalos de profundidade (Barra de erro = erro padrão).

Quanto à riqueza, isto é, o número de espécies de Polychaeta coletadas nas diferentes faixas de profundidade, houve um acentuado decréscimo no número de espécies em função do aumento da profundidade, com a riqueza passando de 61 espécies no setor mais raso (menos de 75 m) para 29 entre 75 e 100 m de profundidade. Nos setores mais profundos (250 a 500 e mais de 500 m), a riqueza foi muito baixa, com registros de apenas 12 e 13 espécies respectivamente (Figura 4, círculos vazios). Esse padrão também reflete o maior esforço amostral no setor raso. Um aumento do número de espécies com o incremento do esforço é normal em estudos de ecologia de comunidades em áreas geográficas muito amplas, onde uma grande variedade de ambientes é amostrada de forma pontual (Picket & Candenasso, 1995). Entretanto, quando a riqueza é avaliada atra-

vés do número médio de espécies por estação, esse padrão batimétrico de riqueza maior em fundos mais rasos é muito menos acentuado (Figura 4, círculos cheios), com os valores médios variando de cerca de três espécies (mais de 500 m) a nove espécies (menos de 75 m de profundidade); valores estes ainda muito baixos quando comparados à riqueza de Polychaeta em outras regiões de plataforma da costa brasileira, onde instrumentos de coleta similares foram utilizados (Lana, 1981; Paiva, 1993; Attolini & Tararam, 2001). Apesar do maior esforço amostral no setor mais raso (menos de 75 m), a variação da riqueza entre estações da mesma faixa batimétrica, expressas pelas barras de erro na Figura 4, foi muito maior nas faixas intermediárias de 75 a 100 m e 100 a 250 m de profundidade, provavelmente devido à variabilidade de tipos de fundos amostrados nessas faixas batimétricas.

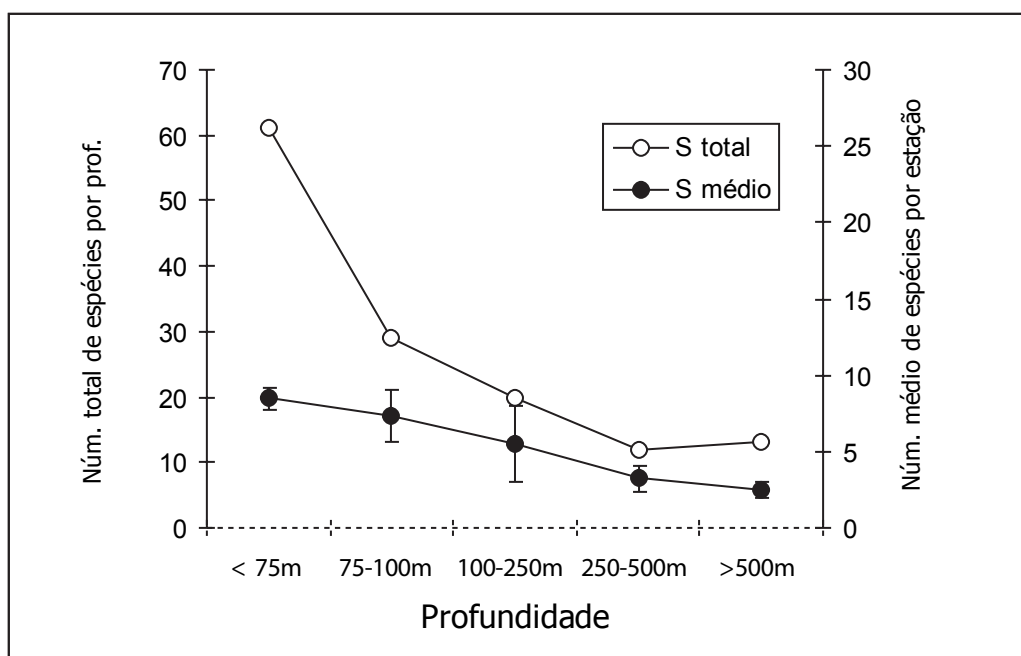


Figura 4: Número total e número médio de espécies entre as estações de coleta do REVIZEE-SCORE Central em diferentes intervalos de profundidade (Barra de erro = erro padrão).

Embora a quantificação do número médio de espécies por estação de coleta forneça informações úteis quanto à riqueza nas diferentes faixas de profundidade, essa quantificação foi baseada em amostragem com diferentes instrumentos de coleta, i.e., draga e *box-corer*, os quais tendem a amostrar áreas muito diferentes (Holme & McIntyre, 1984). Uma forma de estimativa da real diversidade de espécies que independe da área amostral é através do conhecimento do número de espécies encontradas em uma coleção definida de indivíduos. Esse método é conhecido como análise de curvas de rarefação (Sanders, 1958; Magurran, 2003). Nessa análise, a diversidade de um ambiente ou local é expressa através do número de espécies que se espera encontrar neste local quando coletado um determinado número de indivíduos. Essas curvas de rarefação podem então ser graficamente comparadas, como no caso da Figura 5 onde são apresentadas as diversidades das diferentes faixas de profundidade.

O padrão observado na Figura 4, com um decréscimo acentuado do número total de espécies por faixa de profundidade, não se repete quando se compara as curvas de rarefação para cada intervalo de profun-

didade (Figura 5). Essas curvas indicam que a maior diversidade está associada às profundidades intermediárias (75 a 250 m), enquanto as estações mais profundas (mais de 250 m) ou mais rasas (menos de 75 m) apresentaram diversidade relativamente menor. Esse padrão de riqueza maior em profundidades intermediárias ocorre em função da maior heterogeneidade dos tipos de fundo nessas profundidades (expressos também na Figura 4 com a maior variabilidade entre as estações), onde se mesclaram estações de fundos biogênicos, lama e areia. Diferentes tipos de substrato tendem a ser habitados por formas diferentes de espécies de Polychaeta ou mesmo de famílias devido à diversidade de formas de vida do grupo.

As curvas de rarefação indicam ainda que o número de espécies de Polychaeta em todas as profundidades deve ser muito maior do que o observado nas campanhas do Programa REVIZEE, pois suas curvas de rarefação ainda não atingiram uma estabilização. Estudos mais detalhados, mesmo em profundidades menores, onde se concentrou o maior esforço de amostragem, devem incrementar a lista de espécies referidas para esta região da costa brasileira.

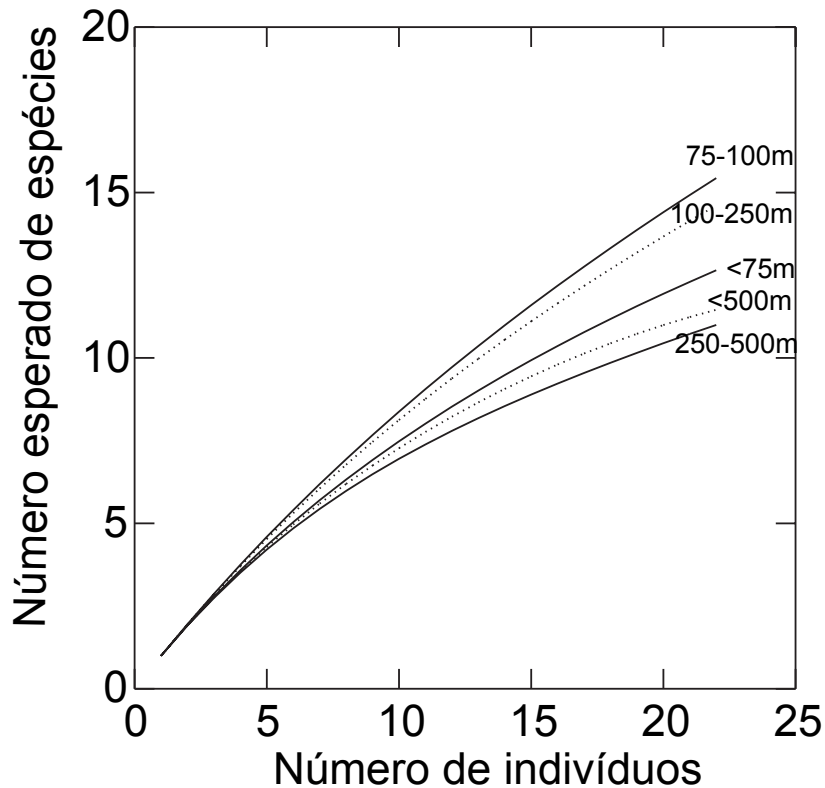


Figura 5: Curva de rarefação de número de espécies de poliquetas por coleção de indivíduos nas estações de coleta do REVIZEE-SCORE Central em diferentes intervalos de profundidade (menos de 75 m = 32 estações; 75 a 100 m = 5; 100 a 250 m = 6; 250 a 500 m = 4; mais de 500 m = 6).

7.2.3.3. Espécies

Das 88 espécies coletadas, apenas 28 ocorreram em pelo menos quatro das 53 estações de coleta (7,5%). Entre essas espécies mais frequentes na área, a grande maioria se limitou às profundidades baixas e intermediárias (Figura 6), com 16 se limitando a profundidades inferiores a 100 m. Destacaram-se pela ampla distribuição batimétrica o Syllidae *Typosyllis variegata* (20 a 580 m), os Eunicidae *Marphysa* sp. (20-500 m) e o Glyceridae *Hemipodia* sp. (20-2.076 m) e, em menor

grau, os Eunicidae *Eunice (Nigidion)* spp. (50-270 m), o Oeonidae *Drilonereis filum* (46-278 m) e o Nereidae *Neanthes* sp. (55-270 m). Embora espécies de glicerídeos e eunicídeos possam ocorrer em uma grande amplitude de profundidades (Faulchald, 1992; Boegmann, 2002), a identificação de *Marphysa* sp. e *Hemipodia* sp. em nível de gênero se deve à possibilidade de se tratarem de espécies crípticas em diferentes profundidades. No caso de *Hemipodia* sp., cuja distribuição batimétrica é muito descontínua (20 a 100 m ou 1.650 a 2.076 m), esta possibilidade é ainda maior.

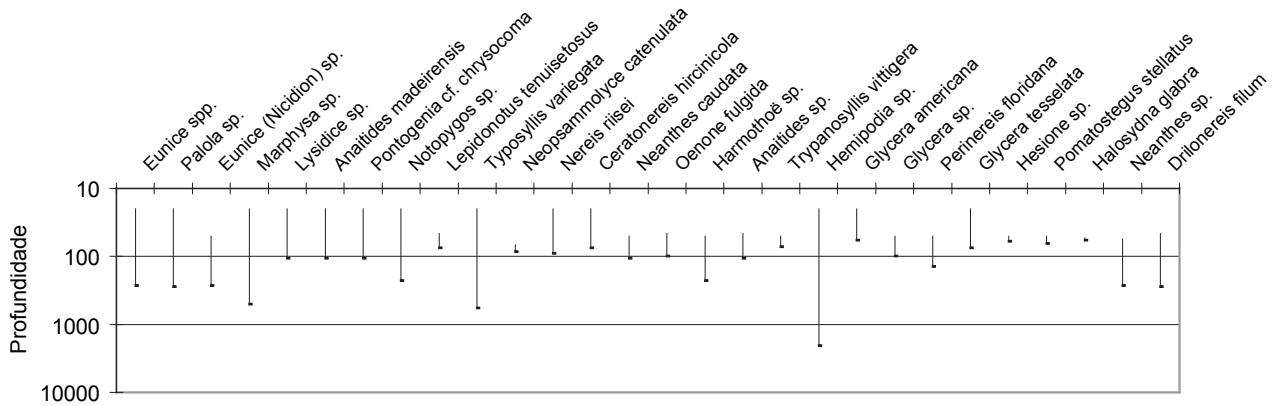


Figura 6: REVIZEE-SCORE Central. Amplitude de distribuição batimétrica das espécies de poliquetas mais frequentes (valores mínimos e máximos de profundidade em metros).

7.2.4. Distribuição por tipo de fundo

As regiões de plataforma continental e talude da costa central do Brasil apresentam uma grande variação de tipos de fundo, que vão de lamas e areias de origem continental ou calcária até fundos biogênicos praticamente duros de algas calcárias, corais ou briozoários (Coutinho, 1995). Essa variabilidade de tipos de fundo é fundamental para as comunidades bentônicas como um todo (Gray, 1981; Lana *et al.*, 1996) e, em particular, para os Polychaeta com seus hábitos diferenciados de vida.

Para avaliar a distribuição dos Polychaeta quanto ao tipo de fundo, as diferentes estações de coleta foram agrupadas quanto a três tipos básicos de fundo, baseados na predominância do sedimento em cada estação. Os tipos de fundo foram classificados como: areia (4 estações), lama (14 estações) e biogênicos, isto é, fundos compostos por associações de algas calcárias, corais e, em menor proporção, briozoários (35 estações).

Como na maioria das estações de amostragem das campanhas V e VI do Programa REVIZEE-SCORE

Central, predominaram fundos compostos por substrato biogênico (66% das estações). Na lista de espécies aqui apresentada há uma clara predominância de espécies de Polychaeta normalmente dominantes nesse tipo de substrato. De um total de 88 espécies coletadas, 64 ocorreram em fundos biogênicos. As famílias dominantes na área estudada, como Eunicidae, Polynoidae, Sigalionidae, Phyllodocidae e Syllidae, são muito comuns em ambientes de recifes de coral ou de algas calcárias de diversos oceanos (Hartmann-Schroeder, 1992; Gimenez-Casaldueiro *et al.*, 2001) incluindo a costa brasileira (Attolini & Tararam, 2001).

A abundância das famílias por substrato pode ser visualizada na Figura 7. Algumas famílias foram comuns nos três tipos de substrato, como Eunicidae, Nereididae, Polynoidae e Sigalionidae. Em fundos de sedimentos mais finos de areias e lamas, Onuphidae, Arbellidae e Maldanidae se destacaram por suas abundâncias maiores e ausência em fundos biogênicos. A única família que ocorreu em apenas um tipo sedimentar foi Oenonidae, exclusivamente encontrada em fundos biogênicos.

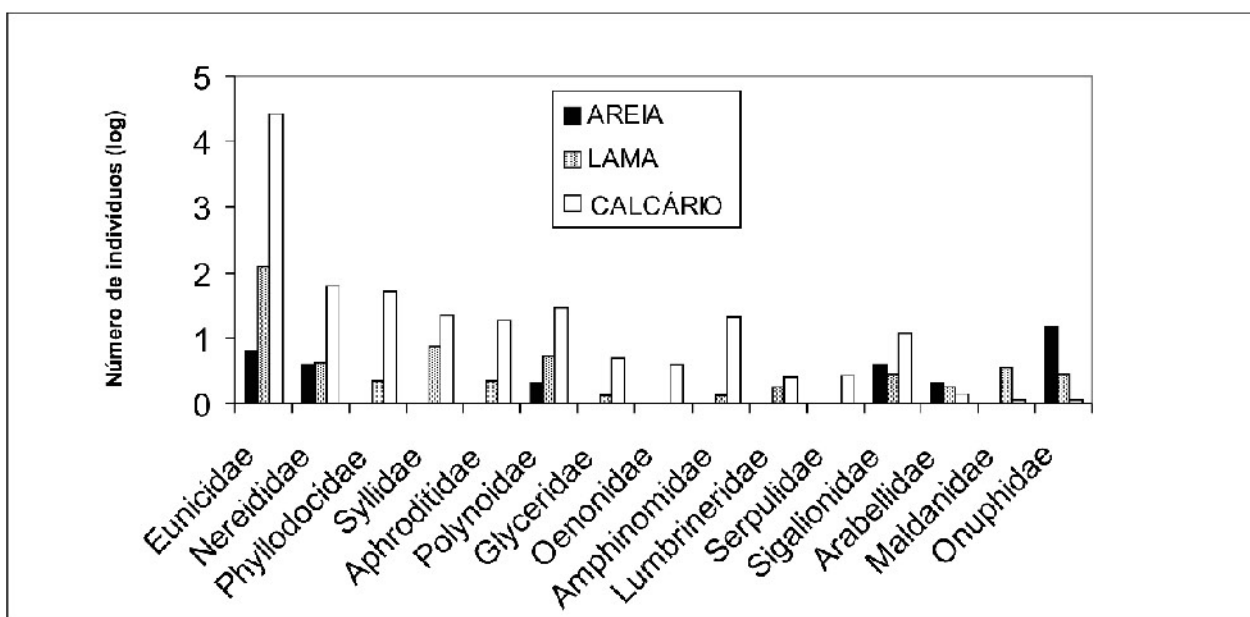


Figura 7: Abundância das famílias dominantes por tipo de sedimento nas estações de coleta do REVIZEE-SCORE Central.

A composição específica também variou entre os diferentes tipos de fundo, sendo avaliada através da frequência com que estas espécies ocorreram nas estações de cada tipo de substrato (Tabela 3). Algumas espécies ocorreram exclusivamente em um único tipo de substrato, como *Diopatra tridentata*, *Arabella mutans*, *Sthenolepis oculata* e *Ophelina acuminata*, que ocorreram apenas em fundos de areia. As oito espécies exclusivas de fundos de lama foram espécies de baixa frequência e abundância, a maioria com apenas uma ou duas ocorrências de um a quatro indivíduos. As espécies exclusivas de

fundos biogênicos, por outro lado, foram muito mais abundantes e frequentes, como *Nereis riisei*, *Oenone fulgida*, *Glycera americana* e *Phyllodoce madeirensis*, embora ocorrências únicas, como as de *Dasybranchus caducus* e *Nereiphylla castanea*, tenham sido comuns.

Uma diferenciação por tipo de fundo também caracterizou os gêneros de Eunicidae, a família mais abundante e frequente do SCORE Central, com *Eunice* e *Lysidice* dominando em fundos biogênicos e *Marphysa* em fundos de lamas, enquanto *Palola* ocorreu em ambos os ambientes.

Tabela 3: Espécies características e exclusivas por tipo de sedimento do REVIZEE-SCORE Central. (Consideradas espécies características aquelas com pelo menos 20% de frequência de ocorrência; para espécies exclusivas foram excluídas as ocorrências em uma única estação para fundos biogênicos).

	AREIA Total = 10 espécies	LAMA Total = 36 espécies	BIOGÊNICO Total = 64 espécies
ESPÉCIES CARACTERÍSTICAS	<i>Diopatra tridentata</i> <i>Perinereis floridana</i>	<i>Marphysa</i> sp. <i>Palola</i> sp.	<i>Eunice</i> spp. <i>Palola</i> sp. <i>Lysidice</i> spp. <i>Phyllodoce madeirensis</i> <i>Pontogenia</i> cf. <i>chrysocoma</i> <i>Oenone fulgida</i> <i>Typosyllis variegata</i> <i>Phyllodoce</i> sp. <i>Nereis riisei</i> <i>Notopygos</i> sp. <i>Neanthes caudata</i> <i>Trypanosyllis vittigera</i>
ESPÉCIES EXCLUSIVAS	<i>Arabella mutans</i> <i>Sthenolepis oculata</i> <i>Diopatra tridentata</i> <i>Ophelina acuminata</i>	<i>Piromis roberti</i> <i>Aglaophamus verrilli</i> <i>Cossura candida</i> <i>Abyssoninoe</i> sp. <i>Magelona</i> sp. <i>Tharyx</i> sp. <i>Kinbergonuphis</i> sp. <i>Terebellides</i> sp.	<i>Nereis riisei</i> <i>Oenone fulgida</i> <i>Glycera americana</i> <i>Phyllodoce madeirensis</i> <i>Hermodice carunculata</i> <i>Pomatostegus stellatus</i> <i>Halosydna glabra</i> <i>Spirobranchus giganteus</i> <i>Ceratonereis longicirrata</i> <i>Nephtys simoni</i> <i>Ceratonereis mirabilis</i> <i>Dasybranchus caducus</i> <i>Nereiphylla castanea</i> <i>Lumbrineris latreilli</i> <i>Scoletoma tetraura</i> <i>Lysidice</i> spp. <i>Pontogenia</i> cf. <i>chrysocoma</i> <i>Phyllodoce</i> sp. <i>Neanthes</i> sp. <i>Glycera</i> sp. <i>Hesion</i> sp. <i>Eranno</i> sp. <i>Typosyllis</i> sp. <i>Aglaophamus</i> sp.

Apesar das baixas abundâncias, os fundos de lama (27% das estações) apresentaram um número grande de espécies (36) e uma maior diversidade de formas sésseis em comparação com os fundos biogênicos, onde predominaram formas mais móveis. Os fundos de areia, restritos a 7% das estações, foram os mais pobres, com a ocorrência de apenas 10 espécies de poucos indivíduos (17 no total).

A diversidade dos diferentes tipos de fundo também foi avaliada através de curvas de rarefação. Apesar do elevado número de espécies encontradas em fundos biogênicos, a diversidade esperada para um determinado número de indivíduos é maior nos fundos de lamas (Figura 8). Esse padrão deve estar associado à pequena área de fundo amostrada através da

utilização de *box-corer*, quando comparada às dragagens nos fundos biogênicos. A diversidade de fundos de lama tende a aumentar consideravelmente com o aumento da área amostral, uma característica comum em fundos marinhos de plataforma, talude ou mesmo mar profundo (Grassle & Maciolek, 1992).

A expectativa de diversidade dos fundos de areia foi a mais baixa dos diferentes substratos. Essa estimativa, no entanto, é baseada em um número muito restrito de estações e, portanto, deve ser interpretada com cautela. Não obstante, em fundos de areia, principalmente areias médias e grossas de plataforma continental, os Polychaeta são pouco abundantes ou diversos quando comparados aos fundos de lama ou areia fina (Pires-Vanin, 1993).

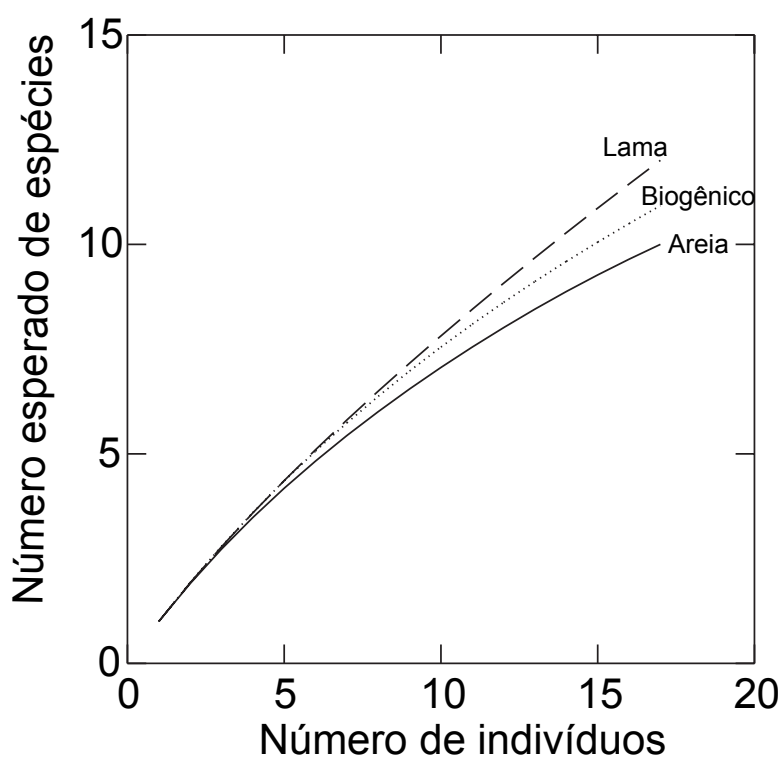


Figura 8: Curvas de rarefação de número de espécies de poliquetas por coleção de indivíduos nas estações de coleta do REVIZEE-SCORE Central por tipo de fundo (estações agregadas por tipo de fundo, lama = 11 estações; areia = 4; biogênicos = 35).

7.2.5. Distribuição geográfica na costa central

7.2.5.1. Abundância, riqueza e diversidade

Para uma avaliação da riqueza e distribuição das espécies dominantes de Annelida Polychaeta ao longo da costa central, as estações de coleta foram reunidas em 5 grupos localizados ao longo de toda a costa e ao longo da Cadeia Vitória-Trindade (Figura 9), descritos a seguir:

Grupo A – estações costeiras do sul do estado da Bahia entre Salvador e ao largo da foz do Rio Jequitinhonha (13 estações).

Grupo B – estações da borda da plataforma continental ao largo do Banco de Abrolhos no extremo sul do estado da Bahia (5 estações).

Grupo C – estações ao largo do estado do Espírito Santo na porção mais ocidental da Cadeia Vitória-Trindade, incluindo o Banco Montague (17 estações).

Grupo D – estações da borda da plataforma continental ao largo da costa sul do estado do Espírito Santo e extremo norte do estado do Rio de Janeiro, ao largo do Cabo de São Tomé (12 estações).

Grupo E – estações intermediárias da Cadeia Vitória-Trindade (3 estações).

Grupo F – estações da porção mais oriental da Cadeia Vitória-Trindade, incluindo a Ilha de Trindade (3 estações).

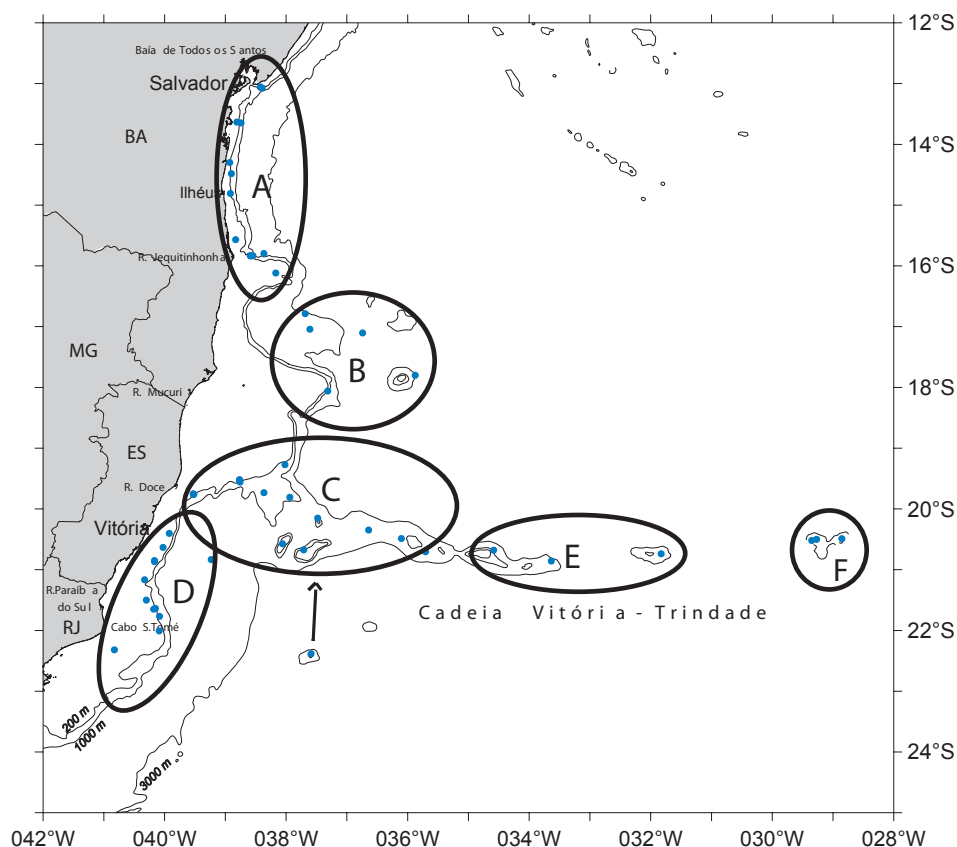


Figura 9: Localização das estações de amostragem e seus respectivos grupos geográficos do REVIZEE-SCORE Central.

A diferença no esforço amostral por grupo se refletiu no número total de espécies. Nos grupos compostos por um número maior de estações (A, C e D), foi encontrado um número maior de espécies, entre 36 e 39, enquanto nos grupos com apenas três estações, E e F, foram registradas apenas 22 e 20 espécies respectivamente. Esses números de espécies por região são extremamente baixos, principalmente

quando se considera que riquezas da mesma magnitude foram referidas para apenas uma estação de coleta em estudos em plataforma continental de fundos arenosos ou biogênicos (Paiva, 1993b; Attolini & Tararam, 2001). Entretanto, as curvas de rarefação de espécies por grupo de estações (locais) permitem uma comparação mais direta entre os grupos apesar das diferenças no esforço amostral (Figura 8).

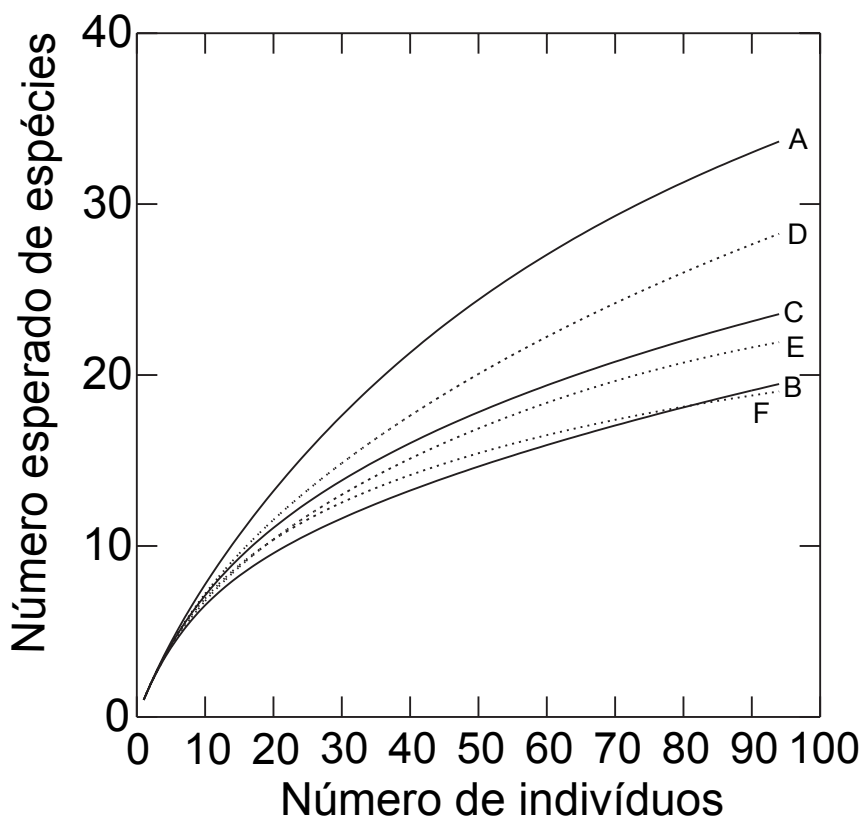


Figura 10: Curvas de rarefação de número de espécies de poliquetas por coleção de indivíduos nas estações de coleta do REVIZEE-SCORE Central por grupo de estações (ver grupos na Figura 9).

O grupo A, na borda da plataforma continental do sul da Bahia, foi o mais diverso, seguido pelo grupo D, em ambiente semelhante na costa sul do Espírito Santo e norte do Rio de Janeiro. Os demais grupos, referentes a estações localizadas nos bancos mais ao largo da costa, apresentaram diversidades mais baixas, aí incluídos os bancos da Cadeia Vitória-Trindade.

A costa sul da Bahia é uma das menos conhecidas quanto à fauna de Polychaeta, e sua alta diversidade, provavelmente relacionada à grande complexidade de tipos

de fundo na área, indica a necessidade de um melhor conhecimento dessa região. A baixa diversidade dos bancos ao largo pode estar associada ao seu isolamento geográfico. Estes, geralmente formados por fundos biogênicos, estão isolados dos ambientes costeiros similares pelas planícies do fundo oceânico, como ilhas submersas. Ambientes distantes da costa e com uma área espacial restrita tendem naturalmente a apresentar uma fauna mais pobre e uma baixa colonização por migração, conforme previsto pela teoria da biogeografia de ilhas (McArthur & Wilson, 1967).

7.2.5.2. Espécies

Quanto à distribuição das espécies, estas foram analisadas de forma conjunta, tendo sido incluídas apenas aquelas que ocorreram em pelo menos 10% das estações de coleta, perfazendo um total de 21 espécies. O gênero *Eunice* não foi incluído por ser composto de diversas espécies com hábitos de vida diferentes.

A maioria das espécies frequentes se caracterizou por ocorrer em quase toda a região da costa cen-

tral. Entretanto, alguns padrões podem ser observados quanto a diferenças em suas abundâncias entre os diferentes locais. A relação entre as espécies e os locais, ou grupos de estações, pôde ser avaliada através de uma análise de correspondência. Os resultados dessa análise são visualizados em gráfico (Figura 11), onde as estações e espécies são ordenadas em dois eixos principais. A proximidade no gráfico entre estações e espécies indica que uma determinada espécie apresenta uma maior abundância naquele local.

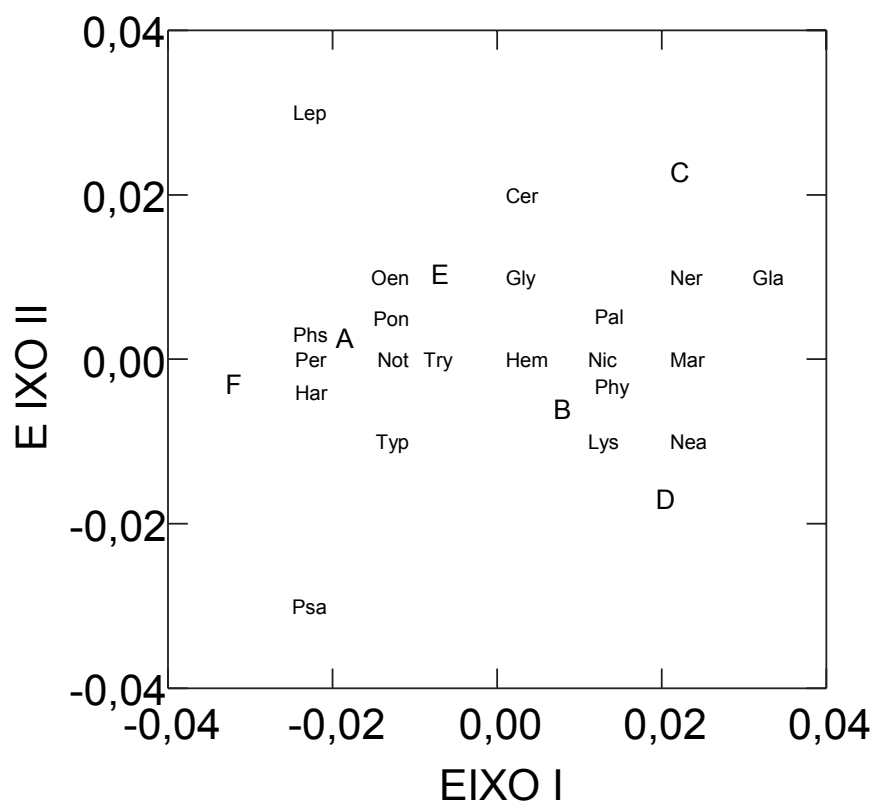


Figura 11: Ordenação dos grupos de estações de coleta (A, B, C, D e F) e espécies dominantes (siglas ao longo do texto) nos dois primeiros eixos de uma análise de correspondência do REVIZEE-SCORE Central.

O primeiro eixo explicou 38% da variação dos dados e separa os locais B, D e C, com valores positivos, dos locais E, A e F, com valores negativos, indicando que as estações do sul da Bahia (grupo A) apresentam uma similaridade maior, quanto à fauna de Polychaeta, com os bancos ao largo da Cadeia Vitória-Trindade (E e F). Das espécies dominantes, destacaram-se pela abundância nesses grupos (A, E e F): *Lepidonotus*

tenuisetosus (Lep), *Phyllodoce* sp. (Phs), *Perinereis floridana* (Per), *Harmothoe* sp. (Har), *Oenone fulgida* (Oen), *Neopsammolyce catenulata* (Psa), *Typosyllis variegata* (Typ), *Notopygos* sp. (Not) e *Pontogenia cf. chrysocoma* (Pon).

Em regiões mais costeiras, dominaram nos grupos C e D: *Glycera americana* (Gla), *Nereis riisei* (Ner), *Marphysa* sp. (Mar) e *Neanthes caudata* (Nea). No grupo

B, com estações um pouco mais ao largo do Banco de Abrolhos (BA), dominaram *Lysidice* sp. (Lys), *Phyllodoce madeirensis* (Phy), *Eunice (Nacidion)* sp. (Nic) e *Palola* sp. (Pal), todas espécies típicas de fundos biogênicos. Os grupos C e D se diferenciam pelas abundâncias de suas espécies características, observadas no segundo eixo (26% da variação), com *Neanthes caudata* (Nea) e *Lysidice* sp. (Lys), mais abundantes em D, e *Nereis riisei* (Ner) e *Glycera americana* (Gla) em C. Algumas espécies dominantes estiveram distribuídas pela região sem um

padrão geográfico claro, como *Ceratonereis vittata* (Cer), *Trypanosyllis vittigera* (Try) e *Hemipodia* sp. (Hem).

Portanto, uma diferenciação geográfica da fauna foi possível, apesar de se tratar justamente das espécies mais freqüentes e, portanto, mais passíveis de apresentar distribuições geográficas mais amplas. Quando se considera também as espécies menos freqüentes, pode-se observar a ocorrência de algumas destas em apenas um dos grupos geográficos estabelecidos (Tabela 4).

Tabela 4: Espécies exclusivas por grupos de estações do REVIZEE-SCORE Central. (Para referência quanto à localização dos grupos, ver Figura 5).

Grupo A	<i>Scoletoma tetraura</i> <i>Polyodontes</i> sp. <i>Therochaeta</i> sp. <i>Terebellides</i> sp. <i>Psammolyce flava</i> <i>Piromis roberti</i> <i>Naineris</i> sp. Melinninae gen. sp. <i>Lumbrineriopsis mucronata</i> <i>Kinbergonuphis</i> sp. <i>Hyalinoecia</i> sp. <i>Diplocirrus</i> sp. <i>Axiothella</i> sp.	Grupo D	<i>Lumbrineris latreilli</i> <i>Sthenelanelata atypica</i> <i>Sternaspis</i> sp. <i>Sternaspis capillata</i> <i>Magelona</i> sp. <i>Loimia medusa</i> <i>Leanira</i> sp. <i>Goniada maculata</i> <i>Euclymene</i> sp. <i>Clymenella</i> sp. <i>Arabella mutans</i> <i>Aglaophamus verrilli</i> <i>Abyssoninoe</i> sp.
Grupo B	<i>Vermiliopsis</i> sp. <i>Hypsicomus elegans</i> <i>Gyptis</i> sp. <i>Eurythoe complanata</i>	Grupo E	<i>Lumbrineris</i> sp. <i>Aglaophamus</i> sp.
Grupo C	<i>Ceratonereis longicirrata</i> <i>Sthenolepis oculata</i> <i>Ophelina acuminata</i> <i>Harmothoë lunulata</i> <i>Nereiphylla castanea</i> <i>Euniphysa</i> sp. <i>Eranno</i> sp. <i>Cirriformia tentaculata</i>	Grupo F	<i>Halosydna glabra</i> <i>Cossura candida</i> <i>Dasybranchus caducus</i>

Os grupos A e D e, em menor grau, o grupo C apresentam um número maior de espécies exclusivas, provavelmente fruto do maior esforço amostral nessas regiões com amostragens em uma maior faixa batimétrica e envolvendo tipos de fundos mais diversos. Algumas das espécies exclusivas são de grandes profundidades, como *Terebellides* sp., *Axiothella* sp. (Grupo A) e *Sternaspis* sp. (Grupo D), onde o esforço amostral foi menor. É provável que em futuros estudos em mar profundo essas ocorrências sejam ampliadas geograficamente, indicando uma maior homogeneidade faunística entre estas regiões do que as áreas mais costeiras.

Entretanto, a distribuição exclusiva por local de algumas espécies indica diferenças regionais entre a fauna do sul da Bahia (Grupo A) e dos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (B). A presença de muitas espécies exclusivas no Grupo C distingue as estações da porção mais ocidental da Cadeia Vitória-Trindade em relação às estações próximas da plataforma sul do Espírito Santo e norte do Rio de Janeiro. O menor número de espécies exclusivas dos bancos do sul da Bahia (Grupo B) ou das porções mais orientais da Cadeia Vitória-Trindade (Grupos E e F) devem ser produtos do baixo esforço amostral nessas regiões, não obstante reforça a possibilidade de uma distinção entre a fauna de bancos oceânicos e a fauna costeira em geral.

7.2.6. Considerações gerais

O presente levantamento procurou contribuir para um melhor conhecimento da fauna de Annelida Polychaeta da costa central do Brasil, uma das regiões menos conhecidas da costa brasileira (Lana *et al.*, 1996). Os dados aqui disponibilizados, assim como a lista de espécies e famílias referidas, indicam claramente a necessidade de um maior esforço amostral e de estudos mais detalhados dessa fauna.

Quanto à amostragem, os fundos biogênicos, onde se concentraram a maioria das coletas, apresentaram uma dominância de espécies vageis e de tamanho considerável. Esse padrão se deve, provavelmente, à utilização de dragas e à triagem a bordo do material. Uma triagem mais elaborada, com a fragmentação das algas, corais, briozoários e esponjas que compõe esse tipo de fundo, disponibilizará uma nova fauna crípti-

ca de pequeno tamanho para estudos mais específicos. As amostragens utilizando *box-corer*, por outro lado, foram submetidas a uma triagem mais detalhada em laboratório, entretanto, como demonstrado pelas baixas densidades, esse equipamento envolveu a amostragem de apenas uma ínfima fração do fundo oceânico. O estudo da fauna associada aos fundos sedimentares é um dos problemas de mais difícil resolução em oceanografia biológica (Andrew & Mapstone, 1987). No caso dos Polychaeta, espécies com apenas um ou dois indivíduos são extremamente comuns, e o aumento da área efetiva de amostragem leva à incorporação de espécies ainda não coletadas. Dessa forma, estimativas de riqueza e listas faunísticas só refletem a biodiversidade local em áreas intensamente amostradas, como a costa sul do Brasil, embora mesmo nesta região novas espécies e ocorrências têm sido bastante comuns (Amaral *et al.*, 2003).

Devido à grande diversidade de formas de Polychaeta, existe uma grande diferença entre as famílias quanto ao estado do conhecimento. Com isso, é possível que mudanças na taxonomia e nomenclatura de espécies e gêneros possam ocorrer a curto prazo. Além disso, a carência de revisões detalhadas de alguns gêneros ou mesmo de famílias pode levar a uma modificação dos padrões de distribuição batimétrica ou geográfica de algumas espécies aqui identificadas. Entre as famílias abundantes na região, algumas merecem ser destacadas quanto ao seu estado do conhecimento:

Eunicidae

A família Eunicidae é uma das mais abundantes e diversas em mares tropicais, principalmente aqueles ricos em fundos biogênicos de corais e algas. Entre seus gêneros, *Eunice*, dominante na costa central brasileira, é um dos mais ricos em espécies entre todos os Polychaeta (Fauchald, 1992). A taxonomia da família como um todo e do gênero *Eunice* especialmente requer uma profunda revisão (Zanol, 2002), já que uma variação de caracteres utilizados no diagnóstico das espécies é comum ao longo do ciclo de vida, fazendo com que muitas espécies ou mesmo gêneros tenham sido descritos ou referidos baseados em exemplares jovens de espécies já conhecidas (Orensanz, 1990). É possível ainda que o atual gênero *Eunice* seja desmembrado em outros gêneros a partir do agrupamento de espécies com características similares.

Syllidae

Embora tenham sido referidas apenas quatro espécies no presente levantamento, o número de espécies para a costa central deve ser muito superior. Diversos gêneros do grupo apresentam uma taxonomia relativamente complexa, como no caso de *Typosyllis*, recentemente revisto (Litcher, 2000), e *Trypanosyllis*, ambos comuns na costa central do Brasil. Além disso, muitas formas pequenas desta família vivem associadas a corais ou esponjas, requerendo uma amostragem mais específica e detalhada do que a utilizada no âmbito do REVIZEE.

Nereididae

O conhecimento do grupo, principalmente na costa brasileira, era até recentemente muito restrito. Antes dos estudos de Santos e Lana (2001, 2003) no Nordeste do Brasil, apenas seis espécies haviam sido referidas para toda a costa brasileira. Algumas espécies, aqui referidas, como *Nereis riisei* e *Neanthes caudata* apresentam distribuição geográfica muito ampla e podem se tratar de complexos específicos. Em *Ceratonereis*, com três espécies encontradas, cuja taxonomia é mais bem conhecida, referências novas de espécies para a costa brasileira têm sido comuns e indicam uma alta diversidade do gênero. Diversas espécies novas desse gênero foram descritas de poucas localidades na região da Flórida no Atlântico Tropical (Perkins, 1980). É possível que, com uma profunda revisão da taxonomia do grupo, a diversidade de espécies seja ainda maior na costa central.

Glyceridae

Embora a família tenha sido recentemente revista (Boegmann, 2002), é possível que, devido ao pequeno número de caracteres diagnósticos e simplicidade da forma do corpo, algumas espécies consideradas como de ampla distribuição geográfica e batimétrica possam constituir complexos específicos ou espécies crípticas, como no caso de *Glycera americana* encontrada na região.

Amphinomidae

Das quatro espécies referidas, duas têm distribuição cosmopolita, *Eurythoe complanata* e *Hermodice carunculata*. Estas estão sendo revistas, pelo menos quanto à sua distribuição na costa brasileira. É bem

possível que no caso de *E. complanata*, que pode ser encontrada em uma grande diversidade de ambientes, o *status* da espécie seja modificado e novas espécies sejam descritas.

Algumas famílias dominantes ou muito freqüentes em outras regiões da costa brasileira foram raras ou ausentes no presente levantamento. Spionidae, por exemplo, é uma das famílias dominantes em fundos de sedimentos rasos, sendo comuns referências de mais de cinco espécies diferentes em uma única estação de coleta. Como são geralmente formas de pequeno tamanho e frágeis, é provável que ocorram na região, mas não tenham sido coletadas devido à metodologia de amostragem, pois raramente são coletadas em dragagens qualitativas. Embora tenham sido efetuadas amostragens quantitativas de sedimento com *box-corer*, com posterior triagem detalhada em laboratório, concentraram-se em regiões mais profundas, onde a família é menos abundante. Orbiniidae, ausente no presente estudo, e Cirratulidae e Onuphidae, presentes, mas com poucos representantes e em baixas densidades, são outras famílias comuns em fundos de sedimentos de plataforma, incluindo a costa central brasileira (Nonato & Luna, 1970; Rullier & Amoureux, 1979), e que devem estar sendo subestimadas no presente trabalho.

O conhecimento da fauna de Polychaeta da costa central do Brasil ainda é muito restrito. Não obstante, novas espécies, novos registros para a costa brasileira e expansão da distribuição geográfica de diversas espécies foram observados no âmbito do SCORE Central do Programa REVIZEE. Esse conhecimento deverá ainda ser ampliado com o desenvolvimento da taxonomia do grupo e com novas amostragens em outras regiões da costa central e um esforço amostral maior em fundos de sedimentos de lama e areia. Mesmo os fundos biogênicos, intensamente amostrados no presente levantamento, podem, se utilizados procedimentos de triagem em campo e laboratório mais detalhados, apresentar uma biodiversidade de Polychaeta ainda maior do que aquela encontrada no presente inventário.

7.3. Importância econômica do grupo

Em virtude de seu papel ecológico no ambiente marinho, especialmente nas cadeias tróficas de animais marinhos de importância comercial, os Polychaeta

têm uma importância econômica indireta na medida em que influenciam a produtividade desses recursos exploráveis. Entretanto, a exploração direta dos Polychaeta com objetivos comerciais também é comum, principalmente na crescente indústria de iscas de pesca. Além disso, alguns Polychaeta têm um papel importante em cultivos comerciais de animais marinhos, ora sendo utilizados como suprimento alimentar ora afetando de forma negativa os cultivos. A utilização direta, seja na extração de substâncias bioativas ou na alimentação humana, é rara ou praticamente ausente, excetuando-se o consumo restrito a comunidades nativas das Ilhas Samoa, onde espécies de Eunicidae, localmente denominadas de “vermes palolo”, são consideradas uma iguaria.

7.3.1. Polychaeta como iscas de pesca

Como minhocas marinhas, o potencial de utilização de Polychaeta como iscas de pesca é explorado há muito tempo de forma artesanal através do extrativismo local. Espécies de Nereididae, como *Hediste diversicolor*, *Neanthes virens* e *Perinereis cultrifera*, principalmente na costa da Inglaterra, são muito valorizadas devido ao seu grande tamanho, podendo atingir até 30 cm, e à grande abundância com que são encontradas (Olive, 1999). Outras famílias usualmente exploradas são Glyceridae (*Glycera* spp.), Nephtyidae (*Nephtys* spp.), Eunicidae (*Marphysa sanguinea*) e Arenicolidae (*Arenicola marina*), todas podendo atingir tamanhos superiores a 30 cm de comprimento e vivendo principalmente em ambientes entremarés de sedimentos em ambas as costas do Atlântico Norte e Mar do Norte.

Na costa brasileira, não há registros de exploração comercial, provavelmente por que poucas espécies de grande porte atinjam densidades altas o suficiente para justificar tal exploração. Entretanto, pescadores esportivos ou mesmo artesanais se utilizam de algumas espécies, principalmente na costa sul do Brasil. Nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, espécimens

dos Onuphidae *Australonuphis casamiquelorum* e *Diopatra* spp. e, possivelmente, exemplares do Eunicidae *Eunice sebastiani* são capturados em ambientes de praias através de laços colocados em volta de suas galerias e tubos. Os animais, uma vez atraídos com peixes ou algum outro tipo de alimento, deixam suas galerias e tubos e são ‘laçados’. Algumas dessas formas podem ultrapassar um metro de comprimento, fornecendo uma isca grande, fácil e nutritiva ao mesmo tempo. No litoral do estado do Rio de Janeiro, especialmente nas praias oceânicas dos municípios do Rio de Janeiro e Niterói, muitos pescadores cavam em busca de exemplares de *Hemipodia* sp. (Glyceridae), que podem atingir 20 cm de comprimento e são muito úteis, pois são amarradas vivas em anzóis fornecendo uma isca viva extremamente atraente para os peixes.

Além do extrativismo acima citado, a exploração comercial em grande escala é uma atividade lucrativa em países como a Inglaterra e os Estados Unidos. Na Inglaterra é estimado que o extrativismo de Polychaeta para uso pessoal por pescadores é de 500 a 700 t e que de 300 a 500 são comercialmente exploradas, com um preço de mercado de aproximadamente 4 dólares por pacote de 20 vermes (Olive, 1994).

Esse mercado foi ampliado através de cultivos em laboratório, visando o consumo interno e a exportação para o mercado asiático (Japão principalmente) e europeu (França principalmente). Nesses cultivos, são priorizadas espécies de crescimento rápido e reprodução de fácil controle em laboratório, permitindo uma boa produtividade e uma boa relação custo-benefício. A espécie mais utilizada é o Nereididae *Neanthes virens*, embora outras espécies com ciclos de vida mais complexos, como *Arenicola marina*, já estejam sendo cultivadas em escala comercial (Olive, 1994; Gambi *et al.*, 1994).

Entre as famílias e gêneros explorados comercialmente no mundo que apresentam representantes na costa central brasileira, se destacam o Glyceridae *Glycera americana* e alguns Nereididae (Figura 12).

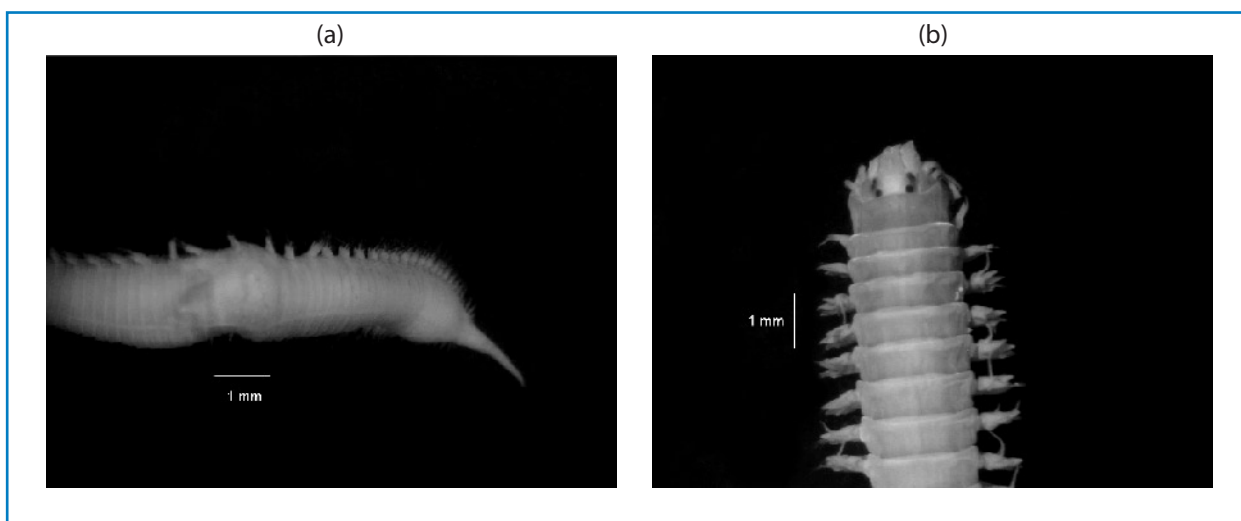


Figura 12: Representantes na costa central do Brasil de gêneros explorados comercialmente no mundo: *Glycera americana* (a) e *Neanthes caudata* (b).

Embora *Glycera americana* possa atingir tamanhos consideráveis (cerca de 30 cm), a ocorrência dessa espécie em grandes densidades, no entanto, depende de um melhor conhecimento de regiões costeiras entremarés, como estuários e praias de grande amplitude. Por outro lado, os exemplares de *Hemipodia* sp. das praias do estado do Rio de Janeiro são muito abundantes, o que poderia viabilizar sua extração em escala comercial. No caso dos Nereididae, são raros os registros de formas de grande tamanho corpóreo na costa brasileira, embora seu cultivo em laboratório fosse viável em virtude do conhecimento acumulado sobre biologia reprodutiva e manutenção em laboratório realizada em cultivos comerciais em outros países (Olive, 1987).

7.3.2. Polychaeta em cultivos de animais marinhos

Em cultivos comerciais de camarões marinhos, diversas espécies do bentos podem ser utilizadas como suplemento alimentar às rações comerciais em cultivos extensivos e semi-intensivos (Ordner *et al.*, 1990), aumentando o potencial produtivo dos cultivos através do fornecimento de elementos essenciais, como ácidos graxos, de uma forma barata e de fácil manipulação (Tacon, 1988). Espécies de grande produtividade e que sobrevivem em uma grande amplitude de

condições ambientais, como salinidade, temperatura ou até a dessecação dos tanques, são muito adequadas para inoculação nos cultivos.

No Brasil, criadores comerciais têm observado a abundância de alguns Polychaeta em seus tanques de cultivo e como estes são consumidos pelos camarões. No estado do Ceará, o Nereididae *Laeonereis acuta* apresenta uma alta abundância nos cultivos semi-intensivos de camarões do gênero *Penaeus*, onde aparentemente consomem o excesso de ração disponibilizado nos tanques de cultivo, evitando a eutrofização destes e, ao mesmo tempo, fornecendo alimento aos camarões (Paiva & Silva, 1998). Embora haja registros de grande abundância de Polychaeta, principalmente da família Sabellidae, em cultivos intensivos, não está claro que tenham algum potencial como suplemento alimentar nesse tipo de cultivo.

Dois gêneros de Polychaeta da família Spionidae, *Polydora* e *Boccardia*, são conhecidos por causar prejuízos em cultivos comerciais de ostras, vieiras e mexilhões, incluindo os do Brasil (Handley, 1995; Nell, 2002). Essas pragas marinhas têm o hábito de perfurar as conchas dos moluscos para fixação de seus tubos. Incidentalmente essas perfurações causam danos ao aparelho filtrador dos moluscos devido à entrada de sedimento ou ao contato do verme com a musculatura do molusco. Embora a mortalidade seja pequena, o valor comercial, principalmente das ostras, é reduzido

devido à aparência perfurada das conchas. Entre os moluscos cultivados, os mais atingidos são as ostras *Crassostrea virginica*, *Crassostrea gigas* e *Ostrea edulis*, a vieira *Patinopecten yessoensis* e o mexilhão *Mytilus edulis* (Lauckner, 1983; Anderson, 1990).

7.4. Referências Bibliográficas

- AMARAL, A. C. Z. 1980. Anelídeos poliquetos dos infralitoral em duas enseadas da região de Ubatuba. II. Aspectos ecológicos. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, v. 29, n. 1, p. 69-87.
- AMARAL, A. C. Z.; MIGOTTO, A. 1980. Importância dos anelídeos poliquetos na alimentação da macrofauna demersal e epibentônica da região de Ubatuba. *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, v. 29, n. 2, p. 31-35.
- AMARAL, A. C. Z.; NALLIN, S. A. H. 2004. *Catálogo das espécies de Annelida Polychaeta da costa brasileira*. Disponível em: <http://www.ib.unicamp.br-pesquisa-projetos-biota-bentos_marinho-prod_cien-texto_poli.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2004.
- AMARAL, A. C. Z.; NONATO, E. F. 1981. *Anelídeos poliquetos da costa brasileira*. 1-2 - Características e chaves para famílias; Glossário. Brasília: CNPq-Coordenação Editorial.
- AMARAL, A. C. Z.; NONATO, E. F. 1982. *Anelídeos poliquetos da costa brasileira*. 3: Aphoditidae e Polynoidae. Brasília: CNPq-Coordenação Editorial.
- AMARAL, A. C. Z.; NONATO, E. F. 1984. *Anelídeos poliquetos da costa brasileira*. 4: Polyodontidae, Pholoidae, Sigalionidae e Eulepethidae. Brasília: CNPq-Coordenação Editorial.
- AMARAL, A. C. Z.; NONATO, E. F. 1996. *Annelida Polychaeta*: características, glossário e chaves para famílias e gêneros da costa brasileira. Campinas: Editora da Unicamp.
- AMARAL, A.C.Z.; NONATO, E.F. & MORGADO, E.H. 1987. Alterações na fauna de anelídeos poliquetos da Praia do Saco da Ribeira, Ubatuba, SP. Anais I Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira - Síntese dos Conhecimentos. *Publ. ACIESP*, S. Paulo, v. 3, n. 54, p. 244-257.
- AMARAL, A. C. Z.; LANA, P. C.; FERNANDES, F. C.; COIMBRA, J. C. 2003. *Biodiversidade bêntica da Região Sul-Sudeste da costa brasileira*. Brasília: MMA.
- ANDERSON, R. K. 1990. *Diseases in Australian invertebrate aquaculture*. In: International Colloquium on Invertebrate Pathology and Microbial Control, 5th, 1990, Adelaide. *Proceedings...* Adelaide: Society for Invertebrate Pathology. p. 38-48
- ANDREW, N. L.; MAPSTONE, B. D. 1987. Sampling and the description of spatial pattern in marine ecology. *Oceanography and Marine Biology, Annual Review*, v. 25, p. 3990.
- ATTOLINI, F. S. 1997. *Composição e distribuição dos anelídeos poliquetas na Plataforma Continental da região da Baía de Campos, RJ, Brasil*. 122 p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ATTOLINI, F. S.; TARARAM, A. S. 2001. Polychaete spatial distribution in the continental shelf of the Baía de Campos area, southeastern Brazil. *Océanides*, Mexico, v. 16, n. 1, p. 17-32.
- BASTROP, R. M. 1997. Where did *Marenzelleria* spp. (Polychaeta: Spionidae) in Europe come from? *Aquatic Ecology*, v. 31, p. 119-136.
- BEESELEY, P. L.; ROSS, G. J. B.; GLASBY, C. J. (Ed.). 2000. *Polychaetes and Allies: the Southern Synthesis*. Fauna of Australia Volume 4A. Melbourne: CSIRO Publishing.
- BLAKE, J. A.; HILBIG, B. (Ed.). 1994. *Taxonomic Atlas of the Benthic Fauna of Santa Maria Basin and Western Santa Barbara Channel*. Vol. 4: The Annelida. Part I - Oligochaeta and Polychaeta: Phyllodocida (Phyllodocidae to Paralacydoniidae). Santa Barbara: Santa Barbara Museum of Natural History.
- BLANKENSTEYN, A. 1988. *Terebellidae e Trichobranchidae (Annelida: Polychaeta) da costa sudeste do Brasil (24° - 29°)*. 128 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- BOEGMMANN, M. 2002. Revision of the Glyceridae Grube 1850 (Annelida: Polychaeta). *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, Stuttgart, v. 555, p. 1-249.
- BOLÍVAR, G. A.; LANA, P. C. 1986a. Magelonidae (Annelida: Polychaeta) do litoral do Estado do Paraná. *Nerítica*, Pontal do Paraná, v. 1, n. 3, p. 131-147.
- BOLÍVAR, G. A.; LANA, P. C. 1986b. Spionidae (Annelida: Polychaeta) do litoral do Estado do Paraná. *Nerítica*, Pontal do Paraná, v. 2, n. 1, p. 107-148.
- BRASIL, A. C. S. 2003. *Filogenia da família Magelonidae Cunningham & Ramage 1888 (Annelida - Polychaeta) com base na morfologia externa*. Tese (Doutorado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.
- BRETON, S.; DUFRESNE, F.; DESROSNIERS, G.; BLIER, P. U. 2003. Population structure of two northern hemisphere polychaetes, *Neanthes virens* and *Hediste diversicolor* (Nereididae), with different life-history traits. *Marine Biology*, v. 142, p. 707-715.
- BURDER, J.; NILES, L.; CLARKE, K. E. 1997. Importance of beach, mudflat and marsh habitats to migrant shorebirds on Delaware Bay. *Biological Conservation*, v. 79, n. 2-3, p. 283-292.
- CAMARGO, M. G.; LANA, P. C. 1995a. Lumbrineridae (Polychaeta: Eunicemorpha) da costa sul e sudeste do Brasil. I. *Lysarete*, *Arabelloneris*, *Lumbrineriopsis*, *Lumbrinerides*, *Paraninooe* e *Ninooe*. *Iheringia - Série Zoologia*, v. 79, p. 77-91.

- CAMARGO, M. G.; LANA, P. C. 1995b. Lumbrineridae (Polychaeta: Eunicemorpha) da costa sul e sudeste do Brasil. II. Lumbrineris. *Iheringia - Série Zoologia*, v. 79, p. 93-120.
- CAPITOLI, R. R.; BONILHA, L. E. C. 1991. Comunidades Bentônicas. In: RELATÓRIO final do Projeto Talude. Rio Grande: Fundação Universidade do Rio Grande. p.1-105.
- CASTELLO, J. P.; HAIMOVICI, M.; ODEBRECHT, C.; VOOREN, C. M. 1998. A Plataforma e o talude continental. In: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C.; CASTELLO, J. P. *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande: Ecocientia. p. 189-193.
- CONWAY-MORRIS, S. 1979. Middle Cambrian polychaetes from the Burgess Shale of British Columbia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, B Biological Series*, v. 285, n. 1007, p. 227-274.
- COUTINHO, P.N. Oceanografia Geológica. In: Levantamento do Estado da Arte da Pesquisa dos Recursos Vivos Marinhos do Brasil – Programa REVIZEE (Relatório Consolidado). Brasília: FEMAR-SECIRM-MMA, 1995.
- DAY, J. H. 1967. A monograph on the Polychaeta of southern Africa. British Museum of Natural History 656. *Trustees of the British Museum of Natural History Part I. Errantia ; Part II. Sedentaria*. London: British Museum (Natural History), p. 1-878.
- FAUCHALD, K. 1974. Polychaete phylogeny: A problem in protostome evolution. *Systematic Zoology*, v.23, n. 4, p. 493-506.
- FAUCHALD, K. 1976. Some Nephtyidae (Polychaeta) from Ubatuba, Brazil. *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*, v. 75, n. 1, p. 16-19.
- FAUCHALD, K. 1977. The Polychaeta worms. Definitions and keys to the orders, families and genera. *Natural History Museum of Los Angeles*, v. 28, p. 1-188.
- FAUCHALD, K. 1992. A review of the genus *Eunice* (Eunicidae: Polychaeta) based upon type material. *Smithsonian Contributions to Zoology*, v. 523, p. 1-422.
- FAUCHALD, K.; JUMARS, P. A. 1979. The diet of worms: a study of Polychaeta feeding guilds. *Oceanography and Marine Biology, Annual Review*, v. 17, p. 193-284.
- FAUVEL, P. 1923. Polychètes errantes. *Faune de France*, v. 5, p.1-488.
- FAUVEL, P. 1927. Polychètes sédentaires. Addenda aux errantes, Arachiannelídes, Myzostomaires. *Faune de France*, v. 16, p. 1-494.
- FISCHER, A.; PFANNENSTIEL, D. 1984. *Polychaete Reproduction*. Fortschritte der Zoologie Bd.29. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- FRITZ-MÜLLER, J. 1858. Einiges über die Anneliden Fauna der Insel St. Catharina and der Brasilianischen Kuste. *Archiv für Naturgeschichte*, v. 24, p. 211-220.
- GAMBI, M. C.; CASTELLI, A.; GIANGRANDE, A.; LANERA, P.; PREVEDELLI, D.; ZUNARELLI, R. 1994. Polychaetes of commercial and applied interest in Italy: an overview. In: DAUVIN, J. C.; LAUBIER, L.; REISH, D. J. (Ed.). *Actes de la 4ème Conférence Internationale des Polychètes. Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris, v. 162, p. 593-603.
- GARRAFFONI, A. R. S.; AMORIM, D. S. 2003. Análise filogenética de Questidae e Clitellata: o problema da parafilia de Polychaeta. *Iheringia - Série Zoologia*, v. 93, n. 1, p. 97-109.
- GARRAFFONI, A. R. S.; COSTA, E. M. 2003. Two new species of *Polycirrus* (Polychaeta, Terebellidae) from Abrolhos Archipelago, Brazil. *Zootaxa*, v. 297, p. 1-7.
- GARRAFFONI, A. R. S.; LANA, P. C. 2002. Is Filibranchus, Malm 1874 (Trichobranchidae: Polychaeta) a natural taxon? *Sarsia*, Oslo, v. 87, n. 6, p. 472-477.
- GIANGRANDE, A. 1997. Polychaete reproductive patterns, life-cycle and life-history: an overview. *Oceanography and Marine Biology, Annual Review*, v. 35, p. 323-386.
- GIMENEZ-CASALDUERO, F.; RODRIGUEZ-RUIZ, S.; VIVAS, M.; RAMOS-ESPLA, A. A. 2001. Variaciones de las características estructurales de la comunidad de poliquetos asociada a dos fondos de maerl del litoral alicantino (sudeste de la península Iberica). *Boletín Instituto Español de Oceanografía*, v. 17, n. 1-2, p.191-201.
- GRASSLE, J. F.; MACIOLEK, N. J. 1992. Deep-sea species richness regional and local diversity estimates from quantitative bottom samples. *American Naturalist*, Chicago, v. 139, n. 2, p. 313-341.
- GRAY, J. S. 1981. *The ecology of marine sediments*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GRUBE, A. E. 1850. Die Familien der Anneliden. *Archiv für Naturgeschichte*, Berlin, v. 16, n. 1, p. 249-364.
- HANDLEY, S. J. 1995. Spionid polychaetes in Pacific oysters, *Crassostrea gigas* (Thunberg) from Admiralty Bay, Marlborough Sounds, New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, v. 29, p. 305-309.
- HANSEN, G. A. 1882. Recherches su les annélides recueillies par M. le professeur Eduard van Beneden pendant son voyage au Brésil et à la Plata. *Memoires Couronnes et Memoires des Savants Etrangers publiés par L'Academie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, Bruxelles, v. 44, p. 1-29.
- HARTMAN, O. 1944. Polychaetous Annelids. Part V. Eunicea. *Allan Hancock Pacific Expeditions*, Los Angeles, v. 10, n. 1, p. 1-237.
- HARTMAN, O. 1968. *Atlas of the errantiate polychaetous annelids from California*. Los Angeles: Allan Hancock Foundation Publications.
- HARTMAN, O. 1969. *Atlas of the sedentariate polychaetous annelids from California*. Los Angeles: Allan Hancock Foundation Publications.

- HARTMANN-SCHRÖDER, G. 1971. Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. *Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Maermalen und nach ihrer Lebensweise*, p. 1-594.
- HARTMANN-SCHROEDER, G. 1992. Contribution to the polychaete fauna of the Polynesian Islands Huahine (Society Islands) and Rangiroa (Tuamotu Islands). *Mitteilungen aus dem Hamburgischen Zoologischen Museum und Institut*, Hamburg, v. 89, p. 49-84.
- HOLME, N. A.; MCINTYRE, A. D. 1984. *Methods for the study of marine benthos*. Oxford: Blackwell.
- HUTCHINGS, P. A. 1983. Cryptofaunal communities of coral reefs. In: BARNES, D. J. (Ed.). *Perspectives in Coral Reefs*. Townsville: AIMS. p. 200-208.
- KINBERG, J. 1865. *Annulata nova. Öfversigt af Königlich Vetenskapsakademiens förhandlingar*, Stockholm, v. 21, n.10, p. 559-574.
- KNOPPERS, B.; EKAU, W.; FIGUEIREDO, A. G. 1999. The coast and shelf of east and northeast Brazil and material transport. *Geo-Marine Letters*, Berlin, v. 19, n. 3, p. 171-178.
- KNOX, G. A. 1977. The role of polychaetes in benthic soft-bottom communities. In: REISH, D.; FAUCHALD, K. (Ed.). *Essays on polychaetous annelids in memory of Dr. Olga Hartman*. Los Angeles: Allan Hancock Foundation. p. 547-604.
- LANA, P.C. 1981. *Padrões de distribuição e diversidade específica de anelídeos poliquetos na região de Ubatuba, Estado de São Paulo*. 111 p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- LANA, P. C. 1984. *Anelídeos poliquetos errantes do litoral do Estado do Paraná*. 275 p. Tese (Doutorado em Oceanografia) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- LANA, P. C. 1991a. Sigalionidae (Polychaeta) from the coast of Paraná (SE Brazil) and adjacent areas. *Ophelia*, Helsingør, v. 5, p. 121-132.
- LANA, P. C. 1991b. Onuphidae (Annelida: Polychaeta) from southeastern Brazil. *Bulletin of Marine Science*, v. 48, n. 2, p. 280-295.
- LANA, P. C.; GUISS, C. 1991. Influence of *Spartina alterniflora* on structure and temporal variability of macrobenthic associations in a tidal flat of Paranaguá Bay (southeastern Brazil). *Marine Ecology Progress Series*, v. 73, p. 231-244.
- LANA, P. C.; GUISS, C. 1992. Macrofauna-plant-biomass interactions in a euhaline salt marsh in Paranaguá Bay (SE Brazil). *Marine Ecology Progress Series*, v. 80, p. 57-64.
- LANA, P. C.; CAMARGO, M. G.; BROGIM, R. A.; ISAAC, V. J. 1996. *O bentos da 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.
- LAUCKNER, G. 1983. Diseases of Mollusca: Bivalvia. In: KINNE, O. (Ed.). *Diseases of Marine Animals*. Volume II: Introduction, Bivalvia to Scaphopoda. Hamburg: Biologische Anstalt Helgoland. p. 805-817.
- LEVIN, L. A. 1984. Life history and dispersal patterns in a dense infaunal polychaete assemblage - community structure and response to disturbance. *Ecology*, v. 65, p. 1185-1200.
- LEVIN, L.; CASWELL, H.; BRIDGES, T.; DIBACCO, C.; CABRERA, D.; PLAIA, G. 1996. Demographic responses of estuarine polychaetes to pollutants: life table response experiments. *Ecological Applications*, v. 6, n. 4, p. 1295-1313.
- LINNAEUS, C. V. 1758. *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Tomus I*. 10 ed. reformata. Larurentii Salvii, Holmiae: Systema Naturae.
- LITCHER, F. 2000. Revision der Gattung *Typosyllis* Langerhans, 1879 (Polychaeta: Syllidae). Morphologie, Taxonomie und Phylogenie. [Revision of the genus *Typosyllis* Langerhans 1879 (Polychaeta: Syllidae): Morphology, taxonomy and phylogeny]. *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft*, Stuttgart, v. 551, p. 1-336.
- MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton: Princeton University Press.
- MAGURRAN, A. E. 2003. *Measuring biological diversity*. Oxford: Blackwell.
- MARTIN, D.; BRITAYEV, T. A. 1998. Symbiotic polychaetes: review of known species. *Oceanography and Marine Biology, Annual Review*, v. 36, p. 217-340.
- MAZURKIEWICZ, M. 1975. Larval development and habitats of *Laeonereis culveri* (Webster) (Polychaeta: Nereidae). *Biological Bulletin*, v. 149, p. 186-204.
- MCINTOSH, W. C. 1885. Report on the Annelida Polychaeta collected 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 1872-76. *Zoology*, v. 12, p. 1-554.
- MCLUSKY, D. S. 1989. *The estuarine ecosystem*. 2nd ed. New York: Chapman and Hall.
- MORGADO, E. H. 1988. *Anelídeos poliquetos do sublitoral da região de Ubatuba (SP), compreendida entre as ilhas Anchieta e Vitória*. 181 p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- NELL, J. 2002. The Australian oyster industry. *World Aquaculture*, Sydney, v. 33, p. 8-10.
- NONATO, E. F. 1958. Sobre duas Arenícolas da costa Brasileira (Annelida, Polychaeta). *Contribuições Avulsas do Instituto Oceanográfico*, São Paulo, v. 3, p. 1-6.
- NONATO, E. F. 1963. *Poecilochaetus australis* sp. nov. (Annelida: Polychaeta). *Neotropica*, v. 9, n. 28, p. 17-26.

- NONATO, E. F. 1965. *Eunice sebastiani* sp. nov. (Annelida: Polychaeta). *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, v. 14, p. 133-139.
- NONATO, E. F. 1966. Anelídeos poliquetas da campanha científica do pesqueiro "Pescal II". *Boletim do Instituto Oceanográfico*, v. 19, p. 57-130.
- NONATO, E. F. 1981. *Contribuição ao conhecimento dos anelídeos poliquetas bentônicos da plataforma continental brasileira, entre Cabo Frio e o Arroio Chuí*. 246 p. Tese (Livro Docência) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- NONATO, E. F.; AMARAL, A. C. Z. 1979. *Anelídeos Poliquetas da costa brasileira* - chaves para famílias e gêneros. São Paulo: Universidade de São Paulo.
- NONATO, E. F.; LUNA, J. A. C. 1969. Sobre alguns poliquetas de escamas do Nordeste do Brasil. *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, v. 18, n. 1, p. 63-91.
- NONATO, E. F.; LUNA, J. A. C. 1970. Anelídeos poliquetas do nordeste do Brasil. I. Poliquetas bentônicos da costa de Alagoas e Sergipe. *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, v. 19, p. 57-130.
- OLIVE, P. J. W. 1987. Menai Strait ragworm studies. A report to the Nature Conservancy Council. CSD Report, n. 802.
- OLIVE, P. J. W. 1994. Polychaeta as a world resource: a review of patterns of exploitation as sea angling baits and the potential for aquaculture based production. In: DAUVIN, J. C.; LAUBIER, L.; REISH, D. J. (Ed.). *Actes de la 4ème Conférence internationale des polychètes. Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris, v. 162, p. 603-610.
- OLIVE, P. J. W. 1999. Polychaete aquaculture and polychaete science: a mutual synergism. *Hydrobiologia*, v. 402, p. 175-183.
- OMENA, E. P.; AMARAL, A. C. Z. 2000. Population dynamics and secondary production of *Laeonereis acuta* (Treadwell, 1923) (Nereididae: Polychaeta). *Bulletin of Marine Science*, v. 67, n. 1, p. 421-431.
- ORDNER, M. T.; LAWRENCE, A.; TUNNEL Jr., J. W. 1990. Macrofauna in earthen shrimp ponds in southern Texas. *Texas Journal of Science*, v. 42, p. 273-282.
- ORENSANZ, J. M. 1990. The Eunicemorph polychaete annelids from Antarctic and Subantarctic Seas. With addenda to the Eunicemorphs of Argentina, Chile, New Zealand, Australia, and the Southern Indian Ocean. *Antarctic Research Series - Biology of the Antarctic Seas*, v. 52, p.1-183.
- ORENSANZ, J. M.; GIANUCA, N. M. 1974. Contribuição ao conhecimento dos anelídeos poliquetas do Rio Grande do Sul, Brasil. I. Lista sistemática preliminar e descrição de três novas espécies. *Comunicação do Museu de Ciências da PUCRS*, Porto Alegre, v. 4, p. 1-37.
- PAIVA, P. C. 1990. *Padrões de distribuição e estrutura trófica dos anelídeos poliquetas da plataforma continental do litoral norte do Estado de São Paulo*. 146 p. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- PAIVA, P. C. 1993. Padrões de densidade e diversidade específica dos anelídeos poliquetas da plataforma continental norte do Estado de São Paulo. *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, v. 41, n. 1, p. 69-80.
- PAIVA, P. C. 1994. Trophic structure of a shelf polychaete taxocoenosis in southern Brazil. *Cahiers de Biologie Marine*, v. 35, p. 39-55.
- PAIVA, P. C. 2001. Soft-bottom polychaetes of the Abrolhos bank, eastern Brazil. In: SIGVALDADOTTIR, E.; MACKIE, A. S. Y.; HELGASON, G. V.; REISH, D. J.; SVAVARSSON, J.; STEINGRIMSSON, S. A.; GUDMUNDSSON, G. (Ed.). *Advances in Polychaete Research: Proceedings of the 7th International Polychaete Conference held in Reykjavik, Iceland, 2-6 July 2001*. Kluwer Academic Publishers. p. 145.
- PAIVA, P. C.; NONATO, E. F. 1991. On the genus *Iphitime* (Polychaeta: Iphitimidae) and description of *Iphitime sartoriae* sp. nov. a commensal of brachyuran crabs. *Ophelia*, Helsingør, v. 34, n. 3, p. 209-215.
- PAIVA, P. C.; SILVA, J. R. M. C. 1998. Macrobenthic invertebrates as food for a penaeid shrimp pond farm in Brazil. *Revista de Biologia Tropical*, San José, v. 46, n. 2, p. 427-430.
- PALÁCIO, F. J. 1982. Revision zoogeográfica marina del sur del Brasil. *Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo*, v.31, p.69-92.
- PARDO, E. V.; AMARAL, A. C. Z. 2004a. Feeding behavior of *Scolecopsis* sp. (Polychaeta: Spionidae). *Brazilian Journal of Oceanography*, v. 52, n. 1.
- PARDO, E. V.; AMARAL, A. C. Z. 2004b. Feeding behavior of the cirratulid *Cirriformia filigera* (Delle Chiaje, 1825) (Annelia: Polychaeta). *Brazilian Journal of Biology*, v. 64, n. 3, p. 283-288.
- PERKINS, T. H. 1980. Syllidae (Polychaeta), principally from Florida, with descriptions of a new genus and twenty-one new species. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, v. 93, n. 4, p. 1080-1172.
- PETERSEN, C. G. J. 1913. Valuation of the sea. II. The animal communities of the sea bottom and their importance for marine zoogeography. *Reports of the Danish Biological Station*, v. 21, p. 1-110.
- PETTI, M. A. V.; NONATO, E. F.; PAIVA, P. C. 1996. Trophic relationships between polychaetes and brachyuran crabs on the southeastern Brazilian coast. *Revista Brasileira de Oceanografia*, v. 44, n. 1, p. 61-67.
- PICKETT, S. T. A.; CADENASSO, M. L. 1995. Landscape ecology: spatial heterogeneity in ecological systems. *Science*, v. 269, p. 331-334.
- PIRES-VANIN, A. M. S. 1993. A macrofauna benthica da plataforma continental ao largo de Ubatuba, São Paulo, Brasil. *Publicação Especial do Instituto Oceanográfico*, v. 10, p. 137-158.
- QUATREFAGES, A. D. 1866. On the classification of the annelides. *Annals and Magazine of Natural History*, v. 317, p. 1-24.

- REBELO, F. C. 1985. *Endofauna do manguezal de Coroa Grande, RJ*. 115 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- REISH, D. J. 1979. Bristle Worms (Annelida Polychaeta). In: HART, C. W.; FULLER, S. L. H. (Ed.). *Pollution ecology of estuarine invertebrates*. Washington: Academic Press. p. 78-127.
- ROUSE, G.; PLEIJEL, F. 2001. *Polychaetes*. Oxford: Oxford University Press.
- RULLIER, F.; AMOUREUX, L. 1979. Annélides polichètes. Campagne de la Calypso au large des côtes atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). *Annales de l'Institut océanographique*, Paris, v. 44, p. 10-206.
- SANDERS, H. L. 1958. Benthic studies in Buzzards Bay. I. Animal-sediment relationships. *Limnology and Oceanography*, v. 3, n. 3, p. 245-258.
- SANDERS, H. L. 1960. Benthic studies in Buzzards Bay. III. The structure of soft-bottom community. *Limnology and Oceanography*, v. 5, p. 138-153.
- SANTA-ISABEL, L. M.; LEÃO, Z. M. A. N.; PESO-AGUIAR, M. C. 2000. Polychaetes from the Guarajuba coral reefs, Bahia, Brazil. *Bulletin of Marine Science*, v. 67, n. 1, p. 645-653.
- SANTOS, P. J. P. 1994. Population dynamics and production of *Scolelepis gaucha* (Polychaeta: Spionidae) on the sandy beaches of southern Brazil. *Marine Ecology Progress Series*, v. 110, n. 2, p. 159-165.
- SANTOS, C. S. G. 1996. *Nereididae (Annelida; Polychaeta) da costa Nordeste do Brasil (2°S - 18°S)*. 170 p. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Setor de Ciências Biológicas - Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- SANTOS, C. S. G. 2001. *Revisão e análise cladística da subfamília Gymnonereidinae Banse, 1977 (Nereididae: Polychaeta)*. 139 p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Setor de Ciências Biológicas - Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- SANTOS, C. S. G.; LANA, P. C. 2000. Nereididae (Annelida, Polychaeta) da costa nordeste do Brasil. I. Padrões regionais e zoogeográficos de distribuição. *Iheringia - Série Zoologia*, Porto Alegre, v. 88, p. 181-188.
- SANTOS, C. S. G.; LANA, P. C. 2001. Nereididae (Annelida, Polychaeta) da costa nordeste do Brasil. II. Gêneros Namalycastis, Ceratocephale, Laeonereis e Rullierinereis. *Iheringia - Série Zoologia*, Porto Alegre, v. 91, p. 137-149.
- SANTOS, C. S. G.; LANA, P. C. 2003. Nereididae (Annelida, Polychaeta) da costa Nordeste. III. Gêneros Ceratonereis e Nereis. *Iheringia - Série Zoologia*, v. 93, n.1, p. 5-22.
- SCHROEDER, P. C. 1989. *Annelida-Polychaeta*. In: ADIYODI, K. G.; AIDIYODI, R. G. (Ed.). *Reproductive biology of invertebrates*. Chichester: John Wiley & Sons. v. 4A, p. 383-442.
- SCHROEDER, P. C.; HERMANS, C. O. 1975. Annelida: Polychaeta. In: GEISE, A. C.; PEARSE, J. S.; PEARSE, V. B. (Ed.). *Reproduction of marine invertebrates*. New York: Academic Press. v. III, p. 85-245.
- SHIMIZU, R. M. 1997. *Ecologia populacional de Scolelepis squamata (Müller, 1806) (Polychaeta: Spionidae) e Callichirus major (Say, 1818) (Crustacea: Decapoda: Thalassinidea) da Praia de Barequeçaba (São Sebastião, SP)*. 187 p. Tese (Doutorado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SILVA, G. S. 2003. *Revisão taxonômica e análise cladística de Owenia (Polychaeta, Annelida)*. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.
- SUMIDA, P. Y. G.; PIRES-VANIN, A. M. S. 1997. Benthic associations of the shelfbreak and upper slope off Ubatuba-SP, Southeastern Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 44, n. 6, p. 779-784.
- TACON, A. G. J. 1988. *The nutrition and feeding of farmed fish and shrimp - a training manual*. 3. Feeding methods. Brasília: FAO.
- UEBELACKER, J. M.; JOHNSON, P. G. (Ed.). 1984. *Taxonomic guide to the polychaetes of the Northern Gulf of Mexico*. Alabama: U.S. Department of the Interior; Minerals Management Service; Barry Victor & Associates, Inc. Mobile.
- ZANOL, J. 2002. *Filogenia de espécies relacionadas do gênero Eunice (Eunicidae: Polychaeta)*. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- ZANOL, J.; PAIVA, P. C.; ATTOLINI, F. S. 2000. *Eunice and Palola (Eunicidae: Polychaeta) from the Eastern Brazilian Coast (13° 00' - 22° 30'S)*. *Bulletin of Marine Science*, v. 67, p. 449-463.
- ZIBROWIUS, H. 1970. Contribution a l'étude de Serpulidae (Polychaete Sedentaire) du Bresil. *Boletim do Instituto Oceanográfico*, São Paulo, v. 19, p. 1-32.

7.5. Anexo

Anexo 1: Lista dos táxons de Polychaeta coletados e identificados durante as campanhas do programa REVIZEE/SCORE Central. As coordenadas e profundidades encontram-se no anexo do capítulo 1.

Táxon	Estações
Acoetidae	
<i>Panthalis</i> sp.	C6-R2#1-1; C6-R3#3
<i>Polyodontes</i> sp.	C5-1R; C5-2R
Amphinomidae	
<i>Eurythoe complanata</i> (Pallas, 1766)	C5-13R
<i>Hermodice carunculata</i> (Pallas, 1766)	C5-12R; C5-16R; C5-42R; C5-45R
<i>Notopygos</i> sp.	C5-7R; C5-10R; C5-13R; C5-20R; C5-25A; C5-34R; C5-36R; C5-45R
Aphroditidae	
<i>Aphroditella</i> sp.	C5-4R; C5-27R; C6-R3#2-2
<i>Pontogenia</i> cf. <i>chrysocoma</i> (Baird, 1865)	C5-2R; C5-4R; C5-10R; C5-12R; C5-13R; C5-14R; C5-20R; C5-23R; C5-32R; C5-34R; C5-36R; C5-44R; C5-45R; C6-A1
Capitellidae	
<i>Dasybranchus caducus</i> (Grube, 1846)	C5-48R
<i>Leiochrides</i> sp.	C5-2R; C5-48R
<i>Notomastus lobatus</i> Hartman, 1947	C6-R2#1-1; C6-R3#3
Cirratulidae	
<i>Cirriformia tentaculata</i> (Montagu, 1808)	C5-28R
<i>Tharyx</i> sp.	C5-509; C5-41F
Cossuridae	
<i>Cossura candida</i> Hartman, 1955	C5-41F
Eunicidae	
<i>Eunice</i> (<i>Nicidion</i>) sp.	C5-2R; C5-10R; C5-12R; C5-13R; C5-14R; C5-17R; C5-20R; C5-21R; C5-23R; C5-24R; C5-25R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C5-35R; C5-36R; C5-38R; C5-44R; C5-48R; C5-49R; C6-A1; C6-Y2; C6-Y6
<i>Eunice</i> spp.	C5-2R; C5-4R; C5-5R; C5-7R; C5-10R; C5-12R; C5-13R; C5-14R; C5-16R; C5-17R; C5-20R; C5-21R; C5-23R; C5-24R; C5-25R; C5-27R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C5-35R; C5-36R; C5-38R; C5-42R; C5-44R; C5-48R; C5-49R; C6-R4#1; C6-Y1; C6-Y2; C6-Y3; C6-Y4; C6-Y5; C6-Y6; C6-Y7
<i>Euniphysa</i> sp.	C5-24R;
<i>Lysidice</i> sp.	C5-2R; C5-4R; C5-5R; C5-10R; C5-13R; C5-14R; C5-17R; C5-20R; C5-23R; C5-24R; C5-28R; C5-36R; C5-38R; C5-42R; C5-44R; C5-45R; C5-48R; C5-49R

Continuação do anexo 1

Táxon	Estações
<i>Marphysa</i> spp.	C5-2R; C5-3R; C5-4R; C5-5R; C5-10R; C5-12R; C5-13R; C5-14R; C5-16R; C5-17R; C5-20R; C5-23R; C5-24R; C5-25R; C5-27R; C5-28R; C5-32R; C5-33R; C5-35R; C5-38R; C5-42R; C5-44R; C5-45R; C5-48R; C5-49R; C6-R1#2; C6-R3#3; C6-Y3
<i>Palola</i> sp.	C5-504; C5-2R; C5-5R; C5-10R; C5-12R; C5-13R; C5-14R; C5-17R; C5-20R; C5-21R; C5-23R; C5-24R; C5-25R; C5-28R; C5-32R; C5-34R; C5-35R; C5-36R; C5-38R; C5-42R; C5-44R; C5-45R; C5-48R; C5-49R; C6-A1; C6-Y2; C6-Y4; C6-Y6; C6-Y7
Flabelligeridae	
<i>Diplocirrus</i> sp.	C5-4R
<i>Piromis roberti</i> (Hartman, 1951)	C5-504
<i>Therochaeta</i> sp.	C5-4R
Glyceridae	
<i>Glycera americana</i> Leidy, 1855	C5-4R; C5-5R; C5-7R; C5-36R; C5-49R
<i>Glycera</i> sp.	C5-16R; C5-33R; C5-34R; C5-42R; C5-48R
<i>Glycera tessellata</i> Grube, 1863	C5-5R; C5-49R; C6-Y7
<i>Hemipodia</i> sp.	C5-509; C5-4R; C5-16R; C5-23R; C5-27R; C5-50F
Goniadidae	
<i>Goniada maculata</i> Oersted, 1843	C5-38R
Hesionidae	
<i>Gyptis</i> sp.	C5-14R
<i>Hesione</i> sp.	C5-13R; C5-14R; C5-48R; C5-49R
Lumbrineridae	
<i>Abyssoninoe</i> sp.	C6-R1#2
<i>Eranno</i> sp.	C5-20R;
<i>Lumbrineriopsis mucronata</i> (Ehlers, 1908)	C5-7R
<i>Lumbrineris latreilli</i> (Audouin and Milne-Edwards, 1834)	C5-35R; C6-Y4
<i>Lumbrineris</i> sp.	C5-45R
<i>Scoletoma tetraura</i> (Moore, 1911)	C5-5R; C5-7R
Magelonidae	
<i>Magelona</i> sp.	C5-52F
Maldanidae	
<i>Axiothella</i> sp.	C6-R3#3
<i>Chirimia amoena</i> (Kingerg, 1867)	C6-R1#2; C6-R3#5
<i>Clymenella</i> sp.	C5-52F
<i>Euclymene</i> sp.	C5-36R
Melinninae	
Melinninae gen. sp.	C5-5R

Continuação do anexo 1

Táxon	Estações
Nephtyidae	
<i>Aglaophamus</i> sp.	C5-42R
<i>Aglaophamus verrilli</i> (McIntosh, 1885)	C5-52F
<i>Nephtys simoni</i> Perkins, 1980	C5-34R; C5-42R
Nereididae	
<i>Ceratonereis hircinicola</i> (Eisig, 1870)	C5-4R; C5-7R; C5-10R; C6-Y3; C6-Y7
<i>Ceratonereis longicirrata</i> Perkins, 1980	C5-24R; C5-32R
<i>Ceratonereis mirabilis</i> Kinberg, 1866	C5-45R; C5-49R
<i>Neanthes caudata</i> (delle Chiaje, 1841)	C5-2R; C5-13R; C5-17R; C5-20R; C5-42R; C5-45R; C5-49R; C6-A1
<i>Neanthes</i> sp.	C5-20R; C5-35R; C5-42R; C6-Y2
<i>Nereis riisei</i> Grube, 1857	C5-5R; C5-10R; C5-13R; C5-20R; C5-34R; C5-35R; C5-48R; C6-R4#1
<i>Nicon</i> sp.	C5-25A; C5-36R
<i>Perinereis floridana</i> Ehlers, 1868	C5-10R; C6-A1; C6-R1#1; C6-Y1; C6-Y5
Oeonidae	
<i>Arabella mutans</i> (Chamberlin, 1919)	C6-R1#1
<i>Drilonereis filum</i> (Claparède, 1868)	C5-504; C5-10R; C5-42R; C6-Y3
<i>Oenone fulgida</i> Savigny, 1818	C5-16R; C5-23R; C5-27R; C5-32R; C5-34R; C5-35R; C5-36R; C5-44R; C5-49R; C6-Y3; C6-Y4
Onuphidae	
<i>Diopatra tridentata</i> Hartman, 1944	C5-1R; C6-R2#1-1; C6-Y5
<i>Hyalinoecia</i> sp.	C5-5R
<i>Kinbergonuphis</i> sp.	C5-504
Opheliidae	
<i>Ophelina acuminata</i> Oersted, 1843	C6-R2#1-1
<i>Ophelina cylindricaudata</i> (Hansen, 1878)	C5-16R; C5-41F
Orbiniidae	
<i>Naineris</i> sp.	C5-5R
Phyllodocidae	
<i>Phyllodoce madeirensis</i> Langerhans, 1880	C5-2R; C5-5R; C5-10R; C5-13R; C5-16R; C5-20R; C5-23R; C5-28R; C5-33R; C5-34R; C5-35R; C5-36R; C5-38R; C5-42R; C5-44R; C5-45R; C5-48R; C5-49R; C6-Y3; C6-Y7
<i>Phyllodoce</i> sp.	C5-13R; C5-16R; C5-20R; C5-24R; C5-36R; C5-45R; C6- Y3; C6-Y4; C6-Y6
<i>Nereiphylla castanea</i> (Marenzeller, 1879)	C5-17R
Polynoidae	
<i>Halosydna glabra</i> Hartman, 1939	C5-48R; C5-49R
<i>Harmothoe lunulata</i> (delle Chiaje, 1841)	C5-28R
<i>Harmothoe</i> sp.	C5-13R; C5-17R; C5-25A; C5-25R; C5-34R; C5-35R; C6-R2#1-1; C6-Y4

Continuação do anexo 1

Táxon	Estações
<i>Lepidonotus tenuisetosus</i> (Gravier, 1901)	C5-13R; C5-28R; C5-35R; C5-36R; C6-Y3; C6-Y7
Sabellidae	
<i>Hypsicomus elegans</i> (Webster, 1884)	C5-16R
Serpulidae	
<i>Pomatostegus stellatus</i> (Abildgaard, 1789)	C5-10R; C5-24R; C5-44R; C5-49R
<i>Spirobranchus giganteus</i> (Pallas, 1767)	C5-12R; C5-30R
<i>Vermiliopsis</i> sp.	C5-13R
Sigalionidae	
<i>Leanira</i> sp.	C6-R1#1
<i>Neopsammolyce catenulata</i> (Amaral & Nonato, 1984)	C5-20R; C5-42R
<i>Psammolyce flava</i> Kinberg, 1856	C5-504
<i>Sthenelanelia atypica</i> Berkeley & Berkeley, 1941	C5-34R
<i>Sthenolepis oculata</i> (Hartman, 1942)	C6-R2#1-1
Sternaspidae	
<i>Sternaspis capillata</i> Nonato, 1966	C5-38R
<i>Sternaspis</i> sp.	C5-50F
Syllidae	
<i>Pionosyllis</i> sp.	C5-2F; C5-20R;
<i>Trypanosyllis vittigera</i> Ehlers, 1887	C5-2R; C5-14R; C5-17R; C5-21R; C5-25R; C5-34R; C6-A1; C6-Y1
<i>Typosyllis</i> sp.	C5-36R; C5-42R; C5-45R
<i>Typosyllis variegata</i> (Grube, 1860)	C5-2F; C5-4R; C5-10R; C5-13R; C5-20R; C5-25R; C5-28R; C5-35R; C5-45R; C6-A1
Terebellidae	
<i>Loimia medusa</i> (Savigny, 1818)	C5-34R
Trichobranchidae	
<i>Terebellides</i> sp.	C6-R3#3