

5.2.2. Comunidades Bentônicas

5.2.2.1 Considerações Gerais

A comunidade bentônica compreende os organismos associados ao fundo, sejam estes constituídos por substratos consolidados (costões rochosos), substratos não consolidados (areia, lama ou cascalho), e ainda substratos naturais (algas, corais, esponjas e outros). Devido a sua ampla capacidade de explorar diversos ambientes marinhos, os organismos bentônicos constituem um grupo muito diversificado, composto por representantes de numerosos filos e milhares de espécies. Segundo Bellucio (1999), há cerca de 250.000 espécies marinhas descritas e não descritas e, destas, aproximadamente 98% estão associadas aos sedimentos do fundo, constituindo o bentos.

Muitas espécies bentônicas costeiras e oceânicas têm importância econômica direta, como é o caso dos crustáceos, moluscos e muitas algas produtoras de carragenanas ou alginatos. Outras constituem o principal item alimentar de peixes demersais, que vivem sobre a superfície dos sedimentos. Os organismos bêmicos ainda atuam na aeração e remobilização dos fundos marinhos, acelerando os processos de remineralização de nutrientes e, conseqüentemente, os próprios processos de produção primária e secundária, que também não podem ser subestimados.

A análise de modificações na estrutura de comunidades bentônicas é uma abordagem fundamental para a detecção e monitoramento dos efeitos da poluição marinha, uma vez que os organismos bentônicos são sensíveis ao incremento de matéria orgânica no sedimento e à contaminação deste por substâncias tóxicas. Várias espécies bentônicas são sésseis ou sedentárias (apresentam pouca ou nenhuma mobilidade), o que representa uma vantagem para estudos deste tipo, já que podem fornecer informações acerca das condições às quais o ambiente foi submetido. A exclusão de determinadas espécies e a dominância acentuada de outras, o que reflete no decréscimo da riqueza e diversidade específica, podem constituir indicadores importantes de uma situação de *stress* ambiental. Muitos organismos bentônicos são capazes de bioacumular determinadas substâncias que estão disponíveis no meio, o que permite que sejam estimadas taxas de contaminação sobre a biota marinha.

O conhecimento do bentos das regiões oceânicas tropicais e subtropicais permanece escasso, principalmente no que se refere a estimativas de densidades populacionais ou biomassa de muitas espécies que constituem os recursos naturais diretamente utilizados pelo homem. No Diagnóstico Ambiental Oceânico das Regiões Sul e Sudeste realizado pela PETROBRAS, Lana (1994) verificou que praticamente não existem informações confiáveis e consistentes sobre a variabilidade temporal do bentos em muitos dos sistemas e áreas potencialmente sujeitas a impacto por óleo.

As informações aqui apresentadas constituem o resultado de um amplo levantamento que buscou reunir informações relevantes para um diagnóstico preliminar da fauna e flora bêmica do campo de Albacora Leste.

5.2.2.2 Estrutura das Comunidades

a. Fitobentos

O fitobentos compreende as macroalgas e microalgas associadas ao fundo. Sua importância está relacionada ao papel que desempenham na produção primária e no fluxo de energia e matéria nos oceanos. A presença de bancos de macroalgas nas zonas costeiras também influencia a diversidade e densidade do zoobentos, pois fornecem abrigo contra a predação e alimento para uma grande variedade de espécies. Neste contexto, cabe ressaltar que diversas espécies são capazes de utilizar os microorganismos e detritos que se acumulam sobre o fitobentos.

- Região Oceânica

Na maior parte das plataformas média e externa, situadas ao norte da área de estudo, próximo às regiões de Vitória e Campos, predominam bancos e recifes de algas incrustantes e ramificadas. Uma característica marcante desta região é a presença de uma vasta área coberta por fundos de algas calcárias do tipo *mãerl*, ou rodolitos, a qual se estende por várias dezenas de metros de profundidade, mas que chega a aflorar nas marés baixas, sobretudo na costa nordeste. As construções algais desta amplitude parecem ser únicas no mundo, tendo sua abundância controlada pela disponibilidade de espaço, energia de ondas e taxa de sedimentação de material terrígeno. Estes fundos, cujo teor em carbonatos é superior a 90%, são ainda estruturados por artículos de *Halimeda*, além de fragmentos de outras algas verdes como *Udotea* e *Penicillus*. Este ambiente abriga uma diversificada flora de macroalgas bênticas, ainda muito pouco estudada (Oliveira-Filho *et al.*, 1999).

Na plataforma continental ao largo do Estado do Rio de Janeiro, Mitchell & Muehe (1990) demonstraram que o número de *taxa* algais bentônicos é bastante reduzido (54 *taxa*). A escassez de substrato adequado à fixação representa um fator limitante para a ocorrência e distribuição das macroalgas nas áreas de plataforma, uma vez que o recrutamento e estabelecimento dos propágulos da maioria das espécies ocorre em substratos consolidados, compostos por fundos rochosos recifais ou coralíneos. Resultados semelhantes foram registrados na Bacia de Campos, entre os municípios de Itabapoana (ES) e Maricá (RJ), onde foram encontrados 35 *taxa* exclusivamente presentes nos setores localizados no norte da área de estudo.

Cabe destacar a ocorrência de um banco de algas pardas de grandes dimensões (*kelps*), que abriga duas espécies endêmicas do gênero *Laminaria* (Joly & Oliveira, 1964). Este banco estende-se desde o norte de Cabo Frio até o sul da Bahia, embora limitado a uma faixa entre 40 e 120 m de profundidade (Oliveira & Qüege, 1978, Qüege, 1988 *apud* Lana *et al.*, 1996). Cabe mencionar que tais algas têm grande importância econômica, uma vez que podem ser utilizadas como alimento (*kombu*) ou fonte de alginatos.

Excetuando-se o caso específico das Laminariales, que constituem um *taxon* exclusivo de águas profundas (40 a 120 m) e de baixas temperaturas, a maior parte das macroalgas tem sua distribuição associada a regiões de baixa profundidade (menores que 50 m), sedimentos de areia média e com temperaturas acima de 18° C (Lana, 1994).

Do ponto de vista do número de espécies, pode-se considerar a região de Cabo Frio como uma das mais ricas do litoral brasileiro, pois constitui o limite biogeográfico de distribuição de espécies de algas tropicais, subtropicais e temperadas. O elevado número de espécies algais observado para esta região está provavelmente relacionado às condições hidrológicas bastante favoráveis, condicionadas pelo fenômeno da ressurgência, que se traduz na presença de espécies com afinidades temperadas, como *Ectocarpus fasciculatus*, *Kuckuckia kylinii*, *Leptonematella fasciculata*, *Ralfsia bornetti* e *Porphyra leucosticta*, entre outras. Nesta mesma região, Yoneshigue & Oliveira (1984) encontraram 5 espécies novas para a ciência e que podem ser consideradas endêmicas (*Pseudolithoderma moreirae*, *Gelidiocalax pustulata*, *Peyssonelia boudouresquei*, *Peyssonelia valentinii* e *Laurencia oliveirana*).

A alga parda *Sargassum furcatum* possui ampla distribuição na costa brasileira, tendo uma considerável importância para a manutenção da produtividade local, pois serve de alimento, refúgio e substrato para uma série de organismos bentônicos. Em Arraial do Cabo, *S. furcatum* cresce durante o período de primavera e verão, época em que ocorre o fenômeno da ressurgência, com águas de menor temperatura e maior concentração de nutrientes (Valentin & Coutinho, 1990). Estes resultados foram confirmados em um estudo sobre a influência da temperatura, luz e macronutrientes no seu ciclo de vida, em que se observou um rápido crescimento da alga com a diminuição da temperatura da água e o aumento da concentração de nutrientes durante o período da ressurgência (Gonçalves & Coutinho, 1997).

- **Espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e de interesse comercial**

Segundo Oliveira Filho *et al.* (1999), não existem dados para se afirmar que alguma espécie de alga marinha esteja ameaçada de extinção no litoral do Brasil, embora tenha sido observado o desaparecimento de determinadas populações em áreas localizadas. Devido à própria intercomunicabilidade dos grandes domínios marinhos e à antiguidade evolutiva das algas, a grande maioria das espécies não apresenta forte endemismo, pelo menos em regiões restritas. No Brasil, um dos casos mais conhecidos de endemismo diz respeito às duas espécies de *Laminaria* mencionadas neste trabalho.

Este mesmo autor sugere que os esforços futuros de conservação da diversidade, não apenas de algal, mas também de toda a biota associada, sejam dedicados às grandes baías brasileiras em função da variabilidade de habitats que possuem, abrigando uma flora macroalgal rica e diversificada.

b. Zoobentos

O zoobentos é composto, em sua maioria, por invertebrados, cuja composição, estrutura e distribuição está intimamente relacionada à estrutura da comunidade fitobentônica, ao tipo de substrato e às características hidrológicas da região. O hidrodinamismo, a disponibilidade de recursos alimentares e as interações biológicas também têm sido considerados fatores importantes para a presença de várias espécies bentônicas. O zoobentos pode ser classificado pelo seu tamanho em macrozoobentos e meiozoobentos. Os primeiros têm tamanho superior a 0,5mm, enquanto que os últimos são inferiores a 0,5 mm.

O zoobentos marinho da região sudeste é o mais conhecido da costa brasileira, tanto do ponto de vista taxonômico quanto ecológico, devido à grande intensidade de amostragens por campanhas oceanográficas ao largo da região, enfocando principalmente o zoobentos do litoral norte de São Paulo. Sua composição e distribuição são semelhantes ao longo de toda a região. A fauna é afetada principalmente pelas variações na textura sedimentar e pelos gradientes de temperatura e ocorrência de diferentes massas d'água (Lana *et al.*, 1996).

- Região Oceânica

O conhecimento do macrobentos da plataforma continental ao largo da costa sudeste brasileira é extremamente heterogêneo, tanto no que se refere à taxonomia quanto à distribuição das associações animais. Enquanto alguns de seus componentes estruturais importantes são consideravelmente bem conhecidos (do ponto de vista taxonômico), outros, especialmente os chamados grupos menores, são tão pouco conhecidos que, quase invariavelmente, um levantamento faunístico na área implica na descrição de espécies até então não reportadas pela ciência.

Considerando-se que as conclusões propostas, baseadas em frações taxonômicas da comunidade, possam ser aplicadas a toda comunidade, pode-se considerar que o bentos da plataforma continental interna apresenta-se constituído por elementos pertencentes a duas províncias biogeográficas distintas, para as quais Cabo Frio atua como barreira ecológica (Vanucci, 1964; Absalão, 1989). Com relação à fauna de moluscos gastrópodes, a região de Cabo Frio é bastante permeável a espécies tropicais, encontrando-se no Rio de Janeiro 40,2% de espécies tropicais (Absalão, 1989). Entretanto, como mostra a Figura 5.2.2-a, esta região atua como um filtro ecológico, praticamente impermeável às espécies patagônicas, já que as espécies criófilas praticamente não ocorrem em Marataízes, no Espírito Santo (Floeter & Soares-Gomes, 1999).

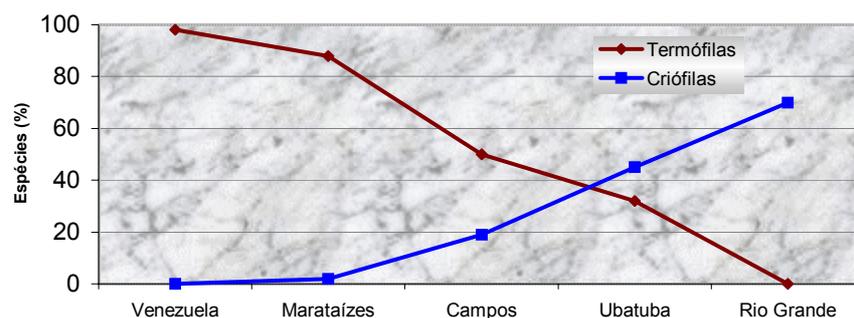


Figura 5.2.2-a. Porcentagem de espécies termófilas e criófilas em diversos pontos do Atlântico Sul.

Quanto à organização em comunidades, Marques (1982) mostrou que, embora as enseadas costeiras possuam muitos elementos em comum com a fauna de moluscos e de equinodermos da plataforma continental adjacente, em seu total, são consideravelmente distintas desta, devendo ser consideradas como unidades diferenciadas para efeito de gerenciamento/planejamento ambiental. Por outro lado, o

grupamento de espécies parece não só seguir as faixas batimétricas, como também os tipos sedimentológicos (Neme, 1977; Alves, 1990; Ventura, 1991). A relação animal-sedimento foi verificada para os pelecípodos no litoral sul do Estado do Rio de Janeiro (Neme, 1979) e para os crustáceos decápodos (Melo, 1985), tendo sido encontradas comunidades típicas de sedimentos arenosos, areno-lodosos e lodosos.

O conhecimento atualmente disponível sugere que a fauna bêntica de plataforma é primariamente afetada pelas variações texturais de sedimento ao longo dos gradientes batimétricos e pelas variações longitudinais, que se refletem na temperatura da água e no gradiente de massas d'água. Muito embora as associações bênticas estejam relacionadas às províncias sedimentares, Pires-Vanin (1993) encontrou fortes relações entre a distribuição de espécies e a entrada da ACAS (Água Central do Atlântico Sul) sobre a plataforma. A profundidade, que se manifesta através da variabilidade textural e do grau de influência da ACAS, parece ser o principal fator controlador de parâmetros bênticos, como as densidades populacionais e a riqueza de espécies na região.

Segundo Lana *et al.* (1996), a principal lacuna do conhecimento sobre o macrobentos de toda a região oceânica brasileira é a escassez de dados relativos ao tamanho dos estoques, à produção secundária de espécies bênticas de interesse comercial e à variabilidade interanual ou sazonal de populações ou associações. No levantamento bibliográfico sobre a fauna bêntica realizado para este diagnóstico, destaca-se o trabalho de Sumida (1994), para a região do talude brasileiro. Embora este trabalho tenha sido realizado fora da área de estudo, será utilizado para complementar a caracterização do zoobentos da região do talude.

Neste trabalho, o autor inventariou as espécies bentônicas ocorrentes na plataforma externa e talude próximos à região de Ubatuba (SP), encontrando 465 espécies zoobentônicas distribuídas em 16 filós. Dentre os filós que apresentaram maior riqueza de espécies destacam-se Crustacea (164), Polychaeta (86), Mollusca (68) e Echinodermata (43). Para os crustáceos, os grupos Isopoda, Amphipoda e Brachyura contribuíram com 60% das espécies identificadas. Em termos de abundância, o Filo Echinodermata dominou com 41% dos organismos, seguido pelos filós Crustacea (19%), Polychaeta (14%) e Cnidaria (13%). O Filo Mollusca apresentou grande riqueza específica; porém, as espécies apresentaram baixas densidades, contribuindo com apenas 4% do total.

Os resultados obtidos pelo autor evidenciaram a grande biodiversidade da fauna bentônica oceânica na plataforma continental (até 240 m); entretanto, embora tenha sido encontrado grande número de espécies, estas não apresentaram uma abundância relativa significativa, pois nenhuma espécie apresentou nível de abundância superior a 25%.

Já no talude, foi observado o padrão oposto, onde poucas espécies apresentaram uma abundância relativa marcante. Em relação à representatividade de cada grupo, destacaram-se os equinodermas, que apresentaram maior abundância relativa no talude (80%) do que na plataforma, principalmente os ofiuróides do gênero *Ophiomastus* (79%). O segundo filo mais abundante quantitativamente foi o Cnidaria, com 30%, seguido pelos filós Arthropoda (crustáceos), com 15%, e Annelida (poliquetas), com apenas 3% de representatividade. Na região mais profunda amostrada (isóbata de 500 m), foram encontradas 65 espécies, destacando-se: *Ophiomastus* sp, *Ophiomusium* sp, *Ophiura*

Ijungmani, *Pleusinika longirostris*, *Sympagurus gracilis*, *Deltocyathus pourtalesi*, *D. eccentricus*, *Antalis circumcinct* e *Ramphobrachium* sp.

Um dos estudos mais abrangentes realizados na Plataforma Continental do Estado do Rio de Janeiro foi o Programa de Monitoramento Ambiental Oceânico da Bacia de Campos, desenvolvido pela FUNDESPA. Foram estudadas 57 estações distribuídas em 9 perfis, alcançando a isóbata de 200 m, totalizando 419 amostras quali e quantitativas nos períodos de inverno e verão de 1991. Os grupos taxonômicos de maior representatividade no inverno foram Amphipoda, Polychaeta e Foraminifera. No verão, predominaram os Polychaeta, seguidos dos Amphipoda e Bivalvia (Figura 5.2.2-b).

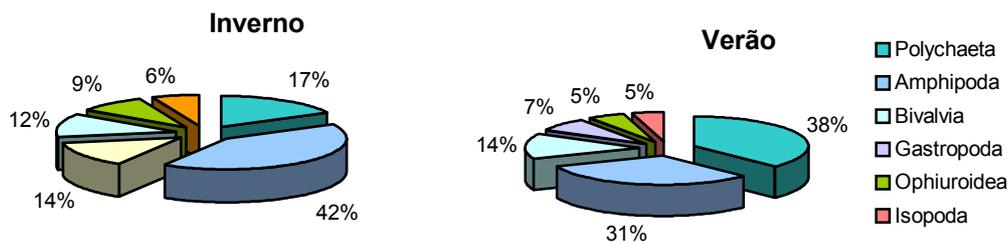


Figura 5.2.2-b. Composição específica do bentos da Plataforma Continental da Bacia de Campos nos períodos de inverno e verão de 1991 (Lana,1994).

De maneira geral, os valores de diversidade e riqueza obtidos para as campanhas de inverno e verão indicam uma sazonalidade marcante, tendo sido registrados valores mais altos durante o verão (Figura 5.2.2-c). O mesmo padrão foi observado para a abundância total, já que, no inverno, ocorreram 19.680 indivíduos, enquanto que no verão, foram encontrados 49.956 indivíduos.

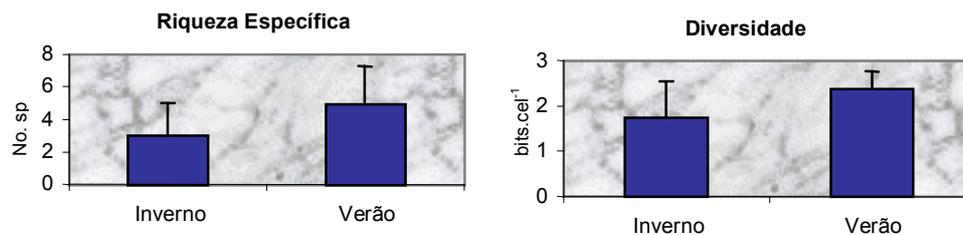


Figura 5.2.2-c. Riqueza específica (nº de espécies) e diversidade do bentos (bits/cel) durante inverno e verão/1991 na plataforma continental da Bacia de Campos (Lana,1994).

Os grupos de maior diversidade específica foram os Amphipoda, Brachyura, Bivalvia e Polychaeta nos dois períodos amostrados. Dentre estes, as espécies mais freqüentes foram:

Polychaeta

Diopatra cuprea
Goniada emerita
Lumbrineris cingulata
Mooreonuphis intermedia
Piromis roberti
Sigalion cirriferum

Amphipoda

Ampelisca brevisimulata
Chevalia aviculae
Dulichella appendiculata

Bivalvia
Corbula caribaea

Isopoda
Quanthatura sp

Gastropoda
Ancilla dimidiata

Poucos estudos abrangem a comunidade bentônica em faixas batimétricas mais profundas (>200m), em função das dificuldades metodológicas de coleta. No entanto, cada vez mais, a comunidade bentônica da Bacia de Campos tem sido alvo de inúmeros estudos em função de processos de licenciamento ambiental relacionados à indústria petrolífera. Como resultado desses processos, documentos relevantes para o conhecimento e compreensão dos sistemas oceânicos profundos têm sido gerados, como veremos a seguir.

O Quadro 5.2.2-a apresenta uma lista das espécies com registro de ocorrência a profundidades maiores que 200 metros como resultado do levantamento do estado da arte realizado durante a elaboração do EIA/RIMA da Atividade de Produção e de Óleo e Gás de Marlim Sul (Petrobrás/CEPEMAR, 2001).

Quadro 5.2.2-a. Espécies zoobentônicas registradas em profundidades > 200m.

TAXON	COORDENADAS/ LOCALIZACAO	PROF (m)	REFERÊNCIA
Arthropoda: Crustacea			
<i>Cycloes bairdii</i>	Sudeste	3-229	Melo, 1985
<i>Clythrocerus granulatus</i>	Sudeste	73-567	Melo, 1985
<i>Dromia erythrops</i>	Rio de Janeiro	0-36	Melo, 1985
<i>Ethusina abyssicola</i>	Rio de Janeiro	860-4060	Melo, 1985
<i>Euprognatha acuta</i>	Sudeste	16-708	Melo, 1985
<i>Palicus sica</i>	Rio de Janeiro	27-400	Melo, 1985
<i>Nanoplax xanthiformis</i>	Sudeste	0-333	Melo, 1985
<i>Parthenope (Parthenope) agonus</i>	Sudeste	46-391	Melo, 1985
<i>Parthenope (Platylambrus) pourtalesi</i>	Rio de Janeiro	18-348	Melo, 1985
<i>Pitho lherminieri</i>	Sudeste	0-220	Melo, 1985
<i>Podochela gracilipes</i>	Sudeste	0-220	Melo, 1985
<i>Portunus spinicarpus</i>	Sudeste	0-690	Melo, 1985
<i>Solenolambrus typicus</i>	Sudeste	91-618	Melo, 1985
<i>Stenocionops spinosissima</i>	Sudeste	46-480	Melo, 1985
<i>Stenorhynchus seticornis</i>	Sudeste	0-1489	Melo, 1985
<i>Tetraxanthus rathbunae</i>	Sudeste	20-476	Melo, 1985
<i>Thyrolambrus astroides</i>	Sudeste	46-366	Melo, 1985
Echinodermata			
<i>Crinometra brevispina</i>	Sudeste	139-707	Tommasi, 1969a
<i>Rhizocrinus lofotensis</i>	Sudeste	500-1000	Tommasi, 1965
<i>Tautometra minutissima</i>	Rio de Janeiro	160-1495	Tommasi, 1969a
<i>Tropiometra carinata</i>	Sudeste	5-508	Tommasi, 1965
<i>Brissopsis atlantica</i>	Rio de Janeiro	80-365	Tommasi, 1966
<i>Clypeaster (Stolonoclypus) lamprus</i>	Sudeste	80-220	Tommasi, 1966

Fonte: Petrobrás/CEPEMAR (2001).

Os resultados da campanha de caracterização (8-9/6/2000) para a elaboração do EIA/RIMA de Marlim Sul revelaram a presença de um fundo formado por foraminíferos, a presença de 33 espécies de moluscos, 3 espécies de poliquetos e 1 espécie de holoturóide (Quadro 5.2.2-b). O documento destaca a ocorrência de novas espécies ainda não descritas na literatura científica (Petrobrás/CEPEMAR, 2001).

Quadro 5.2.2-b. Inventário das espécies bentônicas da Campanha de Marlim Sul, apresentado em Petrobrás/CEPEMAR, 2001 (22°37'08"S e 40°04'28"W) (continua...)

TAXON	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2
	08/06/00	09/06/00
FORAMINIFERA (em subamostra de 1ml)		
tipo 1	715	564
tipo 2	309	207
tipo 3	215	110
tipo 4	358	158
tipo 5	6	16
tipo 6	20	2
tipo 7	21	10
tipo 8	7	8
tipo 9	2	3
tipo 10	147	84
tipo 11	25	18
tipo 12	5	3
tipo 13	110	210
tipo 14	180	296
tipo 15	4	9
tipo 16	7	8
tipo 17	104	10
tipo 18	5	176
ANNELIDA		
Polychaeta		
Glyceridae		
<i>Hemipodus</i> sp.	1	0
Onuphidae		
<i>Paradiopatra</i> cf. <i>hartmane</i>	1	0
Owenidae	1	0
MOLLUSCA		
Pelecypoda		
<i>Tindaria</i> sp.	1	0
Gastropoda		
Aclididae		
<i>Aclis</i> sp.	2	0
Acteonidae		
<i>Acteon</i> sp.	1	0
Buccinidae	2	0
Epitoniidae		
<i>Epitonium</i> sp.	1	0
Eulimidae	1	0
Eulimoidae		
<i>Eulima</i> sp.	1	0
Hamineidae		
<i>Haminoea</i> sp.	3	0
<i>Brookula</i> sp1	1	0

* As espécies assinaladas com X não puderam ser quantificadas

Quadro 5.2.2-b. Inventário das espécies bentônicas da Campanha de Marlim Sul, apresentado em Petrobrás/CEPEMAR, 2001 (22°37'08"S e 40°04'28"W) (continua...)

TÁXON	AMOSTRA 1	AMOSTRA 2
	08/06/00	09/06/00
<i>Brookula</i> sp2	0	1
Naticidae	0	2
Olividae		
<i>Olivella ambli</i>	2	0
Pyramidellidae		
<i>Turbonilla</i> sp.	4	2
Retusidae		
<i>Pyrunculus ovatus</i>	1	0
Rissoidae	4	0
<i>Alvania xanthias</i>	28	2
<i>Benthonella tenella</i>	2	0
Seguenzioidae		
<i>Seguenzia</i> sp. 1	11	5
<i>Seguenzia</i> sp. 2	3	0
Skeneidae		
<i>Granigira</i> sp.	2	0
<i>Moelleriopis</i> sp.		
Trichotropididae		
<i>Lyocyclus pernambucensis</i>	3	0
Trochidae		
<i>Basilissa alta</i>	1	0
<i>Basilissa</i> sp. 1	6	0
<i>Basilissa</i> sp. 2	2	0
<i>Echinogurges</i> sp. 1	2	0
<i>Echinogurges</i> sp. 2	3	3
<i>Solariella</i> sp.	1	0
Turridae		
<i>Pleurotomella</i> sp.	1	1
<i>Drillia</i> sp.	1	0
Não identificados	15	3
Pteropoda		
Cavoliniidae		
<i>Styliola subula</i>		X
Scaphopoda		
<i>Antalis disparile</i>		X
<i>Dentalium</i> sp.		X
Gadilidae		X
Echinodermata		
Holothuroidea		1

* As espécies assinaladas com X não puderam ser quantificadas
 Fonte: Petrobrás/CEPEMAR, 2001.

Os poliquetas têm sido considerados os organismos de maior representatividade na comunidade bentônica de águas profundas, onde podem alcançar de 50 a 75% da fauna total (Gage & Tyler, 1996). Segundo os autores, em termos de abundância relativa, os crustáceos peracáridas das ordens Cumacea, Tanaidacea, Amphipoda e Isopoda estariam em segundo lugar, seguidos pelos moluscos gastrópodes, bivalvos e escafópodos. Essa tendência tem sido observada nos diversos estudos realizados recentemente na região profunda da Bacia de Campos.

O Quadro 5.2.2-c apresenta dados sobre as principais campanhas realizadas na área da Bacia de Campos e as metodologias usadas em cada uma delas.

Quadro 5.2.2-c. Principais campanhas oceanográficas de bentos realizadas em áreas da Bacia de Campos (1960-2000). (continua...)

Ano	Referência	Campanha/Navio	Equipamento	Profundidade	Observações
1966-1969	Tommasi <i>et al.</i> , 1988	Projeto Recursos Pesqueiros-Camarões/ N.Oc Almte. Saldanha	Dragas retangular e triangular	Até 150m	- 45 estações na Bacia de Campos - 40 spp equinodermos
1970-1971	Tommasi & Oliveira, 1976	Várias/ N/Oc.Prof Besnard	“Otter-trawl”	50-150m	- pelo menos 4 estações -10 spp equinodermos
1979	Absalão, 1986, Manso, 1988	Geocosta I/ N/Oc. Almte Saldanha (material na FURG)	Van Veen 0,35m ²	50-120m	-pelo menos 9 estações na Bacia de Campos. - Malha utilizada: 1mm -82 espécies de moluscos e 16 spp de ofiuróides
1983	Neves, 1994	Operação Cabo Frio VII/ N/Oc. Almte Saldanha (material na UFRJ)	Draga retangular	50-100m	-pelo menos 5 estações na Bacia de Campos - Malha utilizada: 1mm - 123 spp de moluscos
1986	Manso, 1989 e Alves, 1991	Geocosta II/ N/Pq.. Sub-oficial Oliveira	Draga retangular	89-97m	-3 Perfis na Bacia de Campos -9 spp ofiuróides
1991/1992	Tommasi, 1994; Heitor, 1996; Attolini, 1997 e Gallerani, 1997	Programa de Monitoramento da Bacia de Campos/ Astro Garoupa	Van Veen, Box-corer de 0,09m ² e “beam-trawl”	Até 200m	- 57 estações na Bacia de Campos -Malha utilizada: 0,5 mm -96spp equinodermos, 124 spp anfípodos, 210 spp poliquetos.
1993	Absalão <i>et al.</i> , 1999	PITA/Astro Garoupa	Van Veen 0,13m ² e Draga retangular	10-40m	-17 estações -Malha utilizada: 0,5mm e 2mm -152 táxons de moluscos
2000	Fiori, 2000 e Petrobras, 2001b	Monitoramento Ambiental-Pargo/ Astro Garoupa	Box-corer 33x33 cm	100m	-11 estações -Malha utilizada:0,5mm -265 spp de invertebrados
2000	Petrobras, 2000a	Monitoramento de Marlim Sul/ Astro Garoupa	Box-corer de 0,25m ²	1230-1260 m	-9 estações -Malha utilizada: 0,5mm -131 táxons de infauna-
2001	Petrobras /Cenpes, 2001	Caracterização Ambiental–Roncador/ Astro Garoupa	Box-corer de 0,25m ²	1200-1850 m	-5 estações -Malha utilizada: 300µm
2002	Petrobras /Cenpes, 2002a	Caracterização Ambiental–Barracuda e Caratinga / Astro Garoupa	Box-corer de 0,25m ²	700 - 1130 m	-12 estações -amostra fixada sem tratamento
2002	Petrobras /Cenpes, 2002c	Caracterização Ambiental–Albacora / Astro Garoupa	Box-corer de 0,25m ²	1200-1900 m	-12 estações -amostra fixada sem tratamento

* Modificado de Petrobrás/CEPEMAR, 2001.

No campo de Roncador, localizado ao norte do campo de Albacora Leste, o monitoramento identificou cerca de 250 taxa de invertebrados marinhos em toda a área amostrada. Os mais representativos foram os gastrópodos, com 124 taxa, seguidos dos bivalves (43), poliquetas (42) e crustáceos (32). No entanto esse inventário encontra-se subestimado em virtude da inexistência de estudos taxonômicos mais detalhados da fauna de profundidade em nossa costa (Petrobrás/CENPES, 2001b).

Nos resultados apresentados em Petrobrás/CENPES (2001b), a densidade total da macrofauna analisada na área desse campo variou de 309 a 2.453 ind/0,09m². Os moluscos foram o grupo dominante sendo representados principalmente por gastrópodos das espécies *Alvania xanthias*, *Benthonella gaza* e o bivalve *Nuculana semen*. A Figura 5.2.2-d apresenta a distribuição da abundância dos moluscos no sedimento das 5 estações monitoradas no campo de Roncador, evidenciando uma maior concentração de indivíduos na camada entre 5 e 20 cm.

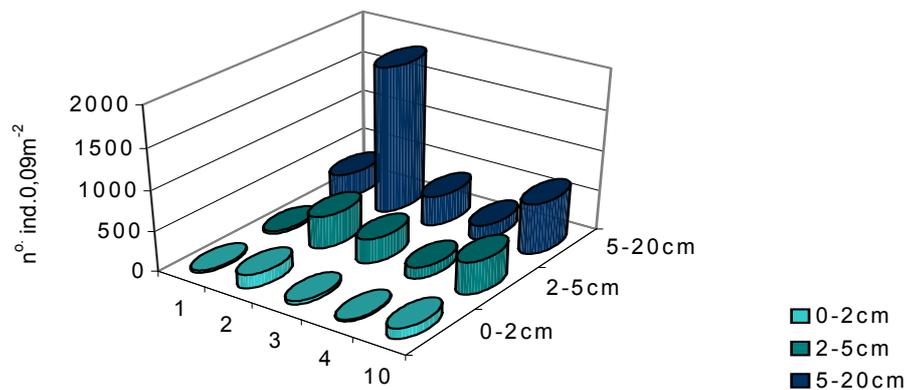


Figura 5.2.2-d. Distribuição vertical dos moluscos no sedimento na área de Roncador. Estações 1 a 3 (1200m), 4 (1350m) e 10 (1700m de profundidade). Extraído de Petrobrás/CENPES, 2001b.

A partir da observação da Figura 5.2.2-e observa-se uma tendência a uma maior concentração dos poliquetas na camada superficial do sedimento entre 0 e 2 cm (Petrobrás/CENPES, 2001b).

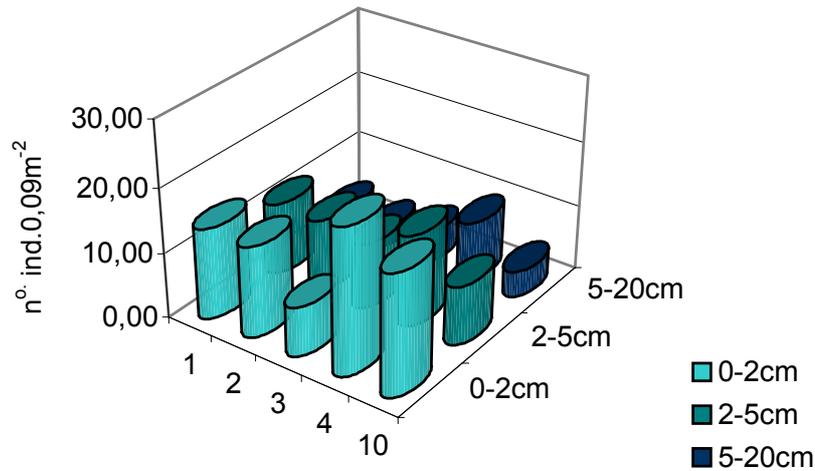


Figura 5.2.2-e. Distribuição vertical dos poliquetos no sedimento na área de Roncador. Estações 1 a 3 (1200m), 4 (1350m) e 10 (1700m de profundidade). Extraído de Petrobrás/CENPES, 2001b.

Os crustáceos também apresentaram tendência a uma maior concentração de indivíduos na camada superficial do sedimento (Figura 5.2.2-f), com exceção da estação mais profunda onde foi observada uma maior densidade na camada entre 5 e 20 cm (Petrobrás/CENPES, 2001b).

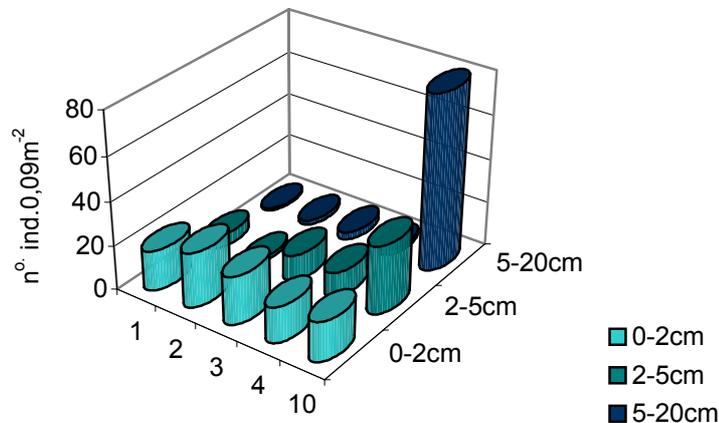


Figura 5.2.2-f. Distribuição vertical dos crustáceos no sedimento na área de Roncador. Estações 1 a 3 (1200m), 4 (1350m) e 10 (1700m de profundidade). Extraído de Petrobrás/CENPES, 2001b.

A grande abundância de micromoluscos na região de Roncador pode ser devido ao fato de todas as conchas, mesmo as vazias, terem sido analisadas, descartando-se todas aquelas danificadas ou que apresentavam sinais evidentes de desgaste (Petrobrás/CENPES, 2001b).

A dominância de moluscos em fundos inconsolidados da Bacia de Campos já foi relatada anteriormente (Tommasi, 1994; Gomes *et al.*, 1999 e Fiori, 2000 *apud* Petrobrás/CENPES, 2001b). Entretanto, deve-se ressaltar, mais uma vez, as diferenças metodológicas destes estudos, quanto ao equipamento e malha utilizada (0,5mm), tornando difícil a detecção de padrões de dominância da macrofauna na área da Bacia de Campos.

Em estudo recente, a macrofauna dos campos de Barracuda e Caratinga campos localizados ao sul de Albacora Leste e em lâmina d'água semelhante, também se caracterizou pela presença dos principais grupos da endofauna de regiões oceânicas, basicamente: poliquetos, bivalves protobrânquios e crustáceos peracáridos. A abundância encontrada para esses grupos na área estudada, foi considerada semelhante a de outras regiões profundas (Petrobrás/CENPES, 2002a).

A composição macrobêntica, composta por organismos acima de 300µm, do campo de Albacora Leste foi avaliada em 12 estações distribuídas nas isóbatas 1200, 1350, 1700, 1900 metros em maio pela Petrobrás –CENPES/UFRJ (2002c).

Para a avaliação do campo de Albacora Leste pela Petrobrás –CENPES/UFRJ (2002c) utilizou-se Box core do tipo “vegematic” (colméia), com 10 cm x 10 cm de largura e 50 cm de comprimento (área amostral de 0,081 m²). Cada testemunho, considerado como uma amostra, foi estratificado em: 0-2cm da camada superficial; 2-5cm e de 5 em 5 cm até 20 cm de profundidade do testemunho, totalizando 5 estratos por cada testemunho (Figura 5.2.2-g e 5.2.2-h).

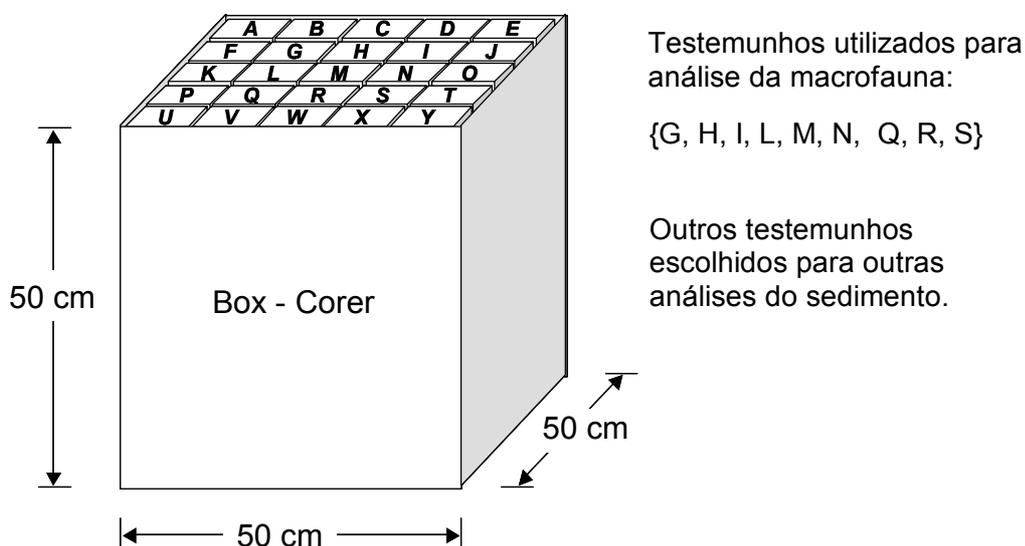


Figura 5.2.2-g. “Vegematic” Box. Extraído de Petrobrás – CENPES/UFRJ (2002c).

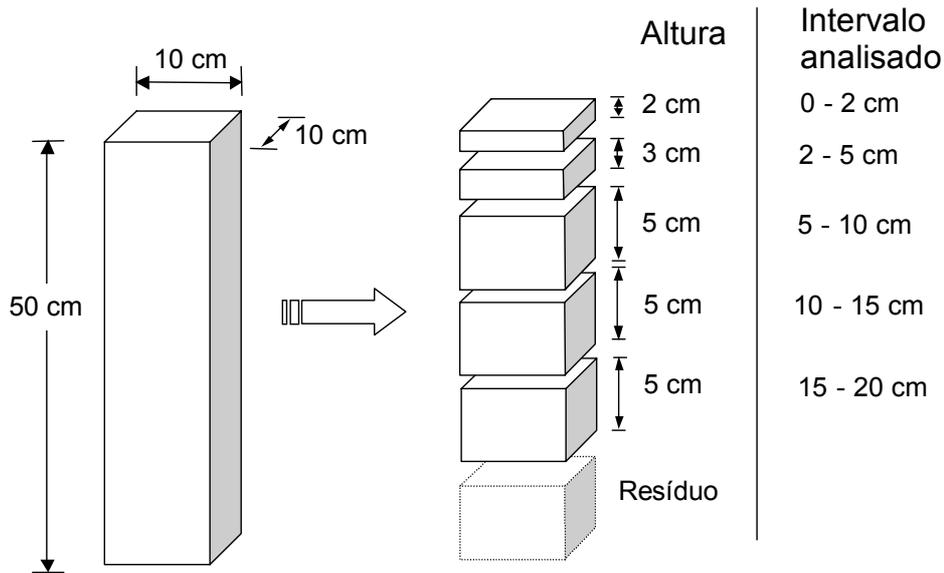


Figura 5.2.2-h. Estratificação de cada testemunho do sedimento para análise posterior. Extraído de Petrobrás – CENPES/UFRJ (2002c).

A seguir serão apresentados dados preliminares da macrofauna bentônica do extrato superficial do sedimento entre 0 e 2 cm, gerados por especialistas da UFRJ a partir de amostras coletadas durante a avaliação do campo de Albacora Leste (Petrobrás – CENPES/UFRJ, 2002c).

Os dados preliminares evidenciaram que a densidade da fauna macrobêntica variou entre 6 e 14 ind.0,03 m⁻². A Figura 5.2.2-i apresenta a abundância dos moluscos vivos, poliquetos e crustaceos observados no extrato superficial do sedimento na área do campo de Albacora Leste durante a campanha maio de 2002.

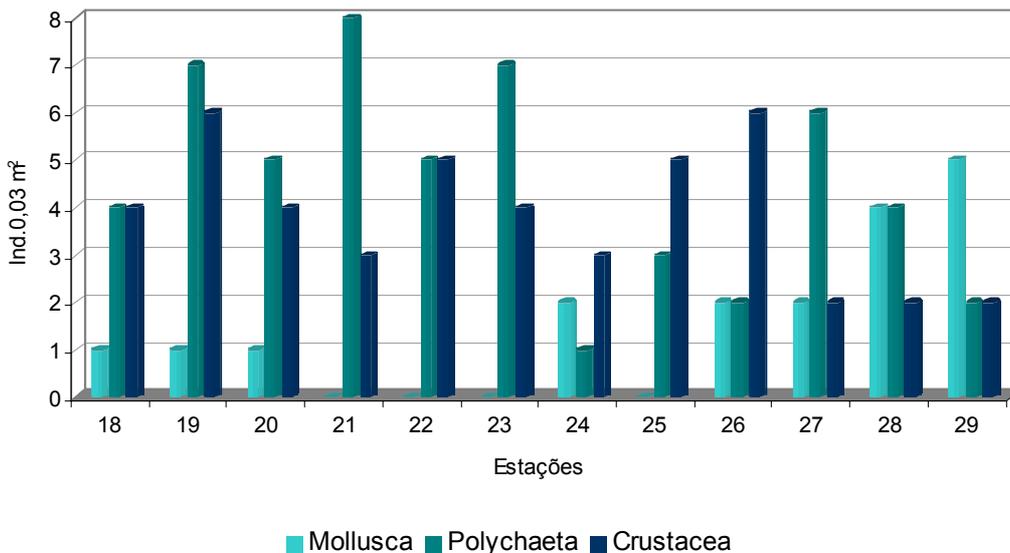


Figura 5.2.2-i. Abundância da fauna macrobêntica no extrato de 0-2 cm durante monitoramento de Albacora Leste maio de 2002.

A Figura 5.2.2-j apresenta a abundância relativa dos moluscos vivos, poliquetos e crustáceos observados no extrato superficial do sedimento na área do campo de Albacora Leste durante a campanha de maio de 2002. Essa figura evidencia a pequena participação dos moluscos na abundância relativa entre os grupos, excetuando-se a estação 29 onde os moluscos contribuíram com mais de 55% da densidade.

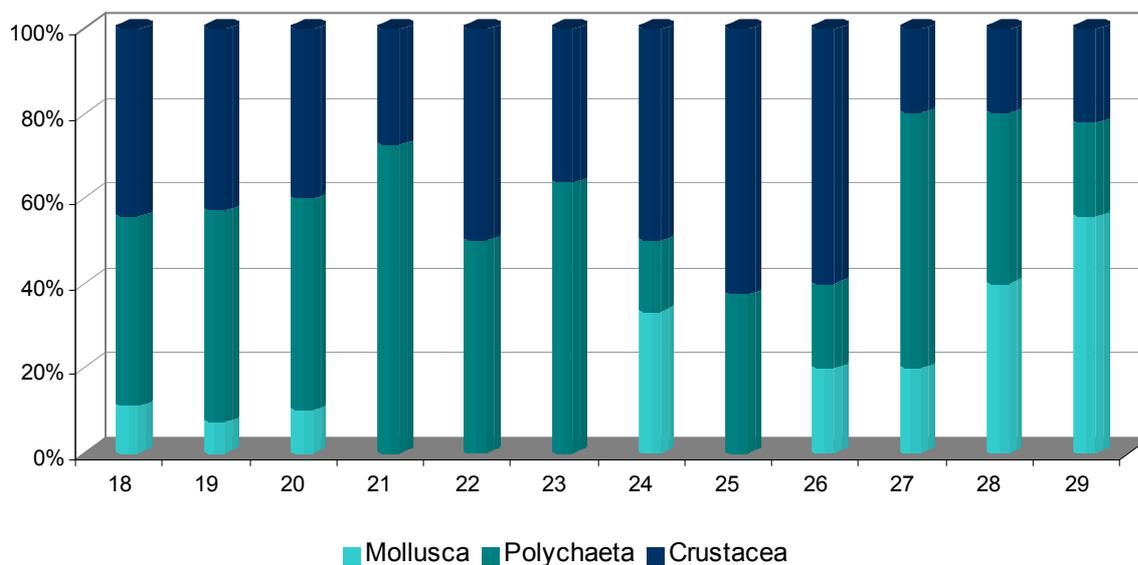


Figura 5.2.2-j. Abundância relativa da fauna macrobêntica presente no extrato entre 0-2 cm durante monitoramento de Albacora Leste maio de 2002.

A participação dos grupos na abundância relativa da fauna macrobêntica apresentou uma tendência similar entre as estações localizadas sobre a mesma isóbata.

Nas estações 18, 19 e 20, localizadas sobre a isóbata de 1200 m, observa-se uma maior contribuição de poliquetos, seguidos por crustáceos. Os moluscos foram quantitativamente pouco expressivos nessa isóbata.

Na isóbata de 1300 m (estações 21, 22 e 23), a comunidade macrobêntica se apresentou bem dividida entre poliquetos e crustáceos.

Entre as isóbatas de 1700 m (estações 24, 25 e 26) e 1900 m (estações 27, 28 e 29) as estações não apresentam um padrão nítido de distribuição em função da profundidade mas observa-se uma tendência crescente da participação dos moluscos na abundância relativa nas amostras localizadas mais ao norte da área de estudo.

Durante a análise da comunidade macrobêntica de Albacora Leste todas as conchas encontradas no sedimento foram analisadas para determinar quais continham organismos vivos no momento da coleta. A densidade total de moluscos, considerando todas as conchas encontradas, variou entre 11 e 266 ind.0,03 m⁻². A Figura 5.2.2-l apresenta a abundância de moluscos vivos e o valor total incluindo conchas vazias observados no extrato entre 0-2 cm na área do campo de Albacora Leste.

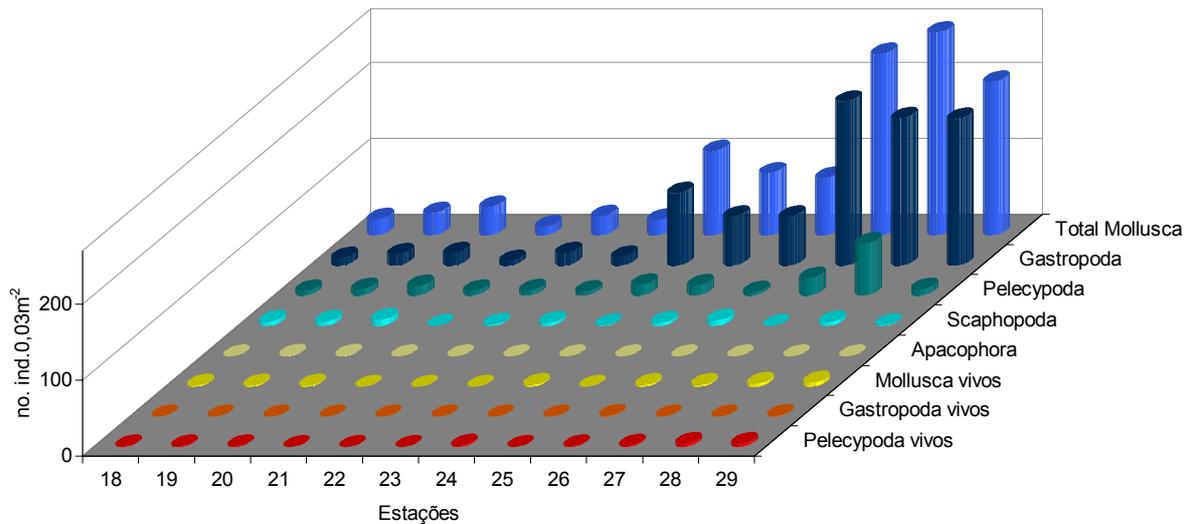


Figura 5.2.2-k. Abundância de Mollusca total e vivos no extrato de 0-2 cm durante monitoramento de Albacora Leste maio de 2002.

Durante este estudo somente Gastropoda e Pelecypoda foram os únicos grupos de Mollusca que apresentaram organismos vivos no momento da coleta. Esses grupos também foram os mais abundantes no extrato superficial do sedimento (entre 0 e 2 cm).

A partir desses dados preliminares, é possível sugerir que a comunidade macrobêntica da camada superficial do sedimento, na área do campo de Albacora Leste, é pouco abundante. Qualitativamente, essa comunidade é composta principalmente por representantes de gastropoda e pelecypoda, o que também é observado em outras áreas de características oceanográficas semelhantes apresentadas neste diagnóstico.