

Composição e distribuição espaço-temporal da fauna bêntica no Canal de São Sebastião

Ana Maria Setubal Pires Vanin; Thais Navajas Corbisier; Emília Arasaki & Adriana Maria Möellmann

Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo
(Caixa Postal 66149, 05315-970, São Paulo, SP, Brasil)

Introdução

Dentro do objetivo de descrever a organização estrutural dos componentes vivos do sistema, o subprograma Bentos se propôs a fazer o levantamento das espécies presentes dentro do Canal de São Sebastião e da plataforma interna adjacente, estudar a distribuição espaço-temporal da fauna bêntica e os fatores responsáveis pelos padrões observados, avaliar a biomassa, identificar as espécies dominantes nos dois subsistemas, identificar e quantificar a dieta alimentar das espécies mais abundantes de Brachyura e Asteroidea, visando o conhecimento das interrelações tróficas entre os vários componentes do sistema marinho costeiro de São Sebastião.

O presente relatório trata dos primeiros resultados obtidos para o Canal de São Sebastião, no que diz respeito à composição específica e distribuição espaço-temporal da mega, macro e meiofauna bênticas.

Material e métodos

Foram realizadas 05 viagens para amostragem do Canal, sendo a primeira de caráter preliminar, e as outras, uma em cada estação do ano.

Nos dois primeiros dias de cada etapa foram coletados invertebrados pertencentes à megafauna, utilizando-se rede de arrasto de portas, tipo "otter trawl". Em cada estação de coleta foram feitos 2 arrastos de 15 minutos cada. A área estimada para cada arrasto é de 5.559 m². As coletas da megafauna ocorreram em 5 estações, escolhidas previamente em viagem piloto realizada em 6 e 7 de novembro de 1993 (estações 4, 5, 7, 10 e 12) (Fig. 3.1). Esses 5 locais são os únicos dentro do Canal em que é possível haver pesca. Fora deles existem fundos com forte

declividade, sendo que ao norte, há numerosos e grandes blocos de pedra, extremamente danosos para a malhagem da rede.

Cada estação de coleta foi posicionada com GPS (Global Positioning System). A seguir a profundidade foi medida com ecobatímetro, no início e no final de cada arrasto. Os animais coletados foram triados, separados por sexo e pesados. Os pesos foram utilizados nos cálculos de biomassa (grama de peso úmido/ m²).

A macrofauna e a meiofauna bêntica foram amostradas nos 3 dias restantes. A primeira foi coletada com pegador tipo vanVeen de 0,1 m², em duplicata, e com draga retangular; a segunda, só com o pegador, em amostragem estratificada. A macrofauna foi obtida sazonalmente, em 15 estações situadas em 5 radiais perpendiculares à costa; a meiofauna foi coletada somente no verão e inverno, em 10 das estações (estações 1-3, 7-9 e 12-15). Foram realizadas também coletas de sedimento em cada estação para análises sedimentológicas (aproximadamente 100 g), segundo metodologia descrita em Suguio (1973). O teor de carbono orgânico foi determinado por oxidação com K₂CrO₇ e a titulação do dicromato restante feita com ácido clorídrico (Gaudette *et al.*, 1974). Os carbonatos foram determinados pelo método de dissolução ácida.

A macrofauna coletada com o pegador foi lavada e peneirada em peneiras de malhagem 2,0, 1,0 e 0,5 mm. O material obtido foi fixado e conservado em álcool 70%. Do material proveniente da draga, foram lavados 10 l de sedimento, que a seguir foram peneirados na série de peneiras acima mencionadas e fixados. Os animais foram triados e identificados sob estereomicroscópio.

As subamostras da meiofauna foram obtidas com tubos de PVC de 2,5 cm de diâmetro (5 cm² de área) e 10 cm de altura, sendo retiradas 4 amostras de cada pegador; a seguir foram fixadas com formol salino a 4% neutralizado e coradas com Rosa de Bengala. Em laboratório o material de cada subamostra foi lavado e peneirado através de

quatro peneiras de telas de malhagens diferentes (500, 250, 125 e 62 μm) a fim de separar a fauna nas diversas categorias de tamanho (Pfannkuche & Thiel, 1988). O material retido foi novamente fixado para posterior triagem e identificação em nível de grupo. A biomassa foi estimada para cada grupo taxonômico encontrado, separado em categoria de tamanho a partir dos pesos médios individuais, segundo Widbom (1984), Rudnick *et al.* (1985) e Bodin *et al.* (1989). O peso seco foi transformado em peso úmido multiplicando-se os valores pelo fator 4,70, o que equivale a considerar o peso seco sendo 21,25 % do peso úmido (LeGuellec & Bodin, 1992).

Em cada radial procurou-se amostrar a profundidade de 10 m, tanto do lado do continente quanto do lado da Ilha Bela, e o eixo longitudinal do Canal, que possui profundidades variáveis. Neste, a profundidade aumenta das bocas para o centro, indo de 23 a 25 m nas bocas sul e norte, respectivamente, e chegando a 40 m próximo ao terminal petrolífero DTCS (Dutos e Terminais Centro Sul), antigo TEBAR (Terminal Almirante Barroso), na região central do Canal. A Figura 3.1 apresenta a localização das estações de coleta na área do Canal de São Sebastião.

Resultados e discussão

1. Dados Ambientais

A Tabela 3.1 apresenta os dados obtidos para as coletas sazonais na região do Canal, e referem-se ao nível mais profundo realizado em cada estação. Na primavera temos a presença da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) na região mais funda do Canal, ou seja, a 40 m de profundidade. Essa massa de água caracteriza-se por sua baixa temperatura (entre 9 e 18°C) e alta salinidade (entre 34,50 e 36,00) (Aidar *et al.*, 1993). O restante da área é preenchido pela Água Costeira (AC), de altas temperaturas e baixas salinidades (temperatura > 20°C e salinidade entre 32,20 e 35,40 UPS). Nos períodos do verão, outono e inverno, verificou-se a ausência de estratificação termo-salina e presença exclusiva da AC, mesmo nas estações mais profundas. No outono entretanto, as temperaturas e salinidades apresentaram valores mais elevados e variáveis em relação ao inverno. A temperatura esteve entre 24,11 e 25,82°C no outono e entre 20,2 e 20,7°C no inverno; a salinidade situou-se entre 33,73 e 35,78 UEPS no outono e entre 33,15 e 34,21 UEPS no inverno.

Quanto às porcentagens de saturação do Oxigênio, os valores são superiores ou próximos de 100% na superfície, sofrendo uma diminuição de até 30% na estação mais profunda (c.a. 40 m) (est. 8). Nas estações mais rasas,

situadas entre 8 e 10 m de profundidade, a redução no teor de saturação é da ordem de, no máximo, 10%, mas várias estações apresentaram saturação de Oxigênio dissolvido superior a 100% (p.ex., ests 4 e 5 no outono e ests 13 e 15 no inverno). Essas porcentagens alteram-se um pouco em função das temperaturas e salinidades locais, sendo ligeiramente mais baixas nas águas mais frias.

As amostras de sedimento do Canal foram analisadas dentro do subprograma Geologia Marinha, e os dados serão apresentados no relatório do referido subprograma. Contudo, para comparações quando da distribuição da fauna bêntica, adiantamos que a região do Canal de São Sebastião é um mosaico de sedimentos variáveis quanto à composição granulométrica (porcentagens de areia, silte e argila), conteúdo de carbonatos biodetríticos e de matéria orgânica. Os sedimentos predominantes são as areias, e de um modo geral, as mais grosseiras estão distribuídas ao norte do Canal (ests. 11 a 15), e as mais finas ou silticas, ao sul e no centro, especialmente no eixo do Canal (ests 2 e 8) e na região da Ponta do Araçá (est.7).

2. Megafauna

Foram coletadas 92 espécies de invertebrados bênticos para a área do Canal. As espécies mais frequentes e numerosas são em número de 25, que representam 95% do número total de indivíduos amostrados. Assim, as espécies dominantes foram: *Callinectes ornatus*, *Hepatus pudibundus*, *Persephona punctata*, *Persephona lichtensteinii*, *Dardanus arrosor insignis*, *Paguristes erythropros*, *Penaeus brasiliensis*, *Penaeus schimitti*, *Xiphopenaeus kroyeri*, *Pleoticus milleri*, *Trachypenaeus constrictus*, *Cymothoa excisa*, *Siratus senegalensis*, *Strombus pugilis*, *Cymathium parthenopeum*, *Anadara brasiliensis*, *Lytechinus variegatus*, *Encope emarginata*, *Luidia clathrata*, *Luidia senegalensis*, *Luidia alternata*, *Astropecten marginatus*, *Astropecten brasiliensis*, *Echinaster brasiliensis*, *Ophioderma januarii*.

O número de indivíduos e seu peso úmido foram padronizados para 30 minutos de arrasto e uma área de 16.677 m², e podem ser vistos nas Figuras 3.2 e 3.3. Echinodermata e Mollusca foram os grupos dominantes no Canal, seguidos por Crustacea. Os Echinodermata foram mais abundantes no verão e no inverno, enquanto que Mollusca o foi no verão e Crustacea no outono. Na primavera dominou numericamente o ouriço *Lytechinus variegatus* (477 ind.), o gastrópode *Strombus pugilis* (198 ind.) e o siri *Callinectes ornatus* (108 ind.). Já no verão, o número de indivíduos obtidos para a megafauna foi cerca de 3,6 vezes maior, em relação à primavera. Nessa época, *Strombus pugilis* foi extremamente abundante (2.853 ind.),

seguido por *Encope emarginata* (912 ind.), *Lytechinus variegatus* (480 ind.), *Penaeus brasiliensis* e *Callinectes ornatus* (195 ind. de cada espécie). Essas espécies são coletadas entre 8 e 24 m de profundidade e temperaturas entre 20 e 28°C, ou seja, na Água Costeira.

No outono predominou *Callinectes ornatus* (531 ind) e no inverno, *Encope emarginata* (912 ind.) *Strombus pugilis* foi muito abundante nas estações 10 e 12 na primavera e 10 e 4 no verão. São estações de baixa profundidade (8 a 10 m), e de fundos com diferentes composições granulométricas. A estação 10, onde a espécie apresentou sempre a maior abundância, caracteriza-se por ter sedimento de predominância siltica (silte médio), com boa quantidade de argila (17%) e carbonato biodetrítico (20,04%). Já as estações 4 e 12 têm predominância de areias muito finas, com quantidades variáveis de silte e de argila. Na estação 12 ocorreu também, em grande abundância, *Lytechinus variegatus*.

As estrelas do mar foram freqüentes e abundantes na área, localizando-se especialmente nas estações 4 e 5. Estes locais situados entre 10 e 24 m de profundidade, apresentam sedimento bem selecionado, onde predomina areia muito fina. Na estação 5 (23-24 m de prof.), com porcentagens de silte e argila mais elevadas que na estação 4 (17,14% contra 4,59%), dominaram *Luidia clathrata* e *Astropecten brasiliensis*. Já na estação 4 (10 m de prof.) foram mais numerosas *Luidia senegalensis* e *Astropecten marginatus*.

Callinectes ornatus esteve presente em toda a área amostrada e em todas as épocas. Foi mais abundante nas estações 4, 7 e 10.

No verão apareceu *Penaeus brasiliensis*, o camarão rosa, de valor comercial, em toda a área, mas em maior quantidade na estação 5 (132 ind.). Esta é uma espécie que prefere temperaturas altas (>23°C) e fundos arenosos (Williams, 1984), estando presente no litoral norte do Estado de São Paulo, na Água Costeira (Pires, 1992). No outono a dominância dos Crustacea deveu-se ao camarão branco *Penaeus schimitti* e ao camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*. A presença de temperaturas altas nessa época do ano, favoreceu a presença de várias espécies de camarões peneídeos no Canal.

A Figura 3.3 apresenta os valores de biomassa para cada época e estação de coleta do Canal de São Sebastião, considerando-se os valores calculados em g/m². Os altos valores do outono são devidos ao siri *Callinectes ornatus*, muito abundante em toda a área nessa ocasião, e ao camarão *Penaeus schimitti*. No inverno a maior biomassa deveu-se ao equinóide *Encope emarginata*, seguindo assim a tendência observada para o número de indivíduos. O inverno foi a época dos menores valores de biomassa, exceto para a estação 4. As estações que apresentaram

maiores valores de biomassa foram a 10 no verão e a 4 no inverno (7,60 e 5,86 g/m², respectivamente), enquanto que o menor valor foi encontrado na estação 7, no inverno (0,12 g/m²).

3. Macrofauna

Amostragem quantitativa

Foram identificadas 336 espécies coletadas com o pegador de fundo tipo van Veen de 0,1 m² (Tabela 3.2), sendo Polychaeta o grupo que apresentou maior número, com 128. Mollusca foi o segundo grupo com 100 espécies, seguido de Crustacea com 75 e Echinodermata com 27. As 8 espécies restantes ficaram distribuídas em 3 grupos.

Observando-se a Figura 3.5, verificou-se que Polychaeta foi o grupo taxonômico mais abundante durante todo o estudo, totalizando 51%; Nematoda e Mollusca representaram respectivamente 15% e 14%, seguidos de Crustacea com 7%, Echinodermata com 4%, Cnidaria e Sipuncula, ambos com 3% cada. Os demais grupos estiveram presentes em apenas 2% do total. Dentre os filos estudados, Polychaeta ocorreu em todas as épocas e estações de coleta, principalmente nas estações 8, 9, 13, 14 e 15 (zonas central e norte do canal), com exceção da estação 15, no verão. Na estação 8 a alta densidade foi devida principalmente a uma espécie, o depositívoro *Cirrophorus americanus*. Na estação 9 ocorreram em altas densidades, o silídeo *Exogone arenosa* e o sabelídeo *Chone insularis*. Nas estações 13, 14 e 15 (zona norte do canal) várias espécies contribuíram para os altos valores observados.

Para os grupos Crustacea, Mollusca e Echinodermata, os maiores números também foram encontrados nas estações situadas no eixo do canal e próximas à Ilha de São Sebastião, a partir da área central em direção à porção norte. Várias espécies desses grupos, nessas estações, elevaram os valores de densidade. A hipótese levantada para tentar explicar tais ocorrências, é que nesses locais, devido a uma heterogeneidade sedimentar, haveria um aumento no número de nichos ambientais e conseqüentemente, aumentaria também a possibilidade de um maior número de larvas e jovens encontrarem condições favoráveis para se estabelecerem nessas áreas.

Em termos de abundância relativa por época de ano, a Figura 3.6 mostra que o grupo Polychaeta foi mais abundante no inverno, com 4.718 indivíduos. Já para Mollusca, a primavera foi a época em que ocorreu maior número de indivíduos (1.572), principalmente de *Caecum sp.*, *C. pulchellum* e *C. striatum* (Gastropoda). Estas espécies dominaram na estação 9, região com predomínio

de areia média. Para Crustacea, o inverno apresentou um total de 635 exemplares, sendo *Apseudes paulensis* (Tanaidacea) dominante nas estações 5 e 8, regiões com sedimentos arenosos (areia muito fina e areia siltica, respectivamente). Também Echinodermata foi mais abundante no inverno (533 exemplares), principalmente as espécies de Ophiuroidea *Amphiodia atra* e *Hemipholis elongata*, presentes em grande número na estação 8, a mais profunda do canal (40 m). Os maiores valores de abundância relativa encontrados durante o inverno, parecem estar relacionados com as mudanças no hidrodinamismo da região, seja pela ação de ventos ou de sistemas frontais, mais atuantes nessa época. Esses sistemas afetam os sedimentos superficiais, promovendo uma maior heterogeneidade granulométrica e dessa forma, influenciando na distribuição das espécies.

Já as menores densidades observadas nas estações 2 (Ponta da Sela), 7 (emissário submarino) e 10 (próximo ao Dutos e Terminais Centro Sul-DTCS) ao longo das quatro épocas estudadas, estariam relacionadas ao enriquecimento orgânico promovido pela contribuição antrópica, tal como o efluente do emissário do Araçá e a proximidade do porto comercial e do DTCS. Quanto à estação 2, a possível contribuição seria ocasionada pelas descargas ilegais, provenientes de lavagem de tanques de óleo dos petroleiros e de resíduos da casa de máquinas, quando do fundeio desses navios na entrada sul do canal.

A Figura 3.7 apresenta porcentagens relativas de peso úmido por época do ano, destacando-se novamente o inverno como o período com maior valor (51%). As espécies de Ophiuroidea *Amphiodia atra*, *Hemipholis elongata* e *Ophioderma januarii* apresentaram diâmetros do disco e braços robustos que pesaram cerca de 170 g. Já a espécie *Spirographis spallanzani* (Polychaeta) foi uma das maiores encontradas no canal, principalmente na estação 8, no inverno. Apesar de ocorrerem em pequeno número, cada exemplar pesou aproximadamente 50 g.

A primavera mostrou o segundo maior valor, com 22%, sendo Mollusca o grupo com maior peso úmido. Neste grupo, a presença de espécies de Bivalvia com conchas calcáreas espessas, como *Corbula caribaea* e *C. patagonica*, contribuiu significativamente para o aumento da biomassa. Mollusca também esteve presente com mais da metade do peso úmido encontrado para o verão, sendo este resultado devido à presença de grandes exemplares de *Chicoreus senegalensis* (Gastropoda), embora com poucos indivíduos (3). No outono, Mollusca contribuiu com a metade do peso total encontrado para a macrofauna, sendo que a espécie

Cyclinella tenuis (Bivalvia) apresentou poucos, mas grandes exemplares.

Amostragem qualitativa

Foram identificadas 323 espécies coletadas com draga retangular, sendo novamente Polychaeta o grupo que apresentou maior número de espécies (108), vindo a seguir Mollusca com 105, Crustacea (75) e Echinodermata com 25. Foram ainda identificadas 8 espécies de Sipuncula, uma de Cnidaria e outra de Anfióxico (Tabela 3.3).

As frequências de ocorrência calculadas para os grupos nas quatro épocas, mostradas em forma de histograma na Figura 8, indicam que Polychaeta foi também o grupo que ocorreu em todas as épocas do ano (FO = 100%), seguido de Mollusca (93,3%), Echinodermata (91,7%) e Crustacea (86,7%). Nematoda e Sipuncula tiveram a mesma frequência (71,7%) e os demais grupos apresentaram frequência abaixo de 50%.

Para Polychaeta, oito espécies foram as mais frequentes: *Spiochaetopterus costarum*, *Neanthes bruaca*, *Exogone arenosa*, *Parandalia americana*, *Owenia fusiformis*, *Eunice rubra*, *Lumbrineris tetraura* e *Aricidea (Acmira) taylori*. Todas ocorreram em estações com fundo areno-lodosos, exceto *E. arenosa* que esteve ausente nas estações 2, 7 e 10, locais com teores de silte, argila e carbono orgânico maiores do que os encontrados nos demais pontos de coleta. *Eunice rubra* também não ocorreu nas estações 2 e 10, devido à preferência desta espécie por fundos com alta porcentagem de cascalho e elevados teores de matéria orgânica (E. F. Nonato, IOUSP, 1996, com. pess).

Para Mollusca, houve o domínio da espécie *Corbula caribaea* (Bivalvia) em todas as épocas, em locais onde predominaram sedimento areno-lodoso. Analisando-se separadamente cada época, a primavera apresentou além de *C. caribaea*, a espécie *Corbula patagonica*. No verão e outono, novamente *C. caribaea* foi a única com alta ocorrência e no inverno, além da citada espécie, foram muito frequentes os bivalves *Nucula semiornata*, *Abra* sp (jovens), *Abra lioica*, *Corbula* sp (jovens), *C. patagonica* e *Corbula cf. cymella*. Já para as espécies de Gastropoda, as mais frequentes (por época do ano) foram: *Calyptrea centralis* e *Ithythythara lanceolata* na primavera; *Natica* sp no verão e outono; *Caecum striatum*, *Macromphalina argentina*, *Natica* sp e *I. lanceolata* no inverno. Todas essas espécies estiveram presentes em fundos arenosos. Quanto a Scaphopoda, somente *Dentalium americanum* ocorreu na primavera e *D. gouldii* no inverno, ambos em estações com fundos areno-lodosos.

Já para Echinodermata, algumas espécies de Ophiuroidea foram mais frequentes nas quatro estações do ano: *Ophiactis lymani* na primavera; *Amphiodia atra* no

verão e outono; *A. atra*, *O. lymani* e *O. savignyi* no inverno. Todas ocorreram em diferentes tipos de sedimento.

Em relação à Crustacea, geralmente os Decapoda apresentaram um maior número de espécies, o que pode ser explicado pelo uso da draga. Como esta é um equipamento seletivo, amostra os organismos maiores da epifauna. Assim, o braquiúro *Pinnixa sayana* esteve presente em todas as épocas do ano e em fundos arenolodosos que, conforme consta da literatura, é o sedimento preferido por essa espécie (Williams, 1984). No inverno além de *P. sayana*, outro braquiúro, *Hepatus pudibundus*, foi freqüente nas estações mais rasas do canal.

Algumas considerações podem ser feitas no momento a respeito da macrofauna do Canal de São Sebastião. Polychaeta foi o grupo dominante nessa área, tanto na infauna quanto na epifauna. Algumas espécies foram abundantes em determinadas estações do centro do canal como *Cirrophorus americanus*, *Exogone arenosa* e *Chone insularis*. Já *Spiochaetopterus costarum*, *Neanthes bruaca*, *Exogone arenosa*, *Parandalia americana*, *Owenia fusiformis*, *Eunice rubra*, *Lumbrineris tetraura* e *Aricidea (Acmira) taylori* foram as espécies que ocorreram com as maiores freqüências nas quatro épocas estudadas. Quanto às demais espécies da macrofauna, algumas foram muito abundantes ou tiveram alta freqüência, especialmente nas estações do centro e norte do canal, como os gastrópodes *Caecum pulchellum* e *C. striatum*, os ofiuróides *Hemipholis elongata* e *Ophiactis lymani* e o tanaidáceo *Apseudes paulensis*.

As maiores abundâncias foram observadas para as estações que apresentaram sedimentos arenosos, configurando áreas com heterogeneidade granulométrica. Já os menores valores observados nas estações 7 e 10, são provavelmente devidos às ações antrópicas do emissário submarino do Araçá e do porto comercial/ DTCS, respectivamente. A baixa abundância da estação 2 aparentemente não é explicada por nenhuma das variáveis ambientais coletadas. O sedimento desta estação, composto por frações pelíticas, propicia a retenção de matéria orgânica e de outros compostos como hidrocarbonetos, que poderiam influenciar na densidade da macrofauna local.

4. Meiofauna

Foram analisadas 39 amostras da coleta de verão e 40 amostras da coleta de inverno, relativas à meiofauna. Observaram-se 16 grupos taxonômicos no canal no verão e 12 no inverno. No verão, os Nematoda constituíram 79,0% do número total, enquanto que os Copepoda Harpacticoida constituíram 11,4%, as larvas de Crustacea

3,9%, os Polychaeta 2,4% e os Kinorhyncha 2,3%. Cada um dos demais grupos correspondeu a menos de 1% da meiofauna. No inverno, os Nematoda equivaleram a 90,4% do total, os Copepoda Harpacticoida a 5,3% e os Polychaeta a 2,1%. O restante dos grupos constituiu menos que 1% cada.

No verão foi observada uma média de $605,4 \pm 442,1$ indivíduos por 5 cm^2 , sendo destes $478,4 \pm 385,7$ Nematoda (Fig. 3.9). No inverno, a média observada foi de $213,4 \pm 180,8$ indivíduos por 5 cm^2 , sendo desta, $192,0 \pm 171,5$ Nematoda.

No canal, durante o verão, as estações com maior densidade de meiofauna foram as de número 8 (1.310,5) e 1 (944,2). As densidades mais baixas foram observadas nas estações 2 (149,0) e 7 (163,5) (Fig. 3.10). A análise de variância sobre as amostras do canal indicou uma diferença significativa quanto à densidade entre essas estações ($F = 5,13$, $p < 0,001$). Durante o inverno, os locais com maior densidade foram o 3 (496,0) e o 7 (409,5) e com menor densidade a estação 12 (12,7) ($F = 7,33$, $p < 0,001$) (Fig. 10).

Em termos de biomassa, estimada em peso seco, os grupos mais importantes no verão foram Nematoda, constituindo 58,5% da biomassa total, Polychaeta, 19,6%, Copepoda, 15,4%, Oligochaeta, 3,3%, Kinorhyncha, 2,4%, além de Bivalvia, 1,2%. No inverno, os Nematoda constituíram 68,5% do total da biomassa, Polychaeta, 18,1% do total, Copepoda, 6,5%, Oligochaeta, 4,7%, além dos Ostracoda 1,1%.

No canal a biomassa variou de $39,1 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$ (estação 2) a $496,1 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$ (estação 8), com média de $223,4 \pm 190,7 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$, no verão (Figs 3.11 e 3.12). No inverno, a biomassa variou de 4,5 (estação 12) a $171,1 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$ (estação 3), com média de $81,8 \pm 59,5 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$.

Em termos de peso úmido, a biomassa estimada da meiofauna variou de 183,8 a $2.331,7 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$, com média de $1.050,0 \pm 896,3 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$, no verão; no inverno, os valores variaram de 21,1 a $804,2 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$, com média de $384,5 \pm 279,6 \mu\text{g}.5 \text{ cm}^{-2}$.

Comparando-se os resultados da densidade média da meiofauna com os obtidos na plataforma interna ao largo de Ubatuba (Corbisier, 1993), verifica-se um maior valor para Canal de São Sebastião no verão de 1994 ($1.210,9 \text{ ind. } 10 \text{ cm}^{-2}$) em relação à Ubatuba no verão de 1989 ($723 \text{ ind. } 10 \text{ cm}^{-2}$). Esses valores estão dentro do intervalo de variação registrado em plataforma continental de diversas localidades, seja em região subtropical ou temperada, e que é da ordem de $1.000 \text{ ind. } 10 \text{ cm}^{-2}$ (Coull, 1988; Corbisier, *op. cit.*).

Analisando-se os dados de biomassa, em termos de peso seco, nota-se que o valor estimado na plataforma de Ubatuba ($x = 414 \mu\text{g}. 10 \text{ cm}^{-2}$) é semelhante ao do canal,

no verão ($x = 432 \mu\text{g} \cdot 10 \text{ cm}^{-2}$). Assim como a densidade, esses dados acham-se também dentro da média geral encontrada em sistemas de plataforma de diversas localidades, principalmente de regiões temperadas (Corbisier, 1993).

Embora os valores de densidade e biomassa obtidos no presente trabalho estejam dentro de intervalos conhecidos, podem estar subestimados em função do amostrador utilizado. Há diversas críticas com relação à amostras provenientes de pegadores de fundo (Elmgren, 1973; Heip *et al.*, 1977).

Comparando-se os dados de verão e inverno do canal, nota-se que a densidade e a biomassa da meiofauna foram duas vezes menores no inverno do que no verão. A ordem das estações de maior ou menor densidade e biomassa também alterou-se: maiores valores foram observados na estação 8, no verão, e na estação 3, no inverno; os menores valores foram verificados na estação 7, no verão, e na estação 12, no inverno. Estes resultados mostram não só uma variação temporal na densidade e biomassa totais, como também uma variação espacial das mesmas ao longo do Canal de São Sebastião.

Os dados de biomassa da meiofauna, quando transformados para gramas por metro quadrado, mostram a importância dessa categoria do bentos para o sistema: no verão equivalem a $0,45 \text{ g de peso seco} \cdot \text{m}^{-2}$ e no inverno, a $0,17 \text{ g de peso seco} \cdot \text{m}^{-2}$, no Canal de São Sebastião; já para a plataforma interna ao largo de Ubatuba, equivale a $0,41 \text{ g de peso seco} \cdot \text{m}^{-2}$. Em termos de peso úmido, esses valores significam $2,11$ e $0,80 \text{ g de peso úmido} \cdot \text{m}^{-2}$, no Canal, e $1,95 \text{ g de peso úmido} \cdot \text{m}^{-2}$ na plataforma de Ubatuba.

A dominância dos Nematoda em todas as estações do canal (exceto a estação 3 do verão) é uma característica da meiofauna, já que esses organismos geralmente são dominantes, perfazendo mais de 50% do número total de indivíduos, principalmente em sedimentos finos do sublitoral (Coull, 1988). O grupo predominante numericamente ao largo de Ubatuba também foi Nematoda, mas correspondendo a uma porcentagem do total um pouco mais baixa (78%). Esta relativamente menor dominância dos Nematoda pode ser atribuída à maior variedade de sedimentos amostrados ao largo de Ubatuba.

A grande diferença de densidade entre as estações e principalmente, entre amostras de uma mesma estação, aponta para uma distribuição agregada da meiofauna, o que concorda com os resultados da maioria dos trabalhos sobre ecologia desse grupo (Coull, *op. cit.*). Os fatores que levam à tal agregação ainda não estão bem definidos, mas é sugerido que tal fato esteja relacionado à variação da granulometria e à concentração de oxigênio dissolvido no

sedimento (em larga escala), e com os processos animal-habitat (em micro-escala) tais como microtopografia dos sedimentos, concentração de alimento e presença de estruturas biogênicas, entre outros (Coull, *op. cit.*).

Considerações gerais

A variação temporal da densidade e biomassa bênticas pode estar associada a diversos fatores, entre os quais incluem-se o aporte de nutrientes e/ou detritos provenientes de sistemas frontais ou de origem continental (Alongi, 1989; 1990), e o aporte de sedimentação pelágica, que geralmente ocorre na primavera-verão (Rudnick *et al.*, 1985). Ambos os fatores aumentam a disponibilidade de recursos alimentares para o bentos. Outro aspecto não menos importante e que merece ser considerado, é o papel exercido pelo hidrodinamismo local como agente causador de distúrbios físicos nos sedimentos (Aller & Aller, 1986) e que pode inclusive, determinar a ressuspensão e remoção da meiofauna (Palmer, 1984). Na plataforma interna da costa sudeste brasileira todos esses fatores parecem estar relacionados às diferenças observadas na densidade da fauna, especialmente no verão e no inverno. A entrada de frentes frias no inverno parece ser uma causa importante da ressuspensão dos sedimentos de fundo, com conseqüências diretas para as comunidades bênticas, tais como modificação da composição e dominância específica e redução de sua abundância (Paiva, 1993a, b). Além disso, a entrada da ACAS na plataforma interna durante a primavera-verão promove um aumento da produtividade primária fitoplanctônica e conseqüentemente, uma maior quantidade de recurso alimentar pode ser canalizada para o bentos (Pires, 1992).

A variação espacial da densidade ao longo do Canal de São Sebastião entre verão e inverno pode estar relacionada à entrada de frentes frias durante este último período, que alteram o regime de correntes, e ressuspendem e redistribuem os sedimentos modificando a sua distribuição, com conseqüências na comunidade de fundo. A fauna bêntica como um todo tem sua densidade e biomassa também muito influenciadas pela distribuição granulométrica do sedimento em plataforma continental (Hanson *et al.*, 1981; Pires-Vanin, 1993). A investigação sobre as causas responsáveis pelas distribuições observadas será a próxima etapa do presente projeto.

Tabela 3.1. Dados abióticos do Canal de São Sebastião

ESTAÇÃO	DATA	LAT. (S)	LONG. (N)	PROF. (m)	TEMP. (° C)	SALIN. (UPS)	OXIGEN (% Sat)
1	03.11.93	23 50,4'	45 29,7'	15	20.71	33.59	74.9
2	03.11.93	23 52,7'	45 27,5'	26	20.42	34.18	72.2
3	03.11.93	23 53'	45 27,1'	10	21.64	32.53	92.4
4	02.11.93	23 50'	45 27'	10	23.61	31.45	97.6
5	02.11.93	23 51,8'	45 23,4'	23	19.69	34.79	59.2
6	02.11.93	23 51,8'	45 26'	10	23.51	31.40	101.2
7	02.11.93	23 49'	45 24'	10	23.10	31.60	93.4
8	02.11.93	23 49,1'	45 23,7'	40	16.81	35.57	70.2
9	02.11.93	23 49,6'	45 23,4'	10	22.70	32.01	98.1
10	03.11.93	23 46,1'	45 22,3'	10	22.39	32.14	99.2
11	04.11.93	23 46,1'	45 21,9'	28	20.21	33.86	74.7
12	04.11.93	23 46,1'	45 21,4'	9	22.36	31.42	100.7
13	03.11.93	23 44,3'	45 20,9'	11	21.29	33.00	85.6
14	03.11.93	23 43,8'	45 21,2'	26	19.69	34.19	75.7
15	03.11.93	23 43,4'	45 20,7'	8	22.00	32.55	88.5
1	03.02.94	23 50,5'	45 29,7'	15	29.85	34.97	101.1
2	03.02.94	23 52,7'	45 27,5'	25	27.50	34.87	98.7
3	03.02.94	25 53'	45 27,1'	10	26.83	34.95	—
4	03.02.94	25 50'	45 27'	10	27.35	35.01	—
5	03.02.94	23 51,8'	45 26,4'	24	24.58	35.34	—
6	04.02.94	23 51,8'	45 26'	10	27.33	34.88	99.4
7	05.02.94	23 49'	45 24'	8	27.90	34.76	103.1
8	05.02.94	23 49,1'	45 23,6'	40	22.86	35.31	80.7
9	05.02.94	23 49,5'	45 23,4'	10	27.97	34.76	104.6
10	05.02.94	23 46,1'	45 22,3'	10	28.27	35.07	108.9
11	02.02.94	23 46,1'	45 22,3'	28	23.21	35.15	87.3
12	05.02.94	23 46,1'	45 21,9'	8	26.89	34.84	106.7
13	04.02.94	23 43,5'	45 21,7'	9	26.95	34.98	101.4
14	04.02.94	23 43,7'	45 21,2	24	25.74	35.15	87.7
15	04.02.94	23 43,7'	45 20,6'	11	26.29	35.35	94.5
1	27.04.94	23 50,5'	45 29,6'	14	24.49	34.79	69.3
2	27.04.94	23 52,7'	45 27,5'	26	24.11	35.78	77.9
3	27.04.94	23 53'	45 27,1'	9	26.01	33.91	93.1
4	27.04.94	23 50'	45 27'	10	25.06	33.73	107.3
5	27.04.94	23 51,8'	45 26,4'	24	24.16	35.29	72.9
6	27.04.94	23 51,8'	45 26'	9	25.82	34.02	86.2
7	28.04.94	23 48,9'	45 24'	8	25.21	33.95	95.4
8	28.04.94	23 49,1'	45 23,6'	40	23.16	35.50	83
9	28.04.94	23 49,5'	45 23,4'	10	25.26	34.16	90.3
10	28.04.94	23 46,1'	45 22,3'	10	24.95	34.25	92.6
11	28.04.94	23 46,1'	45 21,9'	25	24.30	34.92	82.5
12	28.04.94	23 46,1'	45 21,4'	9	24.25	34.56	90
13	29.04.94	23 43,5'	45 21,7'	9	25.02	34.35	87.9
14	29.04.94	23 43,7'	45 21,1'	23	24.31	34.76	99.8
15	29.04.94	23 43,6'	45 20,6'	10	24.70	34.71	86.2
1	06.08.94	23 50,54'	45 29,73'	15	20.40	33.16	80
2	06.08.94	23 52,72'	45 27,57'	26	20.20	33.76	92
3	06.08.94	23 52,90'	45 27,14'	12	20.40	33.24	95.1
4	06.08.94	23 50,00'	45 27,09'	11	20.40	33.19	83.8
5	06.08.94	23 51,85'	45 26,41'	24	20.40	33.16	93.8
6	06.08.94	23 51,83'	45 26,04'	10	20.60	33.25	92.7
7	10.08.94	23 49,00'	45 24,00'	10	20.70	33.60	95.9
8	10.08.94	23 49,14'	45 23,65'	41	20.70	33.84	99.7
9	10.08.94	23 49,59'	45 23,41'	10	20.70	33.39	98.3
10	07.08.94	23 46,11'	45 22,36'	10	20.50	33.29	99.4
11	07.08.94	23 46,15'	45 21,95'	28	20.70	34.22	90.8
12	07.08.94	23 46,18'	45 21,41'	10	20.50	33.78	91.9
13	07.08.94	23 43,52'	45 21,77'	10	20.60	33.74	100.2
14	07.08.94	23 43,67'	45 21,21'	25	20.60	34.10	96.1
15	07.08.94	23 43,74'	45 20,62'	10	20.60	34.05	100.5

Tabela 3.2. Listagem das espécies coletadas com o pegador de fundo tipo van Veen no Canal de São Sebastião

DECAPODA PENAEIDEA	AMPHIPODA (cont.)	GASTROPODA	BIVALVIA	BIVALVIA (cont.)
<i>Sicyonia typica</i>	<i>Ampelisciphotis podophthalma</i>	<i>Caecum</i> sp	<i>Nucula semiornata</i>	<i>Pitar fulminatus</i>
<i>Sicyonia dorsalis</i>	<i>Amphilocheus neapolitanus</i>	<i>Caecum</i> sp1	<i>Arca</i> sp	<i>Callista maculata</i>
<i>Trachypenaeus constrictus</i>	<i>Caprella dilatata</i>	<i>Caecum</i> sp2	<i>Lioberus castaneus</i>	<i>Dosinia concentrica</i>
DECAPODA CARIDEA	<i>Caprella scaura</i>	<i>Caecum pulchellum</i>	<i>Musculus lateralis</i>	<i>Cyclinella tenuis</i>
<i>Alpheus floridanus</i>	<i>Caprella</i> sp	<i>Caecum achironum</i>	<i>Lima</i> sp	<i>Cooperella atlantica</i>
<i>Alpheus</i> sp	<i>Cheiriphotis megacheles</i>	<i>Caecum striatum</i>	<i>Ctena pectinella</i>	<i>Corbula</i> sp
<i>Automate rectifrons</i>	<i>Gammaropsis</i> ?	<i>Teinostoma</i> sp	<i>Diplodonta</i> sp	<i>Corbula</i> sp1
<i>Automate</i> sp	<i>Gibberosus myersi</i>	<i>Solariorbis</i> sp	<i>Diplodonta punctata</i>	<i>Corbula</i> sp2
<i>Latreutes</i> sp	<i>Heterophoxus videns</i>	<i>Macromphalina argentina</i>	<i>Felaniella viardeboana</i>	<i>Corbula caribaea</i>
<i>Leptochela serratorbita</i>	<i>Ipanema talpa</i>	<i>Crepidula</i> sp	<i>Phlyctiderma semiaspera</i>	<i>Corbula lyoni</i>
<i>Leptochela</i> sp	<i>Lijeborgia dubia</i>	<i>Crepidula aculeata</i>	<i>Chama macerophylla</i>	<i>Corbula patagonica</i>
<i>Processa hemphilli</i>	<i>Listriella titinga</i>	<i>Calyptreaa centralis</i>	<i>Arcinella brasiliana</i>	<i>Corbula cf cymella</i>
<i>Processa</i> sp	<i>Maera hirondellei</i>	<i>Natica</i> sp	<i>Crassinella lunulata</i>	<i>Martesia</i> sp (jovem)
DECAPODA BRACHYURA	<i>Metharpinia longirostris</i>	<i>Natica pusilla</i>	<i>Maetra</i> sp	<i>Thracia similis</i>
Calappidae (jovem)	<i>Microphoxus cornutus</i>	<i>Polinices lacteus</i>	<i>Maetra janeiroensis</i>	<i>Cyathodonta semirugosa</i>
<i>Callinectes danae</i>	Oedicerotidae	<i>Polinices uberinus</i>	<i>Anatina anatina</i>	<i>Periploma</i> sp
<i>Callinectes</i> sp	Pardaliscidae?	<i>Sinum perspectivum</i>	<i>Solen tehuelchus</i>	<i>Entodesma</i> sp
<i>Dissodactylus crinitichelis</i>	<i>Photis brevipes</i>	<i>Epitonium</i> sp	<i>Tellina</i> sp	<i>Entodesma patagonica</i>
<i>Fabia insularis</i>	<i>Photis longicaudata</i>	<i>Epitonium novangliae</i>	<i>Tellina gibber</i>	<i>Cardiomya cleryana</i>
<i>Heterocrypta granulata</i>	<i>Phoxocephalopsis cf zimmeri</i>	<i>Eulima bifasciata</i>	<i>Tellina versicolor</i>	SCAPHOPODA
<i>Hexapanopeus paulensis</i>	<i>Phoxocephalopsis zimmeri</i>	<i>Eulima mulata</i>	<i>Tellina nitens</i>	<i>Dentalium gouldii</i>
<i>Hexapanopeus schmitti</i>	<i>Phitsica verae</i>	<i>Melanella arcuata</i>	<i>Tellina punicea</i>	POLYPLACOPHORA
<i>Lithadia cariosa</i>	<i>Pseudoharpinia dentata</i>	<i>Chicoreus senegalensis</i>	<i>Tellina aequistriata</i>	<i>Chaetopleura angulata</i>
<i>Persephona punctata</i>	<i>Tiburonella viscana</i>	<i>Anachis</i> sp (jovem)	<i>Macoma</i> sp	OPHIUROIDEA
<i>Pinnixa chaetopterana</i>	ISOPODA	<i>Olivella</i> sp	<i>Macoma tenta</i>	<i>Amphiodia atra</i>
<i>Pinnixa rapax</i>	<i>Ananthura</i> sp1	<i>Olivella floralia</i>	<i>Macoma brevifrons</i>	<i>Amphiodia pulchella</i>
<i>Pinnixa sayana</i>	<i>Ancinus brasiliensis</i>	<i>Nannodiella vespucina</i>	<i>Macoma uruguayensis</i>	<i>Amphiodia riisei</i>
<i>Pinnixa</i> sp	<i>Apanthura</i> sp	<i>Cryoturris adamsi</i>	<i>Semele</i> sp	<i>Amphiodia</i> sp
<i>Pinnotheres ostreum</i>	<i>Edotea</i> sp	<i>Terebra gemmulata</i>	<i>Semele proficua</i>	<i>Amphioplus lucyae</i>
<i>Pinnotheres</i> sp	<i>Excorallana costata</i>	<i>Terebra rosi</i>	<i>Abra</i> sp	<i>Amphipholis januarii</i>
<i>Pinnotheridae</i>	<i>Hyssuridae</i> sp1	<i>Turbonilla</i> sp	<i>Abra lioica</i>	<i>Amphipholis</i> sp
Portunidae	<i>Politolana</i> sp2	<i>Acteon pelecais</i>	<i>Envilia concentrica</i>	<i>Amphipholis squamata</i>
ANOMURA PAGURIDEA	<i>Politolana</i> sp3	<i>Acteocina</i> sp	<i>Solecurtus</i> sp	<i>Amphipholis subtilis</i>
Paguroidea (jovem)	<i>Rocinela signata</i>	<i>Acteocina cf bidentata</i>	<i>Solecurtus cumingianus?</i>	<i>Amphiura flexuosa</i>
AMPHIPODA	<i>Synodotea marplatensis</i>	<i>Acteocina candei</i>	<i>Gouldia cerina</i>	<i>Amphiura joubini</i>
<i>Ampelisca brevisimulata</i>	TANAIDACEA	<i>Philine mera</i>	<i>Chione</i> sp	<i>Amphiura</i> sp (jovem)
<i>Ampelisca cristata</i>	<i>Apseudes paulensis</i>	<i>Volvulella persimilis</i>	<i>Chione intapurpurea</i>	<i>Hemipholis elongata</i>
<i>Ampelisca paria</i>	<i>Apseuidae</i> sp1	<i>Volvulella texasiana</i>	<i>Chione pubera</i>	<i>Ophiactis brasiliensis</i>
<i>Ampelisca pugetica</i>	<i>Apseuidae</i> sp2		<i>Chione paphia</i>	<i>Ophiactis lymani</i>
<i>Ampelisca</i> sp	<i>Leptocheilia savignyi</i>		<i>Transenella stimpsoni</i>	<i>Ophiactis savignyi</i>
<i>Ampeliscidae</i>			<i>Pitar</i> sp (jovem)	<i>Ophioderma januarii</i>

Tabela 3.2. Continuação

OPHIUROIDEA (cont.)	POLYCHAETA (cont.)	POLYCHAETA (cont.)	POLYCHAETA (cont.)
<i>Ophiogrammus lutkeni</i>	<i>Cabira incerta</i>	<i>Lumbrineris angraense</i>	<i>Magelona nonatoi</i>
<i>Ophiogrammus pulcher</i>	<i>Sigambra grubii</i>	<i>Lumbrineris latreilli</i>	<i>Poecilochaetus australis</i>
ECHINOIDEA	<i>Exogone arenosa</i>	<i>Lumbrineris sp</i>	<i>Chaetopterus variopectatus</i>
Clypeasteroidea	<i>Odontosyllis hetero-falchaeta</i>	<i>Lumbrineropsis mucronata</i>	<i>Spirochaetopterus costarum</i>
Echinidae	<i>Typosyllis hyalina</i>	<i>Ninõe brasiliensis</i>	<i>Tharyx sp</i>
<i>Encope emarginata</i>	<i>Typosyllis sp</i>	<i>Lysarete brasiliensis</i>	<i>Ophelina sp</i>
ASTEROIDEA	<i>Neanthes cf. succinea</i>	<i>Scoloplos (Scoloplos) treadwelli</i>	<i>Leiocapitella sp A cf. Bolívar, 1986</i>
<i>Astropecten brasiliensis</i>	<i>Neanthes bruaca</i>	<i>Scoloplos (Scoloplos) madagaskarensis</i>	<i>Notomastus lobatus</i>
<i>Astropecten marginatus</i>	<i>Nereis broa</i>	<i>Scoloplos (Leodamas) rubra</i>	<i>Notomastus hemipodus</i>
HOLOTHUROIDEA	<i>Nereis sp</i>	<i>Scoloplos (Leodamas) verax</i>	<i>Dasybranchus sp A cf. Bolívar, 1986</i>
<i>Cucumaria sp</i>	<i>Nephytys squamosa</i>	<i>Leitoscoloplos robustus</i>	<i>Dasybranchus sp B cf. Bolívar, 1986</i>
<i>Protankyra benedeni</i>	<i>Glycera americana</i>	<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i>	<i>Axiothella brasiliensis</i>
<i>Thyone pawsoni</i>	<i>Glycera oxicephala</i>	<i>Orbinia cf. latreilli</i>	<i>Clymenella dalesi</i>
ANTHOZOA	<i>Hemipodus olivieri</i>	<i>Orbinia sp B cf. Bolívar, 1986</i>	<i>Euclymene sp A cf. Bolívar, 1986</i>
<i>Edwardsia sp</i>	<i>Hemipodus rotundus</i>	<i>Phylo felix</i>	<i>Rhodine loveni</i>
SIPUNCULA	<i>Goniada brunnea</i>	<i>Scolaricia papillifera</i>	<i>Aschys sp A cf. Bolívar, 1986</i>
<i>Aspidosiphon albus</i>	<i>Goniada maculata</i>	<i>Naineris setosa</i>	<i>Notoproctus sp A cf. Bolívar, 1986</i>
<i>Aspidosiphon gosnoldi</i>	<i>Goniada littorea</i>	<i>Levinsonia gracilis</i>	<i>Owenia fusiformis</i>
<i>Nephasoma confusum</i>	<i>Goniada cf. emerita</i>	<i>Aricidea (Aricidea) cf. fragilis</i>	<i>Sabellariidae</i>
<i>Phascollion hedraeum</i>	<i>Goniadides caroliniae</i>	<i>Aricidea (Acmira) taylori</i>	<i>Pectinaria (Pectinaria) laelia</i>
<i>Sipunculus nudus</i>	<i>Glycende multidentis</i>	<i>Aricidea (Acmira) cf. simplex</i>	<i>Pectinaria (Amphictene) catharinensis</i>
<i>Thysanocardia catharinae</i>	<i>Mooreonuphis lineata</i>	<i>Aricidea (Acmira) sp A cf. Bolívar, 1986</i>	<i>Isolda pulchella</i>
ANFIOXO	<i>Mooreonuphis intermedia</i>	<i>Aricidea (Allia) cf. albatrossae</i>	<i>Amphicteis sp</i>
<i>Branchiostoma platae</i>	<i>Diopatra cuprea</i>	<i>Cirrophorus americanus</i>	<i>Terebellides anguicomus</i>
POLYCHAETA	<i>Diopatra tridentata</i>	<i>Cirrophorus branchiatus</i>	<i>Chone insularis</i>
<i>Eunoe serrata</i>	<i>Ramphobranchium sp</i>	<i>Dispio remanei</i>	<i>Spirographis spallanzanii</i>
<i>Eunoe papillosa</i>	<i>Kinbergonuphis orensanzi</i>	<i>Laonice branchiata</i>	<i>Sabella sp</i>
<i>Harmothoe lunulata</i>	<i>Kinbergonuphis cf. fauchaldi</i>	<i>Laonice cirrata</i>	<i>Hydroides plateni</i>
<i>Pholoe minuta</i>	<i>Onuphis eremita oculata</i>	<i>Parapronospio pinnata</i>	<i>Hydroides uncinatus</i>
<i>Sthenelais limicola</i>	<i>Eunice rubra</i>	<i>Pronospio dayi</i>	<i>Hydroides sp</i>
<i>Sthenelais atypica</i>	<i>Eunice vittata</i>	<i>Pronospio streenstrupi</i>	
<i>Sigalion taquan</i>	<i>Eunice (Nidion) cariboea</i>	<i>Polydora socialis</i>	
Sigalionidae	<i>Nematonereis schmardae</i>	<i>Spiophanes missionensis</i>	
<i>Bhawania sp</i>	<i>Lysidice ninetta</i>	<i>Spiophanes bombix</i>	
<i>Linopherus ambigua</i>	<i>Marphysa sanguinea</i>	<i>Scoelep sis squamata</i>	
<i>Anatides tamoya</i>	<i>Marphysa sp A cf. Lana, 1981</i>	<i>Microspio pigmentata</i>	
<i>Phylodoce mucosa</i>	<i>Marphysa sp B cf. Lana, 1981</i>	<i>Magelona posterolongata</i>	
<i>Gyptis callitrix</i>	<i>Marphysa sp</i>	<i>Magelona variolamellata</i>	
<i>Periboea sp</i>	<i>Lumbrineris tetraura</i>	<i>Magelona papillicornis</i>	
<i>Parandalia americana</i>	<i>Lumbrineris janeirensis</i>	<i>Magelona crenulata</i>	
<i>Ancystrosyllis jonesi</i>	<i>Lumbrineris januani</i>	<i>Magelona riojai</i>	

Tabela 3.3. Listagem das espécies coletadas com a draga retangular no Canal de São Sebastião.

DECAPODA PENAIDEA	ANOMURA GALATHEIDEA	GASTROPODA	BIVALVIA (cont.)	BIVALVIA (cont.)
<i>Acefes americanus</i>	<i>Minyocerus</i> sp	<i>Calliostoma adpersum</i>	<i>Arca imbricata</i>	<i>Arca imbricata</i>
Hippolytidae	Porcellanidae	<i>Caecum pulchellum</i>	<i>Barbatia candida</i>	<i>Barbatia candida</i>
<i>Sicyonia typica</i>	ANOMURA PAGURIDEA	<i>Caecum striatum</i>	<i>Anadara</i> sp	<i>Anadara</i> sp
<i>Sicyonia dorsalis</i>	Diogenidae	<i>Teinostoma</i> sp	<i>Anadara brasiliensis</i>	<i>Anadara brasiliensis</i>
<i>Trachypenaeus constrictus</i>	<i>Isocheles</i> sp	<i>Solariorbis</i> sp	<i>Anadara notabilis</i>	<i>Anadara notabilis</i>
<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	<i>Loxopagurus loxochelis</i>	<i>Macromphalina argentina</i>	<i>Lioberus castaneus</i>	<i>Lioberus castaneus</i>
DECAPODA CARIDEA	Paguroidea (muito jovem)	<i>Strombus pugilis</i>	<i>Musculus lateralis</i>	<i>Corbula sp(jovens)</i>
<i>Alpheus</i> sp	AMPHIPODA	<i>Crepidula</i> sp	<i>Musculus viator</i>	<i>Corbula</i> sp1
<i>Latreutes parvulus</i>	<i>Ampelisca cristata</i>	<i>Crepidula aculeata</i>	<i>Ctena pectinella</i>	<i>Corbula</i> sp2
<i>Automate</i> sp	<i>Ampelisca parva</i>	<i>Calyptraea centralis</i>	<i>Divaricella quadrisulcata</i>	<i>Corbula caribaea</i>
<i>Leptochela serratorbita</i>	<i>Ampelisca pugetica</i>	<i>Natica</i> sp	<i>Diplodonta</i> sp	<i>Corbula lyoni</i>
<i>Leptochela</i> sp	<i>Ampelisca</i> sp	<i>Natica pusilla</i>	<i>Felaniella sp (jovem)</i>	<i>Corbula patagonica</i>
<i>Ogyrides alphaerostris</i>	Ampeliscidae	<i>Sinum perspectivum</i>	<i>Felaniella vilardeboana</i>	<i>Corbula cf cymella</i>
<i>Ogydes</i> sp	<i>Ampelisiphonis podophthalma</i>	<i>Cymatium p. parthenopeum</i>	<i>Carditamera micella</i>	<i>Thracia distorta</i>
<i>Processa hemphilli</i>	<i>Amphilochox</i> sp	<i>Eulima auricincta</i>	<i>Chama</i> sp	<i>Thracia similis</i>
<i>Processa</i> sp	<i>Caprella dilatata</i>	<i>Eulima bifasciata</i>	<i>Arcinella sp(jovem)</i>	<i>Periploma</i> sp
DECAPODA BRACHYURA	<i>Cheiriphotis megacheles</i>	<i>Eulima mulata</i>	<i>Crassinella sp (jovem)</i>	<i>Periploma compressa</i>
<i>Callinectes danae</i>	Dexaminidae	<i>Melanella arcuata</i>	<i>Crassinella lunulata</i>	<i>Periploma ovata</i>
<i>Callinectes ornatus</i>	<i>Dulichella appendiculata</i>	<i>Chicoreus senegalensis</i>	<i>Crassinella martinicensis</i>	<i>Entodesma</i> sp
<i>Callinectes</i> sp	Gammaridae	<i>Anachis sp (jovem)</i>	<i>Trachycardium muricatum</i>	<i>Pandora bushiana</i>
<i>Colletes trispinosus</i>	<i>Gammaropsis</i> sp	<i>Anachis isabellei</i>	<i>Solen</i> sp	<i>Cardiomya cleryana</i>
<i>Hepatus puctibundus</i>	<i>Heterophoxus videns</i>	<i>Anachis obesa</i>	<i>Solen tehuelchus</i>	SCAPHOPODA
<i>Heterocrypta lapidea</i>	Liljeborgiidae	<i>Olivancillaria</i> sp	<i>Tellina</i> sp	<i>Dentalium americanum</i>
<i>Hexapanopeus paulensis</i>	<i>Listriella titinga</i>	<i>Olivella floralia</i>	<i>Tellina gibber</i>	<i>Dentalium gouldii</i>
<i>Hexapanopeus</i> sp	<i>Maera grossimana</i>	<i>Nannodiella vespucina</i>	<i>Tellina versicolor</i>	POLYPLACOPHORA
<i>Micropanope</i> sp	<i>Microphoxus cornutus</i>	<i>Cryoturris adamsi</i>	<i>Tellina punicea</i>	<i>Chaetopleura angulata</i>
<i>Micropanope</i> sp	<i>Microphoxus</i> sp	<i>Ithyocythara lanceolata</i>	<i>Tellina aequistriata</i>	OPHIUROIDEA
<i>Pella rotunda</i>	<i>Monoculodes</i> sp	<i>Terebra</i> sp	<i>Macoma brevifrons</i>	<i>Amphiodia atra</i>
<i>Persephona mediterranea</i>	Oedicerotidae	<i>Terebra riosi</i>	<i>Semele</i> sp	<i>Amphiodia pulchella</i>
<i>Persephona punctata</i>	<i>Photis brevipes</i>	<i>Turbonilla</i> sp	<i>Abra</i> sp	<i>Amphiodia riisei</i>
<i>Persephona</i> sp	<i>Photis longicaudata</i>	<i>Turbonilla</i> sp1	<i>Abra ilioica</i>	<i>Amphiodia</i> sp
<i>Pinnixa chaetopterana</i>	<i>Photis spinicarpa</i>	<i>Acteon pelecais</i>	<i>Ervilla concentrica</i>	<i>Amphioplus lucyae</i>
<i>Pinnixa sayana</i>	<i>Phoxocephalopsis zimmeri</i>	<i>Acteocina</i> sp	<i>Gouldia cerina</i>	<i>Amphipholis</i> sp
<i>Pinnixa</i> sp	<i>Phthisica</i> ?	<i>Acteocina cf bidentata</i>	<i>Chione</i> sp	<i>Amphipholis squamata</i>
<i>Pinnotheres emilliai</i>	<i>Synchelidium americanum</i>	<i>Acteocina candei</i>	<i>Chione intapurpurea</i>	<i>Amphipholis subtilis</i>
<i>Pinnotheres ostreum</i>	<i>Tiburonella viscana</i>	<i>Bulla striata</i>	<i>Chione pubera</i>	<i>Amphiura flexuosa</i>
Pinnotheridae	TANAIDACEA	<i>Volvulella persimilis</i>	<i>Chione paphia</i>	<i>Amphiura joubini</i>
Portunidae	<i>Apseudes paulensis</i>	<i>Volvulella texasiana</i>	<i>Protothaca sp (jovem)</i>	<i>Amphiura</i> sp
<i>Pyromaia tuberculata</i>	<i>Apseudes</i> sp1	BIVALVIA	<i>Tivela sp (jovem)</i>	<i>Hemipholis elongata</i>
<i>Tetraxanthus rathbunae</i>	<i>Leptochela savignyi</i>	<i>Nucula semiornata</i>	<i>Transenella stimpsoni</i>	<i>Ophiactis lymani</i>
		<i>Adrana electa</i>	<i>Pitar</i> sp (jovem)	<i>Ophiactis savignyi</i>

Tabela 3.3. Continuação

OPHIUROIDEA (cont.)	POLYCHAETA (cont.)	POLYCHAETA (cont.)	POLYCHAETA (cont.)
<i>Ophioderma januarii</i>	<i>Nereis broa</i>	<i>Aricidea (Acmira) taylori</i>	<i>Spirographis spallanzanii</i>
<i>Ophiothrix rathbuni</i>	<i>Nereis sp</i>	<i>Aricidea (Acmira) cf. simplex</i>	<i>Sabella sp</i>
ECHINOIDEA	<i>Nephtys squamosa</i>	<i>Aricidea (Acmira) sp A</i>	<i>Chone insularis</i>
Echinidae	<i>Glycera americana</i>	<i>Aricidea (Acmira) catharinae</i>	SIPUNCULA
<i>Encope emarginata</i>	<i>Glycera brunnea</i>	<i>Aricidea (Allia) cf. albatrossae</i>	sipuncula sp1
ASTEROIDEA	<i>Goniada maculata</i>	<i>Cirrophorus americanus</i>	<i>Aspidosiphon albus</i>
<i>Astropecten brasiliensis</i>	<i>Goniada littorea</i>	<i>Cirrophorus branchiatus</i>	<i>Aspidosiphon gosnoldi</i>
<i>Astropecten marginatus</i>	<i>Goniada sp</i>	<i>Laonice branchiata</i>	<i>Golfingia ?</i>
<i>Astropecten sp</i>	<i>Goniada cf. emerita</i>	<i>Laonice cirrata</i>	<i>Nephasoma confusum</i>
<i>Echinaster brasiliensis</i>	<i>Goniadides carolinæ</i>	<i>Paraprionospio pinnata</i>	<i>Phascolion hedraeum</i>
<i>Luidia senegalensis</i>	<i>Glycende multidentis</i>	<i>Prionospio dayi</i>	<i>Sipunculus nudus</i>
HOLOTHUROIDEA	<i>Mooreonuphis lineata</i>	<i>Polydora socialis</i>	<i>Thysanocardia catharinae</i>
<i>Cucumaria sp</i>	<i>Mooreonuphis intermedia</i>	<i>Prionospio streenstrupi</i>	ANFIOXO
CRINOIDEA	<i>Diopatra cuprea</i>	<i>Spiophanes missionensis</i>	<i>Branchiostoma plateae</i>
<i>Tropiometra c. carnata</i>	<i>Diopatra indentata</i>	<i>Spiophanes bombix</i>	
ANTHOZOA	<i>Ramphobranchium sp</i>	<i>Scolelepis squamata</i>	
<i>Edwardsia sp</i>	<i>Kinbergonuphis difficilis</i>	<i>Microspio pigmentata</i>	
POLYCHAETA	<i>Kinbergonuphis oreisanzi</i>	<i>Magelona postereolongata</i>	
<i>Eunõe papillosa</i>	<i>Kinbergonuphis fauchaldi</i>	<i>Magelona variolamellata</i>	
<i>Eunõe serrata</i>	<i>Onuphis eremita oculata</i>	<i>Magelona papillicornis</i>	
<i>Harmothoe lunulata</i>	<i>Eunice rubra</i>	<i>Magelona crenulata</i>	
<i>Pholoe minuta</i>	<i>Eunice vittata</i>	<i>Magelona nonatoi</i>	
<i>Sthenelais limicola</i>	<i>Eunice (Nidion) cariboea</i>	<i>Poecilochaetus australis</i>	
<i>Sthenelanelata atypica</i>	<i>Nematoneis schmardae</i>	<i>Chaetopterus variopedatus</i>	
<i>Sigalion taquari</i>	<i>Lysidice ninetta</i>	<i>Spiochaetopterus costarum</i>	
Sigalionidae não identif.	<i>Marphysa sanguinea</i>	Cirratulidae	
<i>Psammolyce catenulata</i>	<i>Lumbrineris tetraura</i>	<i>Ophellina sp</i>	
<i>Linopherus ambigua</i>	<i>Lumbrineris janeirensis</i>	<i>Notomastus lobatus</i>	
<i>Anatides tamoya</i>	<i>Lumbrineris angraense</i>	<i>Notomastus hemipodus</i>	
<i>Phyllodoce (A) cf. mucosa</i>	<i>Lumbrineris latreilli</i>	<i>Leiocapitella sp A</i>	
<i>Gyptis callithrix</i>	<i>Ninoë brasiliensis</i>	<i>Dasybranchus sp B</i>	
<i>Parandalia americana</i>	<i>Lysarete brasiliensis</i>	<i>Axiothella brasiliensis</i>	
<i>Ancystrosyllis jonesi</i>	<i>Scoloplos (Scoloplos) treadwelli</i>	<i>Clymenella dalesi</i>	
<i>Cabira incerta</i>	<i>Scoloplos (Leodamas) rubra</i>	<i>Euclymene sp A</i>	
<i>Sigambra grubii</i>	<i>Scoloplos (Leodamas) verax</i>	<i>Rhodine loveni</i>	
<i>Exogone arenosa</i>	<i>Leitoscoloplos robustus</i>	<i>Notoproctus sp A</i>	
<i>Odontosyllis heterofalchaeta</i>	<i>Leitoscoloplos kerguelensis</i>	<i>Aschys sp A</i>	
<i>Typosyllis hyalina</i>	<i>Orbinia laterilli</i>	<i>Owenia fusiformis</i>	
<i>Typosyllis sp</i>	<i>Phylo felix</i>	<i>Pectinaria (Pectinaria) laelia</i>	
<i>Neanthes bruaca</i>	<i>Naineris setosa</i>	<i>Isolda pulchella</i>	
<i>Neanthes succinea</i>	<i>Levinsenia gracilis</i>	<i>Amphicteis sp</i>	

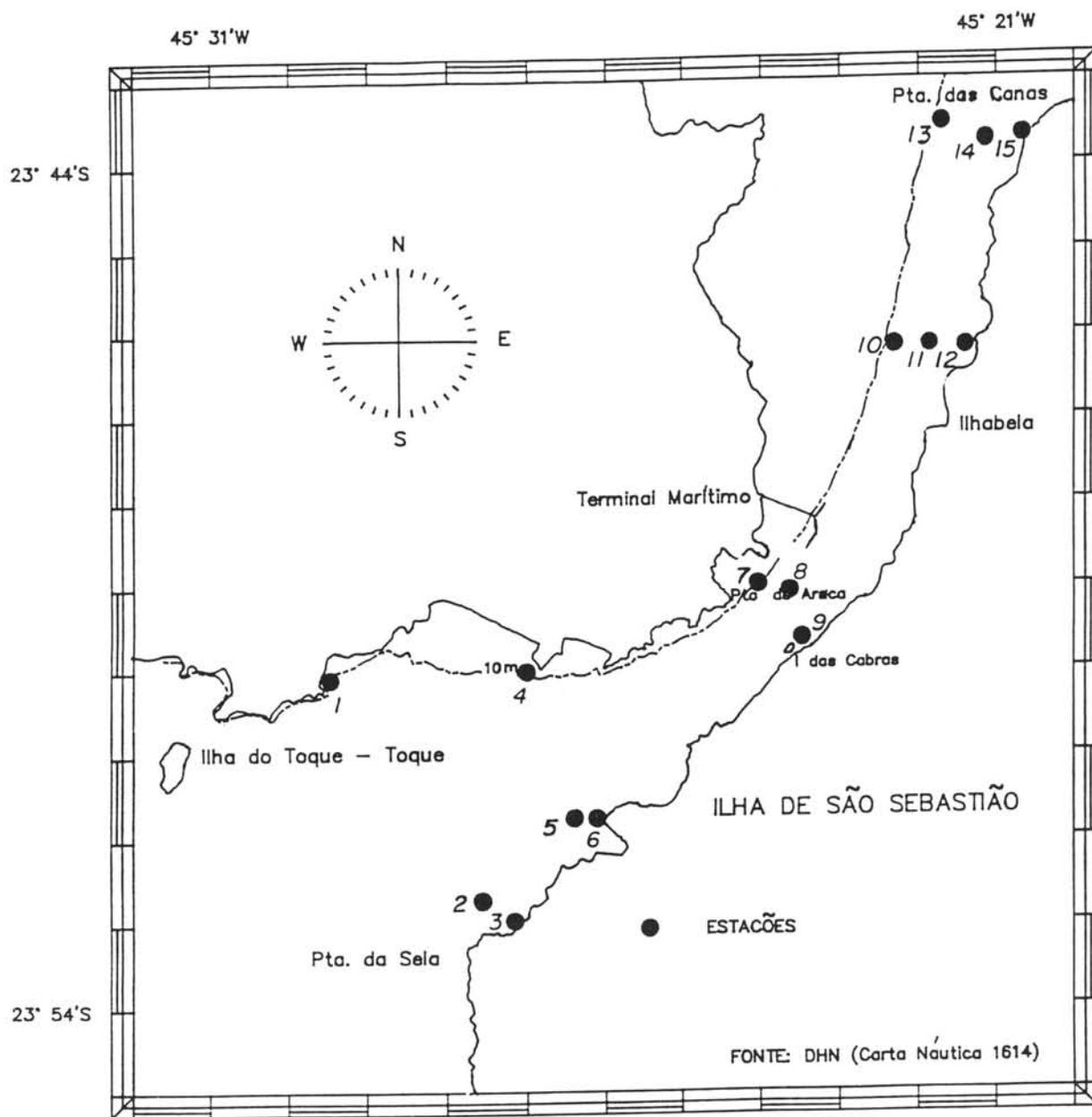


Fig. 3.1. Mapa da área de estudo, com a localização das estações de coleta.

Megafauna do Canal de S. Sebastião

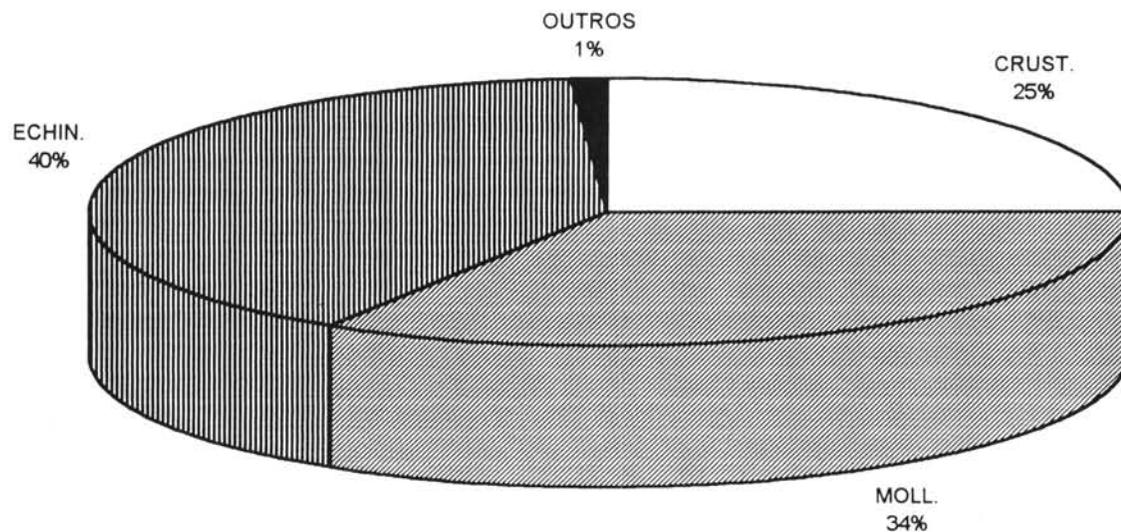


Fig. 3.2. Frequência do número total de indivíduos da megafauna bêntica no Canal de São Sebastião.

Grupos da Megafauna

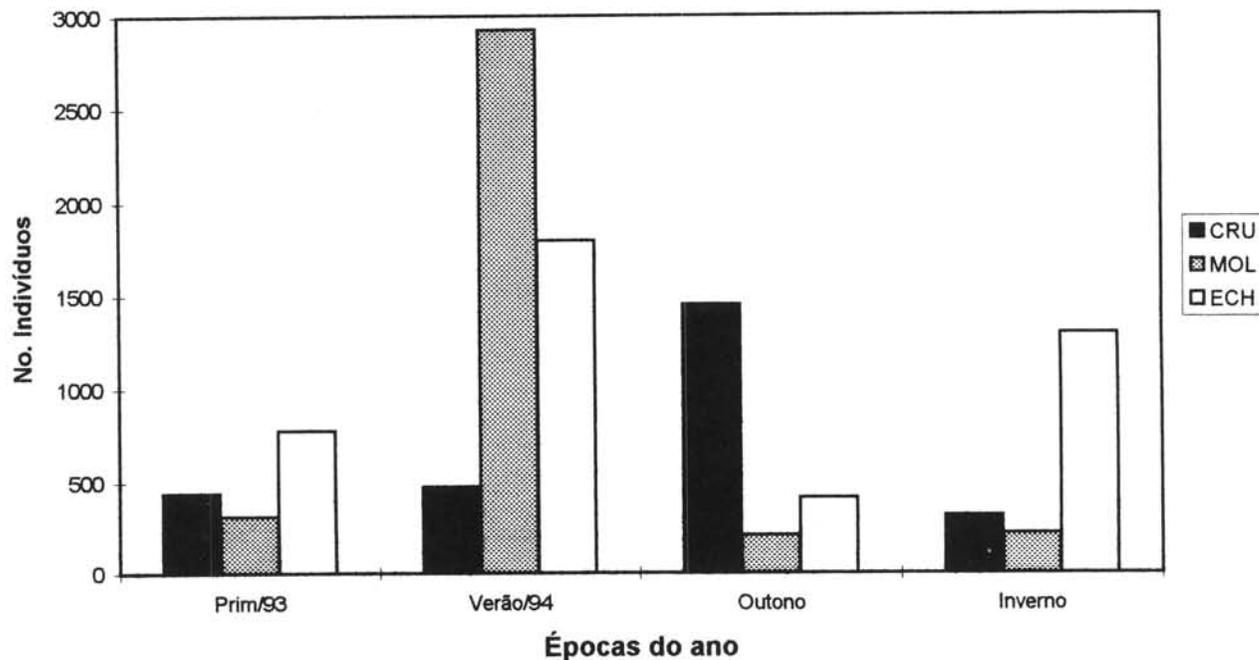


Fig. 3.3. Número de indivíduos da megafauna bêntica no Canal de São Sebastião, por grupo e época amostrada.

Biomassa da Megafauna

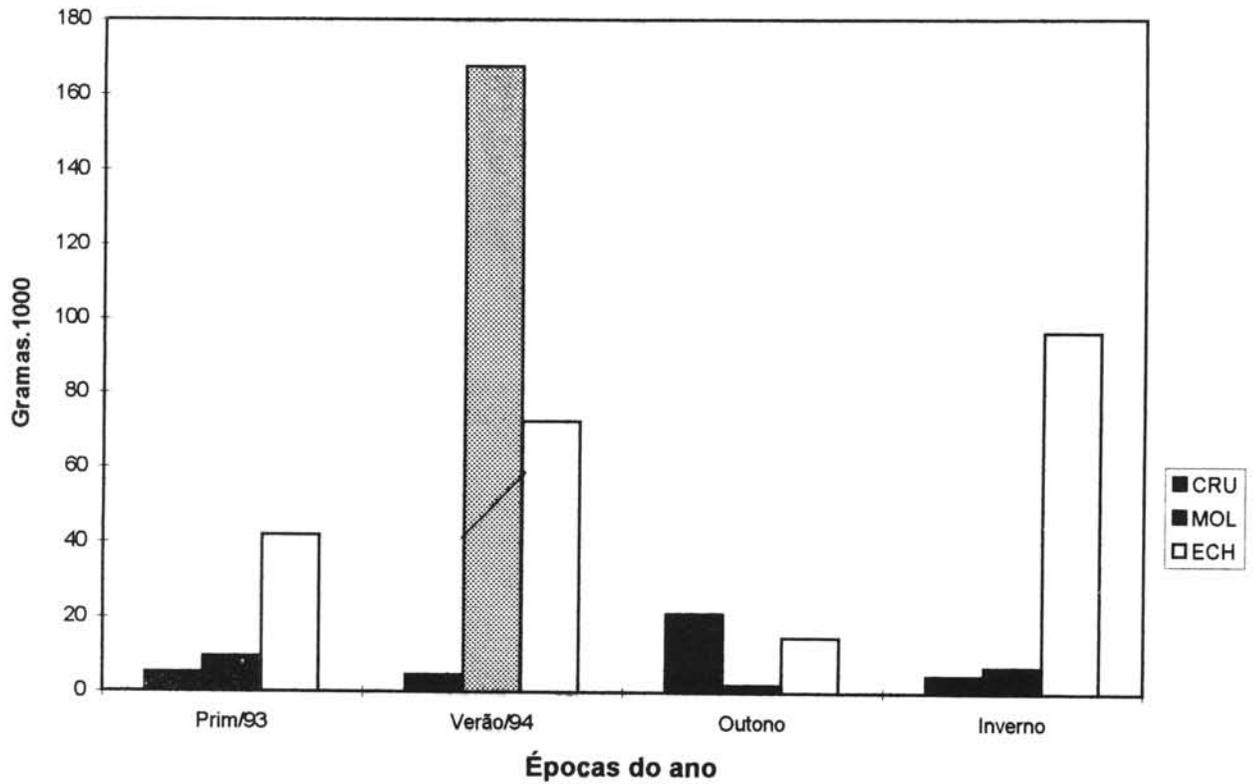


Fig. 3.4. Peso úmido (gramas por $m^2 \times 10^3$) da megafauna bêntica no Canal de São Sebastião, por grupo e época amostrada.

Abundância Total da Macrofauna

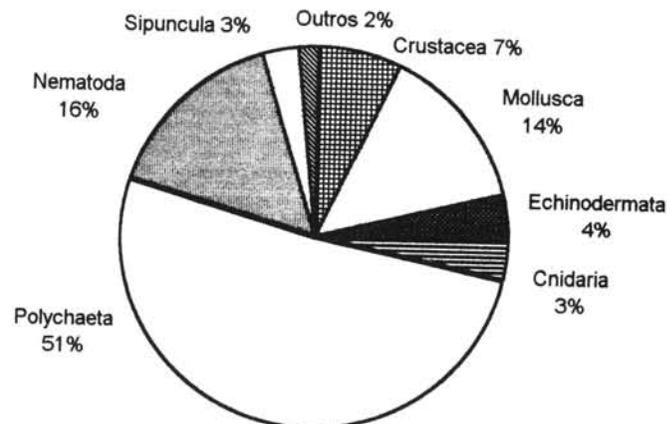


Fig. 3.5. Abundância relativa total dos grupos da macrofauna, coletados com o pegador van Veen no Canal de São Sebastião.

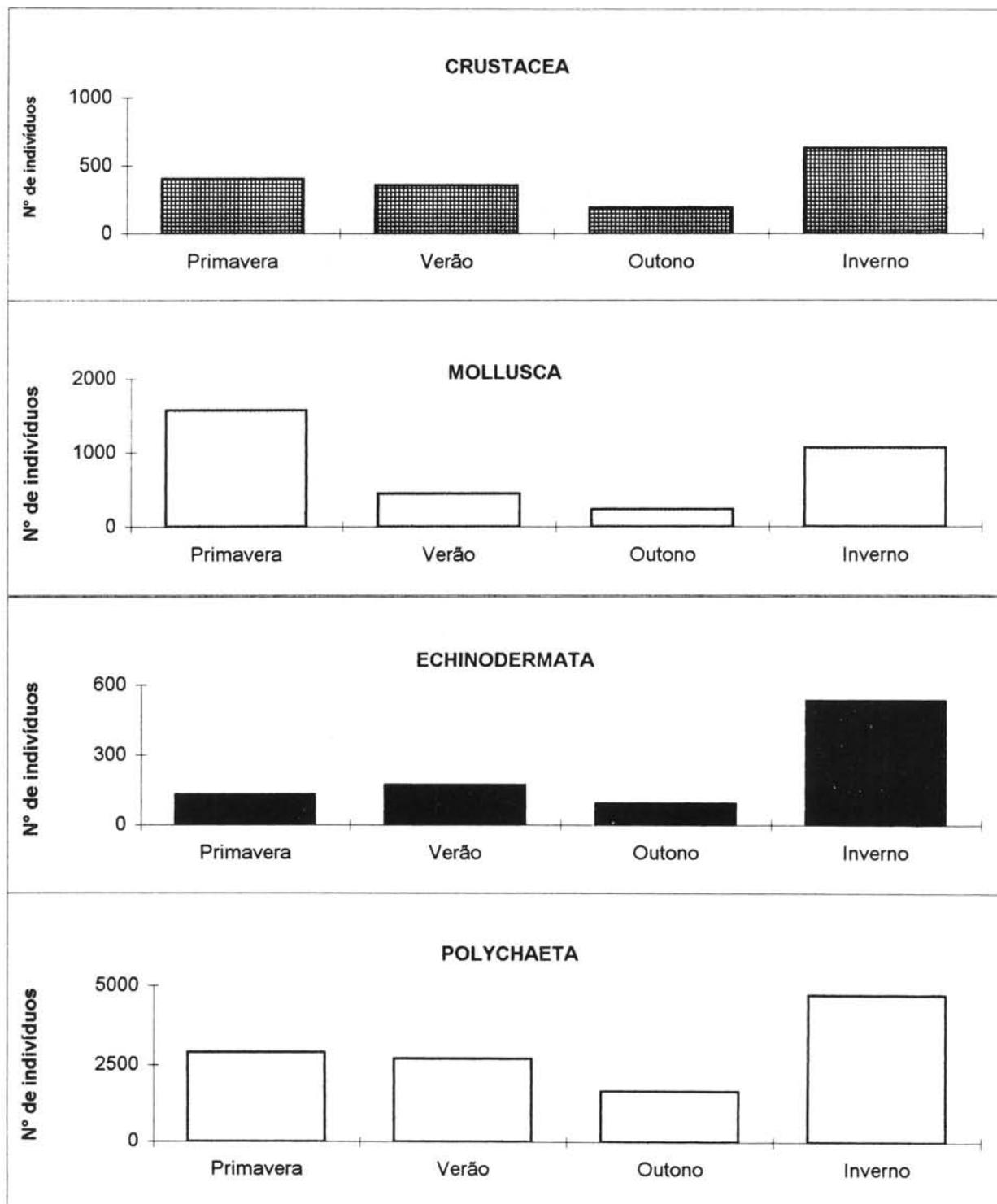


Fig. 3.6. Distribuição do número de indivíduos de Crustacea, Mollusca, Echinodermata e Polychaeta, nas quatro épocas amostradas no Canal de São Sebastião.

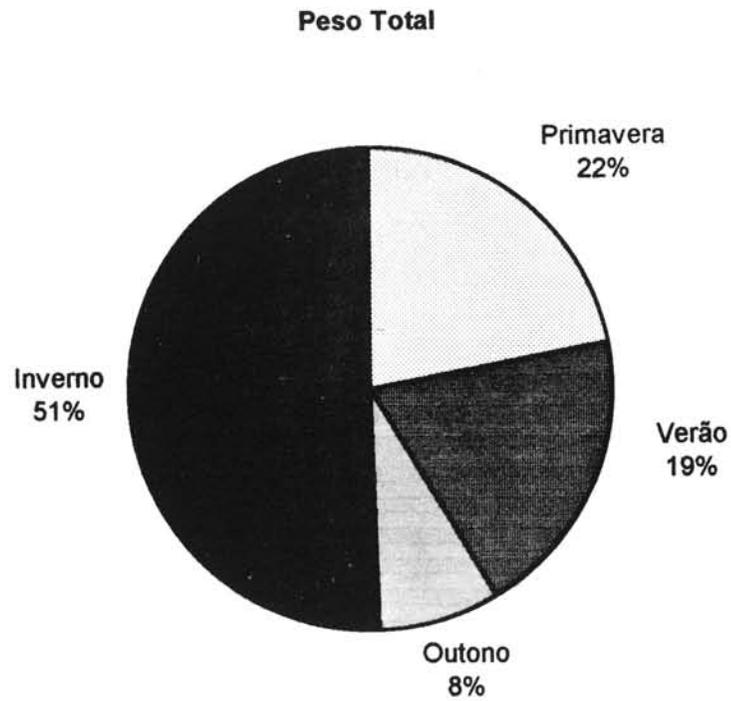


Fig. 3.7. Porcentagens relativas de peso úmido da macrofauna do Canal de São Sebastião, para cada época do ano amostrada.

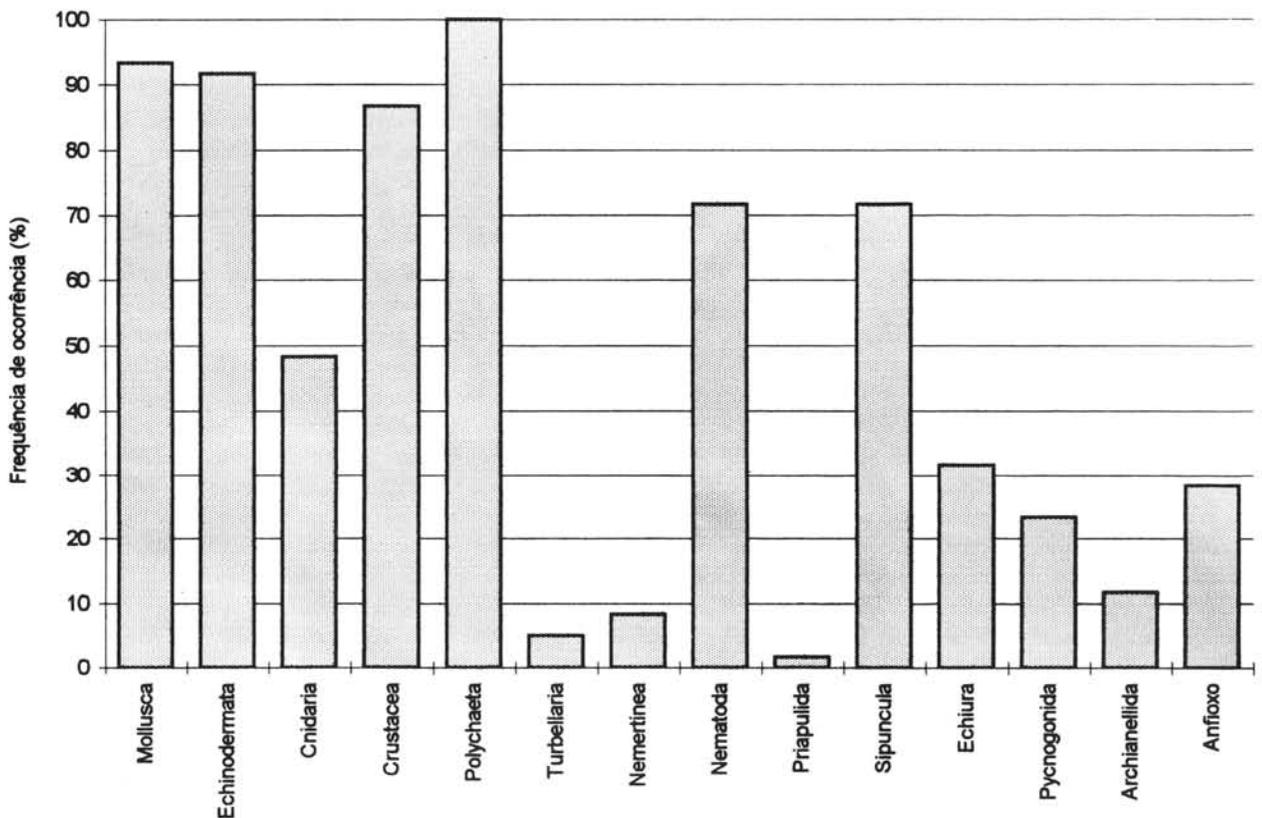


Fig. 3.8. Frequência de ocorrência dos grupos da macrofauna coletada com draga retangular no Canal de São Sebastião, para as quatro épocas do ano.

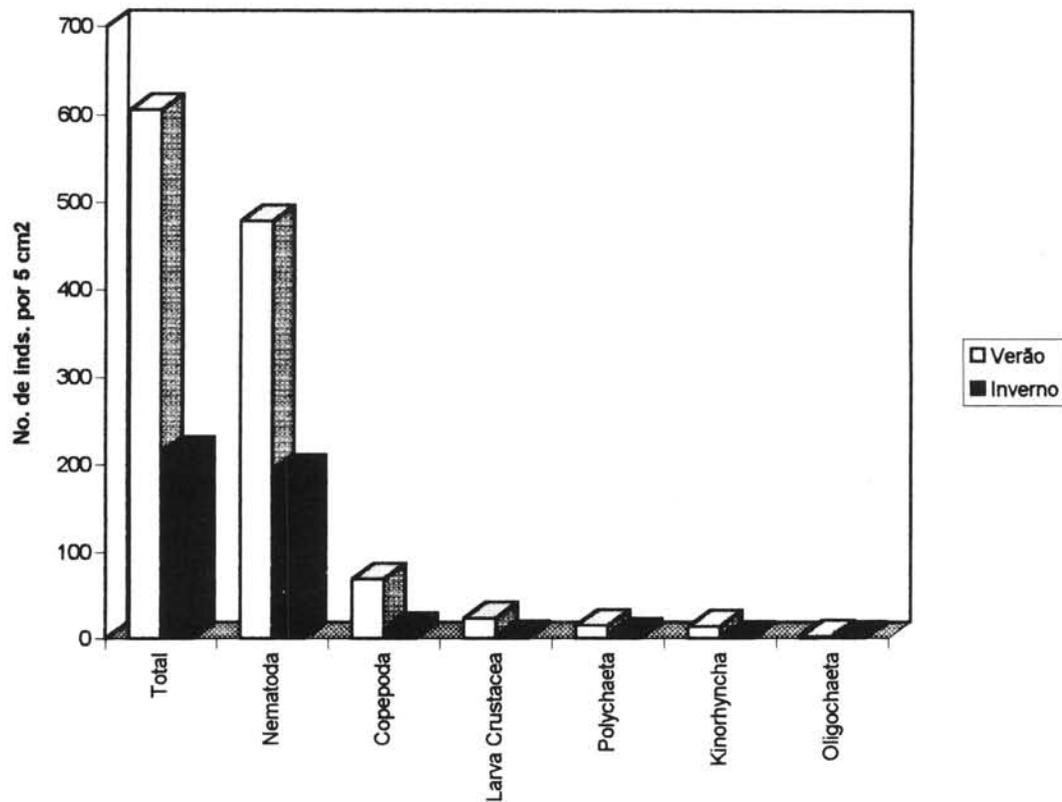


Fig. 3.9. Densidade média da meiofauna total e dos principais grupos da meiofauna no Canal de São Sebastião, no verão e inverno de 1994.

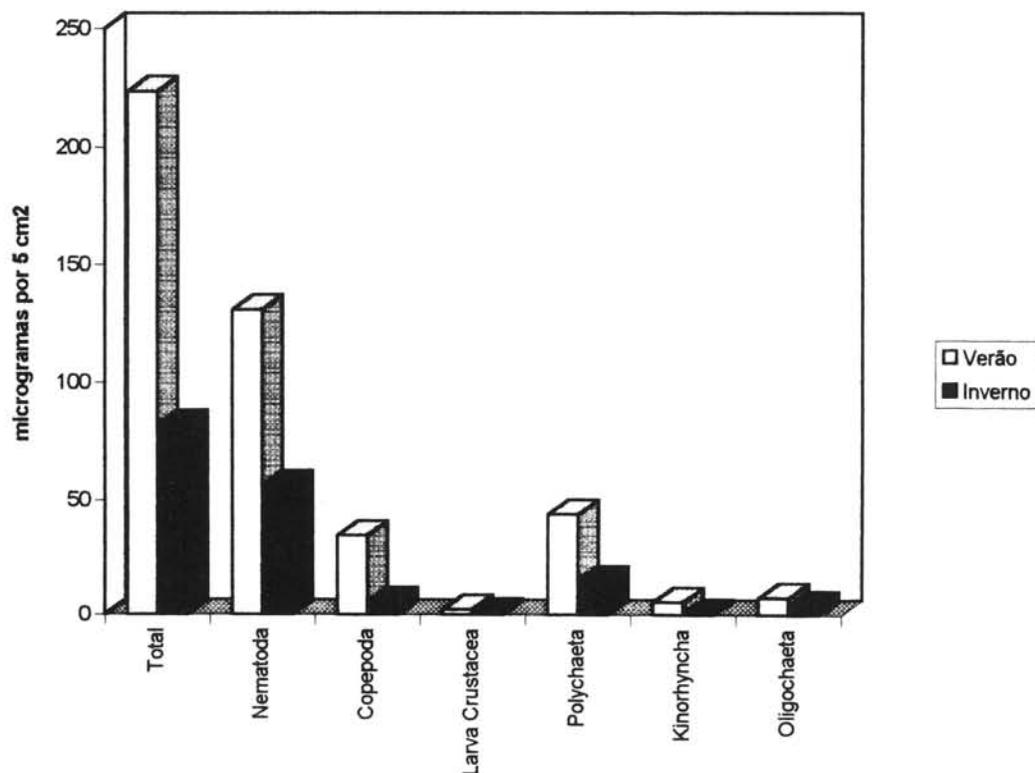


Fig. 3.10. Biomassa média da meiofauna total e dos principais grupos da meiofauna do Canal de São Sebastião, no verão e inverno de 1994.

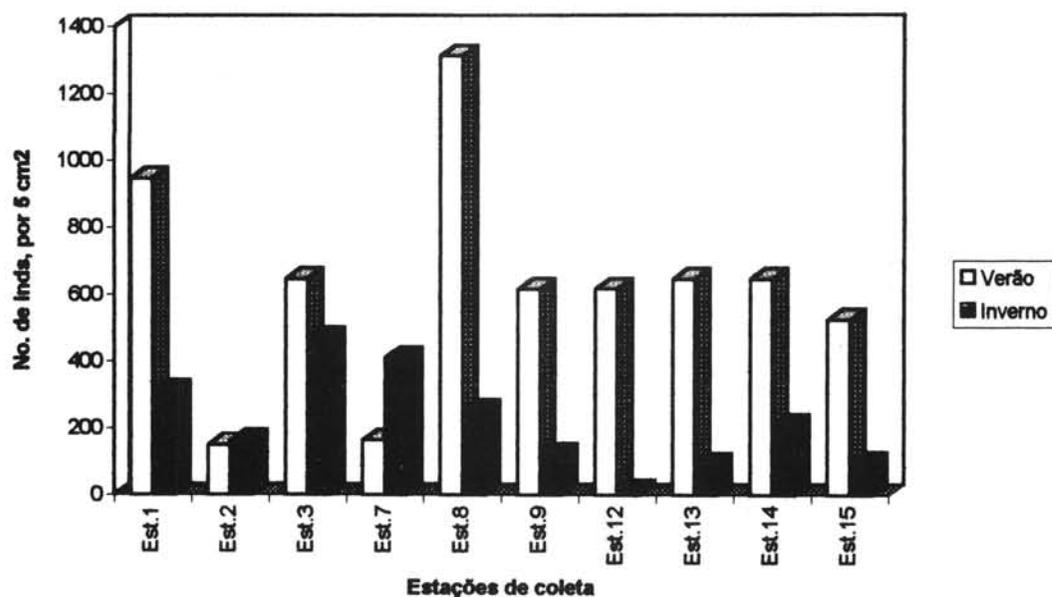


Fig. 3.11. Densidade média da meiofauna nas estações de coleta do Canal de São Sebastião, no verão e inverno de 1994.

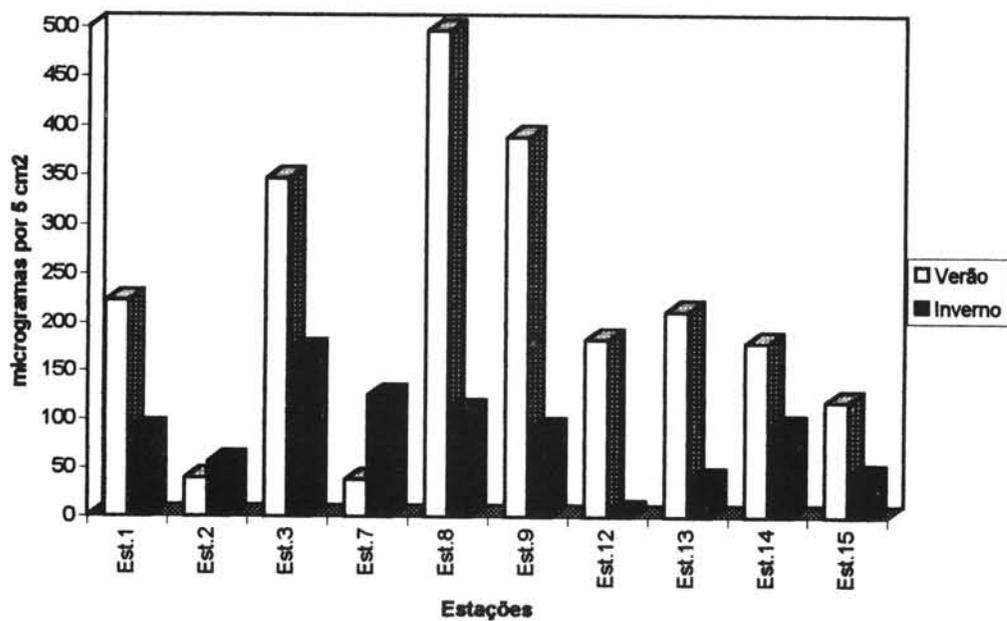


Fig. 3.12. Biomassa média da meiofauna nas estações de coleta do Canal de São Sebastião, no verão e inverno de 1994.