

AIRTON SANTO TARARAM

**DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DA MACROFAUNA
BENTOPELÁGICA EM MARISMA DA REGIÃO DE CANANÉIA
(SP, BRASIL)**

**Tese apresentada ao Instituto Oceanográfico
da Universidade de São Paulo para obtenção
do Título de Livre-Docente junto ao
Departamento de Oceanografia Biológica.**

SÃO PAULO

1994

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	1
RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	5
INTRODUÇÃO	6
ÁREA DE ESTUDO	10
MATERIAL E MÉTODOS	12
RESULTADOS.....	15
- PARÂMETROS AMBIENTAIS	15
- COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA	16
- VARIAÇÃO MENSAL DOS PARÂMETROS ABIÓTICOS E BIOLÓGICOS: BIOMASSA, DENSIDADE, RIQUEZA ESPECÍFICA, DIVERSIDADE E EQUITATIVIDADE	17
- PARTICIPAÇÃO DAS ESPÉCIES DOMINANTES	24
- CARACTERIZAÇÃO DOS AGRUPAMENTOS ESTACIONAIS.....	28
- ANÁLISE EM COMPONENTES PRINCIPAIS	35
- CORRELAÇÃO ENTRE AS ESPÉCIES DOMINANTES E FATORES ABIÓTICOS ANALISADOS.....	45
DISCUSSÃO.....	46
CONCLUSÕES.....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73
FIGURAS E TABELAS	91

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a composição e variação sazonal da fauna bentopelágica associada a plantas de *Spartina alterniflora*, durante a maré alta no Complexo estuarino lagunar de Cananéia, foram realizadas coletas com um "Renfro Beam Trawl" modificado, no período de setembro/84 a agosto/85. Foram amostradas oito estações de coleta em marismas localizadas entre a parte sul do Morro de São João e o Rio Batatal. A presença de indivíduos jovens nas amostras e a alta densidade faunística encontrada entre a vegetação confirmaram a importância da área como refúgio e suplemento alimentar dos predadores da região. Durante as coletas ocorreram dois tipos de associações: uma com espécies que mostraram altos valores de dominância, formada na sua maioria por organismos bentopelágicos, e outra com baixos valores de dominância, com organismos quase que exclusivamente bentônicos. A maioria das espécies dominantes encontradas penetra na região através da maré alta. As variações de dominância sofridas pela associação de organismos da macrofauna bentopelágica foi devida principalmente a fatores bióticos. *Metamysidopsis elongata atlantica*, *Heleobia* sp, *Heleobia australis*, *Penaeus* sp e *Acartia lilljeborgi* foram as espécies que determinaram os padrões de variação temporal observados no local. Estas

espécies apresentaram certa afinidade com fatores abióticos.

Metamysidopsis elongata atlantica e *Heleobia* sp, com salinidade e granulometria, enquanto *Penaeus* sp e *Acartia lilljeborgi* com a temperatura da água e teor de oxigênio.

ABSTRACT

Aiming to evaluate the benthopelagic fauna associated with plants of *Spartina alterniflora* in periods of high tide, samples were taken with a modified Beam Trawl in the estuarine lagoon complex of Cananéia from September/84 to August/85. Eight collecting sites were sampled on a saltmarsh between southern of Morro de São João and Rio Batatal. The presence of juveniles and the high faunistic densities found among vegetation show the importance of area as shelter and supplementary food source. Samples showed one association of benthopelagic organisms mainly, occurring with high dominance values, and another of benthonic organisms chiefly, with low dominance ones. The majority of the local dominant species get into the region with the high tide. The variations of dominance undergone by association of benthopelagic organisms were due mainly to biotic factors. *Metamysidopsis elongata atlantica*, *Heleobia* sp, *Heleobia australis*, *Penaeus* sp and *Acartia lilljeborgi* were responsible for the temporal variation observed at the area. These species show an affinity with some abiotic factors. *Metamysidopsis elongata atlantica* and *Heleobia* sp with salinity and grain size while *Penaeus* sp and *Acartia lilljeborgi* with water temperature and dissolved oxygen.

INTRODUÇÃO

No ambiente estuarino, nas planícies intermareais, entre a vegetação de fanerógamas vivem inúmeras espécies de peixes e invertebrados. A região com vegetação, geralmente constituída de angiospermas monocotiledôneas é conhecida como marisma, local bastante rico em alimentos, tanto de origem vegetal quanto animal, que serve de abrigo e de área para o desenvolvimento para muitos organismos de interesse comercial (Stoner, 1980; Orth & Heck Jr., 1980; Heck Jr. & Thoman, 1984). A importância das marismas, principalmente como local exportador de matéria orgânica para áreas adjacentes, foi muito difundida nos anos 60, passando a ser questionada em sua eficácia nos trabalhos realizados na década de 80 (Netto, 1993). Atualmente, com a extensiva perda de áreas úmidas, muitas vezes através de ações antrópicas na ocupação de regiões costeiras, tem ocorrido um renovado aumento do interesse na criação de habitats de marismas, através de técnicas de transplante de plantas de *Spartina alterniflora* (Minello & Zimmerman, 1992) e, além disso, alguns estudos voltam a apontar o referido habitat como local de suplemento alimentar. No Brasil, estudos referentes à fauna de marismas são poucos (Capitoli et al., 1977; Tararam & Wakabara, 1987; Takeda, 1988; Lana & Guiss, 1991 e 1992; Flynn, 1993; Netto, op. cit.).

Na região do complexo estuarino-lagunar de Cananéia, localizada ao sul do Estado de São Paulo, ocorrem na zona entremarés, marismas com bancos de *Spartina alterniflora*. Estas plantas estão bem adaptadas às condições estuarinas, tolerando variações climáticas, flutuações de salinidade e longos períodos de exposição e inundação (Adaime, 1978) e, como já foi mencionado anteriormente, abrigam uma fauna bastante rica (Tararam & Wakabara, op. cit.; Takeda, op. cit.; Flynn, op. cit.). Entretanto, a fauna bentopelágica não foi ainda estudada. Os estudos de Almeida Prado (1973) sobre misidáceos realizados na região não levaram em conta as áreas de marismas.

Dadas suas características hidrodinâmicas, a região é muito complexa e tem despertado grande interesse em muitos pesquisadores. Um dos primeiros estudos realizados na região foi o levantamento de estoque de ostras feito por Besnard (1949). Nos anos seguintes, os estudos na região foram intensificados e os principais resultados, bem como a caracterização da área, podem ser observados na revisão dos trabalhos ocorridos entre 1950 e 1977 feita por Mesquita (1978). Neste mesmo ano ocorreu o fechamento do Valo Grande, com conseqüentes alterações nas principais características da região, apontadas principalmente por Tommasi (1984). As características de sedimentação local foram estudadas por Tessler (1982) e também foram apresentadas séries temporais de dados referentes ao nível de marés (Mesquita & Harari, 1983), dados climatológicos (Silva, 1984) e características

físico-químicas da água (Mishima et al., 1985; Miyao et al., 1986).

Em relação ao estudo do bentos, Gusmán-Carcamo (1980) fez observações sobre a fauna bentônica de sedimentos, Johnscher-Fornasaro (1981) estudou as populações da ostra *Crassostrea rhizophorae*, Schaeffer-Novelli & Camargo (1982) realizaram um projeto integrado para avaliação do ecossistema e da estrutura dos manguesais, Camargo (1982) observou as comunidades naturais de *Rhizophora mangle*, Por et al. (1984) fizeram um apanhado sobre as características do mangue do estuário e lagoas do sistema, Adaime (1985) determinou a produção do bosque do mangue na gamboa Nóbrega, Tararam & Wakabara (1987) estudaram a fauna bentônica associada a *Spartina alterniflora*, Varoli (1988) mostrou a composição de associações bentônicas da região entremarés e Takeda (1988) a estrutura de associações macrobênticas de *S. alterniflora*. A descrição e caracterização geral do sistema foi apresentada por Schaeffer-Novelli et al. (1990). Após esta caracterização, apenas Flynn (1993) estudou os efeitos da predação sobre a fauna macrobentônica associada a plantas de *Spartina*.

Quanto às espécies de interesse comercial, alguns pesquisadores estudaram a viabilidade de implantação de culturas de moluscos (Wakamatsu, 1975; Akaboshi & Bastos, 1978; Arruda Soares et al., 1982). Além destes, houve muito interesse na utilização das marismas da área na

complementação de cultivo de camarões do gênero *Penaeus* iniciadas em cativeiro, através do projeto "Camarão - repovoamento e fecundação artificial", de responsabilidade do Dr. Motonaga Iwai, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. O presente estudo visava inicialmente monitorar o desenvolvimento destes organismos após sua liberação nas marismas, porém o projeto não teve continuidade, obrigando a canalização do objetivo inicial para as espécies geradas apenas no local de estudos.

Amostras de peixes e macroinvertebrados associados a gramas marinhas têm sido realizadas com arrastos de aparelho tipo Beam Trawl sobre a vegetação. A eficiência desse tipo de amostragens realizadas em campo de *Posidonia australis* foi demonstrada por McNeill & Bell (1992). No presente estudo, foi utilizado um "Renfro Beam Trawl" modificado para as coletas (Iwai, 1978), que se mostrou bastante eficiente na coleta de organismos pelágicos e bentopelágicos. O aparelho atendeu plenamente o objetivo de coletar organismos na superfície da região vegetada, com intuito de avaliar o potencial de organismos de interesse comercial, principalmente aqueles do gênero *Penaeus*.

Sabendo-se que as marismas de regiões estuarinas são utilizadas como berçário por muitas espécies de organismos de valor comercial, entre elas decápodes do gênero *Penaeus* e que a vegetação, além de abrigo, é local de fornecimento de alimento, gerado principalmente pela fauna que ocorre entre as plantas, o presente estudo visou avaliar

a composição e variação sazonal da fauna bentopelágica associada a *Spartina alterniflora*.

ÁREA DE ESTUDO

A região estudada está compreendida entre a parte sul do Morro de São João e o Rio Batatal (Fig. 1), situada na região de Cananéia ($25^{\circ}02'S$ - $47^{\circ}56'W$), litoral sul do Estado de São Paulo. É caracterizada pela presença de plantas de *Spartina alterniflora* na zona entremarés e, margeando a costa, em toda sua extensão se destacam, dentre a vegetação, *Rhizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*. Essa descrição coloca a região estudada dentro da conceituação de marismas formados por plantas de *Spartina alterniflora* Loiseleur 1807, em sistemas estuarinos da costa sul e sudeste brasileira, de acordo com Angulo & Muller (1990), Lana & Guiss (1991) e Netto (1993).

Os bancos de *Spartina* de Cananéia quando inundados pelas marés, recebem uma grande quantidade de indivíduos pertencentes à fauna pelágica e bentopelágica que modificam a estrutura da comunidade local, fenômeno também observado nos estudos realizados por Kneib (1993), em Sapelo Island (EUA). As plantas de *Spartina* sofrem uma redução em quantidade da estação 2 para a estação 1 (Fig. 1), sendo que nesta se encontra a menor quantidade de plantas imersas

dentre as estações, e portanto suas amostras são representativas de local de pouca vegetação.

De acordo com Miyao et al. (1986) os rios que desaguam na região são pequenos, de vazão desconhecida e de pouca contribuição para o local, notadamente no Mar de Cananéia. Na área estudada algumas estações de coleta sofrem influência de água doce. A estação 8 está localizada próximo ao Rio Batatal, a estação 5 próximo ao Rio Aratú e a estação 4 próximo ao Rio Inhapaúma. Nesta última, a vegetação de *Spartina* é bem mais densa que nas demais estações de coleta. A área compreendida entre as estações 3 e 8 é um baixio, onde só é possível realizar arrastos, semelhantes aos do presente projeto, com canoas e durante as preamarés. O baixio origina-se, provavelmente, pela deposição de sedimentos oriundos das correntes de marés que entram principalmente pela barra de Cananéia (Besnard, 1950) e daqueles provenientes da parte interna da região estuarina, pois de acordo com Tessler & Furtado (1983) o transporte e a deposição de sedimento, no local, obedecem uma direção preferencial coincidente com as correntes de marés, geradas na vazante. De acordo com Miyao (1977) o fluxo de água do mar que entra pela Barra de Cananéia divide-se em dois ramos, um indo para o Mar de Cananéia e o outro para a Baía de Trapandé, e as correntes, tanto de maré enchente quanto de vazante, passam pela parte externa do baixio.

No presente estudo ficou demonstrado que, quanto às classes granulométricas, o substrato das estações de

coleta é predominantemente areia fina e lama e a porcentagem do teor de matéria orgânica variou entre 0,1 e 5,0 % (Tabs.2 e 3), resultados característicos de locais sujeitos à ação de ondas e correntes de marés, e bastante semelhantes aos encontrados em marisma da Baía de Paranaguá (PR) por Netto (1993).

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram obtidas mensalmente, durante um período de 12 meses (setembro/1984 a agosto/1985), por ocasião das preamaras. As coletas foram feitas utilizando-se um "Renfro Beam-Trawl" modificado (Iwai, 1978), com dois metros de boca e malhagem de 500 µ no sub-saco e 6 mm no saco (Fig. 2). Os arrastos para captura foram realizados com uma canoa equipada com motor de popa de 25 HP, durante 5 minutos para cada estação de coleta, a uma velocidade de 2-3 nós, amostrando aproximadamente 618 m².

Por ocasião dos arrastos, foi medida a temperatura da água e foram coletadas amostras da mesma para a determinação do oxigênio dissolvido e da salinidade. Foram coletadas também amostras de sedimento, em cada estação do ano, nos meses de setembro/84, janeiro/85, abril/85 e julho/85, para determinação da granulometria e do teor de matéria orgânica dissolvida.

O oxigênio dissolvido foi determinado pelo método de Winkler (modificado por Magliocca, 1967), e a salinidade, utilizando-se um refratômetro manual "American Optical Corporation". A análise granulométrica foi executada através de peneiramento e pipetagem, conforme técnica descrita por Suguio (1973) seguindo o procedimento do Laboratório de Sedimentologia do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. A determinação da quantidade de matéria orgânica dissolvida foi feita através de digestão com água oxigenada 130 vol., à quente, sobre 1 grama de material, até completar a reação.

As amostras bentônicas, após a coleta, foram lavadas em puçá com malha de 500 u, fixadas em formol 6% neutralizado e colocadas em recipientes para transporte. No Laboratório do Instituto Oceanográfico em São Paulo, o material foi triado sob lupa e os indivíduos dos grupos faunísticos encontrados foram contados. Para os grupos excessivamente abundantes, como por exemplo Mysidacea, foram feitas subamostragens através de contagens em volumes conhecidos. Em seguida, os grupos foram pesados (peso úmido), preservados em álcool 70% e enviados a especialistas para identificação. Os resultados obtidos foram expressos em número de indivíduos por 618 m^2 , para a densidade, e mg de peso úmido por 618 m^2 , para a biomassa.

Alguns grupos como bivalves e foraminíferos tiveram a classificação dificultada. A maioria dos exemplares de bivalves estavam descalcificados,

provavelmente por serem muito jovens ou pela ação do fixador (formol) e, para os foraminíferos, a ação de fenômenos físicos e químicos devem ter sido os fatores que mais contribuíram para o desgaste das carapaças.

Nas análises quantitativas foram consideradas as espécies que apareceram com uma média de pelo menos dois indivíduos por amostra no período estudado, de acordo com o critério de Jackson (1972). Os valores de densidade de plantas de *Spartina* são semi-quantitativos, por terem sido atribuídos após observações da quantidade de plantas em cada local de coleta. Estes valores variaram de 4, para a estação com maior quantidade de plantas, a 1 para a estação com menor quantidade.

Os dados para análise estatística sofreram transformações linearizantes do tipo $\log(x + 1)$ (Cassie & Michael, 1968), sendo em seguida submetidos aos seguintes métodos de análises multivariadas: Análise de Componentes Principais (PCA), Análise de Agrupamento "Cluster Analysis" e Análise de Regressão Múltipla.

A estrutura das associações de espécies da macrofauna foi avaliada através do número total de indivíduos (N), da riqueza de espécies (S), da diversidade (H'), através do índice de Shannon-Wiener, e equitatividade (E).

A riqueza de espécies foi medida pelo número total de espécies por amostra. H' foi expresso por $H' = -\sum p_i \log p_i$. A medida de equitatividade foi dada por $E = H'/\log S$. Os

resultados em H' são expressos em nats/indivíduos porque foi usado o logarítmico em base neperiana ($\log n$), e os valores de E variam entre 0 e 1.

Com a finalidade de analisar a similaridade das espécies entre as amostras foi utilizado o índice de Morisita, por não ser influenciado pelo tamanho da amostra (Ono, 1961), além da possibilidade do uso do número da abundância de espécimes como variável (Grassle & Smith, 1976).

Para verificar o grau de associação entre estações (modo Q) e entre espécies (modo R) foram realizadas análises de agrupamento pelo método das médias aritiméticas ponderadas (WPGA) (Davis, 1973).

RESULTADOS

- PARÂMETROS AMBIENTAIS

As variações dos valores de oxigênio dissolvido, salinidade e temperatura da água nas datas de coleta, durante o período estudado, podem ser observadas na Tabela 1. Os maiores valores de oxigênio dissolvido foram obtidos no mês de maio para as estações 1-5 e janeiro para as estações 6-8. O menor valor obtido ocorreu na estação 8 no mês de agosto. Não houve variação muito acentuada para os valores obtidos de salinidade, que flutuaram entre 23,0 e 31,0. Os maiores valores de temperatura da água ocorreram em

fevereiro para todas as estações de coleta, sendo que durante todo o período de amostragens, o valor mínimo encontrado foi de 20,0 °C, nos meses de junho e julho e o máximo 34,0 °C em fevereiro.

As Tabelas 2 e 3 mostram, respectivamente, a constituição granulométrica e a porcentagem de matéria orgânica, encontradas no período de estudo nas estações de coleta. A classe granulométrica predominante foi areia fina e lama e, de maneira geral, as maiores porcentagens de matéria orgânica ocorreram no mês de setembro.

- COMPOSIÇÃO FAUNÍSTICA

As 96 amostras coletadas resultaram em 15 grupos faunísticos, distribuídos em 135 espécies (Tab. 4). Exceto por *Heleobia* sp e *Penaeus* sp, que não foram considerados na contagem porque são jovens de *Heleobia australis* e *Penaeus schmitti* respectivamente, 56 taxa foram selecionados pelo índice de Jackson (1972), assinalados com asterisco na Tabela 4, totalizando 1.982.784 indivíduos que alcançaram 2355404,7 mg de peso úmido (Tabs. 5-12 e 13-16).

Para as análises quantitativas foram considerados apenas os taxa dominantes: *Heleobia* sp, *Heleobia australis*, *Acartia lilljeborgi*, *Calanoides carinatus*, Harpacticoida, *Labidocera fluviatilis*, *Temora stylifera*, *Penaeus* sp (jovem), *Metamysidopsis elongata atlantica*, *Mysidopsis*

coelhoi, *Aega* sp., *Munna cananeia*, Engraulidae, *Anchoa januaria* e jovem de peixe.

- VARIAÇÃO MENSAL DOS PARÂMETROS ABIÓTICOS E BIOLÓGICOS: BIOMASSA, DENSIDADE, RIQUEZA ESPECÍFICA, DIVERSIDADE E EQUITATIVIDADE.

As variações mensais dos valores de densidade das espécies da macrofauna podem ser observadas nas Tabelas 5-12, dos valores de biomassa nas Tabelas 13-16 e dos valores totais de densidade e biomassa na Figura 3 e Tabela 17.

Na estação 1 (Tab. 5), o número total de indivíduos coletados foi 196.640 distribuídos em 11 grupos faunísticos. O maior valor de biomassa ocorreu no mês de outubro, alcançando $45.347,8 \text{ mg.}618 \text{ m}^{-2}$, seguindo-se o mês de novembro com $33.935,9 \text{ mg.}618 \text{ m}^{-2}$. Estes dois picos estão em concordância com os picos de densidade onde os valores atingiram $71.922 \text{ inds.}618 \text{ m}^{-2}$ e $107.178 \text{ inds.}618 \text{ m}^{-2}$, respectivamente (Fig. 3, Tabs. 5 e 13-17). Nos demais meses, tanto a biomassa quanto a densidade apareceram com valores mais baixos, com exceção do mês de dezembro onde a biomassa atingiu $9.662,7 \text{ mg.}618 \text{ m}^{-2}$ e a densidade $14.551 \text{ inds.}618 \text{ m}^{-2}$. Os grupos que mais contribuíram para os valores de biomassa foram misidáceo em outubro e novembro e misidáceo e dendrobranquiata em dezembro (Tabs. 13-16). Nestes 3 meses, a espécie que contribuiu para as maiores densidades foi *Metamysidopsis elongata atlantica* (Tab. 5).

Na estação 2, o número total de indivíduos coletados foi de 444.729 em 12 grupos faunísticos (Tab. 6). Há uma repetição do quadro observado na estação 1, onde os maiores picos de densidade se repetiram em outubro e novembro. A biomassa foi mais alta em setembro 245.109,0 mg.618 m⁻², em outubro alcançou o valor de 79.424,0 mg.618 m⁻², em abril, 67.586,2 mg.618 m⁻² e em novembro, 62.064,2 mg.618 m⁻². A densidade atingiu 195.582 inds.618 m⁻² em outubro e 200.006 inds.618 m⁻² em novembro (Fig. 3, Tabs. 6 e 13-17). Outro valor que pode ser destacado para biomassa foi observado no mês de dezembro, 18.789,5 mg.618 m⁻². Com relação à densidade, outro valor de destaque ocorreu em dezembro atingindo 39.726 inds.618 m⁻². Braquiura em setembro e abril, e misidáceo, nos meses de outubro, novembro e dezembro, foram os grupos que mais contribuíram para os altos valores de biomassa (Tabs. 13-16). Quanto à densidade, novamente nos 3 meses de maiores valores, a maior ocorrência foi de *Metamysidopsis elongata atlantica* (Tab. 6).

Na estação 3 foi coletado um total de 269.163 indivíduos distribuídos em 13 grupos faunísticos (Tab. 7). Os maiores valores de biomassa ocorreram em abril, alcançando 102.198,5 mg.618 m⁻²; em novembro, 77.593,3 mg.618 m⁻² e em fevereiro, 35.423,9 mg.618 m⁻². Outros valores que podem ser destacados foram observados nos meses de setembro; 24.417,2 mg.618 m⁻², dezembro, 24.052,3 mg.618 m⁻² e janeiro, 19.666,1 mg.618 m⁻². Com relação à

densidade os maiores valores foram observados em outubro, 93.403 inds. 618 m^{-2} , novembro, 85.468 inds. 618 m^{-2} , dezembro, 64.081 inds. 618 m^{-2} e abril, 10.750 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tabs. 7 e 13-17). Os grupos faunísticos que mais contribuíram para a biomassa foram braquiura em abril e setembro, misidáceo e dendrobranquiata nos meses de novembro e dezembro; peixe em fevereiro e peixe e dendrobranquiata em janeiro (Tabs. 13-16). As espécies com os mais altos valores de densidade foram ***Metamysidopsis elongata atlantica*** em outubro, novembro e abril e ***Heleobia australis*** e ***Metamysidopsis elongata atlantica***, em dezembro (Tab. 7).

Na estação 4 ocorreram 132.957 indivíduos pertencentes a 13 grupos faunísticos (Tab. 8). O maior valor de biomassa ocorreu em setembro, atingindo 82.110,1 mg. 618 m^{-2} , seguindo-se abril, 23.871,6 mg. 618 m^{-2} e novembro 10.674,9 mg. 618 m^{-2} . Para a densidade houve um pico máximo em novembro, 121.887 inds. 618 m^{-2} e nos demais meses os valores permaneceram baixos (Fig. 3, Tabs. 8 e 13-17). A maior contribuição para os valores de biomassa nesta estação deveu-se aos braquiura em setembro, dendrobranquiata e peixe em abril e gastrópoda em novembro (Tabs. 13-16). A espécie de maior densidade no mês de novembro foi ***Heleobia*** sp (Tab. 8).

Um total de 85.103 indivíduos em 12 grupos faunísticos foi coletado na estação 5 (Tab. 9). Abril foi novamente o mês onde ocorreu o valor máximo de biomassa, alcançando 117.952,9 mg. 618 m^{-2} , seguindo-se junho,

31.059,8 mg.618 m⁻², maio 27.232,4 mg.618 m⁻² e novembro 25.500,5 mg.618 m⁻². O pico máximo de densidade ocorreu em novembro, 76.141 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tabs. 9 e 13-17). Os grupos que mais contribuíram foram peixe em abril, junho e maio e misidáceo e peixe, este com contribuição bem menor, em novembro (Tabs. 13-16). O pico máximo de densidade que ocorreu em novembro deveu-se quase que exclusivamente a **Metamysidopsis elongata atlantica** (Tab. 9).

O número total de indivíduos coletados na estação 6 foi de 155.213, distribuídos em 11 grupos faunísticos (Tab. 10). Os maiores valores de biomassa ocorreram nos meses de setembro, 261.023,1 mg.618 m⁻²; novembro, 40.680,9 mg.618 m⁻²; março, 29.142,2 mg.618 m⁻² e abril 10.781,8 mg.618 m⁻². O maior valor de densidade ocorreu em novembro, 125.896 inds.618 m⁻², seguindo-se janeiro, 14.214 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tabs. 10 e 13-17). Os grupos que mais contribuíram para os maiores valores de biomassa foram braquiura e dendrobranquiata em setembro, misidáceo e gastrópoda em novembro, dendrobranquiata e peixe em março e peixe e dendrobranquiata em abril (Tabs. 13-16). As espécies que apresentaram os maiores valores de densidade foram **Heleobia** sp e **Metamysidopsis elongata atlantica** em novembro e **Heleobia australis** em janeiro (Tab. 10).

Na estação 7 ocorreram 223.463 indivíduos em 13 grupos faunísticos (Tab. 11). Foram observados altos valores de biomassa na maioria dos meses. O pico máximo ocorreu em setembro, 401.897,8 mg.618 m⁻², seguindo-se 40.885,8 mg.618

m^{-2} em novembro, 22.239,1 mg. m^{-2} em dezembro, 17.406,1 mg. m^{-2} em abril, 16.418,9 mg. m^{-2} em fevereiro, 13.861,1 mg. m^{-2} em março, 13.856,3 mg. m^{-2} em janeiro, 12.163,3 mg. m^{-2} em outubro e 12.129,5 mg. m^{-2} em agosto. Quanto à densidade, o maior pico ocorreu em dezembro, 90.938 inds. m^{-2} , seguindo-se outubro, 37.523 inds. m^{-2} , novembro 34.102 inds. m^{-2} e agosto 29.438 inds. m^{-2} (Fig. 3, Tabs. 11 e 13-17). Os grupos de maior contribuição para biomassa foram braquiura em setembro, misidáceo, dendrobranquiata e, em menor intensidade, peixe no mês de novembro, gastrópoda e dendrobranquiata em dezembro, dendrobranquiata e em menor intensidade peixe em fevereiro, peixe e dendrobranquiata em março, dendrobranquiata e gastrópoda em janeiro, peixe, dendrobranquiata e braquiura em abril, misidáceo e dendrobranquiata em outubro e misidáceo e peixe em agosto (Tabs. 13-16). As espécies com os maiores valores de densidade foram *Heleobia australis* em dezembro, *Metamysidopsis elongata atlantica* em novembro e agosto e *Metamysidopsis elongata atlantica* e em menor intensidade *Heleobia* sp em outubro (Tab.11).

Na estação 8 foram coletados 475.516 indivíduos distribuídos em 13 grupos faunísticos (Tab. 12). Os maiores valores de biomassa ocorreram em novembro alcançando 61.103,2 mg. m^{-2} , em seguida dezembro 43.460,5 mg. m^{-2} e setembro 18.051,7 mg. m^{-2} . A maior densidade ocorreu em dezembro atingindo 261.721 inds. m^{-2} , sendo este o

maior valor de todas as coletas. O segundo maior valor do mês ocorreu em novembro, 171.537 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tabs. 12 e 13-17). Misidáceo foi o grupo que mais contribuiu para os altos valores de biomassa em novembro, gastrópoda em dezembro e misidáceo e braquiura em setembro (Tabs. 13-16). As espécies com maior densidade foram *Heleobia australis* e em menor intensidade *Metamysidopsis elongata atlantica* em dezembro e *Metamysidopsis elongata atlantica* e *Heleobia australis* em novembro (Tab 12).

De maneira geral, as variações dos valores de biomassa acompanharam as dos valores de densidade (Fig. 3). Os maiores valores para estes dois parâmetros foram encontrados nos meses de setembro, outubro, novembro e dezembro (Tab. 17). A maior quantidade de indivíduos ocorreu na estação 8, chegando a 475.516 indivíduos distribuídos em 13 grupos faunísticos (Tab. 12). Os maiores picos de valores de peso úmido ocorreram entre novembro e abril; entretanto, os de maior quantidade de indivíduos ocorreram em novembro e dezembro (Tab. 17). Os grupos que mais contribuíram para o aumento do peso úmido foram braquiura, dendrobranquiata, gastrópoda, misidáceo e peixes (Tabs. 13-16). As espécies que foram mais importantes para a quantidade de indivíduos foram *Heleobia* sp., *Heleobia australis* e *Metamysidopsis elongata atlantica* (Tabs. 5-12).

A densidade média entre as estações agrupadas (Figs. 13-18 e Tab. 18) variou de 93 inds. 618 m^{-2} em julho a 119.429 inds. 618 m^{-2} em novembro. Nestes agrupamentos os

valores médios de riqueza específica variaram entre 10 espécies encontradas em julho a 24 espécies econtradas em novembro. A diversidade média variou entre 0,22 nats/indivíduo em novembro e 1,70 nats/indivíduo em dezembro, e os valores de equitatividade foram 0,06 em novembro e 0,67 em julho. O oxigênio dissolvido médio variou de 4,53 ml/l a 8,37 ml/l em setembro e maio, respectivamente. A salinidade média variou pouco, de 24,0 no mês de novembro a 30,2 em agosto. A temperatura média da água teve, como na maioria das regiões tropicais, o menor valor em junho ($20,7^{\circ}\text{C}$) e o maior em fevereiro ($32,6^{\circ}\text{C}$).

Os maiores valores de riqueza (Fig. 4, Tab. 19) estão concentrados nos meses de outubro e novembro e os menores, em janeiro, fevereiro e março. Ocorre um aumento em abril, queda em maio e valores altos em agosto. A diversidade (Fig. 5, Tab. 19) apresenta valores altos em setembro, baixando em outubro, novembro e dezembro para algumas estações (2, 7 e 8). Os valores mais altos são observados principalmente em fevereiro, março e abril, queda em maio, aumento em junho e julho e tendência de decréscimo em agosto. A equitatividade (Fig. 6, Tab. 19), de maneira geral, seguiu os padrões descritos para diversidade.

Os maiores valores de riqueza foram observados em novembro nas estações 5 e 6; os menores, nas estações 4 em maio e fevereiro e na estação 1 em julho. Os valores máximos de diversidade e equitatividade ocorreram no mês de agosto

na estação 4; os mínimos, em novembro na estação 2 e dezembro nas estações 2 e 7.

- PARTICIPAÇÃO DAS ESPÉCIES DOMINANTES

O local de estudo recebe durante todo ano uma invasão de espécies, principalmente pelágicas e bentopelágicas. Pela Figura 7 podemos observar que de maneira geral *Metamysidopsis elongata atlantica* é a espécie dominante na área de estudo, dividindo as maiores densidades com *Acartia lilljeborgi*, *Penaeus* sp (jovem), além de *Heleobia* sp e *Heleobia australis* que são bentônicas. No final do inverno e início de primavera (setembro, outubro e novembro), há uma clara dominância de *Metamysidopsis elongata atlantica* que se concentra principalmente nas estações 1-3, e em menores quantidades, nas estações 7 e 8. Nos dois meses de primavera (outubro e novembro), há o aparecimento de *Heleobia* sp (jovem) como dominante na estação 4 e co-dominante nas estações 6-8. Esta espécie propicia a posterior ocorrência de adultos de *Heleobia australis*, que domina no final da primavera e início do verão (dezembro e janeiro), com maiores concentrações nas estações 6-8. O verão e início do outono (fevereiro, março e abril) são dominados por *Penaeus* sp (jovem), com distribuição em todas as estações de coleta, e nesta época começa o aparecimento de *Acartia lilljeborgi*. Esta domina no outono (maio e junho), com maiores concentrações nas

estações 4-7, e parte do inverno, quando recomeça o aparecimento de *Metamysidopsis elongata atlantica*, já se concentrando nas estações 1-3 e 7 e 8.

No decorrer do período de coletas, outras espécies ou grupos foram dominantes e co-dominantes em poucos meses e estações (Fig. 7). *Anchoa januaria* foi dominante nas estações 2, em janeiro, e 8, em fevereiro, e co-dominante com *Penaeus* sp na estação 1, em fevereiro. *Labidocera fluviatilis* foi co-dominante com *Penaeus* sp na estação 6, em dezembro, com Harpacticoida na estação 5, em fevereiro, com *Acartia lilljeborgi* na estação 5, em junho, e com *Temora stylifera* na estação 1, em julho. Engraulidae ocorreu apenas no mês de janeiro, como dominante na estação 1, e co-dominante com *Heleobia australis* na estação 5. As espécies ou grupos que ocorreram em um único mês ou estação de coleta foram: *Mysidopsis coelhai* dominante na estação 5, em setembro; Harpacticoida co-dominante com *Labidocera fluviatilis* na estação 5, em fevereiro; jovem de Peixe co-dominante com *Penaeus* sp na estação 7, em março; *Aega* sp dominante na estação 1, em março; *Munna cananeia* co-dominante com *Acartia lilljeborgi* na estação 3, em junho; *Temora stylifera* co-dominante com *Labidocera fluviatilis* na estação 1, em julho, e *Calanoides carinatus* dominante na estação 2, em julho.

Considerando-se isoladamente as quatro espécies mais abundantes *Metamysidopsis elongata atlantica* (Fig. 8) ocorre nos meses de outubro e novembro com altíssimos

valores em todas estações, exceto na 4. Sua densidade começa a decrescer em dezembro, observando-se ainda altas densidades nas estações 1, 2, 3 e 8, e densidades bem mais baixas nas estações 4 e 7, além da ausência da espécie nas estações 5 e 6. A espécie praticamente desaparece em janeiro, fevereiro e março. Em janeiro, apesar da baixa ocorrência, a maior concentração se dá na estação 3; em fevereiro e março a espécie praticamente desaparece. Da mesma forma, *Acartia lilljeborgi* (Fig. 9) ocorre com mais altos valores em outubro e novembro, notadamente nas estações 3 e 7, quase desaparece em dezembro, sendo a maior densidade encontrada na estação 3 e mantém-se em níveis razoáveis em janeiro, com maior concentração na estação 8, fevereiro com maior concentração na estação 2 e março, com concentrações nas estações 4, 5 e 8. Nestes dois últimos meses, com a queda acentuada de *Metamysidopsis elongata atlantica* e *Acartia lilljeborgi* (Figs. 7, 8 e 9), nota-se a presença de *Penaeus* sp (jovem), provavelmente *Penaeus schmitti* (Fig. 10). Sua maior concentração em fevereiro ocorreu nas estações 2 e 7 e em março nas estações 4, 5, 6, 7 e 8. A espécie ocorre em todos os meses com baixa variação de densidade e uma concentração praticamente semelhante ao mês de março, principalmente nas estações 4 a 8. *Anchoa januaria* (Fig. 11), invade a área de coleta neste mesmo período, ocorrendo com densidades bastante homogêneas entre os meses de dezembro a abril. Em dezembro a espécie se concentrou na estação 8, em janeiro nas estações 2, 3 e 8,

em fevereiro na estação 8, em março na estação 6 e em abril na estação 5. A partir do mês de maio, os valores começam a diminuir até o desaparecimento completo.

Em abril *Metamysidopsis elongata atlantica* volta a dominar (Fig. 8), concentrando-se nas estações 3 e 8, sofrendo uma queda nos meses seguintes, em maio concentrando-se nas estações 2 e 3, em junho, nas estações 7 e 8. No mês de junho a espécie dominante passa a ser *Acartia lilljeborgi* (Fig. 9), que em maio teve as maiores concentrações nas estações 5, 7 e 8 e em junho nas estações 4 e 8. Nestes meses e até o final da coleta em setembro pode-se observar a presença de *Penaeus* sp. (jovens) ocorrendo com densidades não muito elevadas (Fig. 10). De abril até junho esta espécie ocorre na maioria das estações, em julho nas estações 5 e 8, em agosto nas estações 5, 6 e 8 e em setembro nas estações 3 e 6.

A partir de julho até setembro a espécie dominante volta a ser *Metamysidopsis elongata atlantica* (Fig. 8), cuja densidade começa a aumentar. Em julho a concentração da espécie foi na estação 8, em agosto nas estações 1, 2, 3, 7 e 8 e em setembro nas estações 7 e 8. A espécie deve alcançar o ápice novamente em outubro e novembro. Os resultados obtidos para *Acartia lilljeborgi* parecem mostrar o mesmo padrão descrito para *Metamysidopsis*, embora haja uma lacuna no mês de setembro quando *Acartia* desaparece (Fig. 9).

Outro fato interessante nos resultados obtidos é quanto ao gênero *Heleobia* (Fig. 12). Em outubro e novembro

há uma grande quantidade de *Heleobia* sp jovens. Em outubro estão distribuídos em todas as estações de coleta e em novembro se concentram praticamente nas estações 4 e 6, desaparecendo nas estações 7 e 8. Em seguida a espécie desaparece até aproximadamente o mês de setembro, quando ocorre com baixa densidade. O início do aparecimento de *Heleobia australis* é novembro, ficando a concentração da espécie praticamente na estação 8 e dezembro, nas estações 3, 7 e 8, alcançando a dominância do mês. Em janeiro há ocorrência mais acentuada da espécie nas estações 3, 6, 7 e 8 e concentrações menores nas estações 4 e 5. Muito provavelmente esta grande quantidade de adultos nestes meses é consequência da grande quantidade de jovens de *Heleobia* ocorrida anteriormente. Em fevereiro começa haver um decréscimo da densidade e os valores que ocorrem a seguir são alternados entre ausência e baixas densidades, variação de locais de concentração, seguindo este quadro até o final das coletas.

- CARACTERIZAÇÃO DOS AGRUPAMENTOS ESTACIONAIS

Os agrupamentos mensais descritos a seguir, foram obtidos a partir da análise de similaridade, considerando-se o nível de 60% de semelhança.

No mês de setembro houve agrupamento de todas as estações, exceto a estação 5 (Fig. 13), apresentando um quadro que se repetirá no mês de fevereiro (Fig. 15). O

número total de indivíduos nas 7 estações agrupadas foi de 20.937, e a densidade média 2.991 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 18). *Metamysidopsis elongata atlantica* foi a espécie dominante com 18.472 indivíduos (87,76%) (Tabs. 5-12), e a média dos índices foram: riqueza 19, diversidade 1,35 e equitatividade 0,45 (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 4,53 ml/l, da salinidade 29,2 e da temperatura da água 23,2 °C (Tab. 18). A estação 5 apresentou uma densidade de 107 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 9). *Mysidopsis coelhoi* foi a espécie dominante com 78 inds. 618 m^{-2} (72,89%). A segunda maior densidade foi de *Cassidinidea tuberculata* com 13 inds. 618 m^{-2} (12,14%) (Tab. 9). Os valores de riqueza, diversidade e equitatividade foram 11, 1,05 e 0,44, respectivamente (Figs. 4-6, Tab. 19). O teor de oxigênio dissolvido foi 4,69 ml/l, da salinidade 31,0 e da temperatura da água 22,5 °C (Tab. 1).

Em outubro o agrupamento reuniu todas as estações de coleta (Fig. 13). O número total de indivíduos obtidos nas 8 estações foi de 417.987, e a densidade média 52.248 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 18). As espécies dominantes foram *Metamysidopsis elongata atlantica*, 387.040 indivíduos perfazendo 92,59% dos espécimes coletados e *Heleobia* sp, 21.213 indivíduos atingindo 5,07% (Tabs. 5-12). Os valores médios obtidos para os índices de riqueza, diversidade e equitatividade foram 21, 0,79 e 0,25, respectivamente (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 5,07

ml/l, da salinidade foi 25,7 e da temperatura da água 25,2 °C (Tab. 18).

Em novembro foram obtidos 2 agrupamentos (Fig. 14). No primeiro estão reunidas as estações 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Neste agrupamento o número total de indivíduos foi 716.576, densidade média 119.429 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18), sendo as espécies dominantes novamente *Metamysidopsis elongata atlantica*, 504.663 indivíduos atingindo 70,42% dos espécimes coletados e *Heleobia* sp., 205.569 indivíduos, perfazendo 28,68% dos espécimes coletados no mês (Tabs. 5-12). O valor médio de riqueza foi 24, diversidade 0,22 e equitatividade 0,06 (Figs. 4-6, Tab. 18). A média do valor de oxigênio dissolvido foi 4,67 ml/l, da salinidade 26,1 e da temperatura da água 24,8 °C (Tab. 18). O segundo agrupamento juntou as estações 7 e 8. O número total de indivíduos nestas estações foi 205.639, com densidade média de 102.819 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18). *Heleobia australis*, 59.180 indivíduos (28,77%) e *Metamysidopsis elongata atlantica*, 143.740 indivíduos (69,89%), foram as espécies dominantes (Tabs. 5-12). A média dos valores de riqueza obtida nas 2 estações foi de 19, da diversidade 0,54 e equitatividade 0,18 (Figs. 4-6, Tab. 18). A média dos valores de oxigênio dissolvido foi 4,26 ml/l, da salinidade 24,0 e da temperatura da água 24,7 °C (Tab. 18).

Em dezembro novamente ocorreram 2 agrupamentos (Fig. 14). O primeiro juntou as estações 1, 2, 3, 4, 7 e 8. Apresentou um total de 472.076 indivíduos e uma densidade

média de 78.679 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18) e como espécies dominantes *Heleobia australis*, 376.196 indivíduos (79,68%) e *Metamysidopsis elongata atlantica*, 93.758 indivíduos (19,86%) (Tabs. 5-12). Nestas estações as médias obtidas para os valores de riqueza, diversidade e equitatividade foram 16, 0,42 e 0,15, respectivamente (Figs. 4-6, Tab. 18). Os valores médios para oxigênio dissolvido, salinidade e temperatura da água foram 5,07 ml/l, 27,3 e 27,0 °C (Tab. 18). O segundo agrupamento, formado pelas estações 5 e 6, apresentou 736 indivíduos e densidade média de 368 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18). As espécies dominantes foram *Penaeus* sp (jovem), 280 indivíduos (38,04%), *Acartia lilljeborgi*, 151 indivíduos (20,51%) e *Labidocera fluviatilis*, 168 indivíduos (22,82%) (Tabs. 5-12). O valor médio de riqueza foi 16, da diversidade 1,70 e da equitatividade 0,61 (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 4,62 ml/l, da salinidade foi 27,5 e da temperatura da água 26,0°C (Tab. 18).

Em janeiro foram agrupadas todas as estações de coleta (Fig. 15). O número total de indivíduos foi de 40.777 e a densidade média 5.097 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18). A espécie dominante foi *Heleobia australis*, 37.457 indivíduos (91,85%) (Tabs. 5-12). Os valores médios de riqueza, diversidade e equitatividade foram 18, 1,08 e 0,37, respectivamente (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 7,37 ml/l, da salinidade 27,1 e da temperatura da água 29,6 °C (Tab. 18).

No mês de fevereiro houve agrupamento de todas as estações, exceto a estação 5 (Fig. 15). O número total de espécimes nas 7 estações agrupadas foi 2.191 e a densidade média 313 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 18). Quatro espécies foram co-dominantes: *Penaeus* sp (jovem), 660 indivíduos (30,12%), *Heleobia australis*, 548 indivíduos (25,01%), *Acartia lilljeborgi*, 298 indivíduos (13,60%) e *Anchoa januaria*, 381 indivíduos (17,38%) (Tabs. 5-12). O valor médio de riqueza foi 12, de diversidade 1,49 e equitatividade 0,59 (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 5,81 ml/l, da salinidade 27,7 e da temperatura da água 32,6 °C (Tab. 18). A estação 5, que ficou isolada no agrupamento, apresentou densidade de 159 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 9) e as espécies ou grupos dominantes foram Harpacticoida, 61 inds. 618 m^{-2} (38,36%), *Labidocera fluviatilis*, 44 inds. 618 m^{-2} (27,67%) e *Penaeus* sp (jovem), 27 inds. 618 m^{-2} (16,98%). O valor de riqueza encontrado foi 11, de diversidade foi 1,66 e de equitatividade foi 0,69 (Figs. 4-6, Tab. 19). O oxigênio dissolvido foi 6,44 ml/l, a salinidade 28,0 e a temperatura da água 32,0 °C (Tab. 1).

Em março houve agrupamento de todas as estações (Fig. 16). O número total de indivíduos foi de 3.525 e a densidade média 440 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 18). As espécies dominantes foram *Penaeus* sp (jovem), 1.494 indivíduos (42,38%) e *Acartia lilljeborgi*, 820 indivíduos (23,26%) (Tabs. 5-12). Os valores médios de riqueza,

diversidade e equitatividade foram 13, 1,57 e 0,62, respectivamente (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 5,57 ml/l, da salinidade 27,5 e da temperatura da água 29,1 °C (Tab. 18).

Em abril houve novamente agrupamento das 8 estações de coleta (Fig. 16) e aumento do número total, atingindo 15.102 indivíduos. A densidade média foi de 1.887 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18). A espécie dominante foi *Metamysidopsis elongata atlantica*, 10.841 indivíduos (71,78%) e novamente *Penaeus* sp aparece com destaque, 2.039 indivíduos (13,50%) (Tabs.5-12). A média de riqueza foi 19, de diversidade 1,49 e equitatividade 0,50 (Figs. 4-6, Tab. 18). Os valores médios do oxigênio dissolvido, da salinidade e da temperatura da água foram 7,51 ml/l, 29,1 e 26,1 °C (Tab. 18).

As 8 estações foram agrupadas também em maio (Fig. 17) e o número total permaneceu estável em relação ao mês anterior, 15.412 indivíduos. Neste mês a densidade média foi de 1.926 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18). *Acartia lilljeborgi* foi a espécie dominante, 10.381 indivíduos (67,35%). *Metamysidopsis elongata atlantica*, 2.170 indivíduos (14,07%) e *Penaeus* sp (jovem), 1.927 indivíduos (12,50%) foram as espécies que seguiram com maiores número de indivíduos (Tabs. 5-12). O índice médio de riqueza foi 12, de diversidade foi 0,87 e equitatividade foi 0,34 (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 8,37

ml/l, da salinidade 29,0 e da temperatura da água 24,4 °C (Tab. 18).

No mês de junho ocorreu novamente o agrupamento das 8 estações (Fig. 17). A quantidade total baixou para 10.713 indivíduos e a densidade média para 1.339 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18). *Acartia lilljeborgi* foi novamente a espécie dominante, 6.724 indivíduos (62,76%). Com contribuições menores aparecem *Penaeus* sp (jovem), 1.066 indivíduos (9,95%) e *Labidocera fluviatilis*, 583 indivíduos (5,54%) (Tabs. 5-12). Os valores médios dos índices obtidos foram 18 para riqueza, 1,61 para diversidade e 0,55 para equitatividade (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 5,47 ml/l, da salinidade 29,3 e da temperatura da água 20,7 °C (Tab. 18).

Em julho obteve-se 3 agrupamentos (Fig. 18). O primeiro formado das estações 3, 4 e 6 e o segundo das estações 5, 7 e 8. O agrupamento de maior número de indivíduos foi o segundo, 9.025 indivíduos, com densidade média 3.008 inds.618 m⁻² (Fig. 3, Tab. 18). A espécie dominante foi *Metamysidopsis elongata atlantica*, 7.044 indivíduos (78,04%) e *Heleobia australis* atingiu o segundo maior valor, 689 indivíduos (7,63%) (Tabs. 5-12). O índice médio de riqueza foi 19, de diversidade foi 1,16 e equitatividade 0,41 (Figs. 4-6, Tab. 18). O valor médio de oxigênio dissolvido foi 4,96 ml/l, da salinidade 27,8 e da temperatura da água 21,8 °C (Tab. 18). O outro agrupamento, o das estações 3,4 e 6, apresentou 1.464 indivíduos e

densidade média de 488 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 18). *Acartia lilljeborgi* foi a espécie dominante, 895 indivíduos (61,13%) e *Labidocera fluviatilis* veio a seguir com 183 indivíduos (12,50%) (Tabs. 5-12). O índice médio de riqueza foi 16, de diversidade 1,49 e equitatividade 0,54 (Figs. 4-6, Tab. 18). Os valores médios de oxigênio dissolvido, salinidade e temperatura da água foram 5,02 ml/l, 27,3 e 21,3 °C, respectivamente (Tab. 18).

Agosto foi outro mês em que as 8 estações foram agrupadas (Fig. 18). O número total de indivíduos foi de 50.168 e a densidade média foi 6.271 inds. 618 m^{-2} (Fig. 3, Tab. 18). *Metamysidopsis elongata atlantica* foi a espécie dominante, 41.054 indivíduos (81,83%). A segunda maior quantidade pertenceu a *Acartia lilljeborgi*, 3.909 indivíduos (7,79%) (Tabs. 5-12). Os valores médios de riqueza, diversidade e equitatividade foram 20, 1,12 e 0,37, respectivamente (Figs. 4-6, Tab. 18). Os valores médios de oxigênio dissolvido, salinidade e temperatura da água foram 4,83 ml/l, 30,2 e 22,0 °C, respectivamente (Tab. 18).

- ANÁLISE EM COMPONENTES PRINCIPAIS

Nas análises de componentes principais (Figs. 19-42), foram consideradas as variáveis abióticas, como oxigênio dissolvido, salinidade, temperatura da água, areia, lama, matéria orgânica e densidade de plantas de *Spartina*. Esta última variável, foi considerada abiótica,

por ter sido analisada como substrato. Como já foi mencionado anteriormente, os valores semi-quantitativos de densidade das plantas de *Spartina* variaram entre 4 e 1. O valor 4 foi atribuído a estação 4, local de maior abundância destas plantas; o valor 3 para as estações 3 e 5; o valor 2 para as estações 2, 6, 7 e 8, e o valor 1 para a estação 1, onde se observou a menor quantidade de plantas. Os dois principais componentes das análises alcançaram mais de 90% da soma total dos valores de variância, em todos os meses. Dentre os parâmetros analisados, areia fina e lama foram os componentes mais significativos dos resultados obtidos. As coletas e as análises de sedimento e matéria orgânica foram feitas sazonalmente e, existe, para a variação porcentual dos componentes sedimentológicos e também para o conhecimento da influência dos maiores pesos em função dos componentes, um quadro semelhante a cada estação do ano, ou a cada três meses de coleta.

Considerando-se os parâmetros abióticos, no mês de setembro os componentes que se destacaram nas análises em componentes principais foram dois, e corresponderam a 99,7% da variância total dos dados vinculados a oscilações da porcentagem de participação de areia fina e lama no sedimento. O componente I assegurou 76,1% da variância total obtida. De acordo com este componente, pode-se observar na Figura 19 que areia fina e lama são responsáveis pelos maiores pesos positivos. Os outros fatores como densidade de planta, matéria orgânica, areia grossa e oxigênio dissolvido

tiveram influência com pesos negativos e salinidade e temperatura, influências levemente positivas na distribuição das estações. As estações de coleta 2, 5, 4 e 6 (b, e, d, f) apresentaram alta porcentagem de areia fina e as estações 3, 1 e 8 (c, a, h) de lama. Pelos resultados obtidos houve um gradiente de areia fina e lama, principalmente nas estações 4 e 6 (d, f), onde predominou areia fina com gradativo aumento da porcentagem de lama, e na estação 8 (h) houve predominância de lama com um aumento do porcentual de areia fina. Os dois parâmetros citados ocorreram em proporções praticamente iguais na estação 7 (g). Este quadro será praticamente o mesmo para os meses de outubro e novembro, em virtude das análises das classes granulométricas terem sido feitas sazonalmente.

Considerando-se os parâmetros bióticos (Fig. 20), os dois componentes perfizeram 91,7% da variância total. O componente I foi responsável por 79,0% da variância total entre os dados obtidos. Neste mês, considerando-se o componente I, todas as estações estão juntas em função da espécie *Metamysidopsis elongata atlantica* (1), através de uma forte influência com peso positivo, com exceção da estação 5 (e), que se apresenta separada e com leve contribuição com peso negativo da espécie *Mysidopsis coelhoi* (9). Considerando-se o componente II (12,7%) pode-se observar que a estação está totalmente separada das demais, sob influência de peso positivo da espécie *Mysidopsis*

coelhoi. A separação da estação 5 das demais estações, também foi observada nas análises de "cluster" (Fig. 13).

Em outubro entre os parâmetros abióticos, os dois componentes que se destacaram nas análises corresponderam a 99,7 % da variância total dos dados. O componente I assegurou 75,8% da variância obtida. De acordo com a Figura 21 e considerando-se o componente I, os principais parâmetros são areia fina e lama, com influência para pesos positivos. As variações da porcentagem entre esses dois parâmetros nas estações seguem a distribuição descrita para o mês de setembro.

Para os parâmetros bióticos os dois componentes principais alcançaram 98,0% da variância total. Considerando-se o componente I (Fig. 22) que contribuiu com 62,8%, observa-se que *Metamysidopsis elongata atlantica* (1) exerceu influência pelo maior peso positivo nas estações 1, 2, 3, 7 e 8 (a, b, c, g, h). Considerando-se o componente II *Heleobia* sp (3) exerce influência pelo peso positivo nas estações 4, 5 e 6 (d,e,f).

Dos parâmetros abióticos analisados, dois principais componentes alcançaram 99,7 % da variância total dos dados em novembro. Pela Figura 23 os principais são areia fina e lama e por razões já exclarecidas anteriormente, os resultados são semelhantes aos meses anteriores. Neste mês o componente I atingiu 75,9% da variância total obtida.

Quanto aos parâmetros bióticos dois principais componentes somaram 97,5 %, sendo o componente I responsável por 75,1 %. A Figura 24 mostra que duas espécies influíram no grupo de estações, *Metamysidopsis elongata atlantica* (1) com peso altamente positivo para o componente I e *Heleobia* sp (3) com peso altamente positivo para o componente II. A primeira teve influência nas estações 1, 2, 3, 5, 7 e 8 (a, b, c, e, g, h) e a segunda nas estações 4 e 6 (d, f). Nos resultados obtidos pela análise de "cluster" (Fig. 14) houve uma separação das estações 7 e 8 (g, h), que na presente análise não foi perceptível. Nestas duas estações a espécie dominante foi *Heleobia australis* (4).

No mês de dezembro, novamente areia fina e lama, com pesos positivos, perfazendo 99,5 % da variância total, foram os dois parâmetros mais importantes. O componente I alcançou 72,4% da variância total obtida. A Figura 25 mostra que areia fina teve influência nas estações 3, 5 e 7 (c, e, g), sendo que nesta última pode-se observar um aumento do porcentual de lama. O grupo de estações 1, 2 e 8 (a, b, h) foi fortemente influenciado por lama. As estações 4 e 6 (d, f) tiveram uma contribuição praticamente semelhante entre estes dois fatores. Este quadro será o mesmo para os meses de janeiro e fevereiro.

Quanto aos parâmetros bióticos, três principais componentes alcançaram 98,3 % da variância total. O componente I alcançou 48,1%, o II 29,3% e o III 20,9%. Levando-se em conta o componente I (Fig. 26), *Heleobia*

australis (4) influenciou positivamente o grupo de estações 3, 4, 7 e 8 (c, d, g, h), ***Metamysidopsis elongata atlantica*** (1) também positivamente nas estações 1 e 2 (a, b). As estações 5 e 6 (e, f), que também aparecem separadas nas análises de "cluster" (Fig.14), tiveram influência positiva, considerando-se o componente II, através de 3 espécies: ***Penaeus* sp** (2), ***Acartia lilljeborgi*** (5) e ***Labidocera fluviatilis*** (7).

Em janeiro os dois principais parâmetros abióticos somaram 99,4 % da variância total. O componente I atingiu 72,2%. As variações dos maiores pesos e das porcentagens de areia fina e lama entre as estações seguem o mesmo padrão do mês anterior (Fig.27).

Com relação aos parâmetros bióticos três componentes principais alcançaram 99,7%, entretanto o de maior importância foi o componente I que alcançou 74,9%. O grupo de estações 3, 4, 5, 6, 7 e 8 (c, d, e, f, g, h) teve influência com peso altamente positivo da espécie ***Heleobia australis*** (4), em relação ao componente I (Fig. 28). Considerando-se o componente II, a estação 1 (a) encontra-se sob influência, com pesos positivos, de ***Penaeus* sp** (2) e ***Temora stylifera*** (8) e a estação 2 (b) sob influência, com peso negativo, de ***Anchoa januaria*** (6).

No mês de fevereiro, a soma dos dois principais parâmetros ambientais chegou a 99,5 % da variância total. O componente I contribuiu com 72,8% da variância encontrada. A variação da influência dos pesos e do porcentual dos dois

parâmetros citados é uma repetição do quadro obtido em dezembro (Fig. 29).

A variância total encontrada para os parâmetros bióticos atingiu 96,2%, em quatro componentes principais. Destes, o mais importante foi o componente I constituindo 56,5%. Considerando-se este componente (Fig. 30), a espécie que mais influenciou, com peso positivo, no grupo de estações 1, 2, 4, 6 e 7 (a, b, d, f, g) foi *Penaeus* sp (2). Através do componente II pode-se observar que *Anchoa januaria* (6) influiu com peso positivo na estação 8 (h), *Acartia lilljeborgi* (5) e *Labidocera fluviatilis* (7) com pesos negativos na estação 5 (e), que na análise de "cluster" também aparece separada das demais (Fig. 15), e *Heleobia australis* (4) com peso positivo na estação 3 (c).

No mês de março, novamente os mesmos parâmetros abióticos influíram nas estações de coleta, lama e areia fina atingindo 99,7 % da variância total. O componente I contribuiu com 68,5%. Nota-se que, a partir desta época do ano, há uma mudança na posição destes parâmetros em relação ao componente II (Fig. 31). Tomando por base este componente, lama apresenta contribuição com maiores pesos positivos e areia fina com pesos negativos. Os demais parâmetros analisados tiveram pouca influência na distribuição das estações. As estações 1, 4, 6 e 7 (a, d, f, g) estão juntas pela influência de lama. Areia fina influiu nas estações 3 e 5 (c, e), e na estação 2 (b) já começa a haver uma porcentagem de mistura com lama, que vai

gradativamente aumentando para a estação 8 (h). Este quadro descrito será válido também para os meses de abril e maio.

Entre os parâmetros bióticos, a variância total atingiu 98,2 % para 3 componente principais. Dentre eles o componente I destacou-se com 67,4%. A maior contribuição, com peso positivo em relação a este componente (Fig. 32), foi de *Penaeus* sp (2), principalmente para o grupo formado pelas estações 3, 6, 7 e 8 (c, f, g, h). *Acartia lilljeborgi* (5) influiu com peso positivo no grupo de estações 2, 5 e 4 (b, e, d) e *Aega* sp (10) influiu com peso levemente positivo na estação 1 (a).

Em abril os dois principais parâmetros, lama e areia fina, atingiram 99,6% da variância total. O componente I alcançou 67,9%. A variação da influência dos pesos e dos porcentuais destes parâmetros nas estações é semelhante ao mês anterior (Fig. 33).

Para os componentes principais bióticos, a variância total alcançou 86,3%, sendo de 63,3% a contribuição do componente I. A Figura 34 mostra que *Penaeus* sp (2) influiu com peso positivo no grupo de estações 1, 4, 6 e 7 (a, d, f, g) e *Metamysidopsis elongata atlantica* (1) com peso positivo no grupo de estações 2, 3 e 8 (b, c, h). A estação 5 (e) sofreu pequena influência com peso positivo de *Acartia lilljeborgi* (5).

Em maio os dois componentes principais, em relação aos parâmetros abióticos, somaram 99,7 % da variância total. O componente I alcançou 67,7%. A distribuição da influência

dos pesos e granulométrica é semelhante ao mês de março (Fig. 35).

Em relação aos parâmetros bióticos os dois principais componentes alcançaram 99,3 % da variância total. O componente I é o de maior contribuição com 81,2%. Considerando-se o componente I (Fig. 36) as estações 1, 4, 5, 6, 7 e 8 (a, d, e, f, g, h) foram fortemente influenciadas com peso positivo por *Acartia lilljeborgi* (5). O componente II mostra que *Metamysidopsis elongata atlantica* (1) influiu com peso positivo nas estações 2 e 3 (b, c).

Em junho os dois componentes principais abióticos atingiram 99,6 % da variância total. O componente I contribuiu com 74,9%. Pela Figura 37 pode-se observar que, novamente, lama e areia fina, com pesos positivos em relação ao componente I, foram os parâmetros que mais influíram na distribuição das estações. Nas estações 4 e 8 (d, h) houve uma alta porcentagem de lama. Na estação 6 (f) predomínio de lama com ligeiro aumento no porcentual de areia fina e na estação 2 (b) os porcentuais destes parâmetros foram praticamente iguais. Areia fina influiu principalmente na estação 3 (c) e nas estações 1, 5 e 7 (a, e, g) houve predomínio de areia fina com aumento da quantidade de lama.

Para os componentes bióticos (Fig. 38), apenas o componente I foi importante, atingindo 82,0 % da variância total. A espécie de maior contribuição, com peso fortemente positivo, para todas as estações foi *Acartia lilljeborgi* (5), com exceção da estação 3 (c), que provavelmente estaria

sendo influenciada positivamente, em relação ao componente II, pela espécie *Munna cananeia* (11), apesar da baixa contribuição deste componente (7,4%).

No mês de julho, a variância total entre os dois principais componentes, atingiu 99,6 %, sendo o componente I responsável por 74,8%. A distribuição da influência dos pesos e do porcentual de lama e areia fina é semelhante ao mês anterior (Fig. 39).

Para os parâmetros bióticos foram quatro os principais fatores, que alcançaram 96,6 % da variância total. Os dois principais foram o componente I com 39,9% e o componente II com 32,5% do valor total. Considerando-se o componente I (Fig. 40) *Acartia lilljeborgi* (5) influiu de maneira positiva no grupo de estações 3, 4 e 6 (c, d, f) e *Metamysidopsis elongata atlantica* (1) influiu de maneira negativa no grupo de estações 5, 7 e 8 (e, g, h). Levando-se em conta o componente II estas espécies vão contribuir de maneira positiva para o mesmo grupo de estações.

Os dois principais fatores relacionados com parâmetros abióticos em agosto somaram 99,6%, sendo a maior contribuição do componente I com 75,1%. O quadro de distribuição dos pesos e porcentual dos parâmetros citados é semelhante ao mês de junho (Fig. 41).

Para os parâmetros bióticos três fatores atingiram 94,6 % da variância total. O componente I contribuiu com 65,1 %. A Figura 42 mostra que as estações 1, 2, 3, 7 e 8 (a, b, c, g, h) tiveram influência com peso positivo,

considerando-se o componente I, de *Metamysidopsis elongata atlantica* (1). Pelo componente II pode-se observar que as estações 4 e 6 (d, f) sofreram influência positiva de *Penaeus* sp (2) e a estação 5 (e) influência negativa de *Acartia lilljeborgi* (5).

- CORRELAÇÃO ENTRE AS ESPÉCIES DOMINANTES E FATORES ABIÓTICOS ANALISADOS

As correlações entre as espécies dominantes e os fatores abióticos analisados podem ser observados na Tabela 20. A espécie *Metamysidopsis elongata atlantica* teve uma correlação positiva significativa com a variável areia fina e altamente significativa com matéria orgânica. Os resultados mostraram ainda, através de uma correlação negativa significativa, que a espécie ocorreu em períodos de água com temperaturas mais baixas, com baixa salinidade e baixo teor de oxigênio. Já a outra espécie de misidáceo *Mysidopsis coelhai* teve uma correlação positiva altamente significativa com a variável salinidade.

Entre as espécies bentônicas, *Penaeus* sp (jovem) apresentou correlação positiva significativa com oxigênio dissolvido, ocorrendo, assim, em períodos de maiores valores deste parâmetro; *Heleobia* sp teve correlação altamente significativa, positiva com as variáveis areia fina e matéria orgânica e negativa com salinidade.

Com relação aos copépodes, os resultados das análises mostraram que *Acartia lilljeborgi* teve correlação positiva significativa com a variável oxigênio dissolvido e correlação negativa altamente significativa com a temperatura; *Labidocera fluviatilis* apresentou uma correlação negativa altamente significativa com a temperatura da água e *Temora stylifera* mostrou correlação negativa significativa com a variável salinidade e, altamente significativa com a temperatura.

A espécie de peixe *Anchoa januaria* se correlacionou positivamente, de maneira significativa com a variável salinidade e, altamente significativa com a temperatura.

Entre os isópodes, *Aega* sp mostrou correlação negativa altamente significativa com densidade de plantas e *Munna cananeia* mostrou correlação negativa altamente significativa com a temperatura.

DISCUSSÃO

A área amostral do presente estudo é inundada por marés semidiurnas (Mesquita & Harari, 1983) e apresenta rios e riachos de pequena contribuição, em termos de água doce, para o local, situado nas proximidades do Mar de Cananéia (Miyao et al., 1986). Todas as estações são virtualmente inundadas ao mesmo tempo e têm a mesma duração de inundação.

Dadas as características fisiográficas do local, principalmente a presença de um baixio, as amostras biológicas só puderam ser realizadas com a utilização de uma embarcação de pequeno porte e durante as preamaras. A marisma local mantém uma variedade de tipos de organismos presas inacessíveis para os predadores, principalmente peixes, no período da maré baixa. Tão breve quanto a inundação da maré no local permite, os peixes penetram na superfície de marisma e se alimentam de organismos presas disponíveis, fato já relatado por Vince **et al.** (1976), Kneib & Steven (1978) para outras marismas. Wakabara **et al.** (1993) encontraram no conteúdo estomacal de peixes jovens diversas presas que ocorreram na marisma estudada.

As marismas na região de Cananéia são formadas por bancos monoespecíficos de *Spartina alterniflora*, característica que parece se estender até a região da Baía de Paranaguá, de acordo com estudos realizados por Netto (1993). Estudos baseados em observações, que freqüentemente não consideram a qualidade nutricional, nem a disponibilidade de alimento e levam em conta apenas os indivíduos sobreviventes e disponíveis para a captura (Kneib, 1993), têm mostrado a utilização pelos organismos da macrofauna de locais vegetados, marinhos e estuarinos, como refúgio contra predadores. A importância destes habitats aquáticos como proteção para invertebrados e pequenos peixes, muitos de interesse comercial, já foi apontada por Vince **et al.** (1976), Thayer **et al.** (1978, in: Rozas & Odum,

1987), Nelson (1979), Coen **et al.** (1981), Heck & Thoman (1981), Zimmerman & Minello (1984), Fitz & Wiegert (1991), Wenner & Beaty (1993) e Kneib (1993). Além disso, a utilização destes habitats vegetados também pode ser influenciada pela presença de grande abundância de alimento disponível, originados de detritos e de diversos tipos de presas que vivem entre as plantas (Thayer **et al.** op. cit.; Boech & Turner, 1984; Zimmerman **et al.** 1985; Lana & Guiss, 1991; Kneib, 1993; Netto, 1993; Mees **et al.** 1993).

Para provar a importância das marismas em prover alimento e refúgio são necessários muito cuidado e imaginação nas pesquisas. Apesar disso, trabalhos como o de Boech & Turner (1984) conseguiram comprovar a hipótese de provimento de refúgio deste habitat. Além disso, há pouca documentação baseada em observações e experimentos relativa à estas funções nos ambientes de marisma, em contraste com a farta literatura na região de "seagrass" (Orth **et al.**, 1984).

Entre as atribuições do papel regulador do oxigênio dissolvido na dinâmica de ecossistemas, face a concentrações críticas desse parâmetro, destacam-se o desaparecimento da macrofauna (Rosenberg, 1977) e a redução dos valores de riqueza e densidade (Irving, 1991).

No presente estudo, a distribuição da amplitude dos valores de oxigênio dissolvido foi irregular entre as estações amostradas. As variações encontradas são comparáveis àquelas obtidas por Miyao **et al.** (1986) e Mishima

et al. (1986) para a mesma região de estudo. A irregularidade na distribuição destes valores pode ser atribuída, segundo os autores citados, a diversos fatores, entre os quais a influência de águas oceânicas e/ou presença de gamboas, além de processos de consumo e produção de oxigênio. A área de coleta do presente estudo pode ser considerada como sujeita a uma acentuada influência de águas oceânicas, provavelmente com exceção das estações 1 e 2, que estão localizadas mais no interior do Mar de Cananéia (Fig. 1). Em vista disso, os valores mais altos de oxigênio dissolvido, considerando-se todas as estações em maio e algumas em janeiro, talvez possam ser atribuídos à localização da área e a processos biológicos, principalmente nas partes mais internas do baixio onde deve haver altas taxas de fotossíntese, em função dos nutrientes disponíveis no local, oriundos da decomposição de plantas, principalmente aquelas de mangue e de marisma. Varoli (1988) encontrou valores altos de clorofila-a no sedimento de planícies intermareais, em uma estação bastante próxima ao local das presentes coletas, o que parece corroborar com a hipótese da influência biológica levantada.

A amplitude da variação dos valores de salinidade foi entre 23,0 a 31,0, mostrando, como já foi citado anteriormente, a influência oceânica no local de coleta. A distribuição deste parâmetro na região varia com o tempo, em função da quantidade de água doce acumulada (Miyao et al., 1986), seguindo a variação de precipitações local. Segundo

os autores, valores de salinidade obtidos no inverno foram maiores que no verão indicando uma porcentagem de água doce acumulada menor naquele período. Além disso, encontraram no Mar de Cananéia um gradiente longitudinal, com os maiores valores ocorrendo na parte inicial, ou seja, próximo da barra. Os resultados do presente estudo mostraram também maiores valores de salinidade no período de inverno, mas nenhum indício do gradiente longitudinal citado. Provavelmente, isto se deveu ao fato de as coletas deste estudo terem sido pontuais e a área de coleta não estar totalmente inserida no Mar de Cananéia e, sim, entre parte inicial deste e a Baía de Trapandé (Fig. 1).

De acordo com McLusky (1991), as profundidades reduzidas e a dinâmica de corpos de água que penetram na região estuarina fazem com que a temperatura se torne mais variável do que em águas adjacentes. De maneira geral, as temperaturas observadas em Cananéia seguiram as variações meteorológicas, pois a amplitude dos valores variaram entre 20,0°C no inverno e 34,0°C no verão e são comparáveis àquelas encontradas na região por Mishima *et al.* (1986), Takeda (1988) e Flynn (1993).

Apesar do oxigênio dissolvido, da salinidade e da temperatura da água serem apontados por muitos autores como fatores responsáveis por variações na composição e distribuição de comunidades biológicas estuarinas, no período de estudos, na região de Cananéia, estes fatores parecem não ter sido responsáveis pelas variações

estruturais encontradas, fato já mencionado por Irving (1991) para um sistema estuarino na região de Sepetiba (RJ).

O sedimento é outro fator importante na estruturação de comunidades bentopelágicas. Segundo McLusky (1981), os estuários são caracterizados por depósitos finos, ricos em matéria orgânica, representando importante fonte de energia. Os resultados das análises sedimentológicas do presente estudo mostraram que, na constituição granulométrica, predominou areia fina e lama, com o porcentual de matéria orgânica variando entre 0,1 a 5,0%. Estes valores confirmam aqueles obtidos por Tessler (1982) para o tipo de sedimento predominante, areia fina, amostrado próximo à área de coleta e, por Takeda (1988), Varoli (1988) e Flynn (1993), para o porcentual de matéria orgânica na região. Sabe-se que detritos de plantas de marismas dão uma grande contribuição ao enriquecimento de carbono no substrato (Murdoch *et al.*, 1986; Panitz, 1986; Lima *et al.*, 1987; Schmidt, 1988), sendo portanto, fonte de alimento para diversos níveis tróficos, inclusive os superiores (Tenore *et al.*; Valiela *et al.*, 1985; Kreeger *et al.*, 1988).

Devido a utilização de um aparelho de coleta adaptado para atender os objetivos do presente estudo, as espécies bentônicas do local estão certamente subamostradas. Dadas as características do aparelho, que amostrou principalmente na coluna d'água e sobre o banco de *Spartina*, as espécies da infauna e mesmo aquelas da epifauna, que vivem próximo ao emaranhado de raízes e rizóides da planta,

não puderam ser devidamente coletadas. Uma análise mais ampla da composição e aspectos ecológicos da fauna bentônica, pelo menos de parte do marisma estudado, pode ser encontrada nos trabalhos feitos por Tararam & Wakabara (1987), Takeda (1988) e Flynn (1993).

Das análises de composição faunística realizadas (Tabs 5-12), pode-se observar a ocorrência de dois grupos de organismos: o primeiro formado por taxa que ocorrem com valores mais altos de dominância, na sua maioria bentopelágicos, e o segundo, com valores baixos de dominância, quase que totalmente bentônicos.

Os maiores valores de diversidade e equitatividade foram encontrados no mês de agosto, na estação 4. Considerando-se as diversidades e equitatividades médias obtidas entre as estações, cujos valores se encontram no item "Caracterização de Agrupamentos Estacionais" (página 31), pode-se observar que a amplitude dos valores é grande e que, pelo menos nos meses de fevereiro, março, maio e junho, nenhum valor observado foi muito diferente da média anual obtida para cada estação.

Para alguns autores, a diversidade varia em escala temporal de acordo com perturbações ambientais, tais como mudanças nas taxas de competição, predação e outros processos (Irving, 1990). Em vista disso, há sugestões de que os índices para análises de diversidade são insensíveis na detecção de alterações na estrutura de comunidades, entre elas a comunidade bentônica. Rosso (1990) assegura que tais

índices são considerados essenciais no diagnóstico de alterações de comunidades biológicas no tempo e espaço, em resposta a diferentes perturbações. Em áreas de plataforma continental os principais fatores que regulam a diversidade são, principalmente, estabilidade ambiental e, entre os recursos biológicos, competição e predação (Pires Vanin, 1989). Valério-Berardo (1992), estudando Gammaridea da plataforma continental de Ubatuba (SP), mostra que o aumento da diversidade encontrado na área deveu-se mais ao aumento do número de espécies do que ao componente equitatividade. A autora assegura ainda que, em ambientes costeiros, as diferenças no número de espécies presentes são de maior responsabilidade no padrão de diversidade do que diferenças na equitatividade. Em regiões de pradarias de angiospermas marinhas, altas diversidades podem ser atribuídas à área superficial fornecida pelas folhas, heterogeneidade de habitat e alimento disponível (Heck & Wetstone, 1977). Takeda (1988) e Flynn (1993) mostram que os maiores valores de diversidade encontrados na região podem ser atribuídos à melhor distribuição numérica entre as espécies encontradas, através da representação dos valores de equitatividade.

Dentre os principais índices de diversidade, o de Shannon-Wiener tem sido bastante discutido. Entre os principais pontos de discussão, tem sido mostrado que o referido índice é pouco sensível às espécies raras, que muitas vezes podem exercer papel funcional relevante na comunidade (Irving, op. cit.); inadequado para diagnóstico

de alterações estruturais de comunidades, pela limitada valorização de espécies não dominantes (Rosso, 1990); ou, ao contrário, muito importante para avaliação em diferentes comunidades, com grande sensibilidade na avaliação do padrão estrutural da região entremarés (Corbisier, 1981, Varoli, 1988, Irving, op. cit.). Nos presentes dados, o índice foi utilizado somente na avaliação da estrutura da fauna local, não sendo usado em comparações entre as oito estações durante o período de estudos, uma vez que toda área foi considerada como única, com base em análises de agrupamento. Para efeitos comparativos, os dados na base e foram transformados em base 10 e 2 (Tab. 21) e mostram que os valores máximos obtidos na região são mais ou menos semelhantes aos de Takeda (1988) e Flynn (1993) e os valores mínimos, menores que os obtidos pelos autores citados.

A maioria das espécies dominantes coletadas na área de estudo penetrou no estuário através de movimentos de água gerados pela maré, modificando a composição e abundância relativa das espécies na comunidade local. Geralmente, é aceito pela maioria dos autores que estes movimentos permitem a migração de várias espécies em grandes distâncias, com um gasto mínimo de energia (Rulifson, 1989). As espécies dominantes coletadas no presente estudo podem ser consideradas planctobentônicas ou bentopelágicas, de acordo com (Campaner, 1986), por pertencerem a uma zona de transição onde vivem comunidades bentônicas e plantônicas, sem uma clara delimitação de espaço, com espécies livre

natantes e que podem viver próximo ao substrato ou relacionadas, de alguma maneira, a ele.

Sem sombra de dúvida, durante as coletas *Metamysidopsis elongata atlantica* foi a espécie de maior ocorrência e que dominou em termos numéricos a área de estudo no final do inverno e início da primavera, concentrando-se principalmente nas estações 1-3. Sendo bentopelágica, era de se esperar sua relação com o substrato. Mauchline (1980) assegura que misidáceos vivem em diferentes habitats com uma grande diversidade de recursos alimentares que eles exploram com muito sucesso. Além disso, Grossnickle (1982) assegura que *Mysis relicta*, uma espécie de água doce, é onívora oportunista, podendo utilizar como alimento organismos do plâncton, benthos e o carbono de detritos, através de revolvimento do sedimento, desempenhando assim papel importante na estruturação da cadeia trófica limnica. Almeida Prado (1973) mostrou que houve boas indicações de que jovens de misidáceos fazem migrações vertical noturnas, do fundo para a superfície, e os adultos permanecem em estreito contato com o fundo. Este comportamento pode estar vinculado à alimentação do grupo, pois Bowers & Grossnickle (1978) asseguraram que *Mysis relicta* realiza migrações ascendentes para realizar herbivoria em locais de máxima abundância de fitoplâncton e Zagursky & Feller (1985) mostraram a importância de detritos de macrófitas na dieta de *Neomysis americana*. Apesar de se saber muito pouco sobre a biologia dos misidáceos que

ocorreram em Cananéia, há evidências de sua importância na cadeia alimentar, sendo sua distribuição controlada pela disponibilidade de alimento (Almeida Prado, *op. cit.*), além de servirem de alimento para peixes jovens do local (Wakabara *et al.*, 1993). Sitts & Knight (1979) e Mees *et al.* (1993) mostraram que misidáceos são itens alimentares de peixes jovens, como também são importante fonte alimentar para carídeos. Entre as espécies de misidáceos que ocorreram no presente estudo, *Metamysidopsis elongata atlantica* foi apontada por Almeida Prado (1973) como muito abundante para a região estudada. Segundo a autora, é de reprodução contínua, com picos máximos na primavera, época coincidente com a maior abundância da mesma no presente estudo. Os resultados de Almeida Prado (*op. cit.*) mostram ainda que a espécie ocorre em "pulsos" durante o ano, sendo as maiores abundâncias geralmente encontradas na maré alta. Durante alguns meses de coleta, o grande número de indivíduos adultos ocorreu concomitantemente com a ampla penetração de espécies no estuário. Todas as espécies coletadas pela autora já foram registradas em águas costeiras, e por consequência as quatro do presente estudo.

Durante a primavera houve dominância de *Heleobia* sp, que provavelmente é jovem de *Heleobia australis*, com maior concentração na estação 4. O final da primavera e início de verão foram dominados por *Heleobia australis* com maiores concentrações nas estações 6-8. Em comparação com os resultados obtidos por Flynn (1993), *H. australis* foi

subamostrada no presente estudo, apesar de sua dominância. A espécie é um gastrópode epifaunal detritívoro, pastador e abundante desde a região sublitoral até a entremarés (Takeda, 1988; Flynn op. cit.; Netto, 1993). Rios (1985) a menciona como *Littoridina australis*, espécie de regiões estuarina, vivendo em fundos lodosos e arenosos, muitas vezes associada a plantas como *Enteromorpha* e *Ruppia maritima*; é bactereófaga, o que pode explicar sua afinidade com substratos com presença de matéria orgânica, ou mesmo associada a plantas, onde geralmente raspa a superfície das folhas para obtenção de alimento. Alguns trabalhos têm demonstrado a ingestão, seletiva ou não, de sedimento por moluscos (Hamilton, 1976; Whitlatch & Obrebski, 1980), e a herbivoria do grupo sobre substratos vegetais (Lopez & Cheng, 1983; Asmus, 1984; Barker & Chapman, 1990). Além disso, moluscos, notadamente os gêneros *Littorina* e *Littoridina*, têm sido apontados como fonte de alimento para peixes do gênero *Fundulus* e para o brachiuro *Callinectes sapidus* (Hamilton, 1976; Fitz & Wiegert, 1991).

No verão e início do outono houve predominância de *Penaeus* sp, distribuídos por todas as estações. São certamente jovens de *Penaeus schmitti*, espécie que ocorreu com maior abundância durante as coletas, apesar de registros de outras espécies de *Penaeus* no local. No Brasil, a extensão da ocorrência da espécie é bastante ampla, sendo que na região centro sul ela é capturada em águas rasas, a menos de 30 m de profundidade, em fundos

arenos-lodosos (Iwai, 1973). Estudos sobre peneídeos mostram que a migração destes organismos, no final da fase larval e início do estágio pós-larval, dos locais de desova marinha para áreas estuarinas e lagoas costeiras, faz parte do ciclo de vida destas espécies (Rulifson, 1983), que após algum tempo é completado com a saída destes organismos para mar aberto (Iwai, 1978). As espécies têm alta capacidade de reprodução, porque as fêmeas liberam grande número de ovos, têm crescimento rápido e suportam grande variação de temperatura e salinidade (Iwai, op.cit.), o que as torna aptas a se desenvolverem em regiões de estuário. A distribuição de pós-larvas e jovens de peneídeos pode ser influenciada pelo tipo de substrato, presença ou ausência de vegetação submersa, turbidez da água (Forbes & Benfield, 1986) e salinidade, onde parece que os valores altos são mais favoráveis (Garcia & La Reste, 1981; Boesh & Turner, 1984). A invasão do estuário pelos peneídeos é geralmente acompanhada de uma seleção de habitat, dentre os quais as áreas de marismas (Kneib, 1987; Zimmerman et al., 1984; Wenner & Beaty, 1993). Os estágios pós-larvais têm habilidade de usarem correntes para fuga de áreas impróprias, evitando a redução ou a não sobrevivência dos indivíduos (Rulifson, 1983). Alguns estudos mostram uma relação fortemente positiva entre a densidade de juvenis de *Penaeus aztecus* e a presença de *Spartina alterniflora*, onde as plantas associadas a *Spartina* e seus detritos representam importante fonte de nutrição para a espécie (Gleason &

Zimmerman, 1984; Zimmerman et al., 1984). Vários outros autores asseguram que os peneídeos são onívoros, fato que também foi comprovado no Brasil por Iwai (1978) e Tararam et al., (1993) com relação a espécies coletadas na região de Ubatuba (SP). Predação sobre peneídeos na área próxima da marisma estudada foi apontada por Wakabara et al. (1993), através das espécies de peixes *Cathorops spixii*, *Eucinostomus* sp, *Oligoplites* sp e *Syphurus jenynsii*.

Acartia lilljeborgi dominou no outono, com maiores concentrações nas estações 4-7 e parte do inverno. De acordo com Björnberg (1981) é uma espécie freqüentemente dominante entre copépodos de águas quente, estuarina, costeira e de plataforma, e geralmente, de salinidade alta. Wakabara et al. (em prepar.) mostra que a referida espécie é utilizada como alimento por seis das doze espécies de peixe jovens estudadas na área.

No final do outono e inicio do inverno *Metamysidopsis elongata atlantica* reaparece, já se concentrando nas estações 1-3, aparentemente completando o ciclo das espécies dominantes que penetram no estuário.

As outras espécies que foram dominantes e co-dominantes em poucos meses e poucas estações, com exceção de *Aega* sp e *Munna cananeia*, também são espécies dependentes de inundações de maré. São elas *Anchoa januaria*, *Labidocera fluviatilis*, *Temora stylifera*, *Mysidopsis coelhai*, *Aega* sp, *Munna cananeia* e *Calanoides carinatus*.

Anchoa januaria é um peixe de pequeno porte, relativamente comum, distribuindo-se da Venezuela até o Rio Grande do Sul (Figueiredo & Menezes, 1978), podendo ocorrer em locais de ampla variação de salinidade (Whitehead et al., 1988). A presença de peixes na região de marisma e próximo a ela para se alimentarem já foi difundida (Weisberg & Lotrica, 1982, Wakabara et al., 1993). Embora haja disponibilidade de alimento na zona sublitoral, muitas vezes ela é insuficiente para suprir as necessidades dos peixes, que então se utilizam de presas da região de marismas (Vince et al., 1976; Weisberg & Lotrica, op. cit.). De acordo com estes autores, que estudaram *Fundulus heteroclitus*, os peixes têm três fontes potenciais de alimento disponível: organismos da coluna de água, bentos do sublitoral e bentos da região entremarés. As duas primeiras fontes estão continuamente disponíveis através da composição do plâncton e nécton, variando com o nível da maré. Em contraste, a terceira só permite o acesso de peixes ao local durante marés altas (Weisberg & Lotrica, 1982). Entretanto, quando os peixes conseguem invadir esta área, consomem presas e outros alimentos característicos de marismas e se tornam um importante elo na transferência de energia entre estas regiões e a região sublitoral. Na área estudada, entre as espécies amostradas, *Micropogonias furnieri* foi também coletada por Wakabara et al. (1993), cujas amostras foram realizadas próximo à Ponta do Arrozal, no Mar de Cananéia. Apesar de ser uma área de profundidade um pouco maior e

estar sempre submersa, as espécies de peixes estudadas no referido trabalho ingeriram grande quantidade de misidáceos e copépodos, que são encontrados na coluna de água entre a vegetação de marisma local, participando assim da referida transferência.

Labidocera fluviatilis é uma espécie numerosa e comum em águas costeiras e estuarinas de região tropical e subtropical da costa sulamericana (Björnberg, 1981). *Temora stylifera* juntamente com *Calanoides carinatus* foram as espécies mais representativas encontradas na plataforma continental das regiões sudeste e sul brasileira, notadamente no final da primavera e início do verão (Campaner, 1986, Campaner & Honda, 1987). *T. stylifera* é muito abundante e freqüente em águas tropicais, costeiras e de plataforma; *C. carinatus* é de águas subantártica e de afloramentos, e muito numerosa na argentina (Björnberg, 1981), sendo, portanto, sua ocorrência dentro do estuário motivo para futuros estudos.

Durante pesquisas anteriores realizadas na região (Almeida Prado, 1973), *Mysidopsis coelhoi* ocorreu ocasionalmente, com baixa quantidade de indivíduos adultos, o que impossibilitou a obtenção de maiores detalhes ecológicos sobre a mesma.

Entre os isópodes *Aega* sp é uma espécie ectoparasita de peixes e *Munna cananeia* é uma espécie de fundos lodosos, ocorrendo em locais rasos (0,5 a 1,5 m de

profundidade) com variações de salinidade entre 25 e 29 (Pires, 1985).

Excetuando-se *C. carinatus* e *Aega* sp, todos os organismos analisados foram ingeridos por peixes que ocorrem na Ponta do Arrozal (Wakabara, IOUSP, com. pessoal), mostrando a importância do marisma como local de fonte de alimento.

Entre os organismos do segundo grupo, na maioria bentônicos, estão alguns comuns às coletas de Takeda (1988) e Flynn (1993), o que possibilitou comprovar a subamostragem ocorrida no presente estudo por razões já citadas anteriormente.

Os foraminíferos amostrados estavam todos muito alterados, o que dificultou a determinação de espécies. As alterações, principalmente carapaças quebradas e/ou desgastadas, podem ser devido a diversos fenômenos, entre eles, a dinâmica ambiental, efeitos de grande exposição ao sol, ou ainda resultante de ações químicas de dissoluções de minerais ou atividades bacterianas (Steineck & Casey, 1990). Os três gêneros considerados, *Ammotium* sp, *Arenoparrela* sp e *Trochammina* sp são organismos de carapaças aglutinantes, característicos de regiões de mangue e ambientes costeiros de baixa salinidade (Murray, 1991). Como no presente estudo o mangue e a marisma são contígios, a presença dessas espécies deve sofrer influência do manguezal.

O gastrópode *Neritina virginea* é um organismo epifaunal bastante comum em regiões de marismas,

apresentando estreita correlação com as folhas de plantas de *Spartina* (Takeda, 1988), e geralmente é numericamente dominante e de hábito pastador (Flynn, 1993; Netto, 1993).

Entre os bivalves, *Sphenia antillensis* tem se mostrado bastante abundante em marismas; é de hábito pastador, que utiliza as raízes e rizomas das plantas de *Spartina* como local de fixação e abrigo (Takeda, op. cit.; Lana & Guiss, 1992; Flynn, op. cit.; Netto, op. cit.). *Tagellus divisus*, embora sua ocorrência não tivesse ainda sido apontada na área de estudo, ocorreu também nas amostragens realizadas na Baía de Paranaguá (PR) por Netto (op. cit.).

Dos poliquetos coletados, *Arabella iricolor* e *Prionospio* sp tiveram a primeira citação de ocorrência entre os trabalhos de regiões de marismas brasileiros. *Glycera americana* é uma espécie carnívora móvel e abundante desde bancos não vegetados de planícies intermareais, até profundidades maiores que 90 metros em substratos arenosos, lodosos e areno-lodosos (Paiva, 1990). Juntamente com *Exogone* sp, são espécies que, além do presente estudo, foram encontradas em Cananéia também por Flynn (op. cit.) e em marisma da região de Paranaguá (Netto, op. cit.). *Glycinde multidens* é uma espécie com alto grau de mobilidade, carnívora móvel de superfície e ocorre desde a zona sublitoral rasa (Paiva, op. cit.), até áreas de manguezais (Flynn, op. cit.; Netto, op. cit.). *Sigambra grubii* é uma espécie também de grande mobilidade, carnívora

móvel, encontrada em regiões estuarinas, manguezais e até interior de baías (Lana, 1984), com ocorrências em zonas entremarés (Amaral, 1979, 1987; Varoli, 1988; Irving, 1991), na área da plataforma continental de Ubatuba, em profundidades entre 17 e 117 metros e regiões de marismas (Flynn, op. cit.; Netto, op. cit.). A espécie também já havia sido encontrada no litoral sudeste de Ilha Grande (Nonato, 1981) e na região estuarina de Santos (Tommasi, 1979).

O copépode *Eucalanus pileatus* ocorreu na região sul do Brasil, durante estudos realizados por Campaner (1985 e 1986). O autor mostrou em seus resultados uma correlação inversa na abundância desta espécie e *Calanoides carinatus*. Nesta mesma época o autor também cita a ocorrência do gênero *Pontellopsis* sp.

Callinectes danae é uma espécie bastante comum nas marismas de Cananéia e foi apontada por Flynn (1993), juntamente com *Sphaeroides testudineus* e *S. greeley* como ativos predadores, notadamente de organismos epifaunais, e com espectro alimentar variando entre crustáceos, poliquetos, moluscos e fragmentos vegetais. Nelson (1981), Pollard (1984) e Fitz & Wiegert (1991) também demonstraram a importância de predadores na estrutura faunística epifaunal, em locais com cobertura vegetal.

O misidáceo *Mysidopsis tortonesi* foi apontado por Almeida Prado (1973) como uma espécie de ampla distribuição

na área de estudos, sendo dominante nos períodos de outono, primavera e inverno.

Entre os tanaidáceos *Kallipseudes schubarti* é uma espécie tubícola, comedora de detritos e abundante, que apresenta correlação significativa com a quantidade de raízes de *Spartina* (Takeda, op. cit.; Varoli, 1988; Flynn, op. cit.). A espécie foi apresentada também como filtradora e de grande abundância nos bancos não vegetados das planícies intermareais de Paranaguá (Netto, op. cit.). *Zeuxo coralensis* é também dependente da biomassa das raízes da planta e de maiores ocorrências em locais com valores de salinidade mais elevados (Takeda, op. cit.).

Dos isópodes, *Cassidinidea tuberculata* é uma espécie detritívora, normalmente encontrada em marismas, apresentando dependência da quantidade de raízes de plantas de *Spartina* (Takeda, op. cit.; Flynn, op. cit.; Netto, op. cit.). Apresenta ampla distribuição nas planícies intermareais, uma vez que foi coletada também em raízes de *Rhizophora* (Loyola & Silva, 1960). *Dies fluminensis* já havia sido coletada na região de estudo por Takeda (op. cit.) e Flynn (op. cit.) e mostrou também correlação significativa com as raízes da planta. *Edotea triloba* não tinha ainda sido amostrada em regiões de marisma, tanto de Cananéia quanto de Paranaguá. *Sphaeromopsis mourei* foi uma espécie de hábito pastador, numericamente importante na área (Flynn, op. cit.; Netto, op. cit.), que provavelmente

utiliza os detritos produzidos pelas plantas do local para sua alimentação (Takeda, op. cit.).

Entre os anfípodes, *Grandidierella bonnieroides* ainda não havia sido coletada em áreas de marismas brasileiro e *Parhyalella welpleyi* foi apontada por Takeda (op. cit.) como uma espécie de baixa abundância em Cananéia. Gamarídeos, juntamente com isópodes, exercem importante papel na fragmentação de detritos, tanto de gramíneas quanto de mangue (Robertson & Mann, 1980; Poovachironon et al., 1986), facilitando sua decomposição, após enriquecimento por microorganismos.

Microgobius meeki é um peixe habitante de águas rasas, de baixa salinidade, ocorrendo em estuários e baías (Menezes & Figueiredo, 1985). *Micropogonia furnieri* é uma espécie costeira, que pode ser encontrada em águas estuarinas, principalmente os exemplares jovens que utilizam estes locais para alimentação e crescimento (Menezes & Figueiredo, 1980).

A técnica de agrupamentos tem sido de grande valia em estudos ecológicos, notadamente na análise comparativa de comunidades (Irving, 1991; Rosso, 1990). Estudos realizados na região de Ubatuba (SP) mostraram que a referida técnica foi importante para evidenciar a estruturação de comunidades bentônicas em dois grandes domínios na plataforma continental, diferenciados em função da variação da profundidade e tipo de sedimento (Pires Vanin, 1989; Paiva, 1990; Valério-Berardo, 1992, entre outros). Em regiões de

marismas Takeda (1988) e Flynn (1993) também utilizaram este tipo de análise na determinação da estrutura e conhecimento de aspectos ecológicos de associações de espécies macrobentônicas de plantas de *Spartina alterniflora*.

No presente estudo, apesar das coletas terem sido realizadas na mesma região estuarina onde trabalharam os dois últimos autores citados, local conhecido por apresentar amplas variações diuturnas de parâmetros abióticos, e apesar da grande distância entre as estações 1 a 8 (aproximadamente 5 km), a área de coleta sofreu poucas modificações quanto aos parâmetros analisados no período de amostragem. Provavelmente, as coletas feitas sempre com maré alta, sob influência marinha, tenham contribuído para a ocorrência das poucas variações encontradas mensalmente. Excetuando-se o mês de julho, no qual observou-se dois agrupamentos com três estações, foram encontrados agrupamentos reunindo todas ou a maioria das estações de coleta, com nível de mais de 60% de semelhança faunística entre as mesmas, havendo exceções em setembro, novembro, dezembro e fevereiro para uma ou duas estações, podendo portanto serem consideradas similares. Aparentemente a homogeneidade dos agrupamentos foi obtida em função dos componentes bióticos, através da presença marcante de algumas espécies, na sua maioria bentopelágica. Fatores abióticos parecem não ter influído nos agrupamentos encontrados, ou pelo menos não foram detectáveis nas análises realizadas. Estes resultados estão em concordância com a afirmação de Subrahmanyam & Coultas

(1980) de que as variações estuarinas de comunidades presentes em regiões de marismas são mais influenciadas por fatores biológicos do que fatores físicos.

As análises multivariadas utilizadas no presente estudo mostraram que no final do inverno e início da primavera (setembro, outubro e novembro), a espécie *Metamysidopsis elongata atlantica* foi responsável pelo agrupamento da maioria das estações, representando sempre mais de 70% do total de indivíduos coletados em cada mês e exercendo grande influência entre os fatores que entraram na soma total da variância, onde os dois fatores principais alcançaram quase sempre mais de 90%. A espécie ocorreu em períodos do ano em que a água apresentou menores valores de oxigênio dissolvido, de salinidade e temperatura, e mostrou ainda ter afinidade com substrato de areia fina e presença de matéria orgânica.

No final da primavera e início do verão (dezembro e janeiro), a espécie responsável pelos agrupamentos foi *Heleobia australis*, um organismo bentônico da epifauna, que nesta época representou a quase totalidade das espécies coletadas. Esta espécie não se correlacionou com nenhum parâmetro analisado. Tudo leva a crer que a grande densidade observada foi em função da presença de *Heleobia* sp (jovem) em meses anteriores, ocorrendo em períodos de baixos valores de salinidade e mostrando também afinidade com substrato de areia fina e presença de matéria orgânica.

No verão, *Penaeus* sp (jovem) dividiu com *Heleobia australis* e *Anchoa januaria* as maiores freqüências em fevereiro e com *Acartia lilljeborgi* em março. *Penaeus* sp se correlacionou com águas de altos valores de oxigênio dissolvido. Geralmente os adultos desta espécie se correlacionam mais intimamente com o sedimento, entretanto a fase amostrada teve muita afinidade com a coluna d'água, provavelmente em função de movimentos migratórios no estuário ou para procura de alimento. *Anchoa januaria* ocorreu em períodos em que a água apresentou valores altos de temperatura e salinidade.

No inicio de outono (abril) novamente *Metamysidopsis elongata atlantica* representou mais de 71% das espécies coletadas, para em seguida, nos meses de maio e junho *Acartia lilljeborgi* alcançar valores maiores que 60% das espécies coletadas. *A. lilljeborgi* ocorreu em períodos em que a água apresentou valores mais baixos de temperatura e mais altos de oxigênio dissolvido.

No início do inverno (julho) os agrupamentos foram influenciados por *Calanoides carinatus*, *Acartia lilljeborgi* e *Metamysidopsis elongata atlantica*. As correlações de *A. lilljeborgi* e *Metamysidopsis elongata atlantica* já foram mostradas nos parágrafos anteriores e *C. carinatus* não se correlacionou com nenhum dos parâmetros analisados.

No mês seguinte, novamente *Metamysidopsis elongata atlantica* alcança o maior porcentual das espécies coletadas no período de inverno, aparentemente fechando o ciclo.

As análises realizadas mostraram que algumas espécies têm estreita relação com os movimentos de água na região de coleta. Apesar das presentes análises serem pontuais, o que leva a uma interpretação mais cuidadosa dos resultados obtidos (Irving, 1991), eles podem indicar uma tendência no comportamento das espécies analisadas em função dos referidos parâmetros. Entretanto, é sempre importante lembrar que as variações aqui descritas são resultantes de um conjunto de dados obtidos em um período de um ano de coleta, tempo considerado exiguo por Carvalheira (1993), durante avaliação da estrutura de comunidade, levando em conta parâmetros estressores de um ecossistema. Coletas sistemáticas em períodos mais longos poderiam comprovar e até modificar as tendências aqui descritas.

Finalmente, os resultados do presente estudo comprovaram a importância do local como área de berçário, através da grande quantidade de indivíduos jovens encontrados, muitos de interesse comercial, e como local de suplemento alimentar, gerado principalmente pela fauna disponível no local para diversos predadores. Apesar desta importância comprovada, as regiões de marismas não fazem parte ainda daquelas áreas prioritárias de proteção, identificadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (CNPq) (Schaeffer-Novelli, 1989), embora apareçam em estudos mais recentes como local de interesse para preservação, juntamente com manguezais (Schaeffer-Novelli, 1990). Além disso, a região estudada

oferece ainda oportunidade de futuros estudos, tais como levantamento e determinação do potencial produtivo de várias outras marismas com plantas de *Spartina* existentes na área, e conhecimento da composição e distribuição da fauna de marismas ao longo do gradiente estuarino, locais também considerados de fundamental importância para o desenvolvimento de muitas espécies de peixes e invertebrados de interesse comercial (Rozas & Odum, 1987; Mees et al., 1993; Netto, 1993; entre outros).

CONCLUSÕES

A presença de indivíduos jovens nas amostras, alguns de interesse comercial como *Penaeus* sp, comprovou a importância do local como área de berçário.

A alta densidade faunística observada no local mostra a existência de suplemento alimentar, disponível para macropredadores.

A maioria das espécies dominantes amostradas penetrou na marisma através da maré alta.

A análise de agrupamento efetuada revelou alta porcentagem de similaridade entre as oito estações estudadas, denotando uma semelhança ambiental da área como um todo.

Os padrões de variação temporal observados na associação de espécies bentopelágica foram determinados

pelas variações das densidades de *Metamysidopsis elongata atlantica*, *Heleobia* sp, *Heleobia australis*, *Penaeus* sp e *Acartia lilljeborgi*.

Fatores abióticos como salinidade e granulometria mostraram certa influência sobre *Metamysidopsis elongata atlantica*, enquanto temperatura da água e teor de oxigênio sobre *Penaeus* sp e *Acartia lilljeborgi*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAIME, R.R. 1978. Estudo da variação estacional de "standing-crop" e de repovoamento de um banco de *Spartina alterniflora* Loiseleur, 1807, no complexo estuarino-lagunar de Cananéia. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 27(2):1-43.
- ADAIME, R.R. 1985. Produção do bosque de mangue da Gamboa Nóbrega (Cananéia, 25° Lat. S - Brasil). Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 305p.
- ALMEIDA PRADO, M.S. 1973. Distribution of Misidáceo (Crustacea) in the Cananéia region. Bolm Zool. Biol. mar., S Paulo, 30:395-417.
- AMARAL, A.C.Z. 1979. Ecologia e contribuição dos anelídeos poliquetas para a biomassa bêntica da zona entremarés, no litoral norte do Estado de São Paulo. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 28(1):1-52.
- AMARAL, A.C.Z.; MORGADO, E.H. & NONATO, E.F. 1987. Alterações da fauna de anelídeos poliquetas da Praia do Saco da Ribeira (Ubatuba - SP). In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 1., Cananéia, 1987. São Paulo, ACIESP. v. 3, p.244-257
- ANGULO, R.J. & MULLER, A.C.P. 1990. Preliminary characterization of some tidal flat ecosystems of the

State of Paraná coast Brazil. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA FUNÇÃO E MANEJO, 2., Águas de Lindóia, 1990. São Paulo, Academia de Ciências do Estado de São Paulo. v.2, p.158-168.

ASMUS, M.L. 1984. Estrutura da comunidade associada a *Ruppia maritima* no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Dissertação de mestrado. Fundação Universidade do Rio Grande, 154p.

AZIZ, K.A. & GREENWOOD, J.G. 1982. Response of juvenile *Metapenaeus bennettae* Racek & Dall, 1965 (Decapoda, Penaeidae) to sediments of differing particle size. Crustaceana, 43:121-126.

BARKER, K.M. & CHAPMAN, A.R.O. 1990. Feeding preferences of periwinkles among four species of *Fucus*. Mar. Biol., 106:113-118.

BESNARD, W. 1949. As ostras da região de Cananéia. In: São Paulo (Estado). Secretaria da Agricultura. Departamento da Produção Animal. Relatório sobre o estudo das ostras de Cananéia, SP. São Paulo, p.1-6.

BJÖRNBERG, T.K.S. 1981. Copepoda. In: Boltovskoy, D. ed. (1981). Atlas del zooplancton del Atlántico Sudoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino. Mar del Plata, INIDEP, p.587-679.

BOECH, D.F. & TURNER, R.E. 1984. Dependence of fishery species on salt marshes: the role of food and refuge. Estuaries, 7(4A):460-468.

- BOWERS, J.A. & GROSSNICKLE, N.E. 1978. The herbivorous habits of *Mysis relicta* in Lake Michigan. Limnol. Oceanogr., 23:767-776.
- CAMARGO, T.M. 1982. Comunidades naturais de raízes de mangue-vermelho (*Rhizophora mangle* L.) e experimentos com substratos artificiais na região de Cananéia (25° Lat. S). Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 102p.
- CAMPANER, A.F. 1985. Occurrence and distribution of copepods (Crustacea) in the epipelagical off southern Brazil. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 33(1):5-27.
- CAMPANER, A.F. 1986. Planktobenthic copepods from the southern Brazilian continental shelf. Syllogeus, (58):259-266.
- CAMPANER, A.F. & HONDA, S. 1987. Distribution and co-occurrence of *Calanoides carinatus* and larvae of *Sardinella brasiliensis* and *Engraulis anchoita* over the southern Brazilian continental shelf. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 35(1):7-16.
- CAPITOLI, R.R.; BEMVENUTI, C.E. & GIANUCA, N.M. 1977. Ocorrência e observações bioecológicas do caranguejo *Metasesarma rubripes* (Rathbun) na região estuarial da Lagoa dos Patos. Atlântica, Rio Grande, 2:50-62.
- CARVALHEIRA, L.V. 1993. Macroinfauna bêntica da Lagoa de Marapendi, complexo lagunar de Jacarepagua, Rio de Janeiro, Brasil. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 171p.

- CASSIE, R.M. & MICHAEL, A.D. 1968. Fauna and sediments of an intertidal mud flat: a multivariate analysis. *J. expl. mar. Biol. Ecol.*, 2:1-23.
- COEN, L.D.; HECK JR., K.L. & ABELE, L.G. 1981. Experiments on competition and predation among shrimps of seagrass meadows. *Ecology*, 62:1484-1493.
- CORBISIER, T.N. 1981. Aspectos ecológicos da macrofauna bentônica da zona entremarés arenosa, no sistema estuarino de Santos (Estado de São Paulo, Brasil). Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 123p.
- DAVIS, I.C. 1973. Statistic and data analysis in geology with FORTRAN programs by Robert J. Sampson. New York, John Wiley. 550p.
- FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. 1978. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 110p.
- FITZ, H.C. & WIEGERT, R.G. 1991. Utilization of the intertidal zone of a salt marsh by the blue crab *Callinectes sapidus* density, return frequency, and feeding habits. *Mar.Ecol.-Prog.Ser.*, 76:249-260.
- FLYNN, M.N. 1993. Aspectos ecológicos das associações de espécies e avaliação do efeito da predação sobre a estrutura da macrofauna bentônica de bancos de *Spartina alterniflora* (Cananéia, SP, Brasil). Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 84p.

- FORBES, A.T. & BENFIELD, M.C. 1986. Tidal behaviour of post-larvae penaeid prawns (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) in a southeast African estuary. *J. expl. mar. Biol. Ecol.*, 102:23-34.
- GLEASON, D.F. & ZIMMERMAN, R.J. 1984. Herbivory potential of post larval brown shrimps associated with salt marshes. *J. expl. mar. Biol. Ecol.*, 84:235-246.
- GRASSLE, J.F. & SMITH, W. 1976. A similarity measure sensitive to the contribution of rare species and its use in investigation of variations in marine benthic communities. *Oecologia*, 25:13-22.
- GROSSNICKLE, N.E. 1982. Feeding habits of *Mysis relicta* - an overview. *Hydrobiologia*, 93:101-107.
- GUZMÁN-CARCAMO, A. 1980. Observações sobre a fauna bentônica da região de Cananéia ($27^{\circ}00'S$ - $48^{\circ}00'W$), Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 61p.
- HAMILTON, P.V. 1976. Predation on *Littorina irrorata* (Mollusca: Gastropoda) by *Callinectes sapidus* (Crustacea: Portunidae). *Bull. mar. Sci.*, 26(3):403-409.
- HECK JR., K.L. & THOMAN, T.A. 1981. Experiments on predator-prey interaction in vegetated aquatic habitats. *J. expl. mar. Biol. Ecol.*, 53:125-134.
- HECK JR., K.L. & THOMAN, T.A. 1984. The nursery role of seagrass meadows in the upper reaches of the Chesapeake Bay. *Estuaries*, 7(1):70-92

- HECK JR., K.L. & WETSTONE, G.S. 1977. Habitat complexity and invertebrate species richness and abundance in tropical seagrass meadows. *J. Biogeogr.*, 4:135-142.
- IRVING, M.A. 1991. Estrutura da macrofauna bêntica da zona entremarés de Sepetiba (Rio de Janeiro - Brasil): aspectos descritivos e metodológicos. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 179p.
- IWAI, M. 1973. Pesca exploratória e estudo biológico sobre camarão na costa centro-sul do Brasil do N/O "Prof. W. Besnard" em 1969-1971. São Paulo, SUDELPA/IOUSP. 71p.
- IWAI, M. 1978. Desenvolvimento larval e pós-larval de *Penaeus paulensis* Pérez Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda) e o ciclo de vida dos camarões do gênero *Penaeus* da região centro-sul do Brasil. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências. 2 v.
- JACKSON, J.B.C. 1972. The ecology of the moluscs of *Thalassia* communities, Jamaica, West Indians. II. Moluscan population variability along an environment stress gradient. *Mar. Biol.*, 14(4):304-337.
- JOHNSCHER-FORNASARO, G. 1981. Observações sobre populações da ostra *Crassostrea rhizophorae* (Guilding, 1828) em ambientes ecologicamente diferentes do litoral do Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 163p.
- KNEIB, R.T. 1987. Predation risk and use of intertidal habitats by young fishes and shrimp. *Ecology*, 68:379-386.

- KNEIB, R.T. 1993. Growth and mortality in successive cohorts of fish larvae within an estuarine nursery. Mar.Ecol.-Prog.Ser., 94(2):115-127.
- KNEIB, R.T. & STIVEN, A.E. 1978. Growth, reproduction and feeding of *Fundulus heteroditus* (L.) ou a North Carolina salt marsh. J. expl. mar. Biol. Ecol., 31:121-140.
- KREEGER, D.A.; LANGDON, C.J. & NEWELL, R.I.E. 1988. Utilization of refractory cellulosic carbon derived from *Spartina alterniflora* by the ribbed mussel *Geukensia demissa*. Mar.Ecol.-Prog.Ser., 42:171-179.
- LANA, P.C. 1984. Anelídeos poliquetas errantes do litoral do Estado do Paraná. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 275p.
- LANA, P. da C. & GUISS, C. 1991. Influence of *Spartina alterniflora* on structure and temporal variability of macrobenthic associations in a tidal flat of Paranaguá Bay (southern Brazil). Mar.Ecol.-Prog.Ser. 73:231-244.
- LANA, P. da C. & GUISS, C. 1992. Macrofauna - plant - biomass interactions in a euhaline salt marsh in Paranaguá Bay (SE Brazil). Mar.Ecol.-Prog.Ser. 80:57-64.
- LIMA, N.R.W.; MARTINELLI, L.A.; VICTORIA, R.L. & MOZETO, A.A. 1987. Contribuição de matéria orgânica de *Spartina alterniflora* para o sedimento do Alagado de Pedra de Guaratiba (RJ): uso de ^{13}C como traçador. Revta brasil. Biol., 47(4):487-491.
- LOPEZ, G.R. & CHENG, I-J. 1983. Synoptic measurements of ingestion rate, ingestion selectivity, and absorption

- efficiency of natural foods in the deposit-feeding molluscs *Nucula annulata* (Bivalvia) and *Hydrobia tottensi* (Gastrópoda). *Mar.Ecol.-Prog.Ser.*, 11:55-62.
- LOYOLA E SILVA, J. 1960. Sphaeromatidae do litoral brasileiro (Isopoda-Crustacea) Bolm Univ. Paraná, Zool., (4):1-182.
- MAGLIOCCA, A. 1967. Manual sobre métodos de rotina para determinação de elementos químicos dissolvidos na água do mar. 2^a edição, São Paulo, Instituto Oceanográfico, 35p. (mimeografado).
- MAUCHLINE, J. 1980. The biology of mysids and euphausiids. *Adv. mar. Biol.*, 18:1-369.
- McCLUSKY, D.S. 1981. The estuarine ecosystem. London, Blackie. 150p.
- MCNEILL, S.E. & BELL, J.D. 1992. Comparison of beam trawls for sampling macrofauna of *Posidonia* seagrass. *Estuaries*, 15(3):360-367.
- MEES, J.; DEWICKE, A. & HAMERLYNCH, O. 1993. Seasonal composition and spatial distribution of hyperbenthic communities along estuarine gradients in the Westerschelde. *Neth. J. Aquat. Ecol.*, 27(2-4):359-376.
- MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. 96p.
- MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. 1985. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4). São

- Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo,
São Paulo. 105p.
- MESQUITA, A.R. & HARARI, J. 1983. Tides and tide gauges of
Cananéia and Ubatuba - Brazil (Lat. 24°). Relat. int.
Inst. oceanogr. Univ. S Paulo, (11):1-14.
- MESQUITA, H.S.L. 1978. Taxa de consumo de oxigênio pelo
plancton nas águas de superfície da região de Cananéia
(25°S - 48°W), Estado de São Paulo. Tese de doutorado.
Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências.
224p.
- MINELLO, T.J. & ZIMMERMAN, R.J. 1985. Differential selection
for vegetative structure between juvenile brown shrimp
(*Penaeus aztecus*) and white shrimp (*P. setiferus*) and
implications in predator-prey relationships. Estuar.
coast Shelf Sci., 20:707-716.
- MISHIMA, M.; YAMANAKA, N.; PEREIRA, O.M.; SOARES, F.C.;
SINQUE, C.; AKABOSHI, S. & JACOBSEN, O. 1985. Hidrografia
do complexo estuarino-lagunar de Cananéia (25°S, 048°W).
São Paulo, Brasil. I. Salinidade e temperatura (1973 a
1980). Bolm Inst. Pesca, S Paulo, 12(3):109-121.
- MIYAO, S.Y. 1977. Contribuição ao estudo da oceanografia
física da região de Cananéia (lat.25°S-long.48°W).
Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo,
Instituto Oceanográfico. 87p.
- MIYAO, S.Y.; NISHIHARA, L. & SARTI, C.C. 1986.
Características físicas e químicas do sistema estuarino-

- lagunar de Cananéia-Iguape. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 34:23-26.
- MURDOCH, M.H.; BARLOCHER, F. & LALTOO, H.L. 1986. Population dynamics and nutrition of *Corophium volutator* (Pallas) in the Cuberland Basin (Bay of Fundy). J. expl. mar. Biol. Ecol., 103(1-3):235-249.
- MURRAY, J.W. 1991. Ecology and palaeoecology of benthic Foraminifera. London, Longman Scientific & Technical. 397p.
- NELSON, W.G. 1979. Experimental studies of selective predation on amphipods. Consequences for amphipod distribution and abundance. J. expl. mar. Biol. Ecol., 38:225-245.
- NELSON, W.G. 1981. Experimental studies of decapod and fish predation on seagrass macrobenthos. Mar.Ecol.-Prog.Ser., 5:141-149.
- NETTO, S.A. 1993. Composição, distribuição e variabilidade sazonal da macrofauna bêntica de marismas e bancos não-vegetados da Bacia de Paranaguá (Paraná, Brasil). Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná. 91p.
- NONATO, E.F. 1981. Contribuição ao conhecimento dos anelídeos poliquetos bentônicos da plataforma continental brasileira entre Arroio Chuí e Cabo Frio. Tese de livre-docência. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 246p.

- ONO, Y. 1961. An ecological study of braquiuran community on Tomoka Bay, Amakusa. K.Y. Usher. Rec. oceanogr. Wks Japan, 5:199-210.
- ORTH, R.J. & HECK JR., K.L. 1980. Structural components of eelgrass (*Zostera marina*) meadows in lower Chesapeake Bay Fishes. *Estuaries*, 3(4):278-288.
- ORTH, R.J.; HECK JR., K.L. & MONTGRANS, J.V. 1984. Faunal communities in seagrass beds: a review of the influence of plant structure and prey characteristics on predator-prey relationships. *Estuaries*, 7(4A):339-350.
- PAIVA, P.C. 1990. Padrões de distribuição e estrutura trófica dos anelídeos poliquetos da plataforma continental do litoral norte do Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 146p.
- PANITZ, C.M.N. 1986. Produção e decomposição de serapilheira no mangue do Rio Itacorubi, Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil (27°35'S-48°31'W). Tese de doutorado. Universidade Federal de São Carlos. 601p.
- PIRES, A.M.S. 1985. The occurrence of *Munna* (Isopoda, Asellota) on the southern Brazilian coast, with a description of two new species. *Crustaceana*, 48(1):64-73.
- PIRES-VANIN, A.M.S. 1989. Estrutura e dinâmica da megafauna bêntica na plataforma continental da região norte do Estado de São Paulo, Brasil. Tese de livre-docência. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 172p.

- POLLARD, D.A. 1984. A review of ecological studies on seagrass-fish communities, with particular reference to recent studies in Australia. *Aquat. Bot.*, 18:3-42.
- POR, F.D.; PRADO-POR, M.S.A. & OLIVEIRA, E.C. 1984. The mangal of the estuary and lagoon system of Cananéia (Brazil). In: Por, F.D. & Dor, J. eds Hydrobiology of the mangal: the ecosystem of the mangrove forests. The Hague, Dr. W. Junk. p.211-228.
- RIOS, E.C. 1985. Seashells of Brazil. Rio Grande, Fundação Universidade do Rio Grande. 328p.
- ROSENBERG, R. 1977. Benthic macrofaunal dynamics, production and dispersion in an oxygen - deficient estuary of west Sweden. *J. expl. mar. Biol. Ecol.*, 26:107-133.
- ROSSO, S. 1990. Estrutura de comunidades intermarés de substrato consolidado das proximidades da Baía de Santos (SP, Brasil): uma abordagem descritiva enfatizando aspectos metodológicos. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociência. 216p.
- ROZAS, L.P. & ODUM, W.E. 1987. Fish and macrocrustacean use of submerged plant beds in tidal freshwater marsh creeks. *Mar.Ecol.-Prog.Ser.*, 38:101-108.
- RULIFSON, R.A. 1981. Substrate preferences of juvenile penaeid shrimps in estuarine habitats. *Contr. mar. Sci.*, Univ. Texas, 24:35-52.
- RULIFSON, R.A. 1983. Behavioral aspects of juvenile penaeid shrimps, *P. aztecus* and *P. duorarum*, during tidal transport. *Contr. mar. Sci.*, Univ. Texas, 26:55-63.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1989. Manguezal: situação atual da pesquisa e a proteção ao ecossistema. In: SIMPÓSIO ANUAL DA ACIESP, 13. São Paulo, 1989. Anais. Academia de Ciências do Estado de São Paulo. O meio ambiente: sua ocupação e recuperação. São Paulo, ACIESP/SCT/FAPESP. p.160-163.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1990. Manguezais e marismas: estrutura e função. In: SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA: ESTRUTURA, FUNÇÃO E MANEJO. 2., Águas de Lindóia, 1990. São Paulo, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1990. v.2, p.47-49.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. & CAMARGO, T.M. 1982: Os manguezais de Cananéia (25°S, Brasil). II Um projeto integrado para avaliação do ecossistema/estrutura. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE UTILIZAÇÃO DE ECOSISTEMAS COSTEIROS: PLANEJAMENTO, POLUIÇÃO E PRODUTIVIDADE, Rio Grande, 1982. Resumos. Atlântica, Rio Grande, 5(2):108.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.; MESQUITA, H.S.L. & CINTRÓN-MOLERO, G. 1990. The Cananéia lagoon estuarine system, São Paulo, Brazil. Estuaries, 13(2):193-203.

SCHMIDT, G. 1988. Manguezal de Cananéia, concentração dos elementos químicos carbono, nitrogênio, cálcio, fósforo, manganês, ferro e cinzas, em folhas de mangue e sua correlação com taxa de decomposição e salinidade. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 369p.

- SILVA, J.F. da, coord. 1984. Dados climatológicos de Cananéia e Ubatuba (Estado de São Paulo). Bolm climatol. Inst. oceanogr., S Paulo, (5):1-18.
- SITTS, R.M. & KNIGHT, A.W. 1979. Predation by the estuarine shrimps *Crangon franciscorum* Stimpson and *Palaemon macrodactylus* Rathbun. Biol. Bull. mar. biol. Lab., Woods Hole, 156:356-368.
- STEINECK, P.L. & CASEY, R.E. 1990. Ecology and paleobiology of Foraminifera and Radiolaria. In: Capriulo, G.M., ed. Ecology of marine Protozoa. Oxford, University Press. p.46-138.
- STONER, A.W. 1980. The role of seagrass biomass in the organization at benthic macrofaunal assemblages. Bull. mar. Sci., 30(3):537-551.
- SUBRAHMANIAM, C.B. & COULTAS, C.L. 1980. Studies on the animal communities in two north Florida salt marshes. III. Seasonal fluctuations of fish and macroinvertebrates. Bull. mar. Sci., 30:790-818.
- SUGUIO, K. 1973. Introdução à sedimentologia. São Paulo, Edgard Blucher/EDUSP. 317p.
- TAKEDA, A.M. 1988. Estrutura de associações macrobênticas de *Spartina alterniflora* Loiseleur, 1807, no complexo estuarino-lagunar de Cananéia. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 70p.
- TARARAM, A.S. & WAKABARA, Y. 1987. Benthic fauna living on *Spartina alterniflora* of Cananéia estuarine region

(25°02'S - 47°56'W). Bolm Inst. oceanogr., S Paulo,
35:103-113.

TARARAM, A.S.; WAKABARA, Y. & EQÜI, M.B. 1993. Hábitos alimentares de onze espécies da megafauna bêntica da plataforma continental de Ubatuba, SP. In: Pires-Vanin, A.M.S., ed. Estrutura e função do ecossistema de plataforma continental do Atlântico Sul brasileiro. Publção esp. Inst. oceanogr., S Paulo, (10):159-167.

TENORE , K.R.; CAMMEN, L.; FINDLAY, S.E.G. & PHILLIPS, N. 1982. Perspectives of research on detritus: do factors controlling the availability of detritus to macroconsumers depend on its source ? J. mar. Res., 40:473-490.

TESSLER, M.G. 1982. Sedimentação atual na região lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto de Geociências. 2 v.

TESSLER, M.G. & FURTADO, V.V. 1983. Dinâmica de sedimentação das feições de assoreamento da região lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo. Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 32(2):117-124.

THAYER, G.W.; PARKER, P.C.; LACROIX, M.N. & PRY, B. 1978. The stable carbon isotope ratio of some components of an eelgrass, *Zostera marina*, bed. Oecologia 35:1-12.

TOMMASI, L.R. 1979. Considerações ecológicas sobre o sistema estuarino de Santos (SP). Tese de livre-docência. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 489p.

- TOMMASI, L.R. 1984. Projeto Valo Grande-SOMA/CIRM. Relatório parcial apresentado ao Secretário de Estado de Obras e Meio Ambiente. São Paulo, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo. 30p. (mimeografado)
- VALÉRIO-BERARDO, M.T. 1992. Composição e distribuição da fauna de Amphipoda de fundos não consolidados da região de Ubatuba (SP, Brasil). Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 148p.
- VALIELA, I.; TEAL, J.M.; ALLEN, S.D.; VANETTEN, R.; GOCHRINGER, D. & VOLKMANN, S. 1985. Decompositon in salt-marsh ecosystems: the phases and major factors affecting disappearance of above-ground organic matter. *J. expl. mar. Biol. Ecol.*, 89:29-54
- VAROLI, F.M.F. 1988. Associações bentônicas da zona entremarés do sistema estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico. 205p.
- VINCE, S.; VALIELA, J.; BACKUS, N. & TEAL, J.M. 1976. Predation by the salt marsh killifish *Fundulus heteroclitus* (L.) in relation to prey size and habitat structure: consequences for prey distribution and abundance. *J. expl. mar. Biol.*, 23:255-266.
- WAKABARA, Y.; TARARAM, A.S. & FLYNN, M.N. 1993. Importance of the macrofauna for feeding of young fish species from infralittoral of Ponta Arrozal - Cananéia lagoon estuarine region ($25^{\circ}02'S$ - $47^{\circ}56'W$). Bolm Inst. oceanogr., S Paulo, 41(1/2). (no prelo).

- WEISBERG, S.B. & LOTRICH, V.A. 1982. The importance of an infrequently flooded intertidal salt marsh surface as an energy source for the mummichog *Fundulus heteroditus*: an experimental approach. Mar. Biol. 66:307-310.
- WENNER, E.L. & BEATTY, H.R. 1993. Utilization of shallow estuarine habitats in South Carolina, USA, by postlarval and juvenile stages of *Penaeus* spp (Decapoda: Penaeidae). J. crustacean Biol., 13(2):280-295.
- WHITEHEAD, P.J.P.; NELSON, G.J. & WONGRANATA, T. 1988. Clupeoid fishes of the world. II. Engraulididae. FAO Fishery Synop., 7(2):305-579.
- WHITLATCH, R.B. & OBREBSKI, S. 1980. Feeding selectivity and coexistence in two deposit-feeding gastropods. Mar. Biol., 58(3):219-225.
- ZAGURSKY, G. & FELLER, R.J. 1985. Macrophyte detritus in the winter diet of the estuarine mysid, *Neomysis americana*. Estuaries, 8(4):355-362.
- ZIMMERMAN, R.J. & MINELLO, T.J. 1984. Densities of *Penaeus aztecus*, *P. setiferus* and other natant macrofauna in a Texas salt marsh. Estuaries, 7:421-433.
- ZIMMERMAN, R.J.; MINELLO, T.J. & DENT, S. 1985. Habitat-related growth and resource partitioning by penaeid shrimp in a salt marsh. In: BIENNIAL INTERNATIONAL ESTUARINE RESEARCH CONFERENCE, 8., Durham, 1985. Abstracts. Estuaries, 8(2B):9A.
- ZIMMERMAN, R.J.; MINELLO, T.J. & ZAMORA, JR, G. 1984. Selection of vetated habitat by brown shrimp, *Penaeus*

astecus, in a Galveston Bay salt marsh. Fishery Bull.
natn. mar. Fish. Serv., U.S., 82:325-336.

Figuras e Tabelas

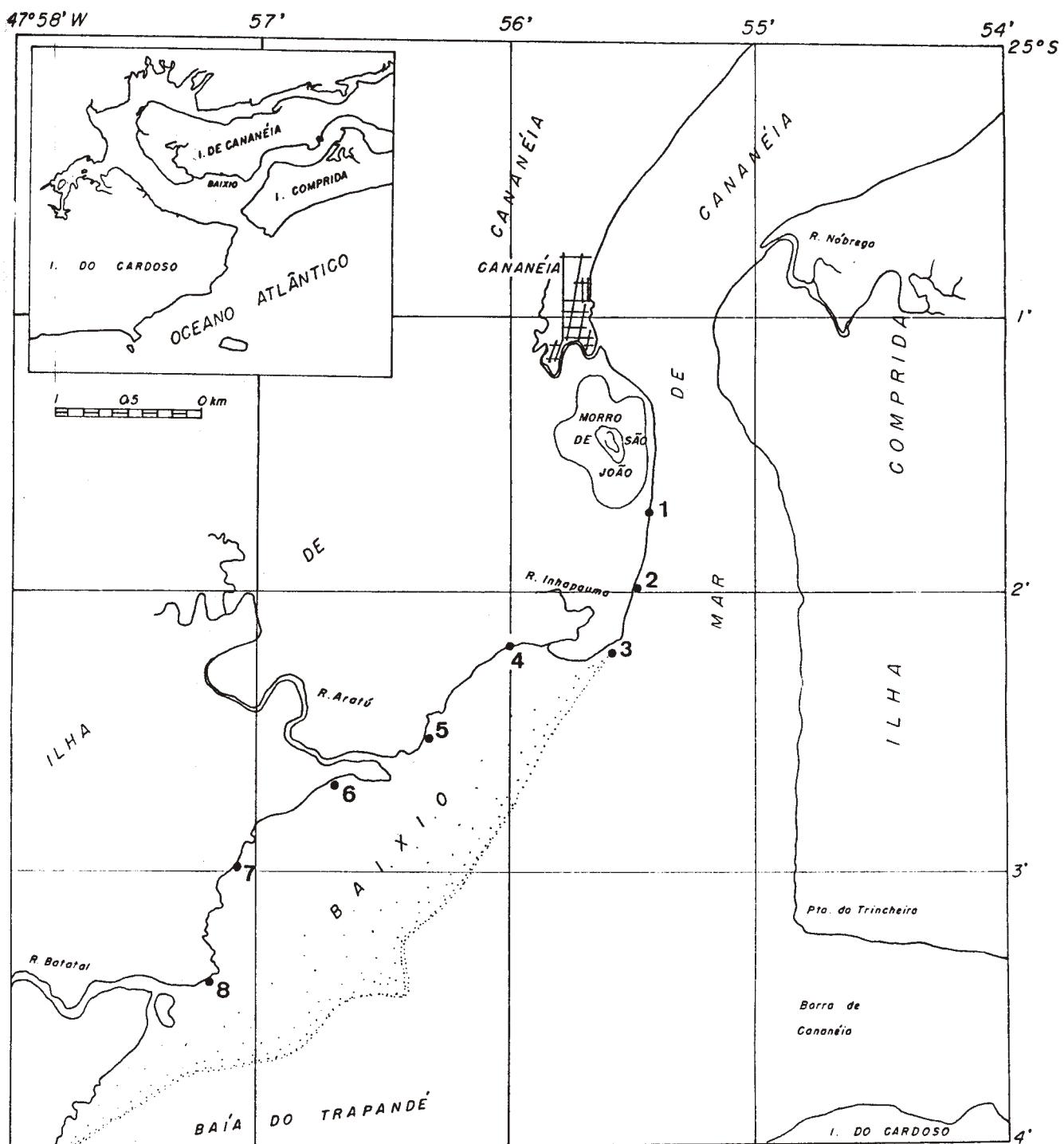


Fig. 1 - Mapa da região com a localização das estações de coleta.

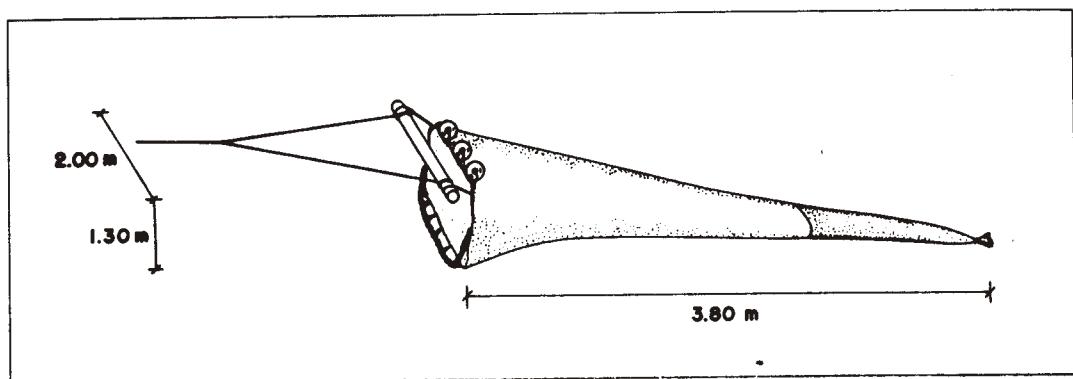


Fig. 2 - Renfro beam trawl modificado utilizado nas estações de coleta.

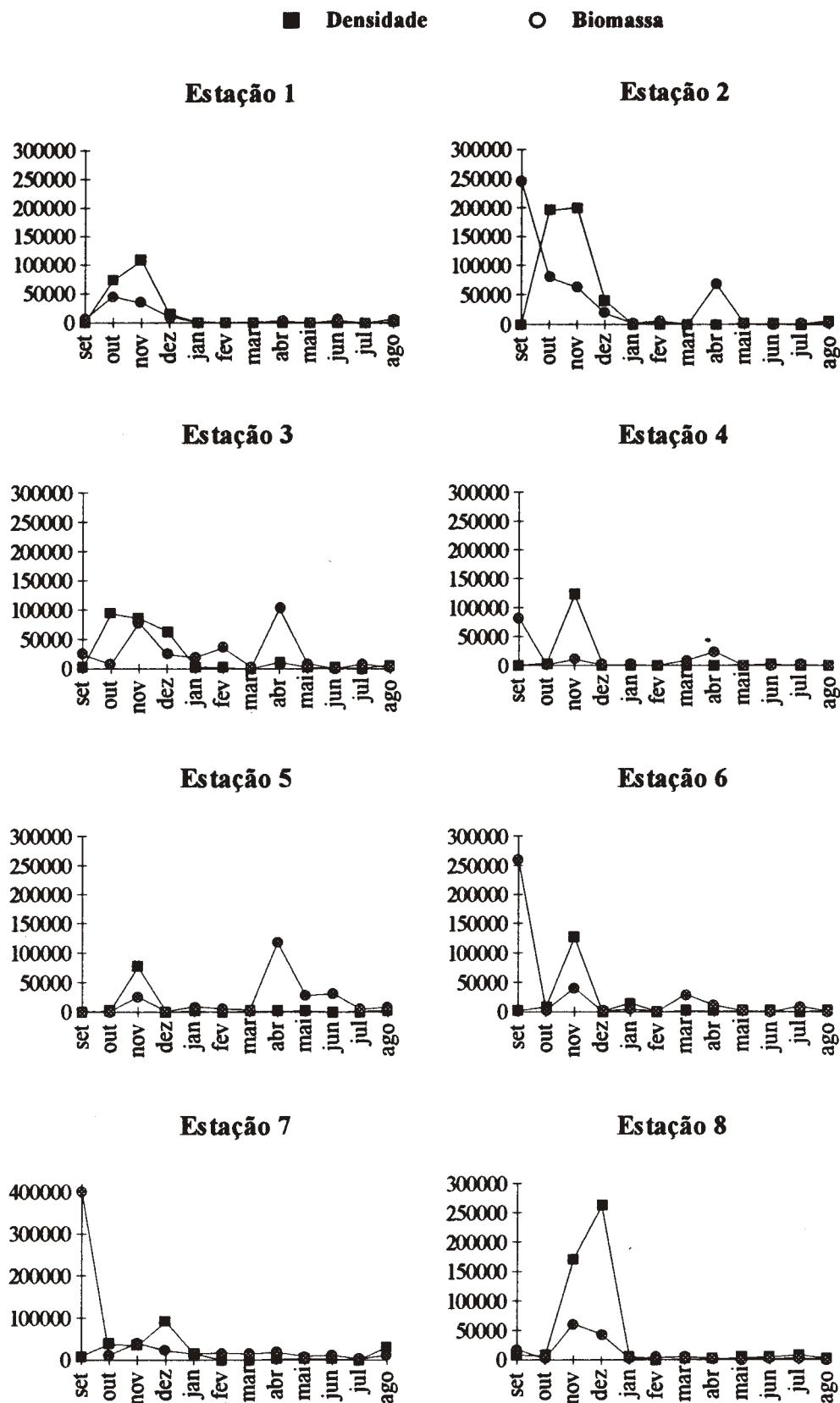


Fig. 3 - Variação dos valores de densidade (nº de inds. 618 m^{-2}) e biomassa (mg) nas estações 1 - 8.

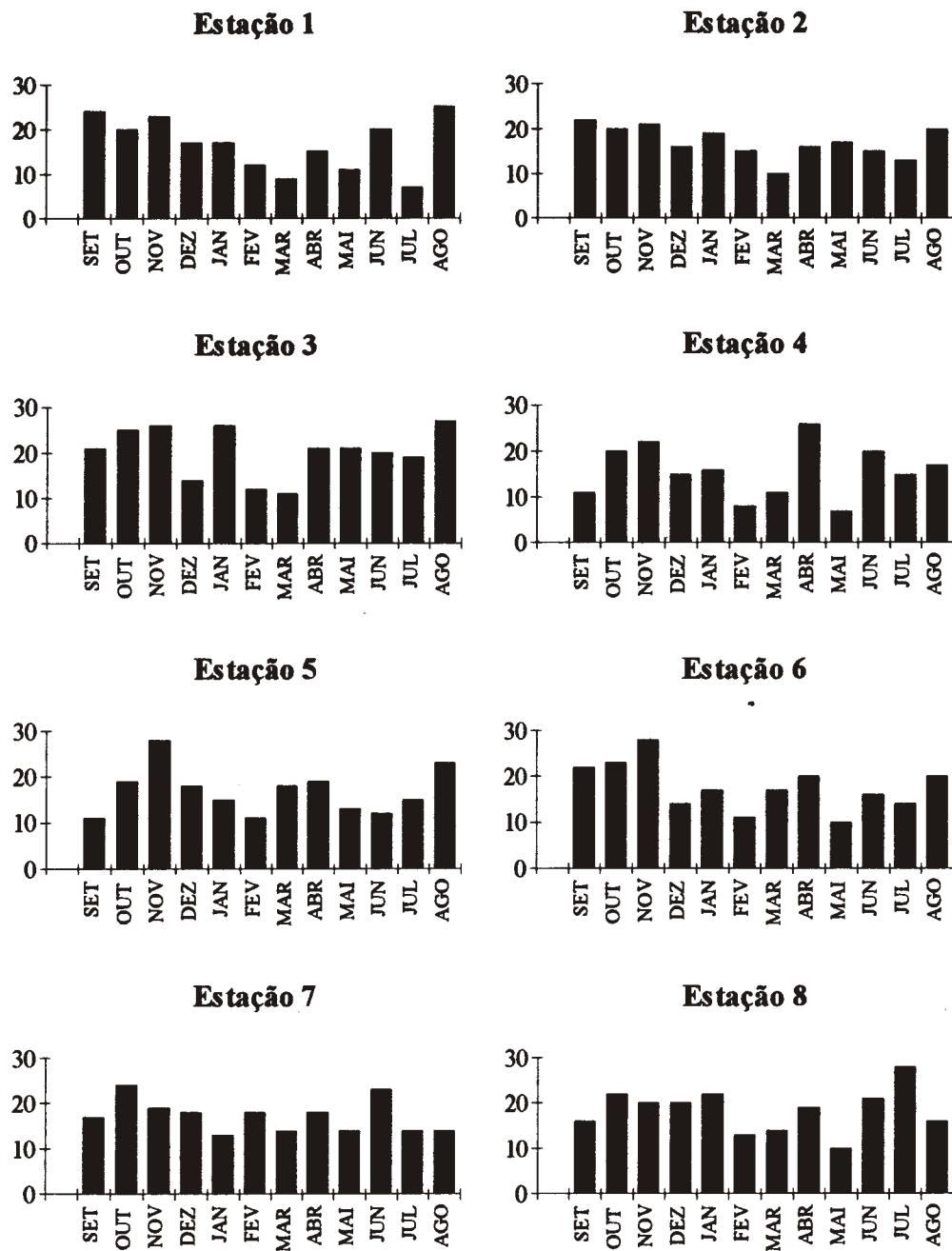


Fig. 4 - Variação dos valores de riqueza obtidos no período de setembro/84 a agosto/85

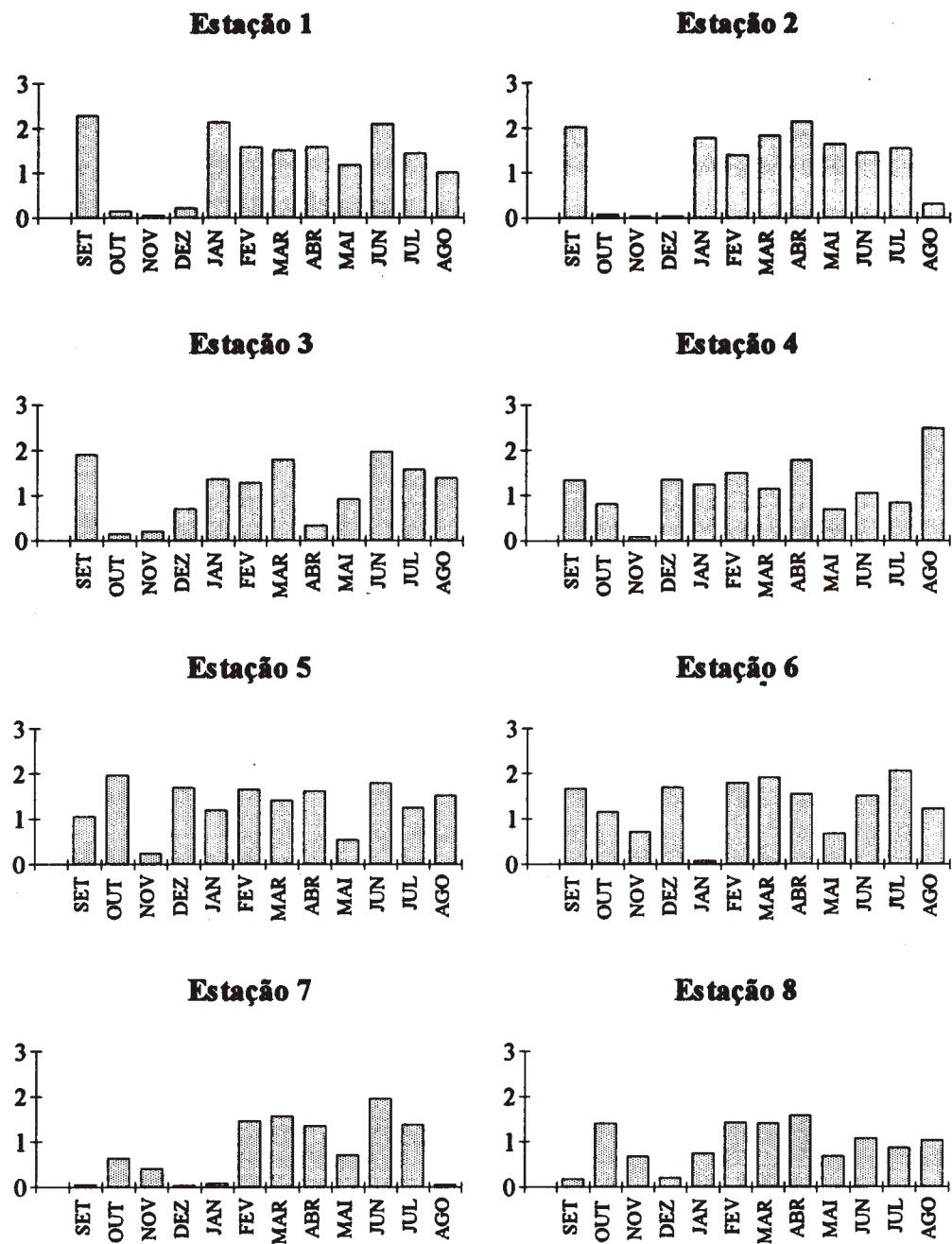


Fig. 5 - Variação dos valores de diversidade obtidos no período de setembro/84 a agosto/85

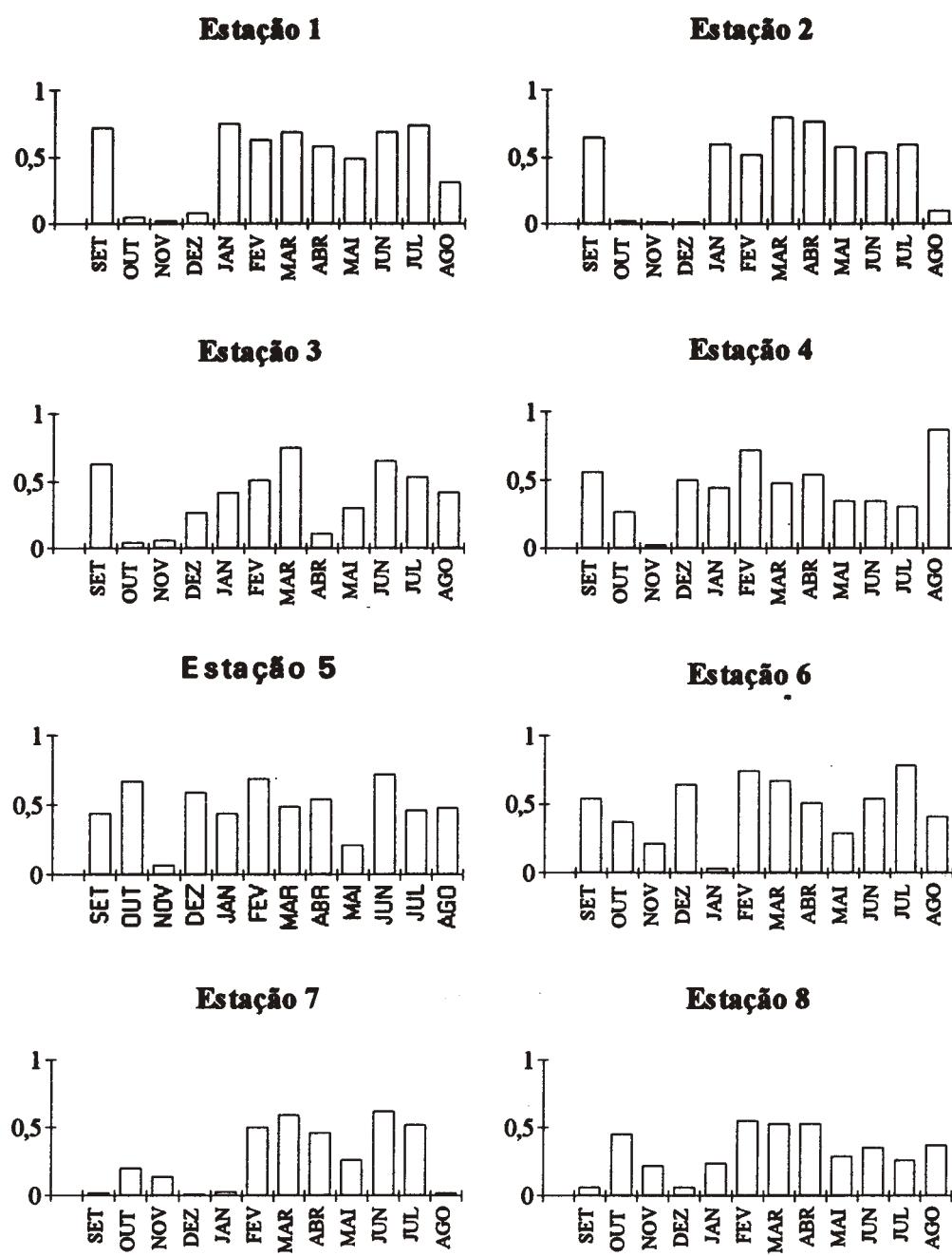


Fig. 6 - Variação dos valores de equitatividade obtidos no período de setembro/84 a agosto/85

LEGENDA

- *Metamysidopsis elongata atlantica*
- *Heleobia sp*
- *Heleobia australis*
- *Penaeus sp (jovem)*
- *Acartia lilljeborgi*
- *Anchoa januaria*
- *Labidocera fluviatilis*
- *Engraulidae*
- *Mysidopsis coelthoi*
- *Harpacticoida*
- *Jovem de peixe*
- *Aega sp*
- *Munna cananeia*
- *Temora stylifera*
- *Calanoides carinatus*

- 20 a 39% ○
- 40 a 79% ○
- > 80% ○

- Legenda da Figura 7

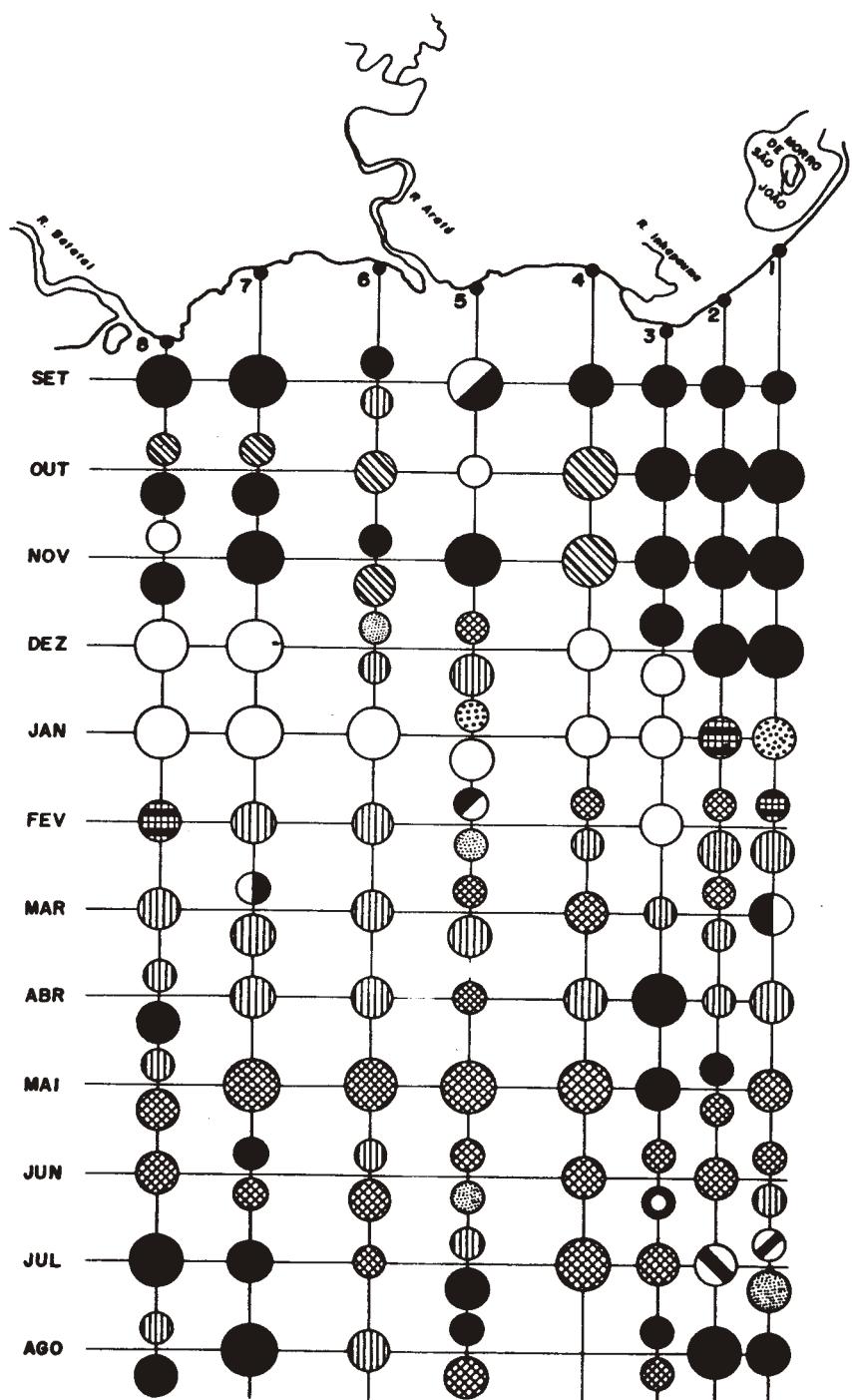


Fig. 7 - Variação de dominância das principais espécies coletadas.

LEGENDA

nº de indivíduos/
618 m²

- < 1.000
- 1.000 a 5.000
- 5.001 a 10.000
- 10.001 a 20.000
- 20.001 a 30.000
- 30.001 a 40.000
- 40.001 a 50.000
- > 50.000

- Legenda das Figuras 8-12.

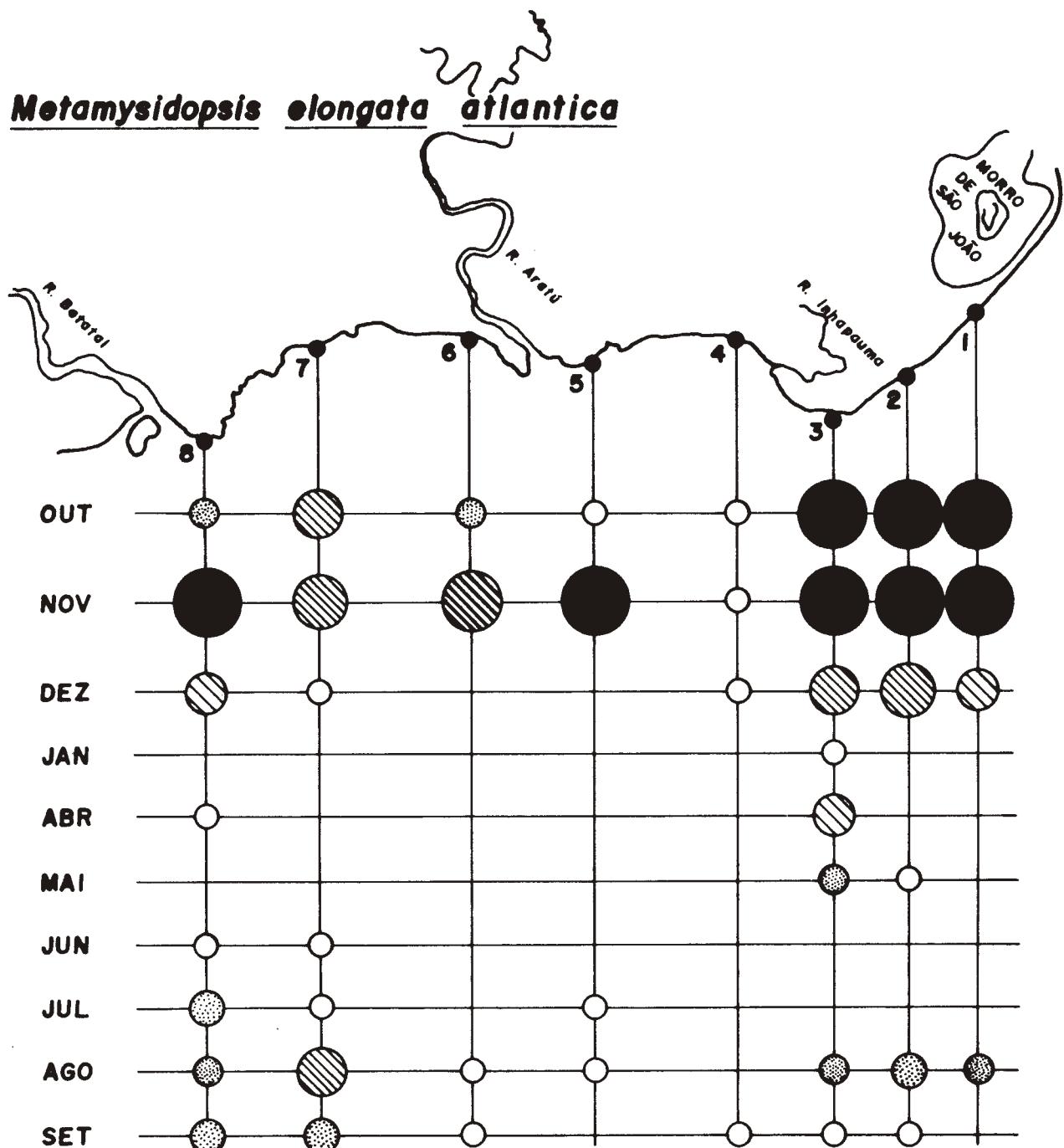


Fig. 8 - Valores de densidade da espécie *Metamysidopsis elongata atlantica* encontrados no período de coleta

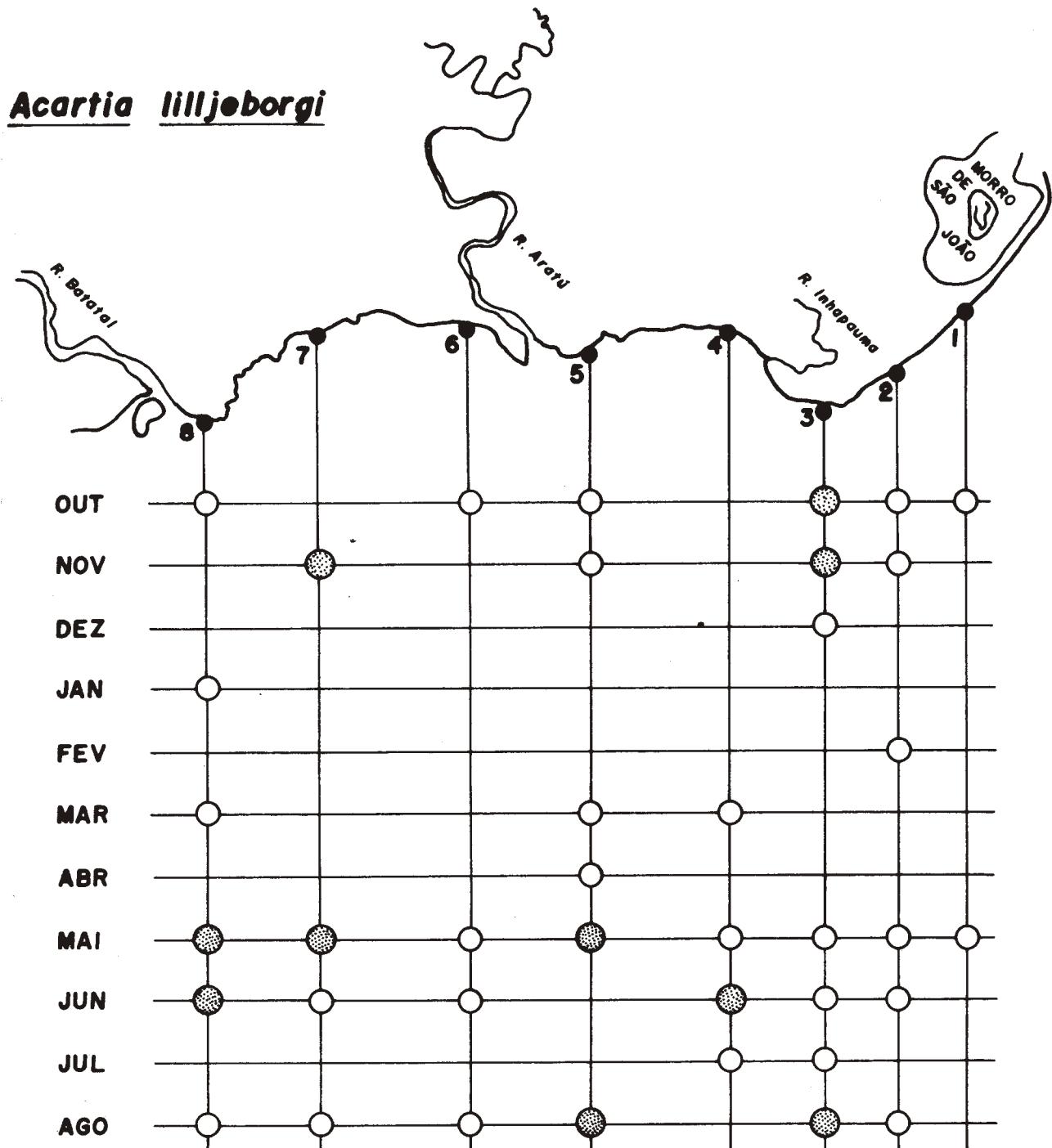


Fig. 9 - Valores de densidade da espécie *Acartia lilljeborgi* encontrados no período de coleta

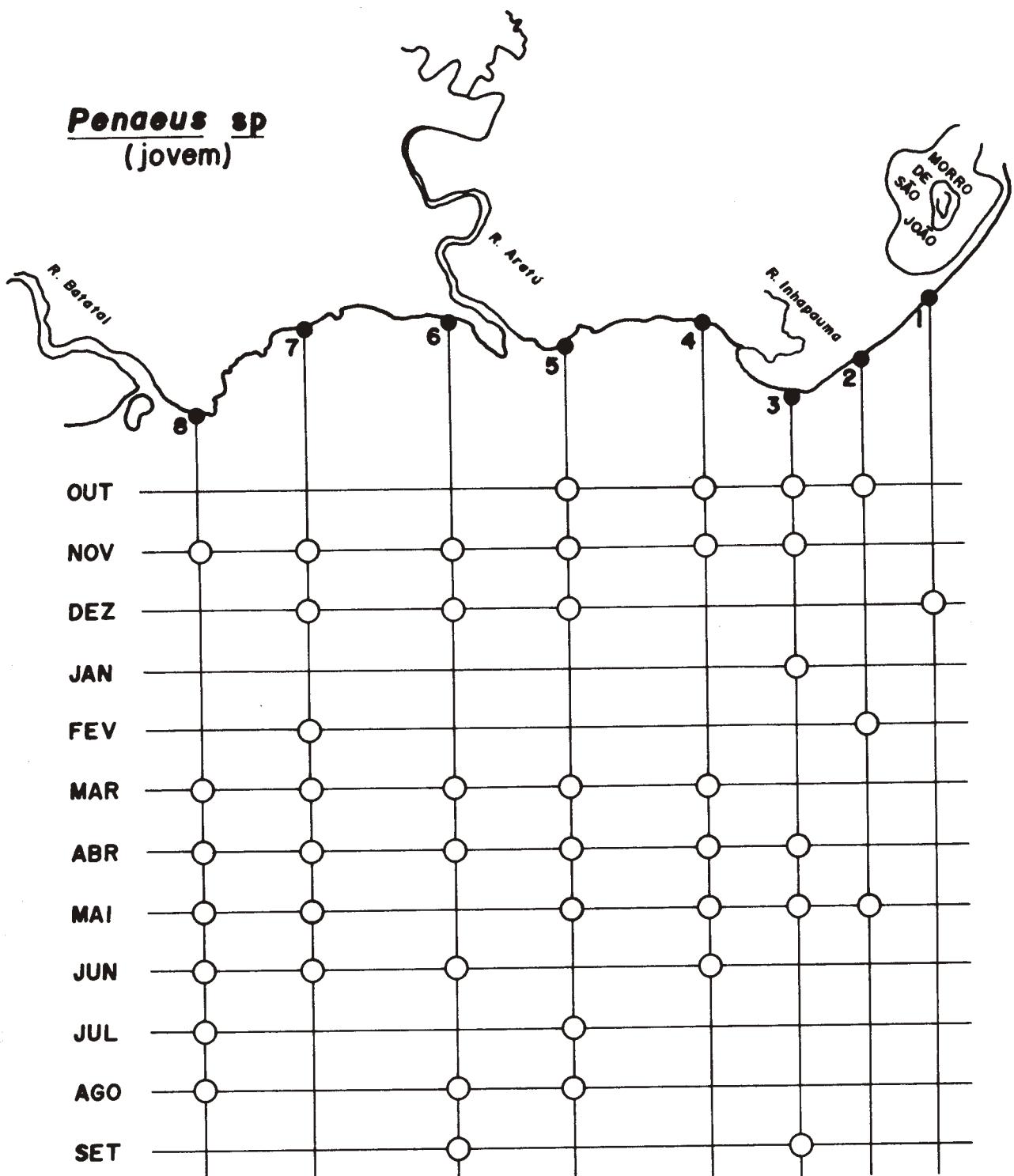


Fig. 10 - Valores de densidade da espécie ***Penaeus sp*** (jovem) encontrados no período de coleta

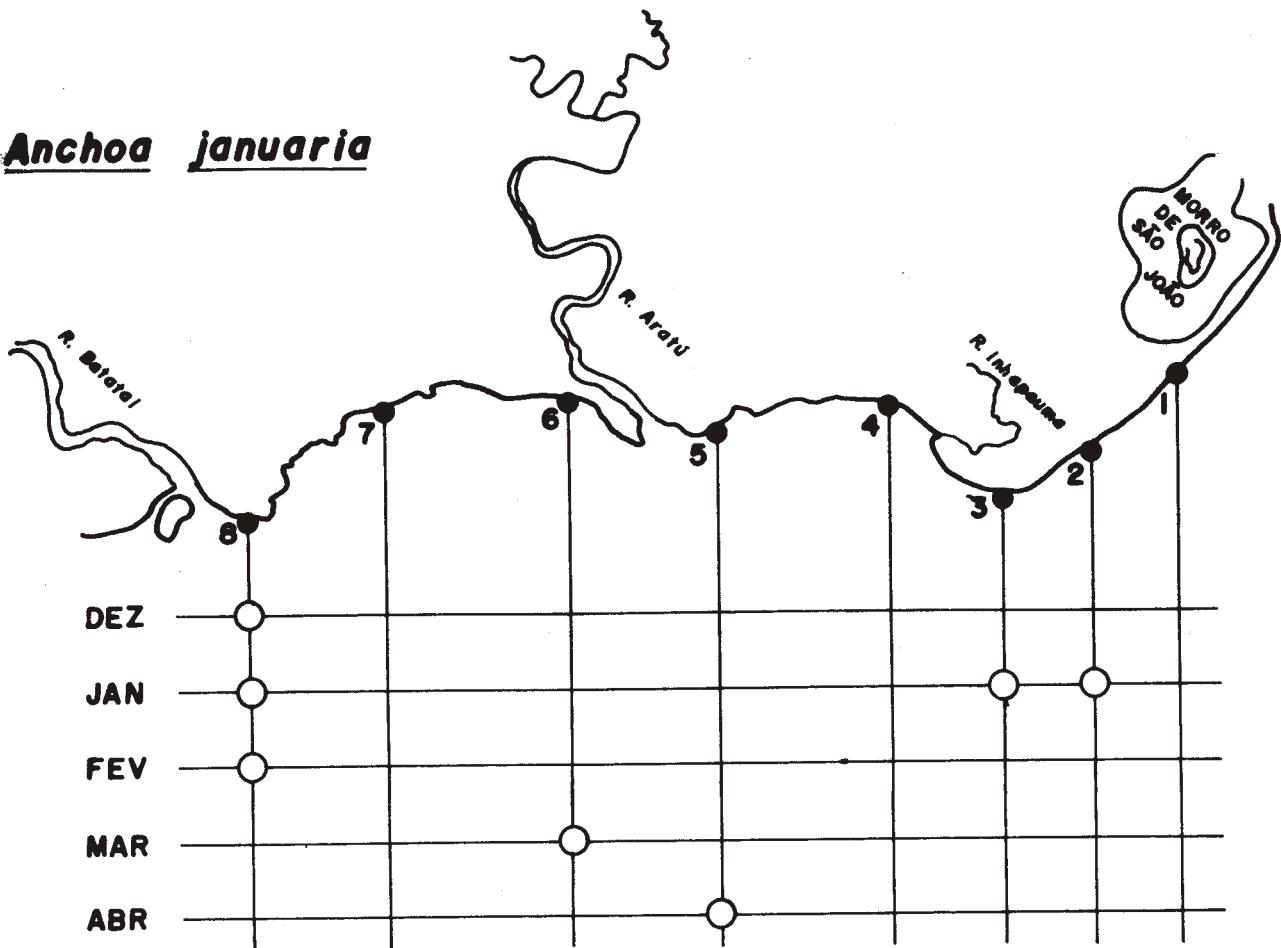
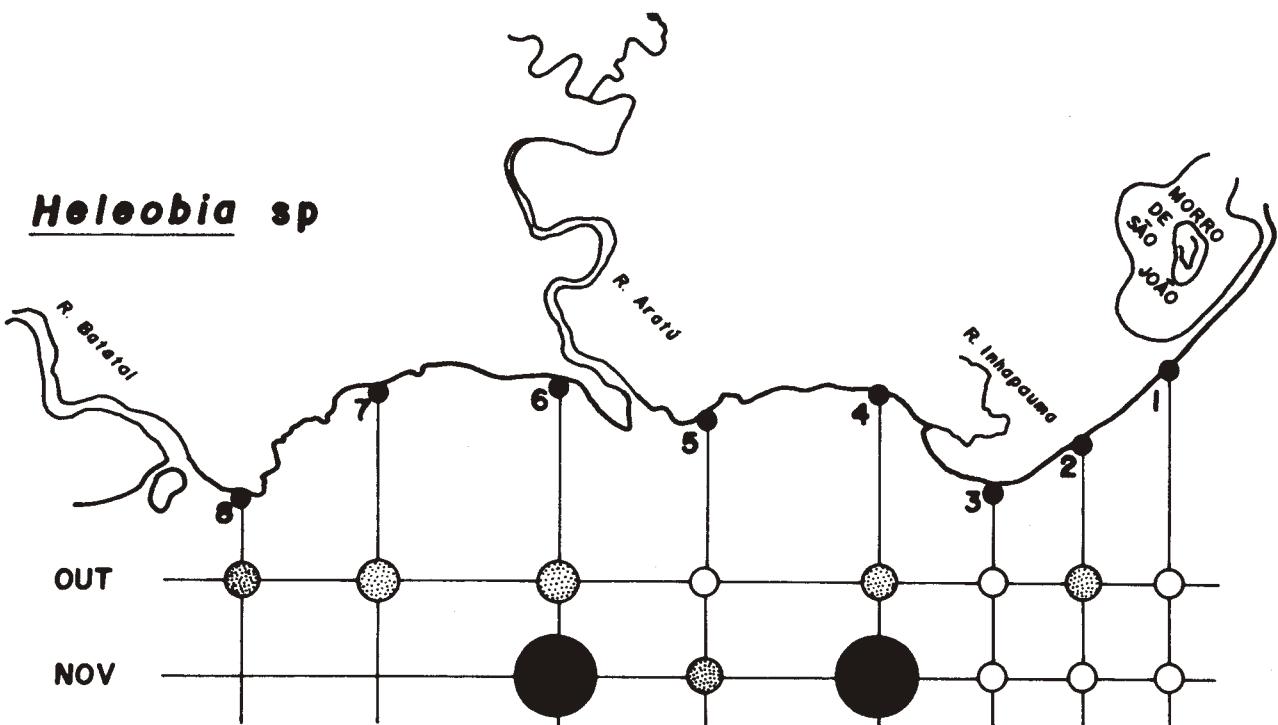
Anchoa januaria

Fig. 11 - Valores de densidade da espécie *Anchoa januaria*
encontrados no período de coleta



Heleobia australis

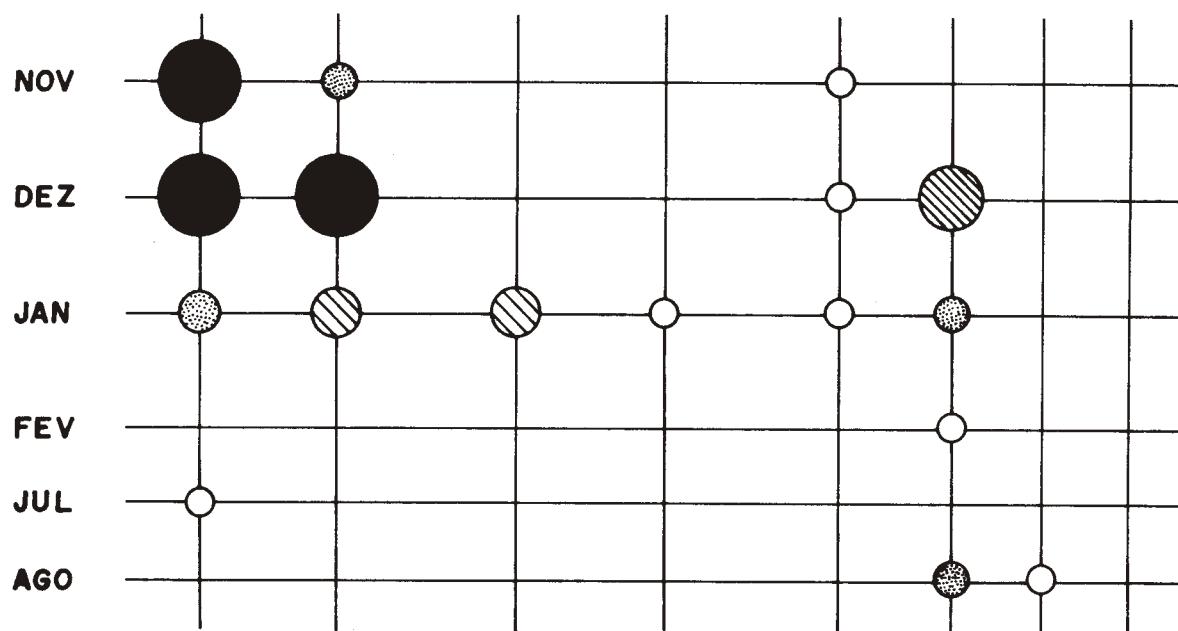


Fig. 12 - Valores de densidade das espécies ***Heleobia* sp e *Heleobia australis*** encontrados no período de coleta

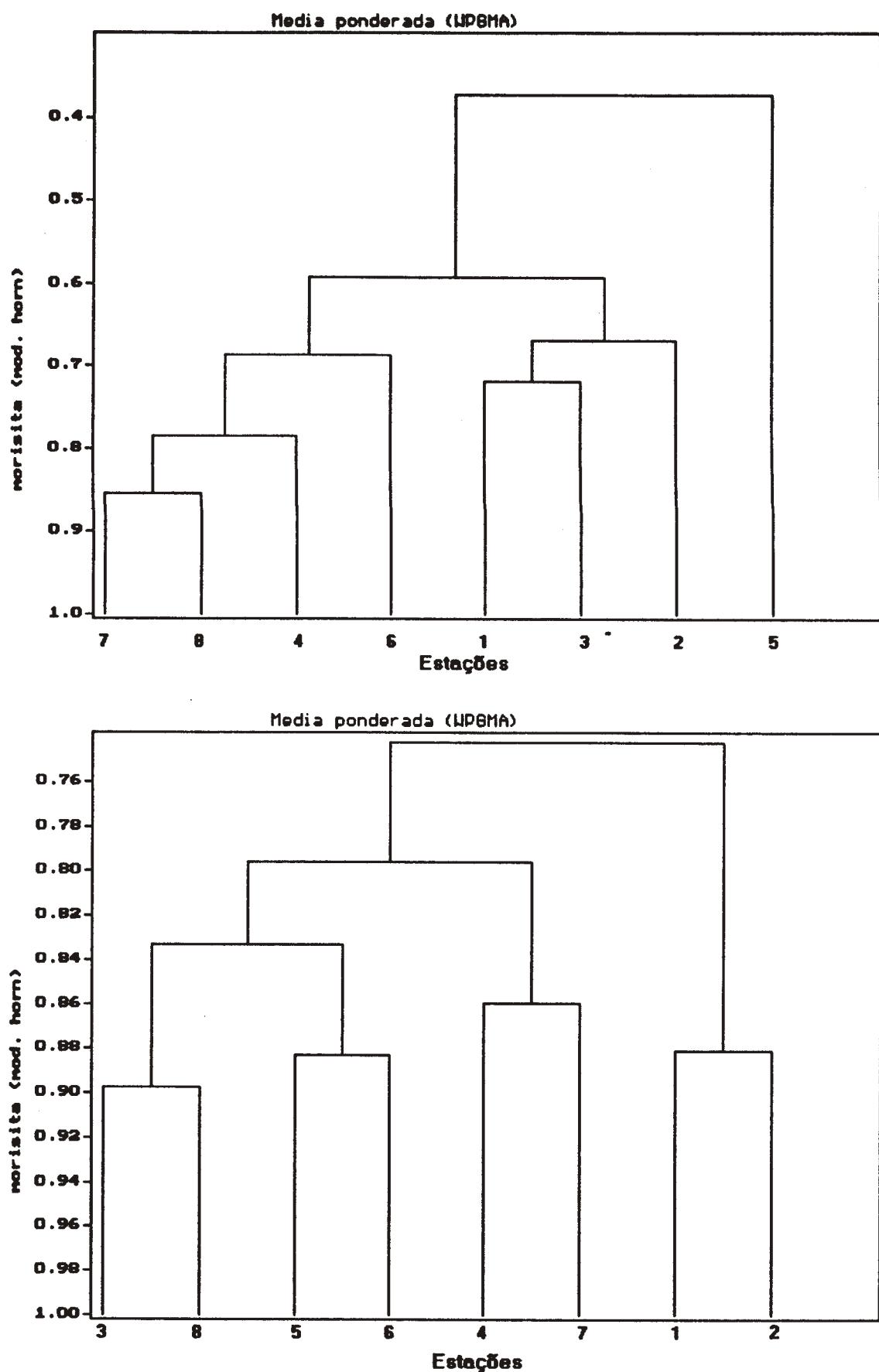


Fig. 13 - Agrupamento de estações de coleta (modo Q) referente aos meses de setembro (figura superior) e outubro (figura inferior).

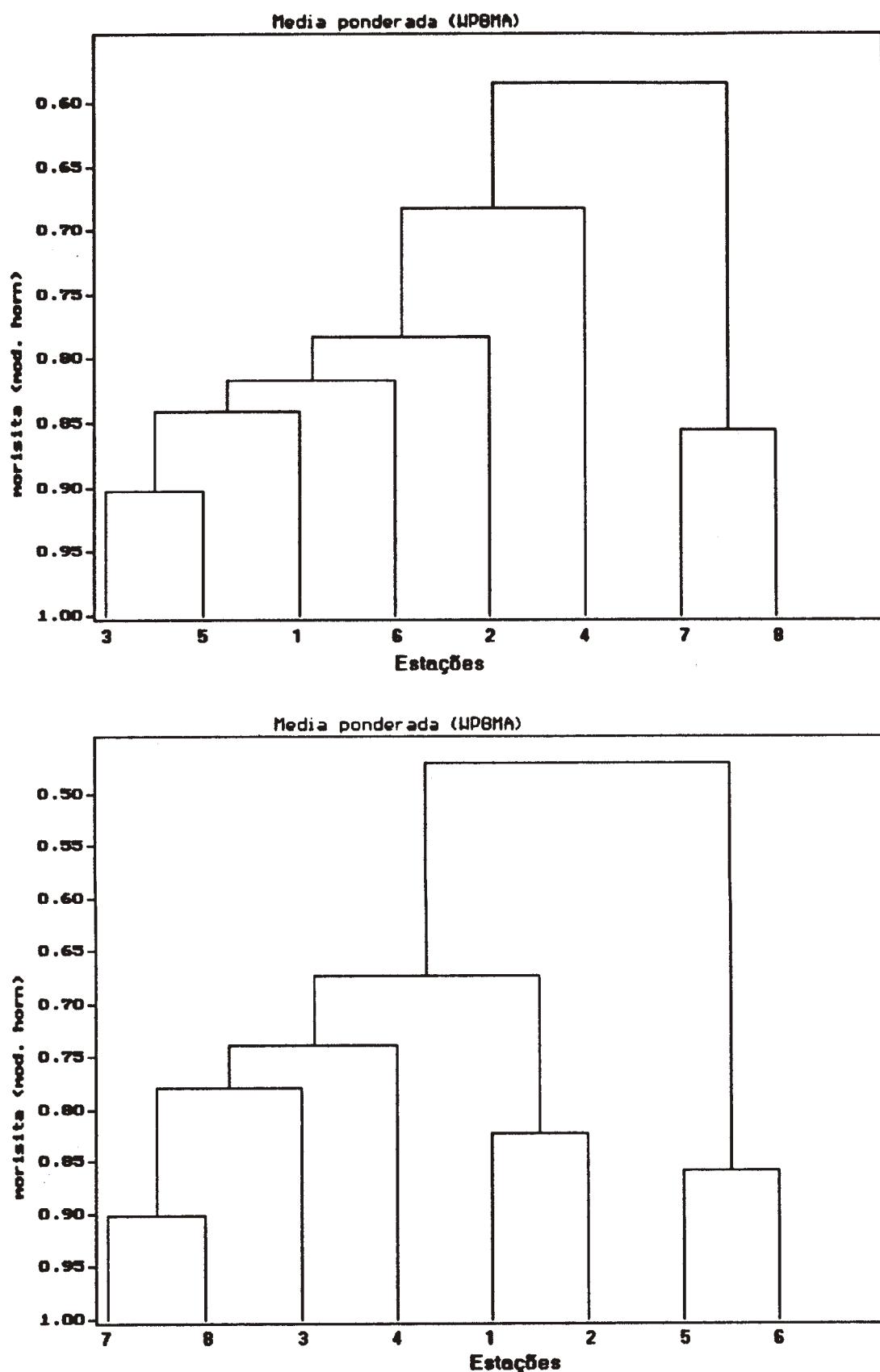


Fig. 14 - Agrupamento de estações de coleta (modo Q) referente aos meses de novembro (figura superior) e dezembro (figura inferior).

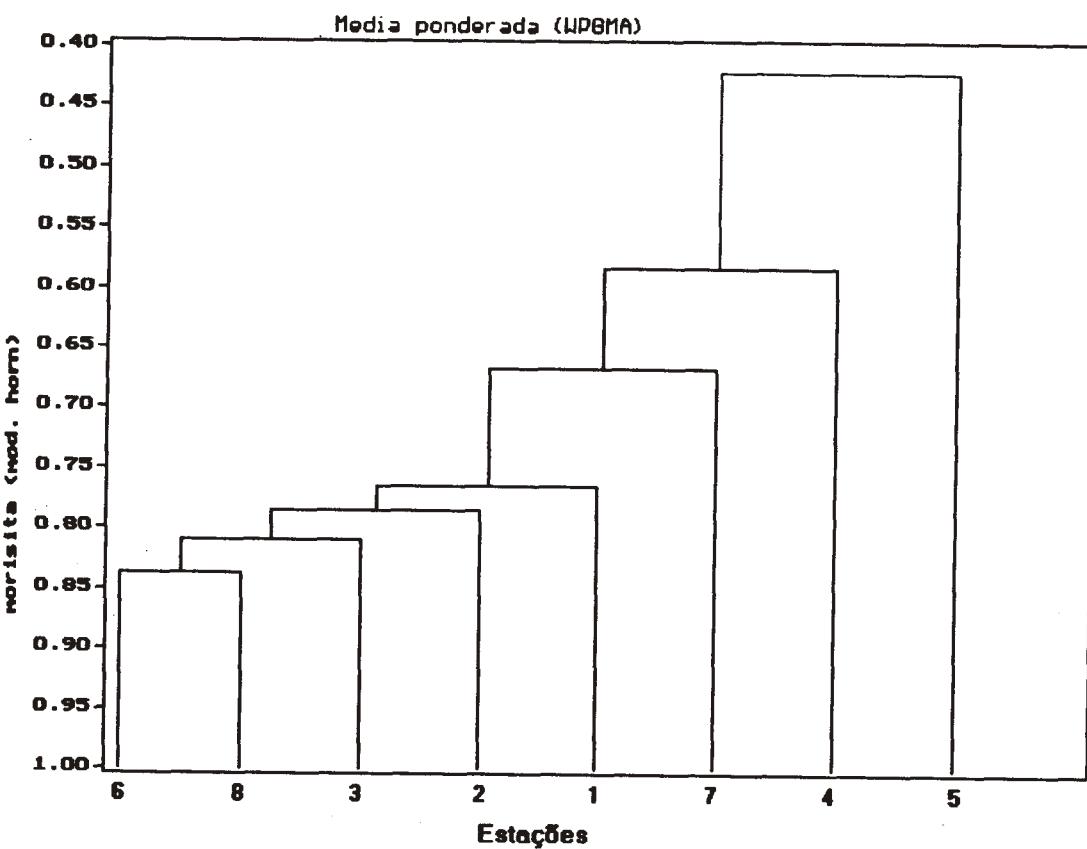
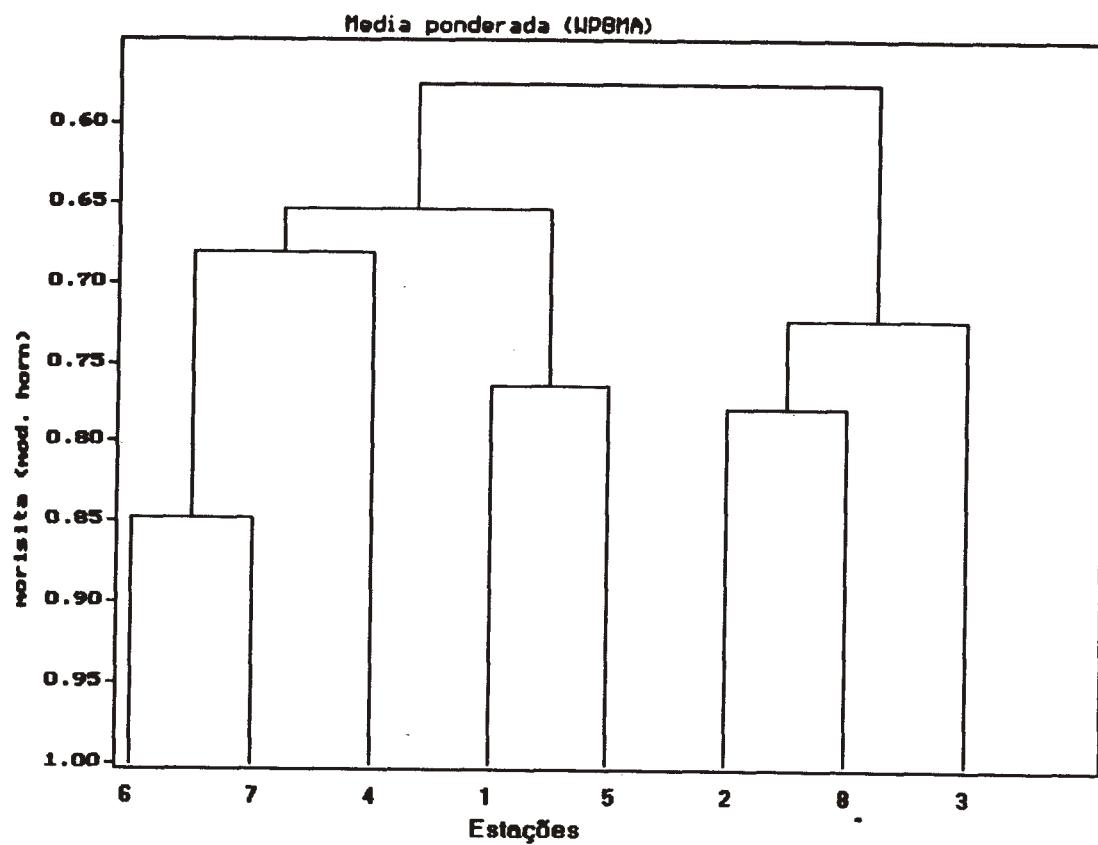


Fig. 15 - Agrupamento de estações de coleta (modo Q) referente aos meses de janeiro (figura superior) e fevereiro (figura inferior).

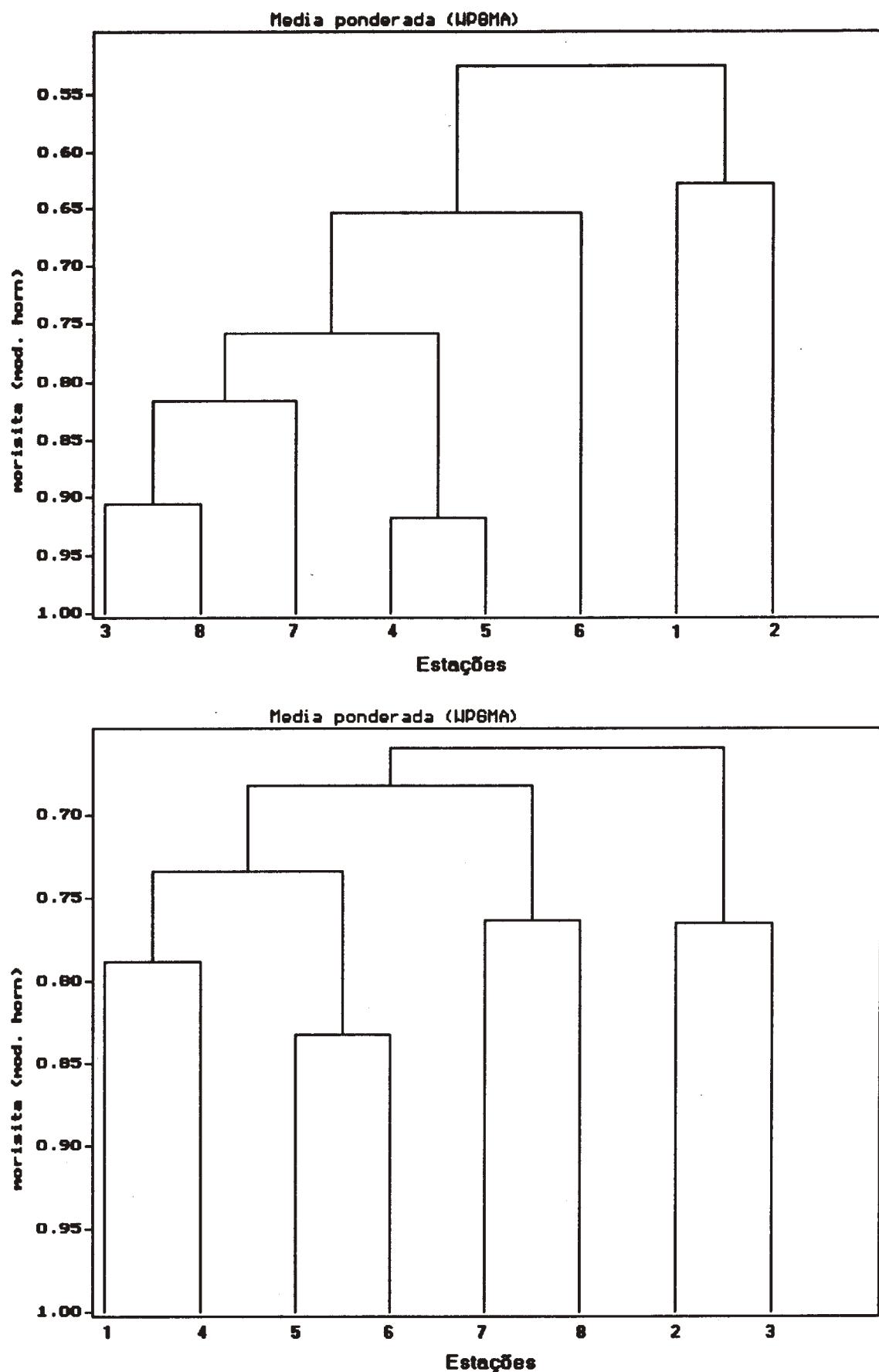


Fig. 16 - Agrupamento das estações de coleta (modo Q) referentes aos meses de março (figura superior) e abril (figura inferior).

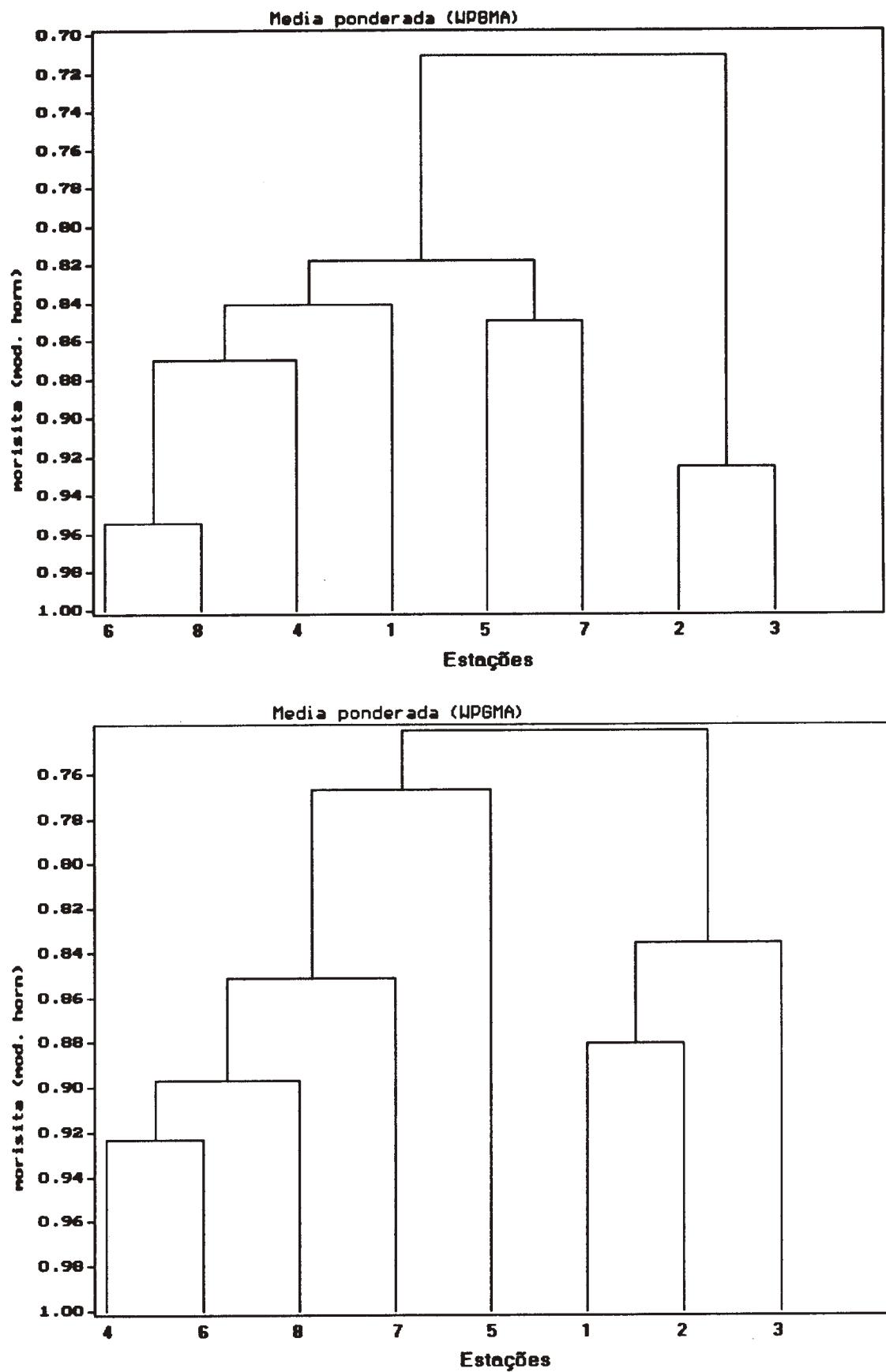


Fig. 17 - Agrupamento das estações de coleta (modo Q) referentes aos meses de maio (figura superior) e junho (figura inferior)

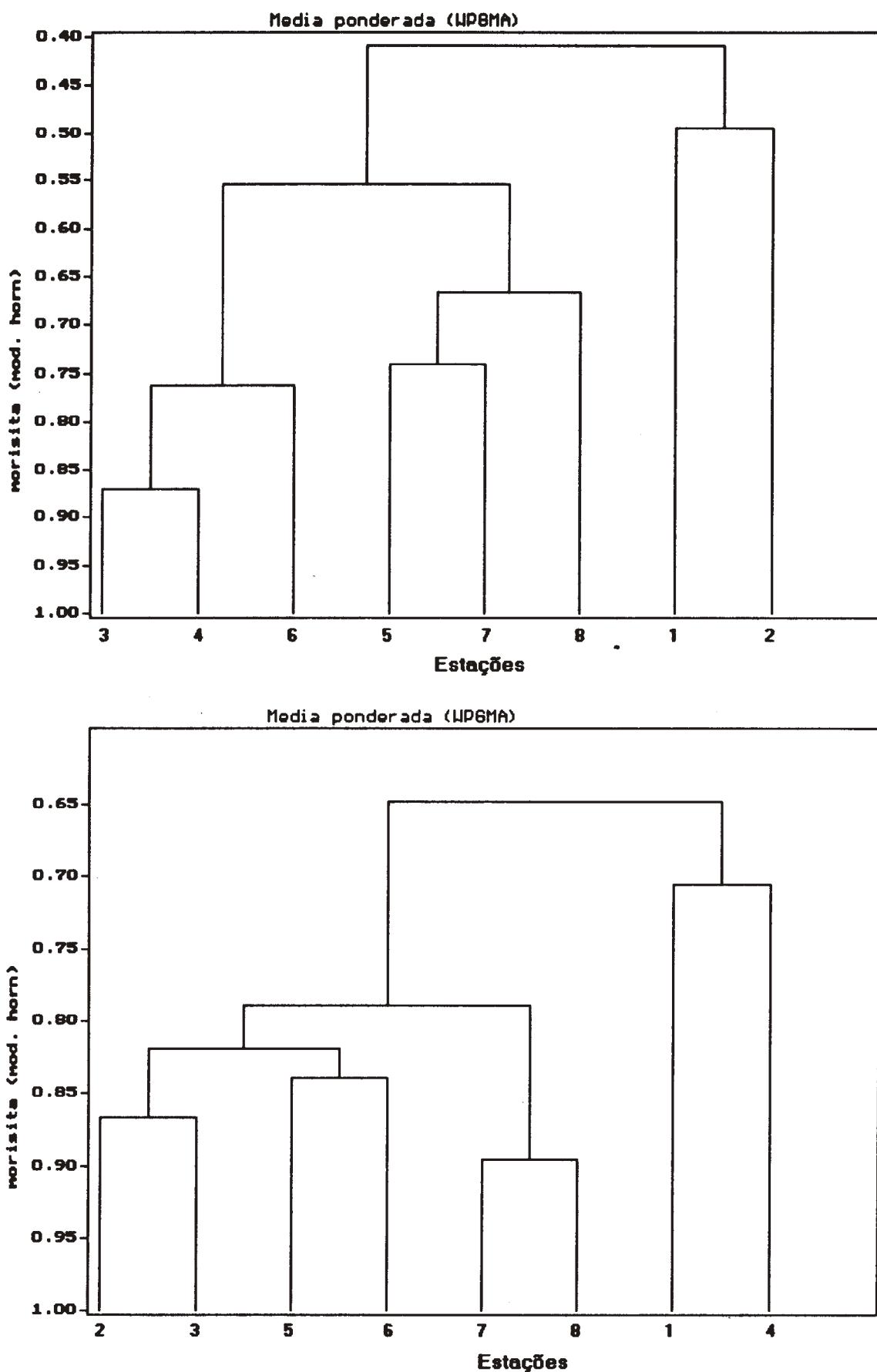


Fig. 18 - Agrupamento das estações de coleta (modo Q) referentes aos meses de julho (figura superior) e agosto (figura inferior).

Legenda das Figuras 19-42**Estações de coleta**

a = 1	e = 5
b = 2	f = 6
c = 3	g = 7
d = 4	h = 8

Componentes bióticos (Espécies)

- 1 = *Metamysidopsis elongata atlantica*
- 2 = *Penaeus* sp
- 3 = *Heleobia* sp
- 4 = *Heleobia australis*
- 5 = *Acartia lilljeborgi*
- 6 = *Anchoa januaria*
- 7 = *Labidocera fluviatilis*
- 8 = *Temora stylifera*
- 9 = *Mysidopsis coelhoi*
- 10 = *Aega* sp
- 11 = *Munna cananeia*
- 12 = *Calanoides carinatus*

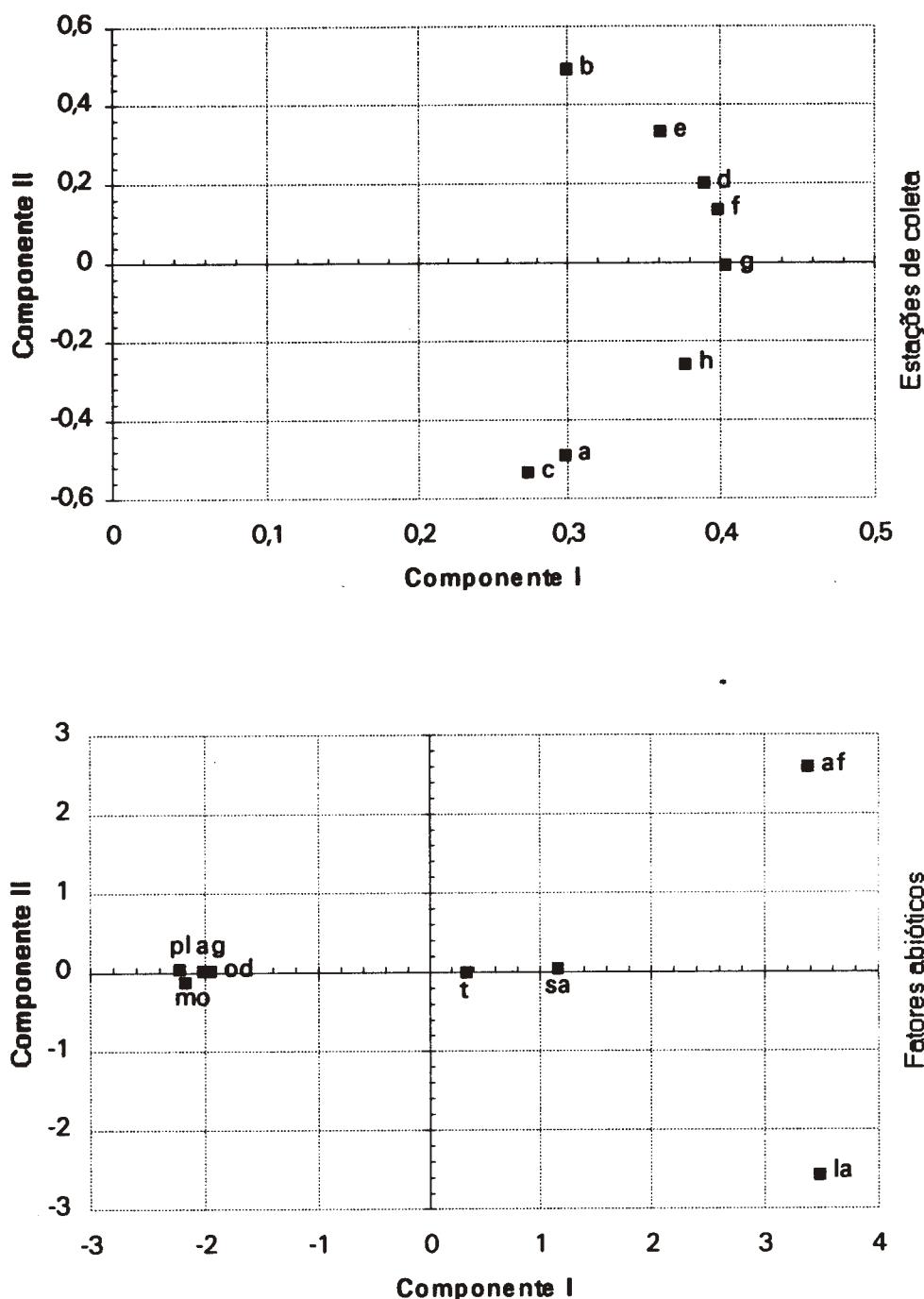


Fig. 19 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de setembro (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

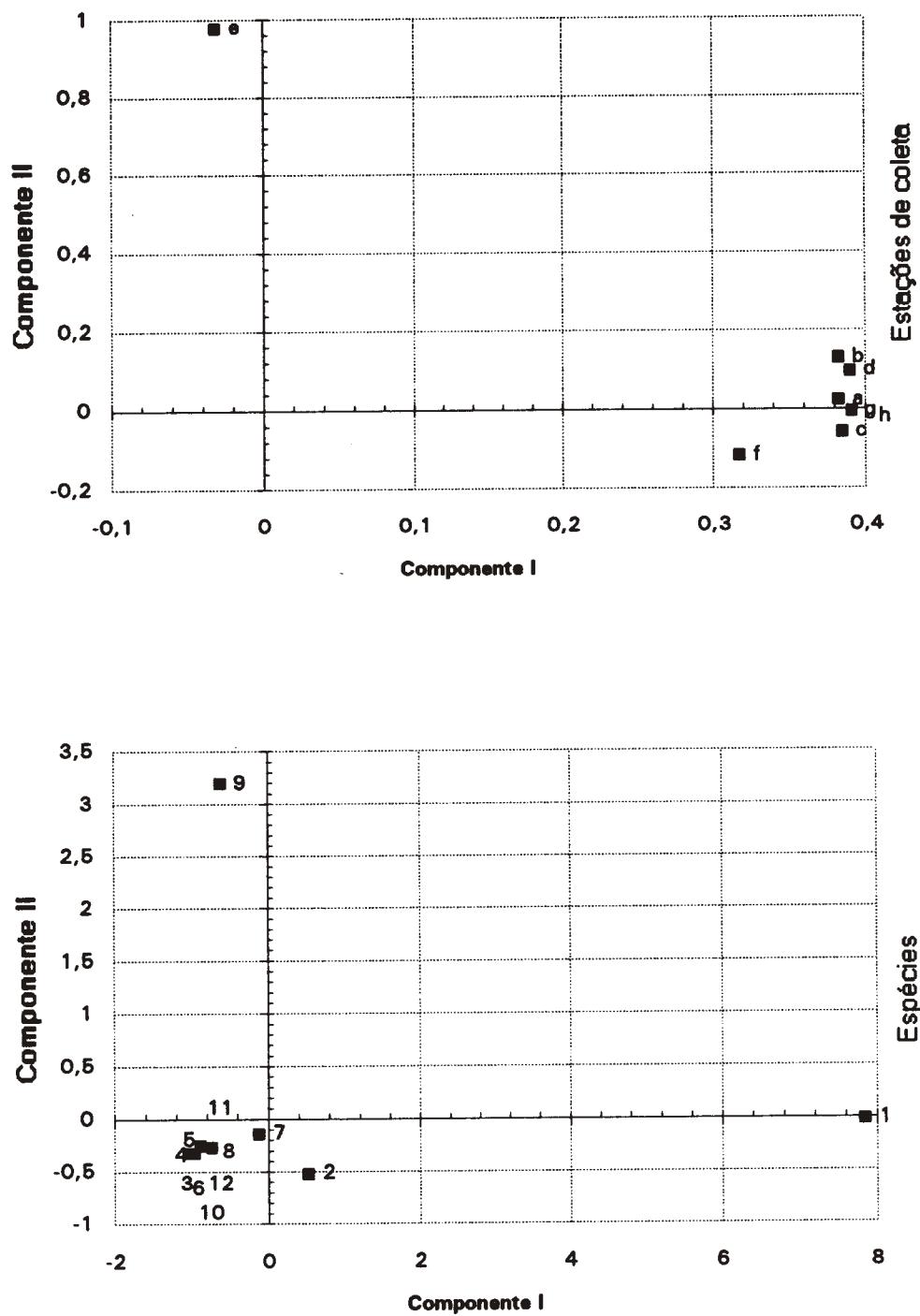


Fig. 20 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de setembro (a-h = estações, 1-12 = espécies)

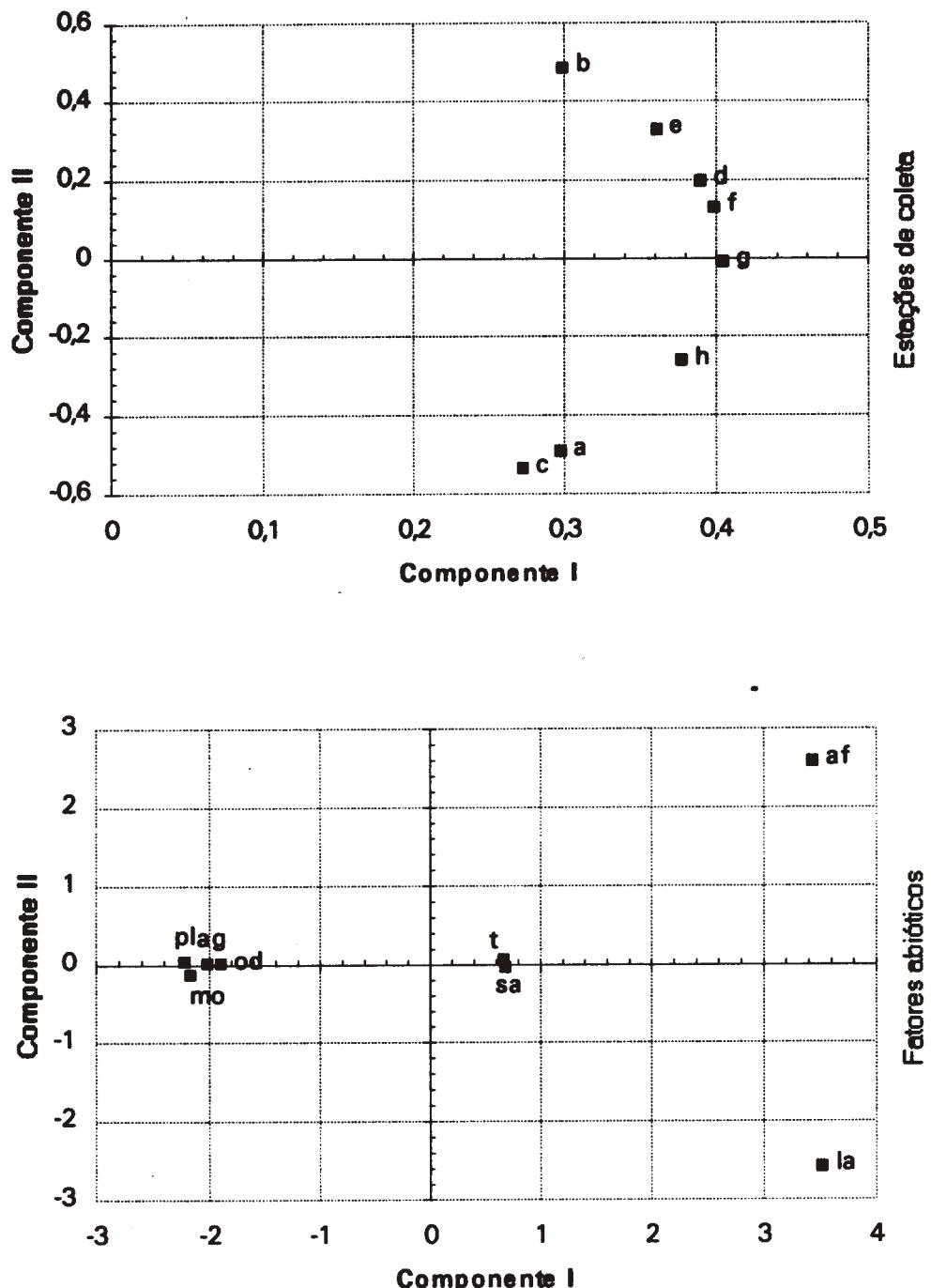


Fig. 21 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de outubro (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

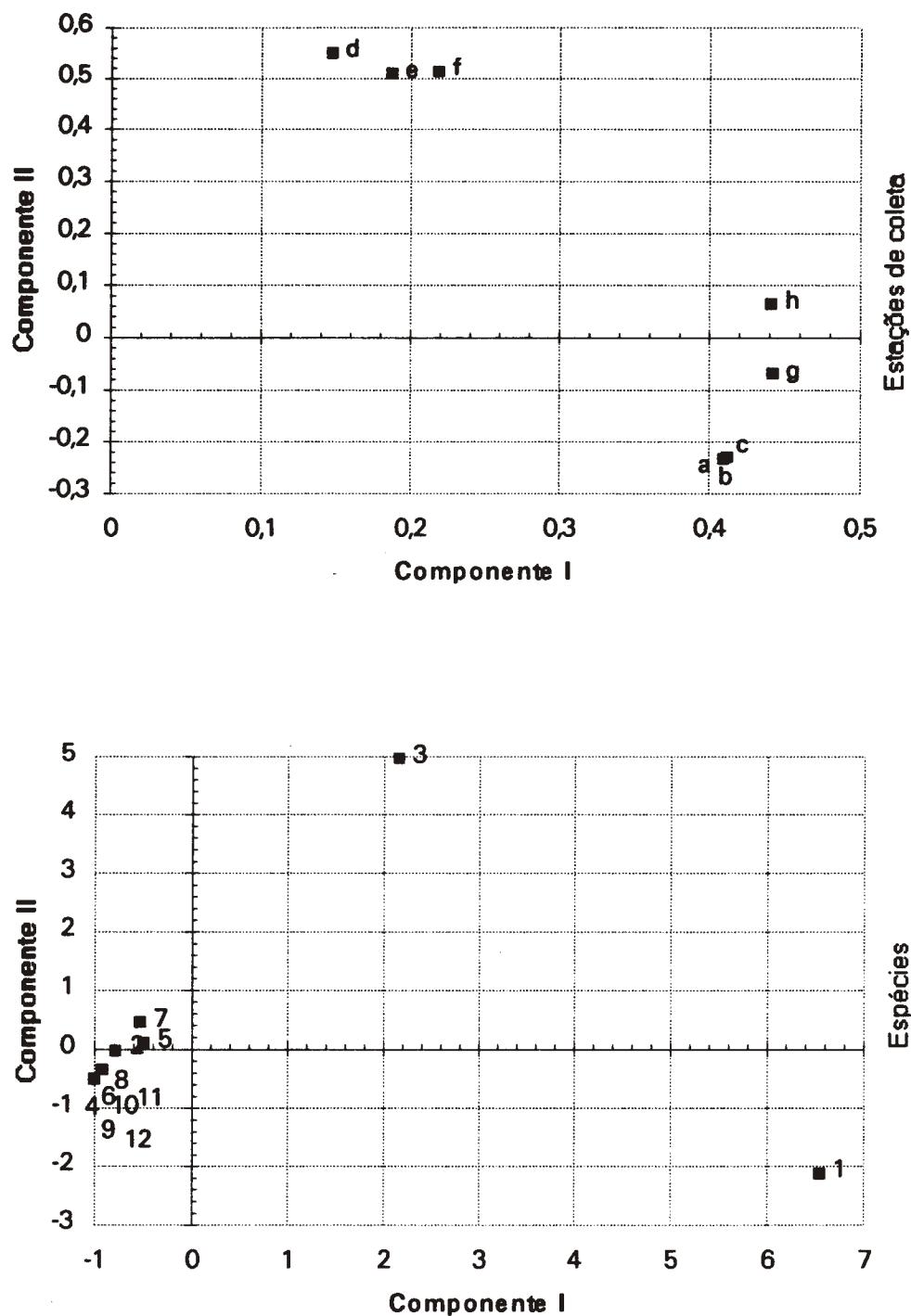


Fig. 22 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de outubro (a-h = estações, 1-12 = espécies)

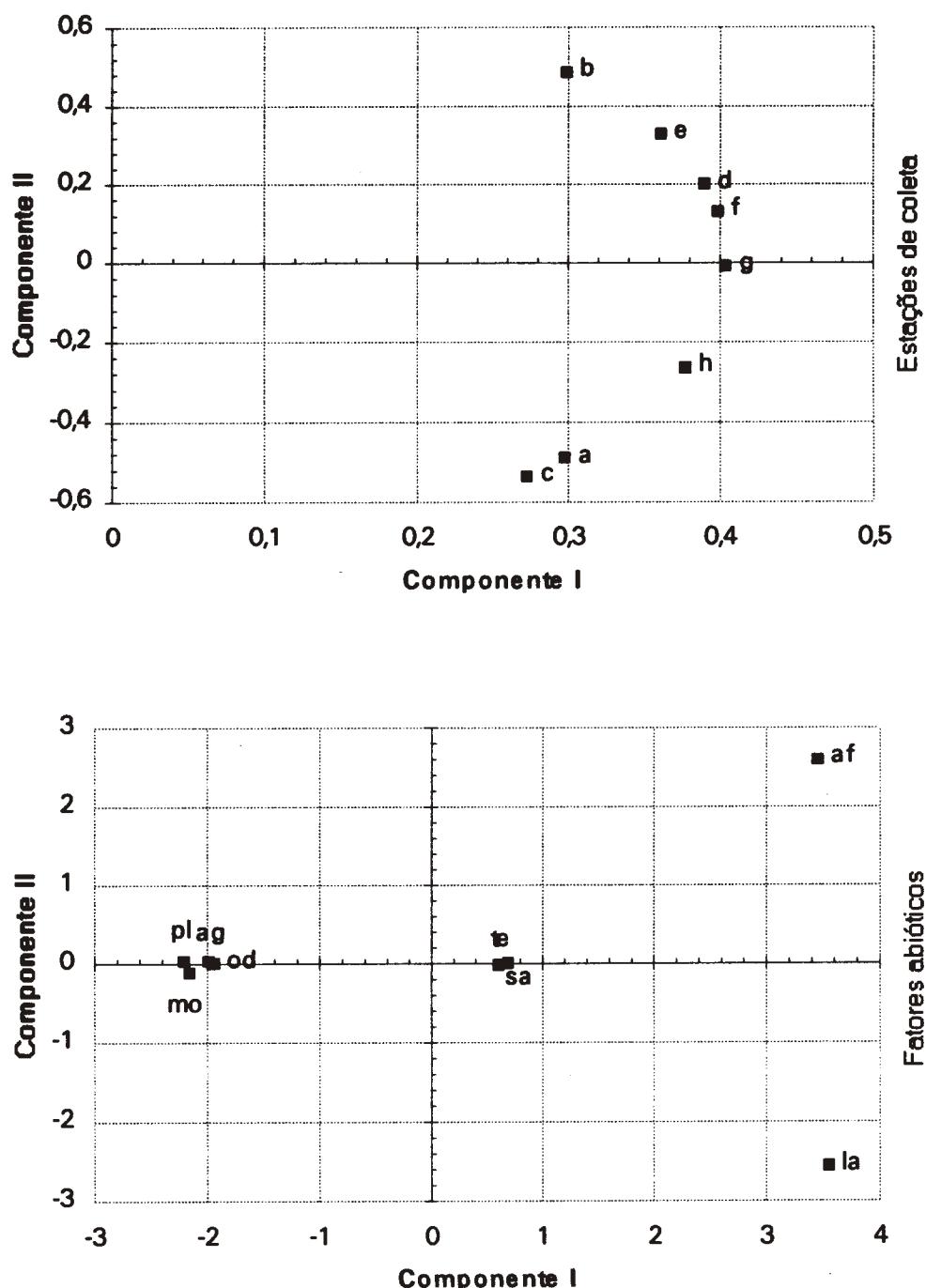


Fig. 23 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de novembro (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

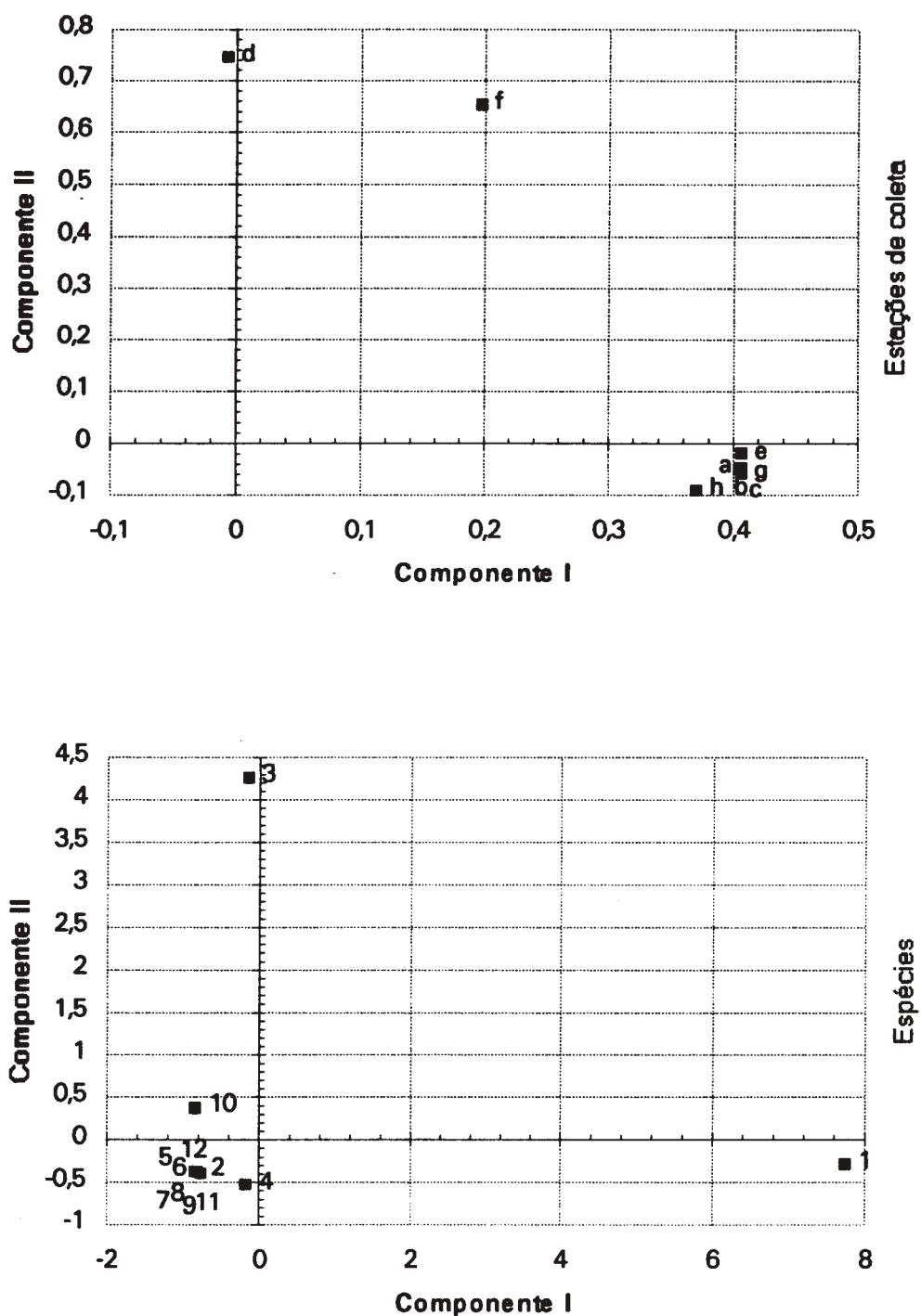


Fig. 24 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de novembro (a-h = estações, 1-12 = espécies)

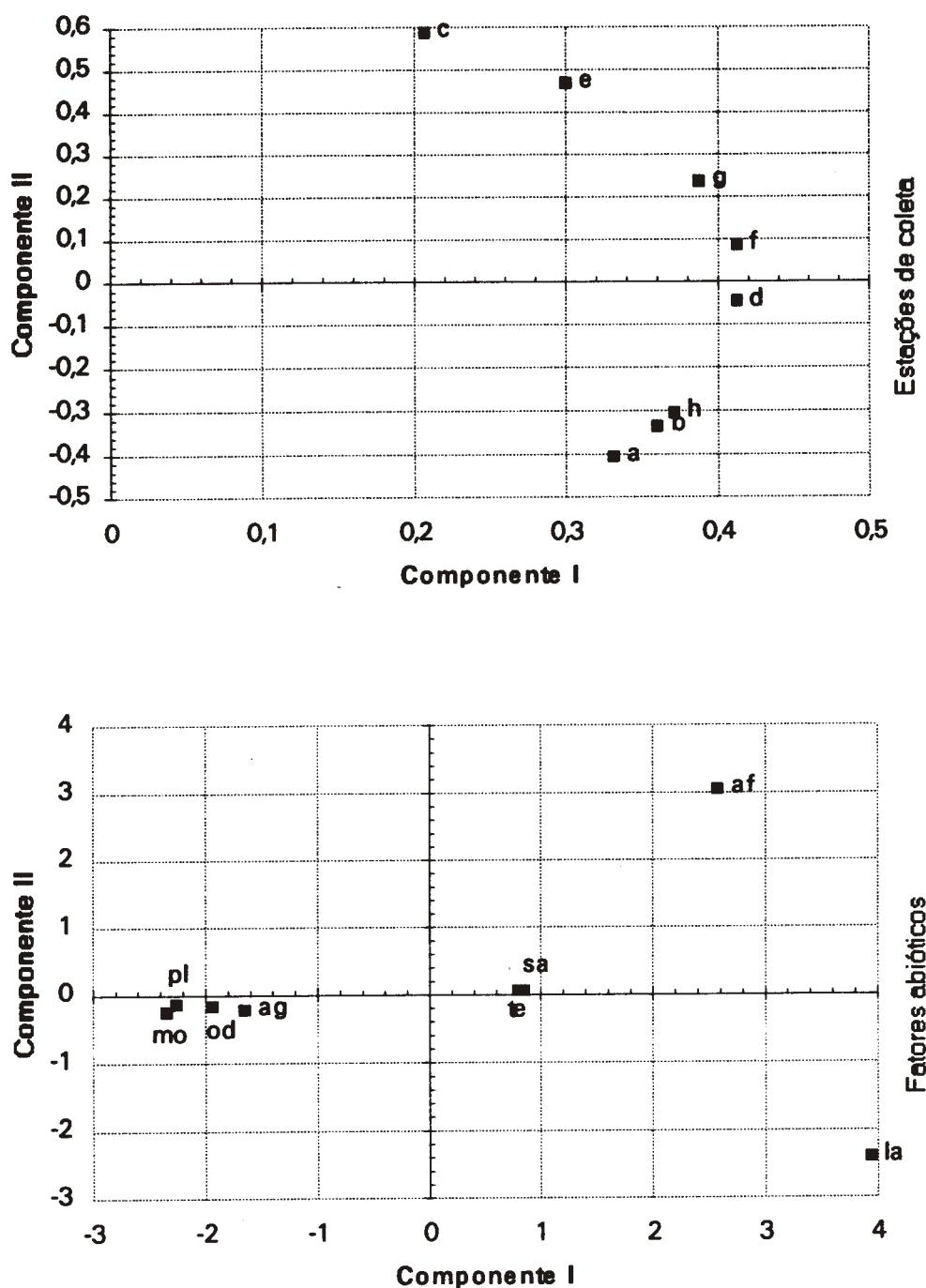


Fig. 25 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de dezembro (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

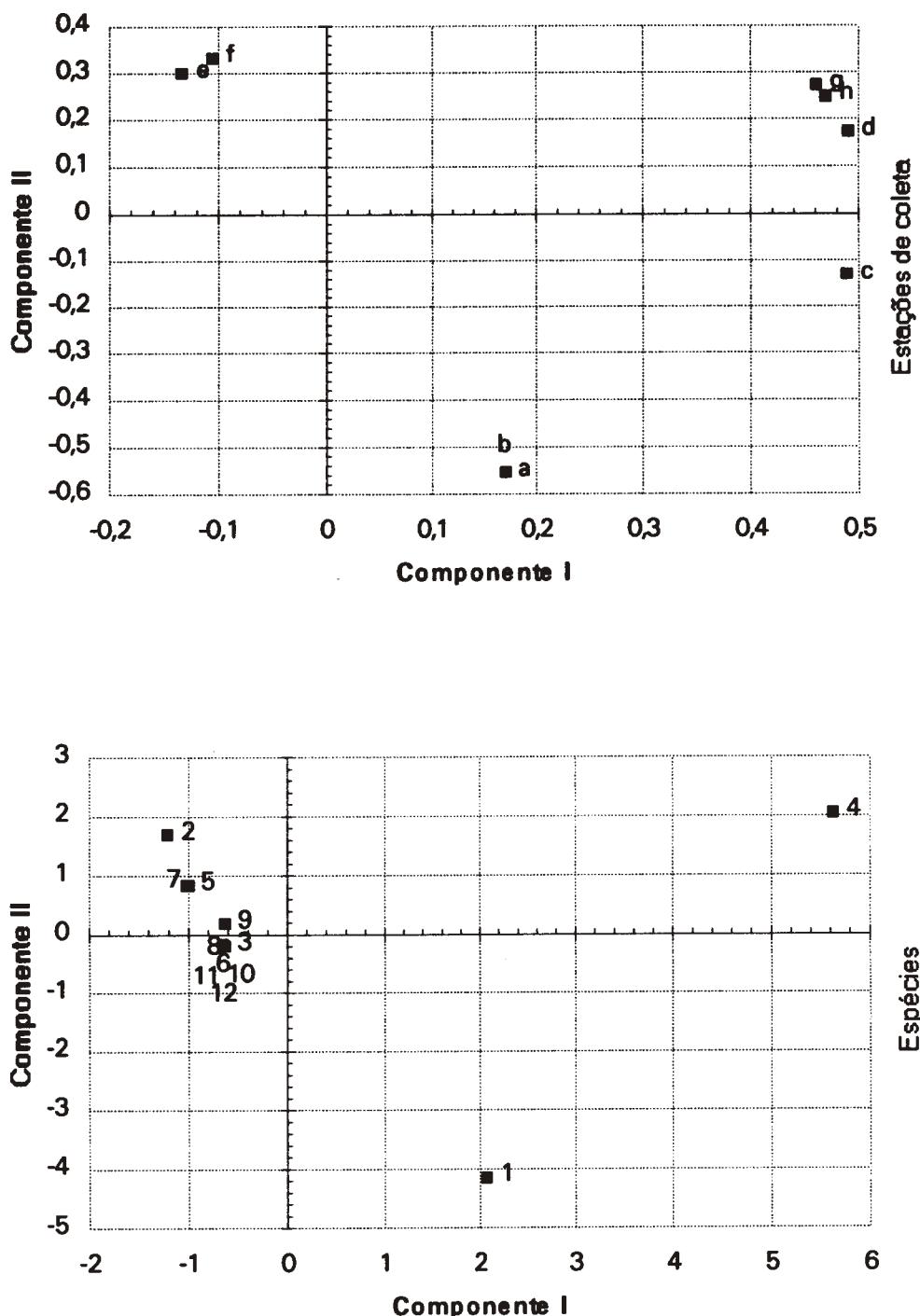


Fig. 26 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de dezembro (a-h = estações, 1-12 = espécies)

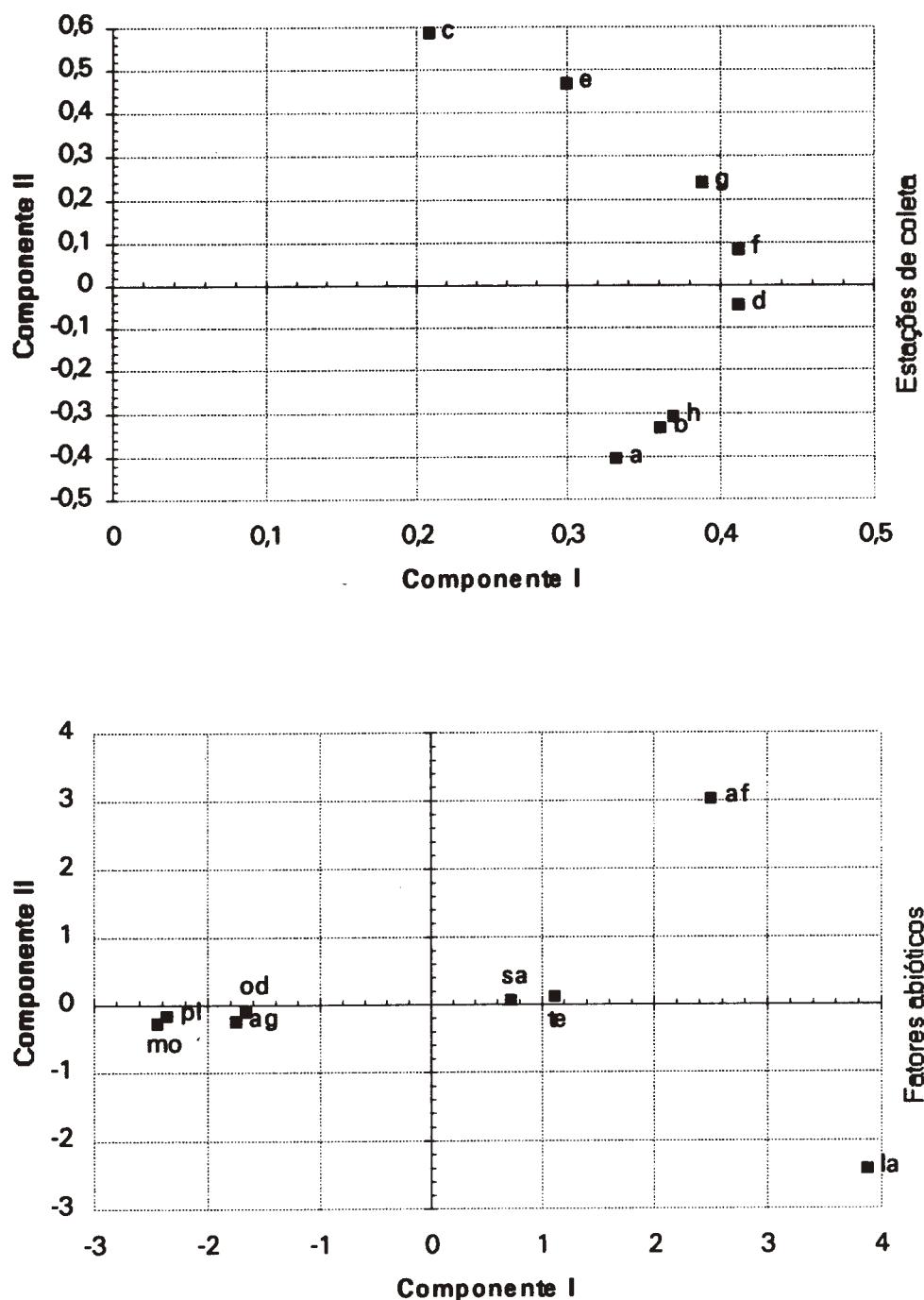


Fig. 27 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de janeiro (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

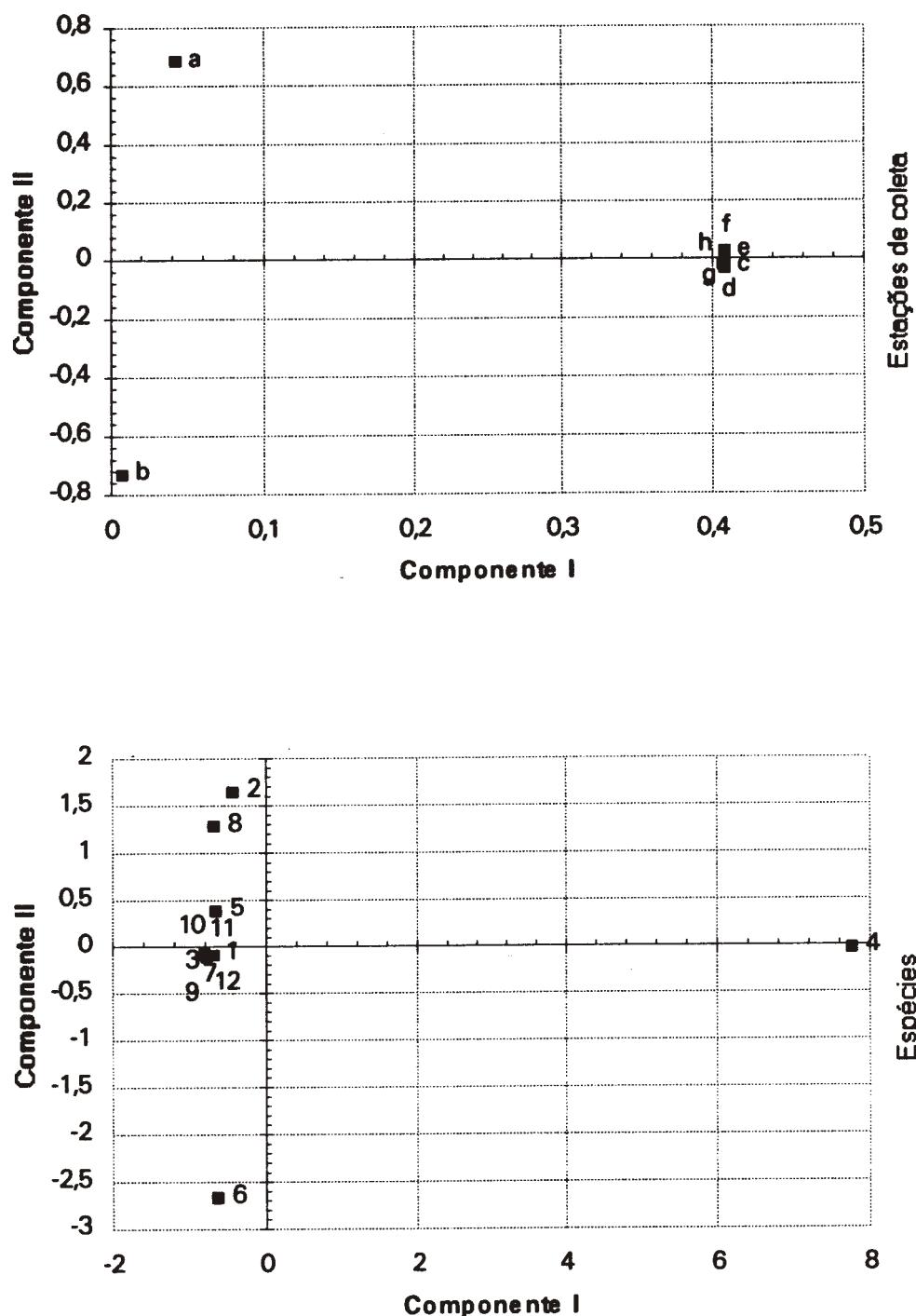


Fig. 28 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de janeiro (a-h = estações, 1-12 = espécies)

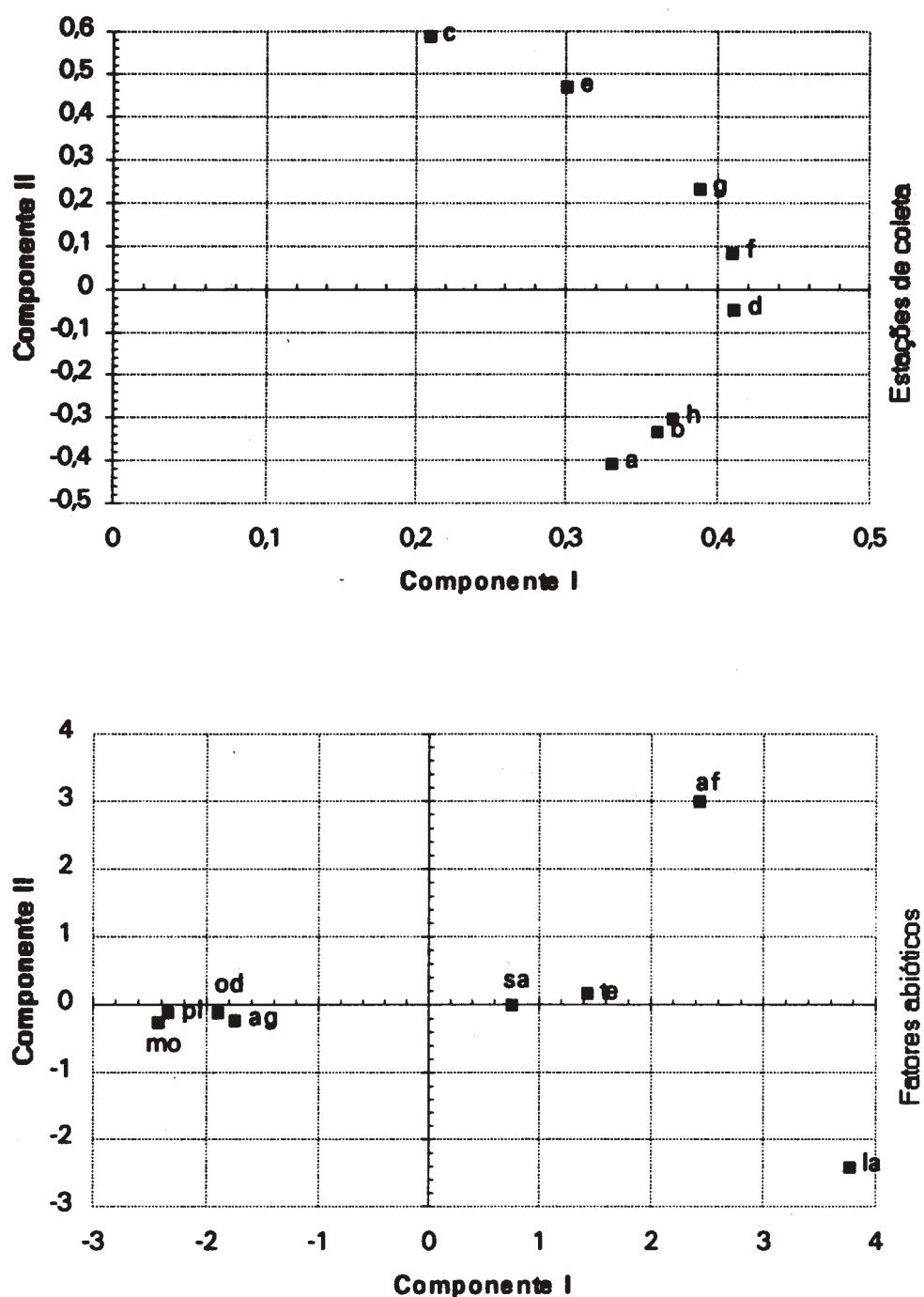


Fig. 29 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de fevereiro (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

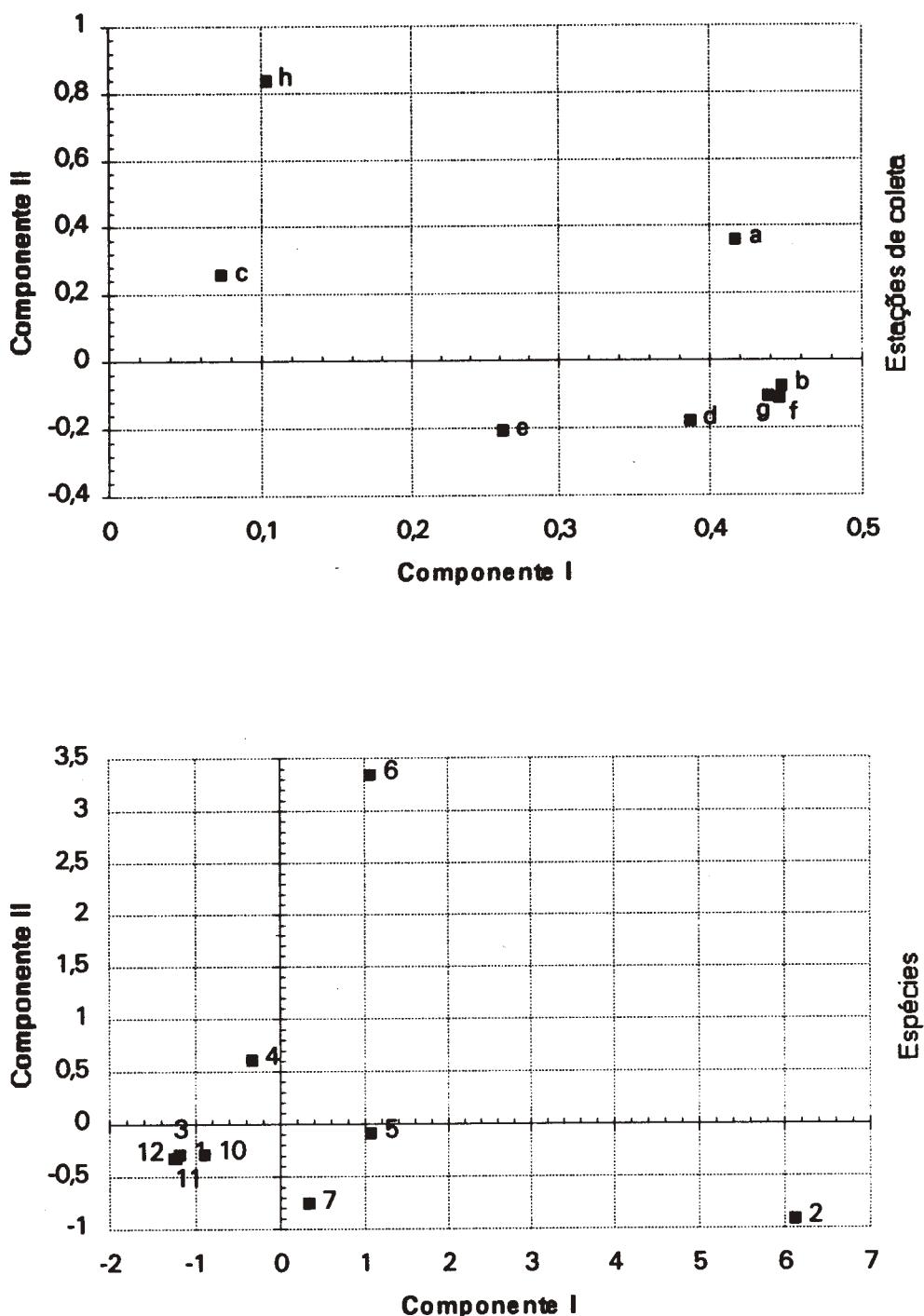


Fig. 30 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de fevereiro (a-h = estações, 1-12 = espécies)

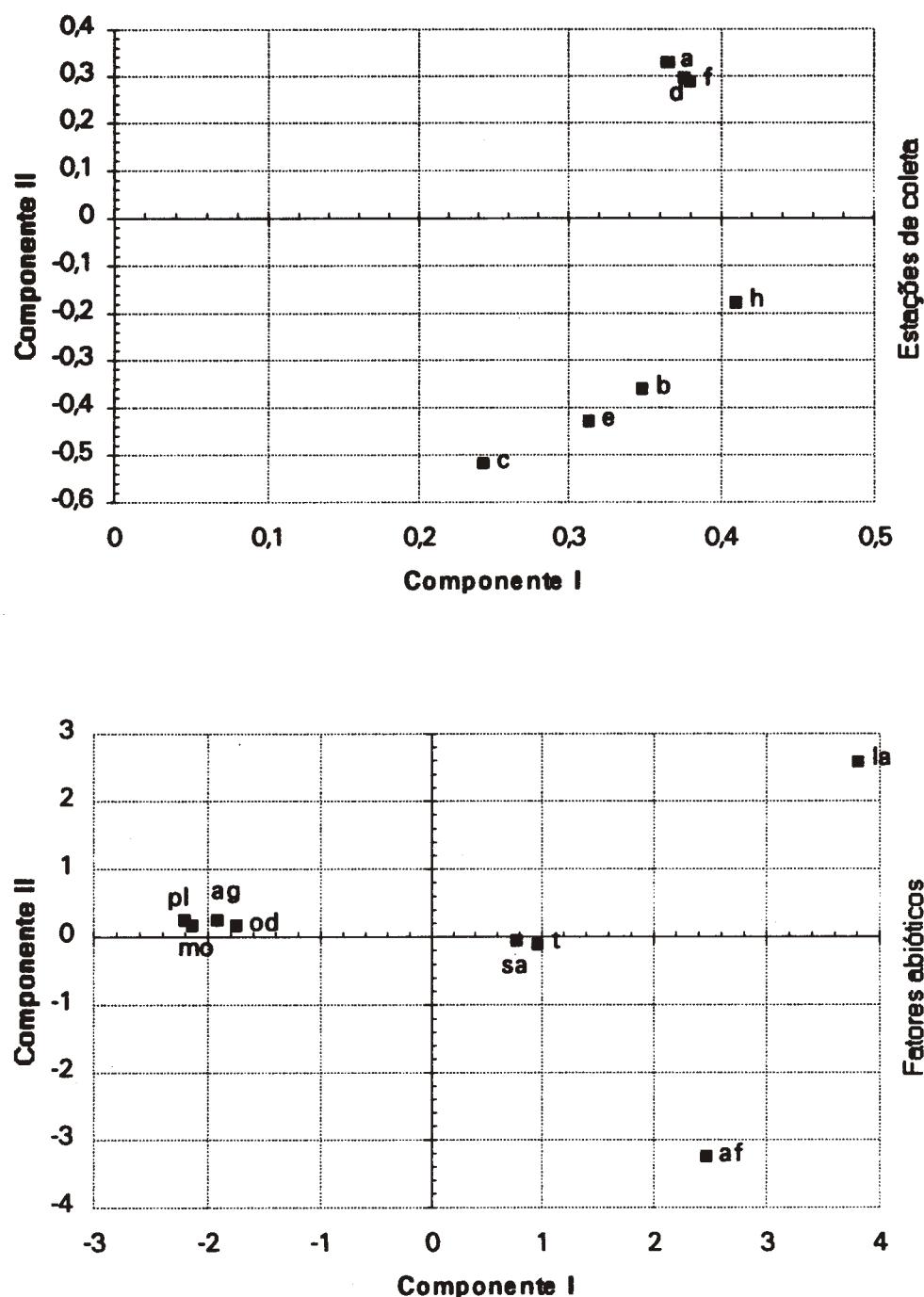


Fig. 31 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de março (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

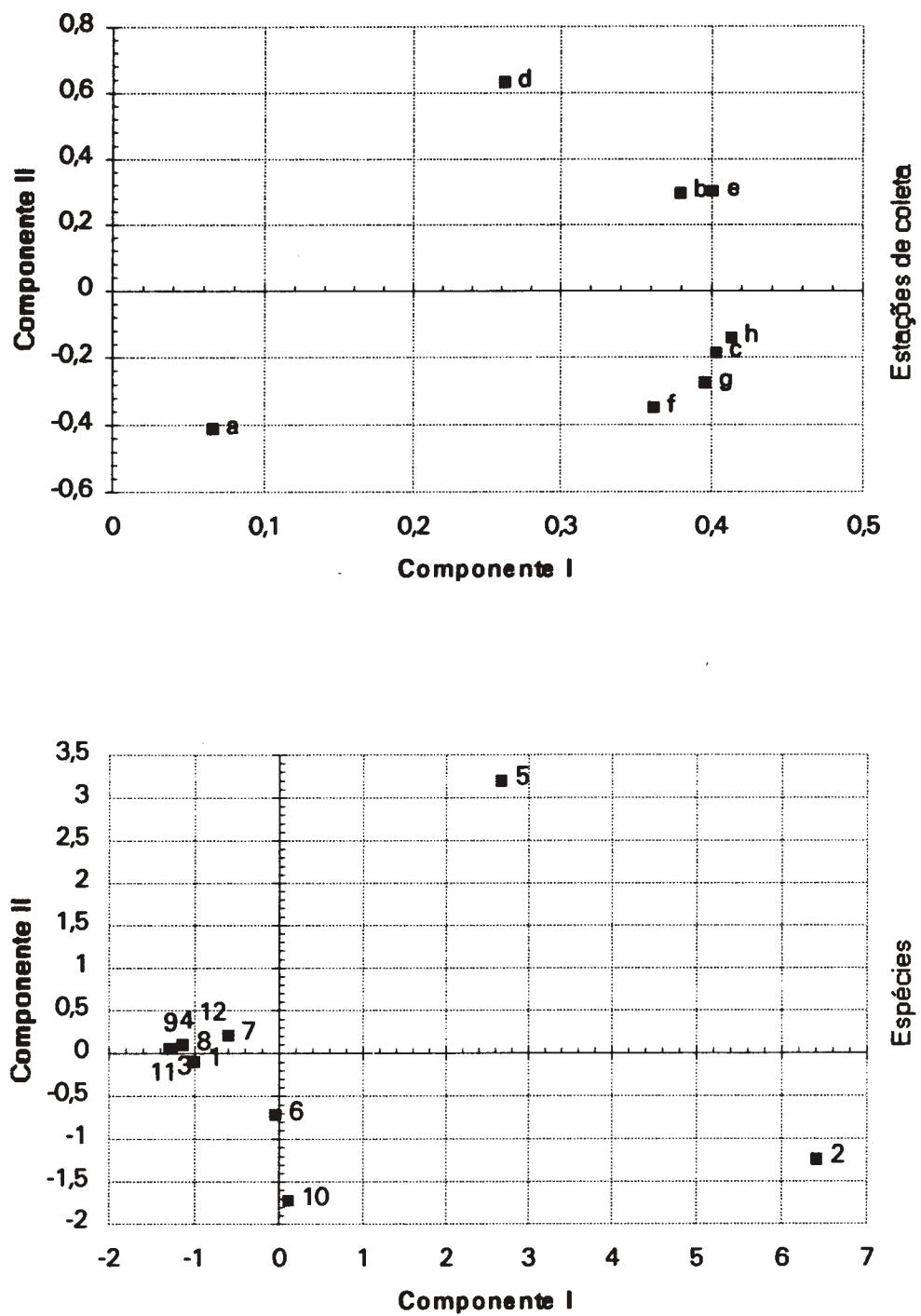


Fig. 32 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de março (a-h = estações, 1-12 = espécies)

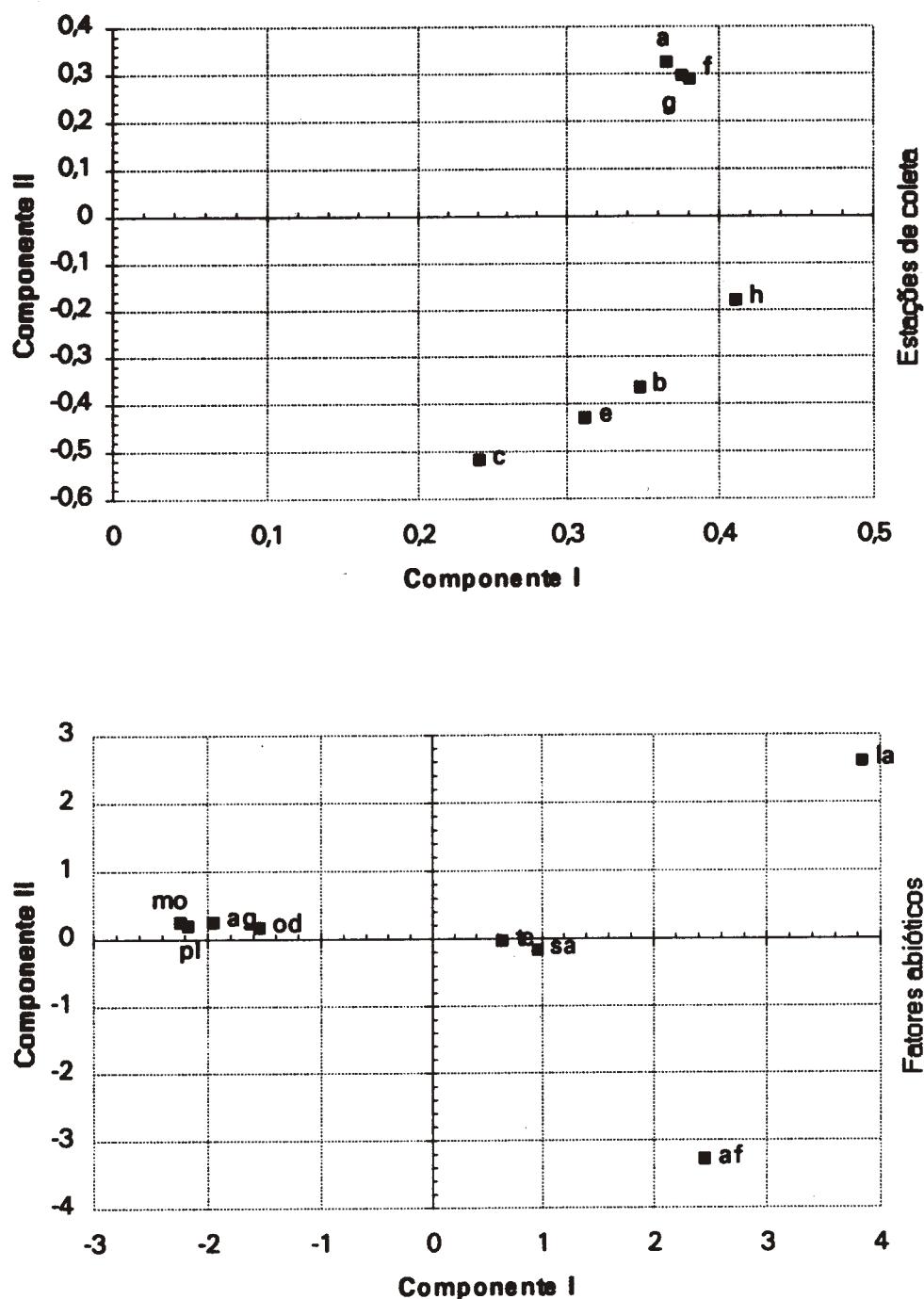


Fig. 33 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de abril (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

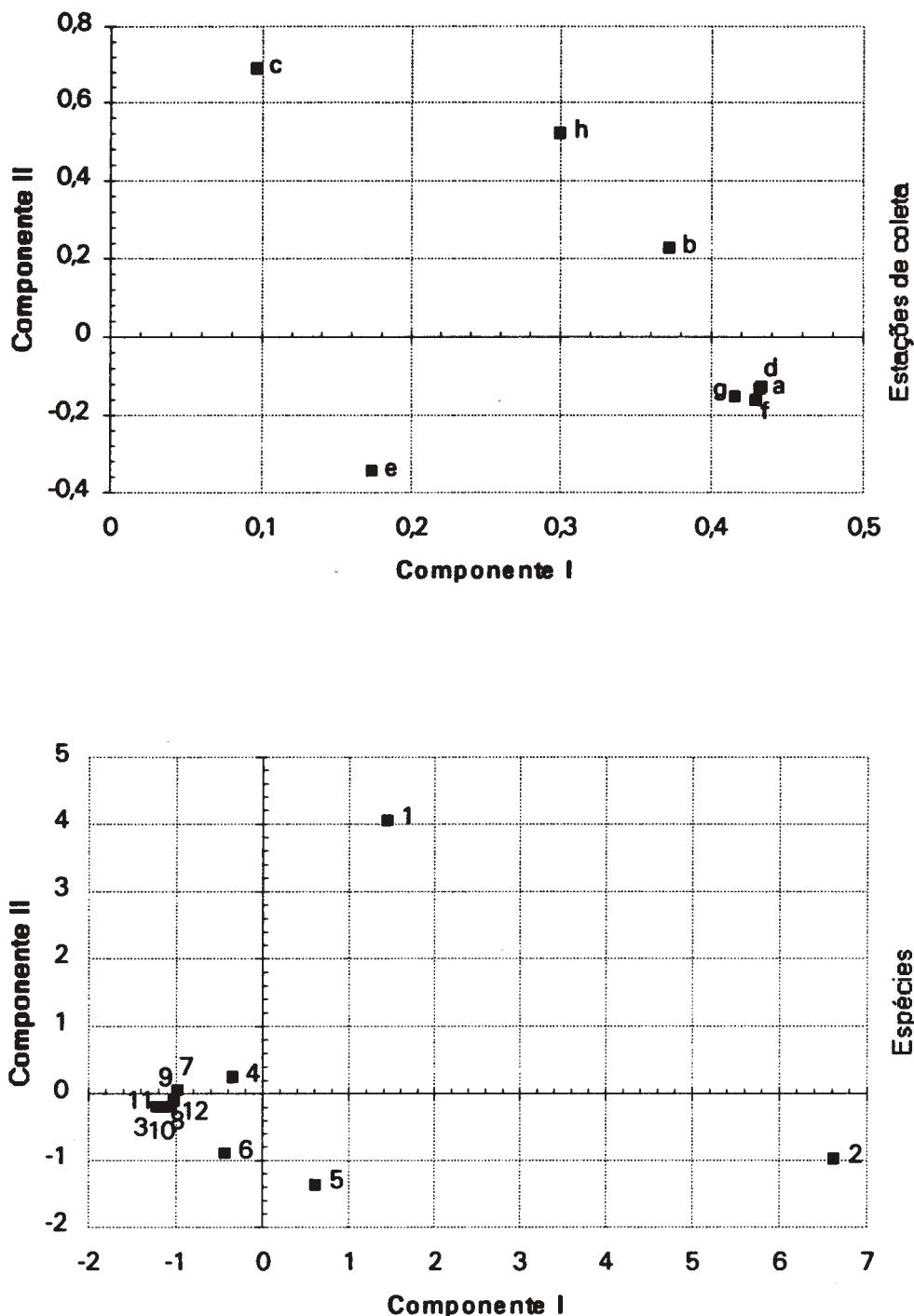


Fig. 34 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de abril (a-h = estações, 1-12 = espécies)

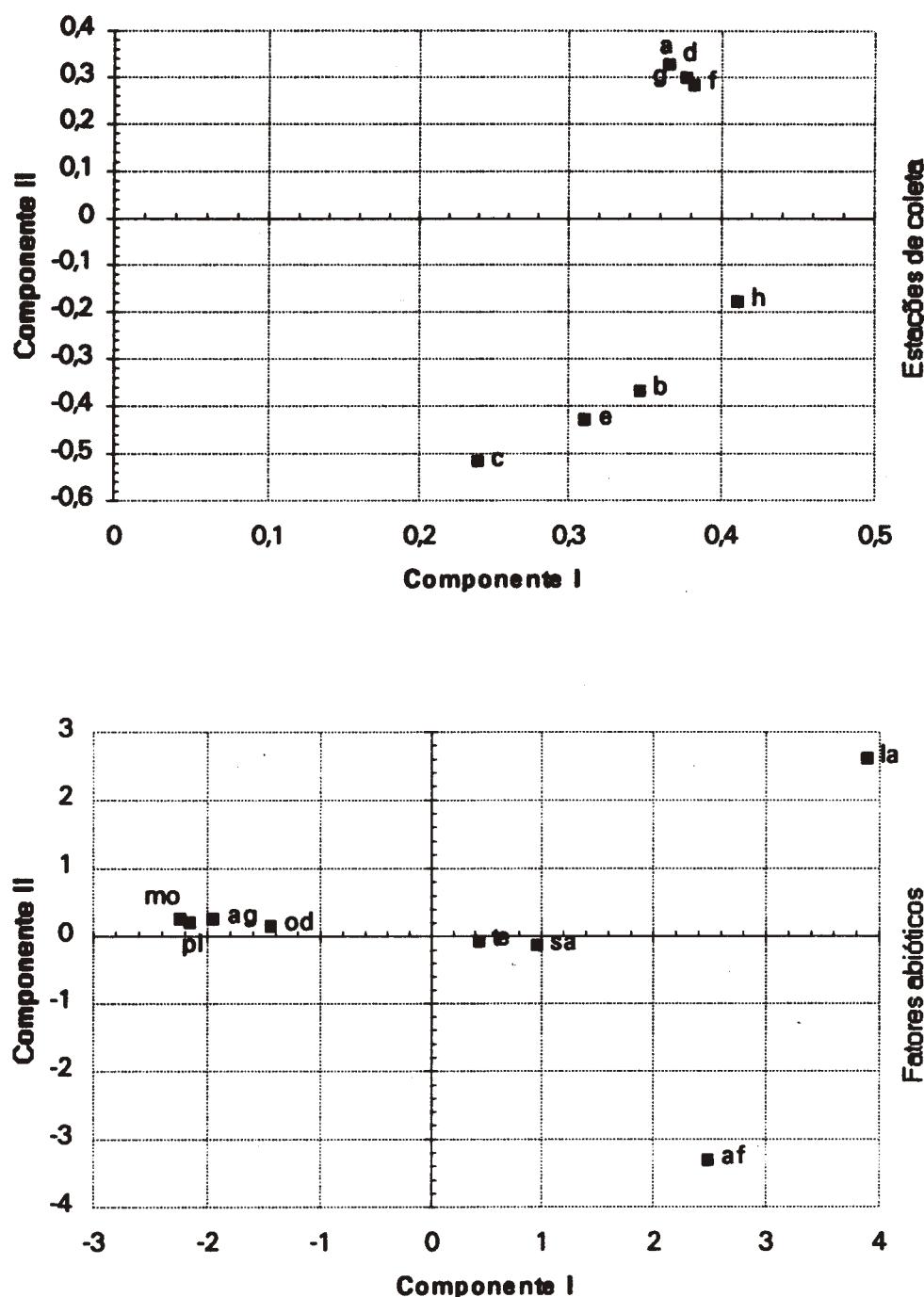


Fig. 35 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de maio (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

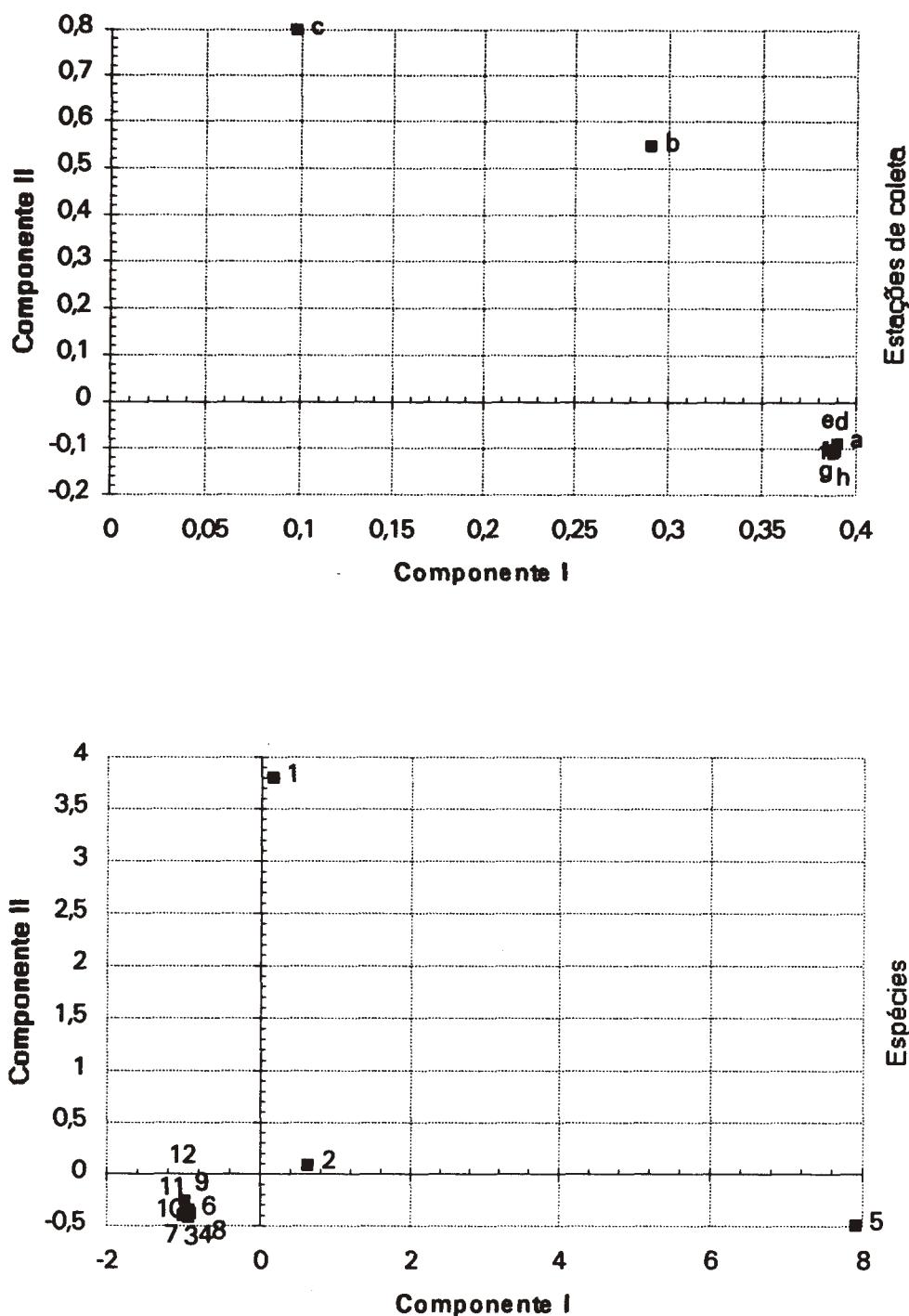


Fig. 36 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de maio (a-h = estações, 1-12 = espécies)

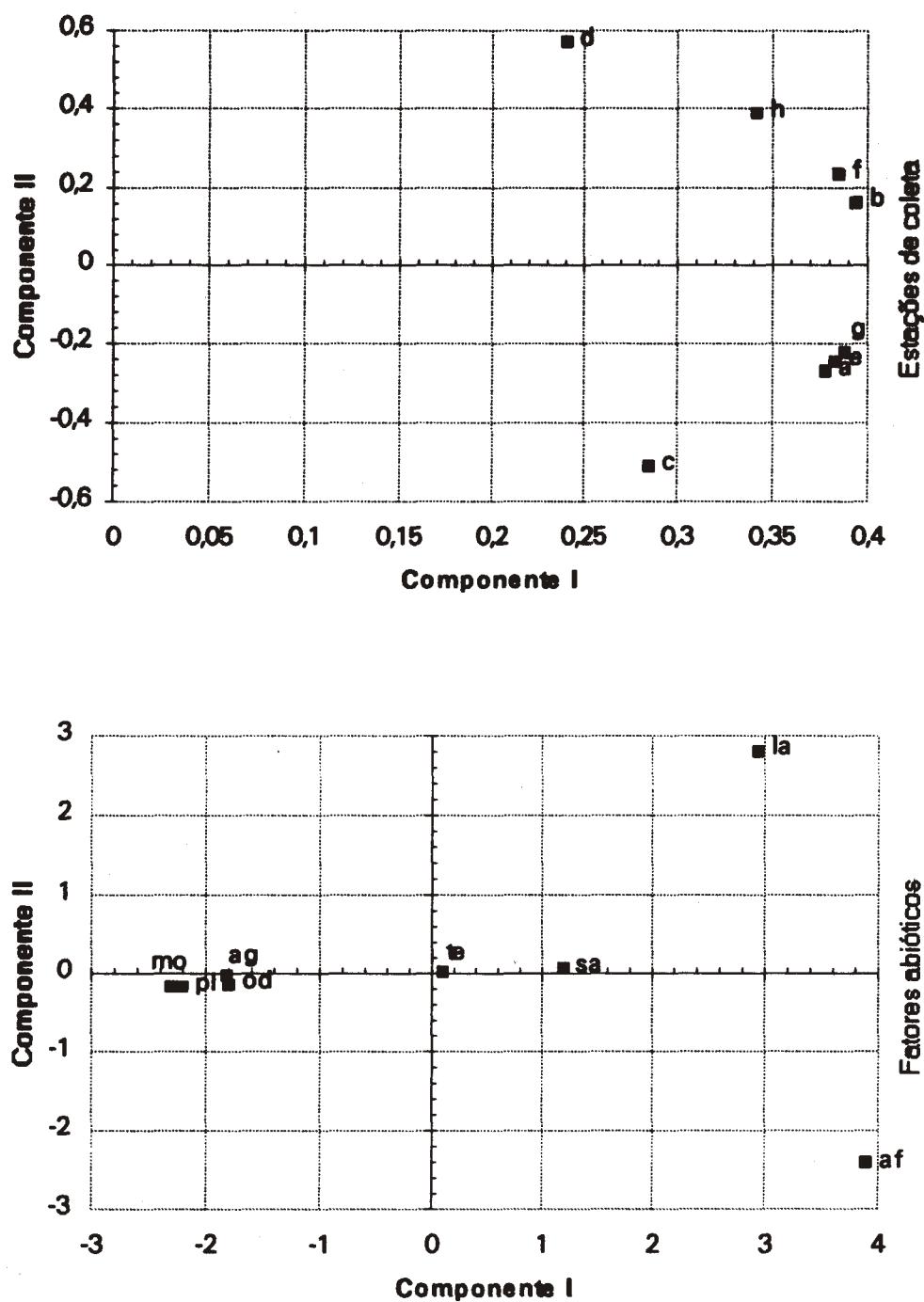


Fig. 37 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de junho (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

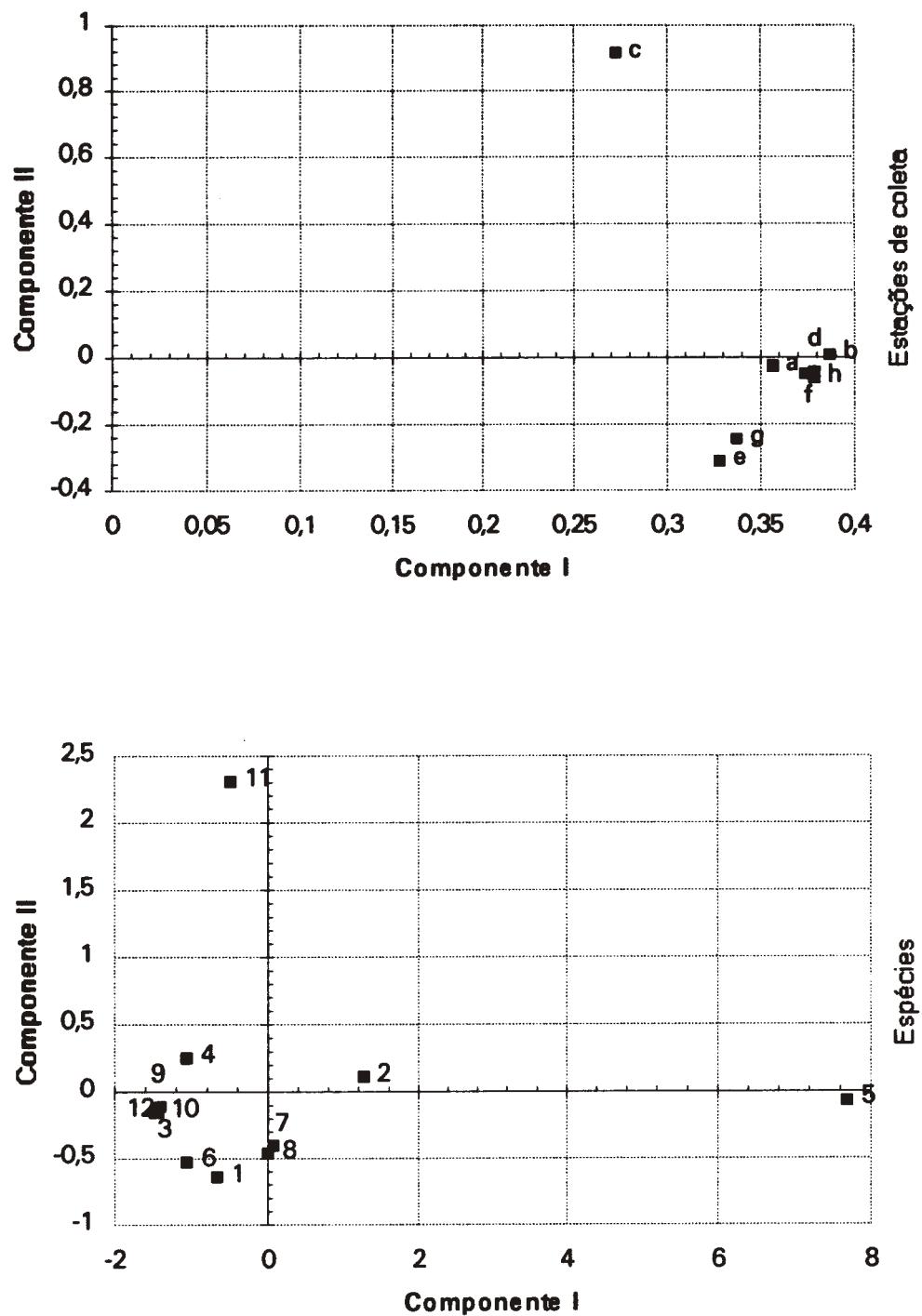


Fig. 38 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de junho (a-h = estações, 1-12 = espécies)

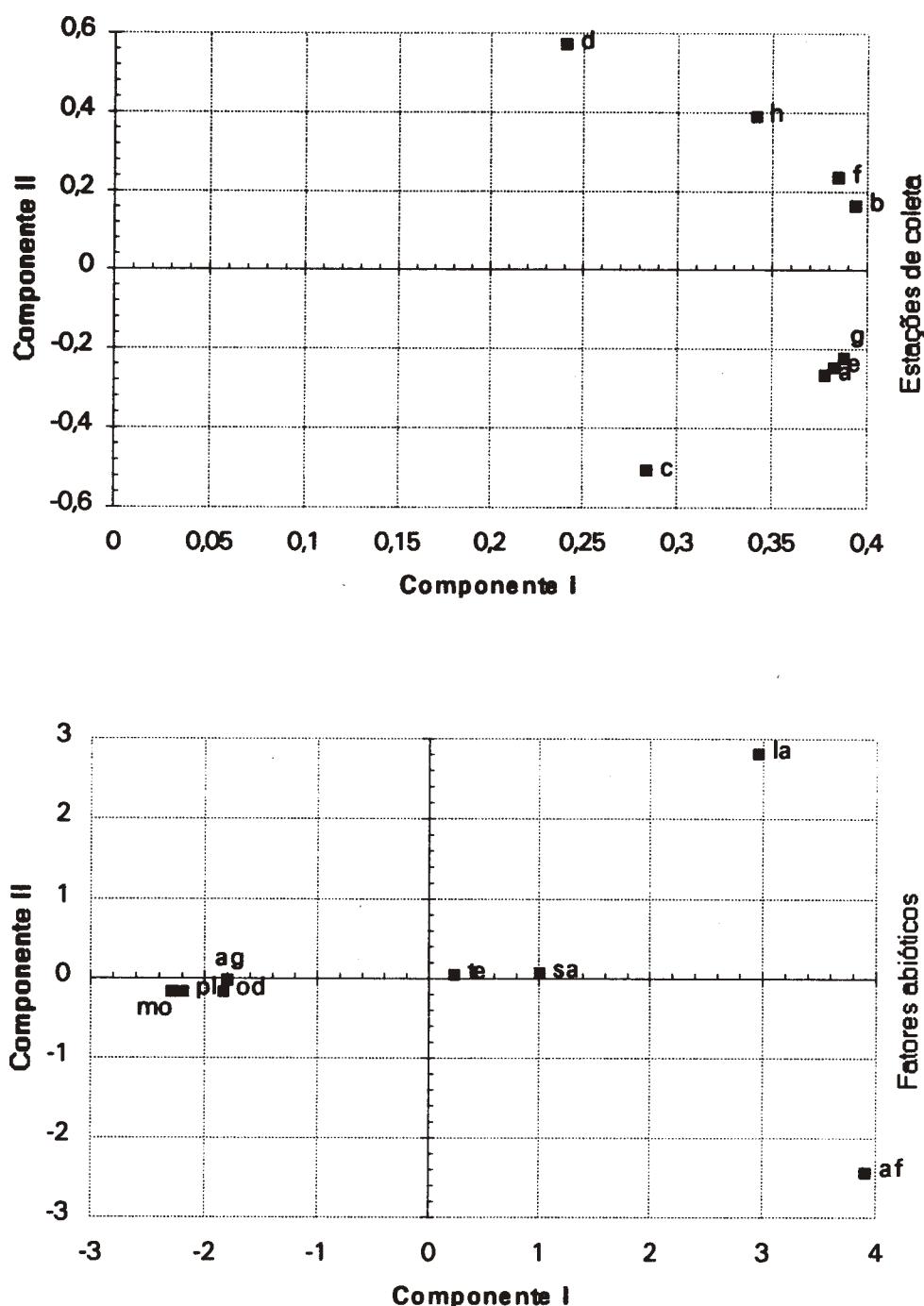


Fig. 39 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de julho (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

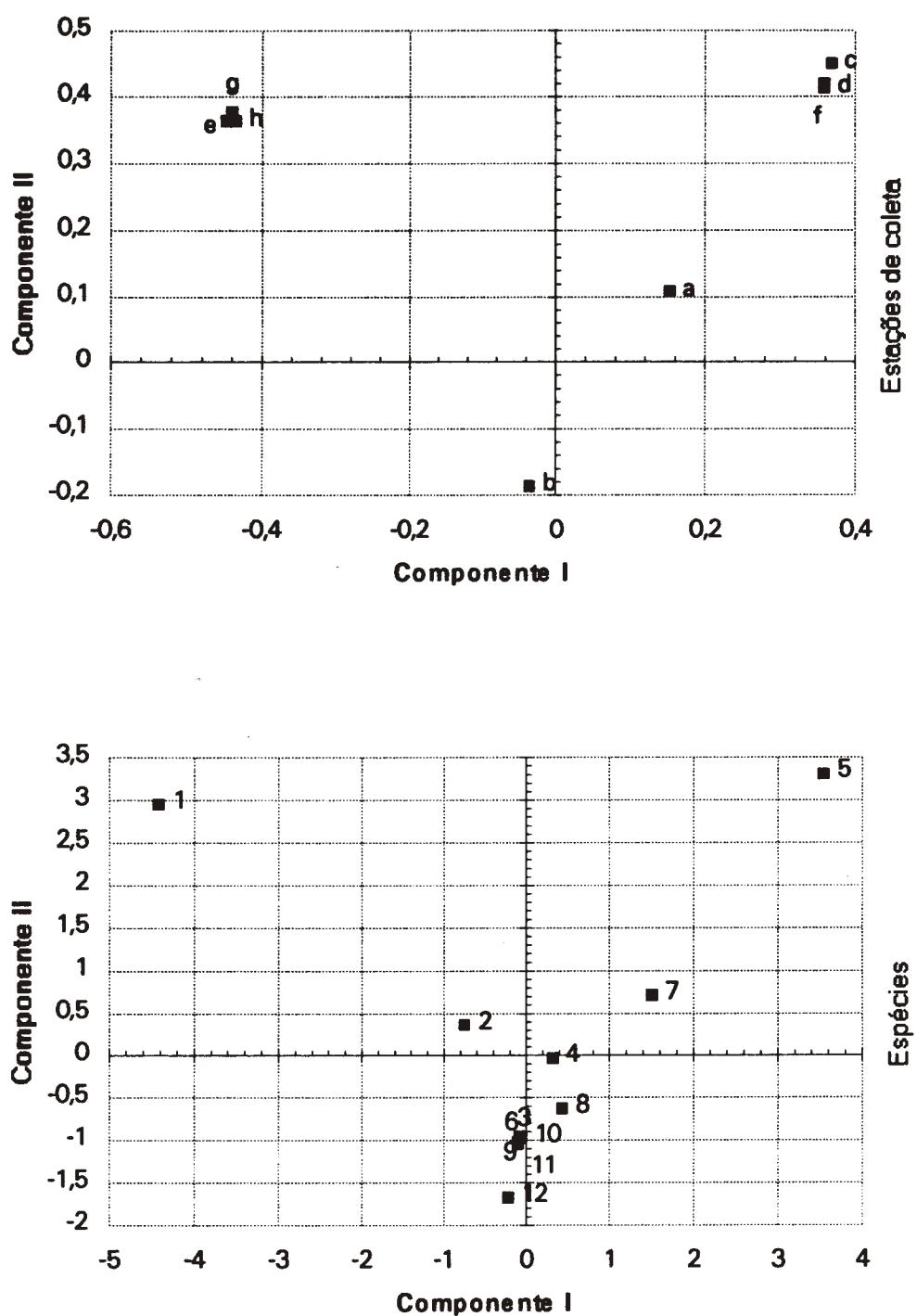


Fig. 40 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de julho (a-h = estações, 1-12 = espécies)

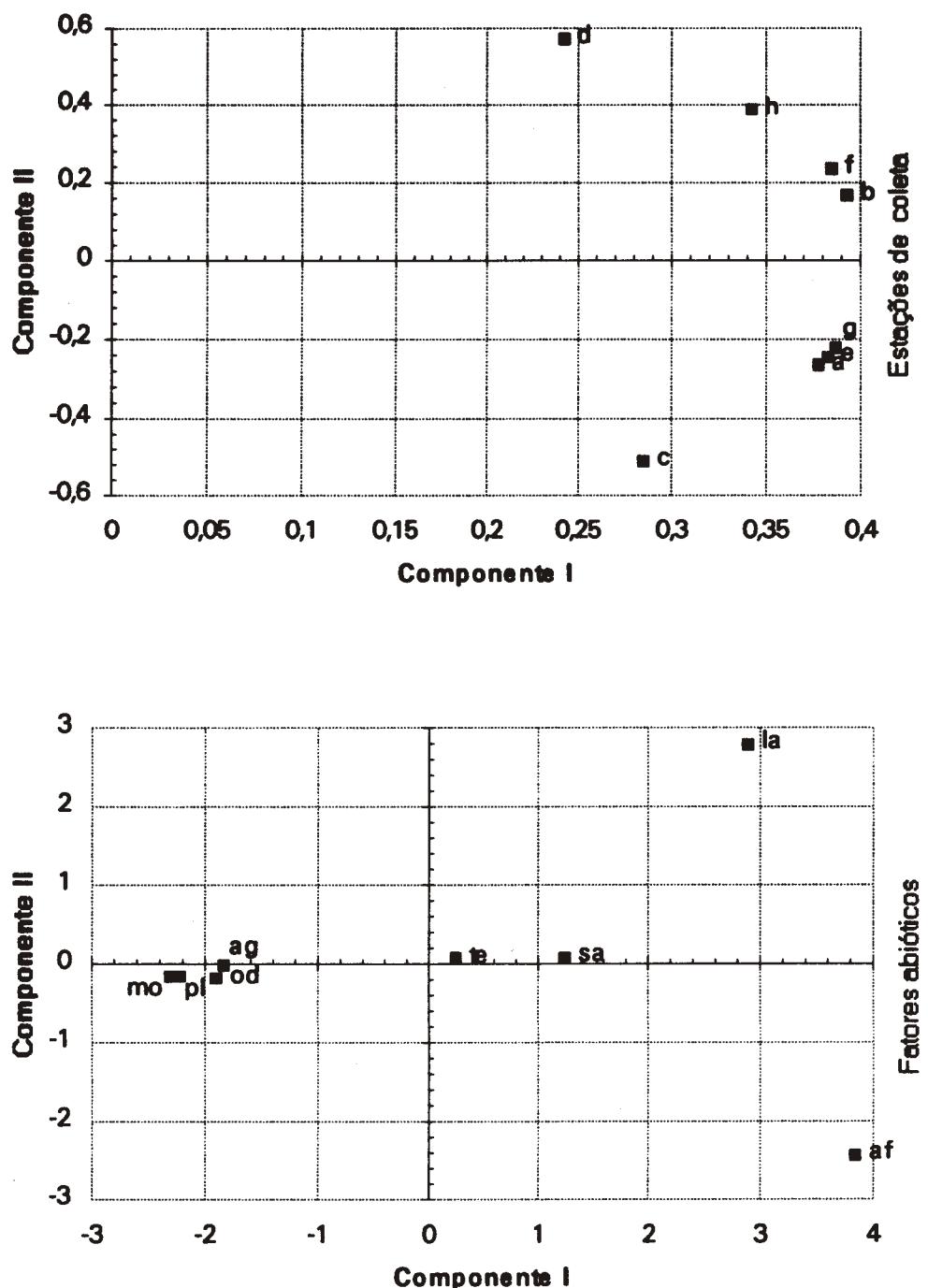


Fig. 41 - Análise de Componentes Principais dos fatores abióticos referente ao mês de agosto (a-h = estações, te = temperatura, od = oxigênio dissolvido, sa = salinidade, pl = planta *Spartina*, mo = matéria orgânica, af = areia fina, ag = areia grossa, la = lama)

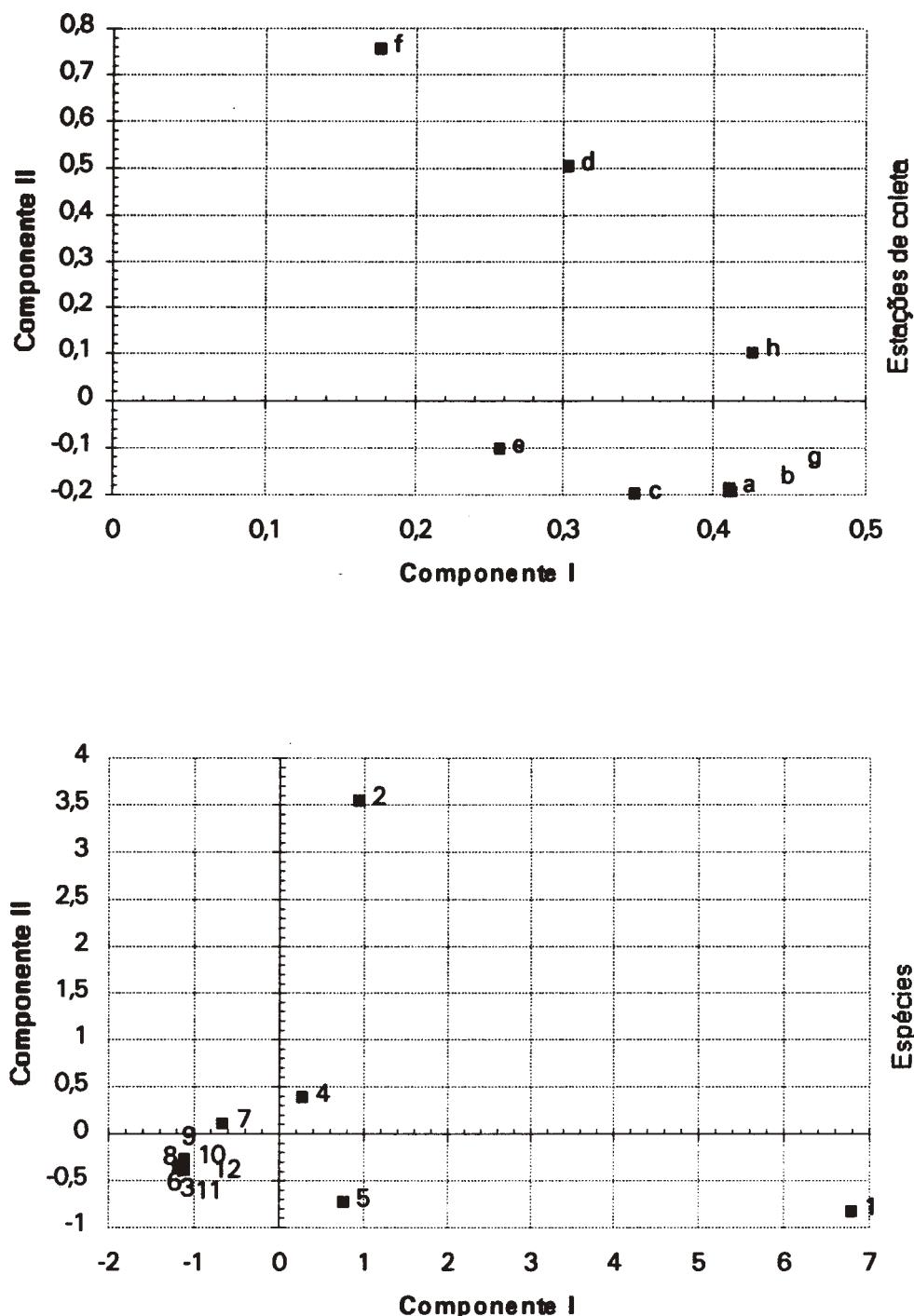


Fig. 42 - Análise de Componentes Principais dos fatores bióticos referente ao mês de agosto (a-h = estações, 1-12 = espécies)

Tabela 1 - Variação dos valores de oxigênio dissolvido (ml/l), salinidade e temperatura da água (°C), nas estações de coleta, durante o período de estudo

Estação		1	2	3	4	5	6	7	8	
S	Setembro	/84	4,05	4,09	4,53	4,64	4,69	5,04	5,11	4,27
O	Outubro	/84	4,97	5,16	5,43	5,40	5,30	5,00	4,66	4,68
N	Novembro	/84	4,52	4,28	5,08	5,07	4,53	4,54	4,12	4,41
D	Dezembro	/84	4,84	5,36	5,50	5,55	4,21	5,03	4,33	4,86
J	Janeiro	/85	5,36	5,44	5,39	6,89	6,50	10,86	9,68	8,87
F	Fevereiro	/85	5,08	5,10	5,83	6,77	6,44	6,66	5,22	6,01
M	Março	/85	5,31	5,52	5,38	5,08	5,88	6,11	5,71	5,58
A	Abril	/85	6,61	6,83	6,48	5,79	8,07	8,54	9,92	7,91
M	Maio	/85	7,75	7,93	7,68	8,00	8,69	8,39	9,91	8,68
J	Junho	/85	5,61	6,35	5,44	5,89	5,34	5,49	4,70	5,00
J	Julho	/85	5,41	5,12	5,26	4,98	5,40	4,83	4,31	5,17
A	Agosto	/85	4,62	5,07	5,23	5,32	5,32	4,30	5,40	3,39
S	Setembro	/84	28,0	29,0	29,0	29,0	31,0	30,0	30,0	30,0
O	Outubro	/84	26,0	26,0	27,0	25,0	26,0	25,0	25,0	26,0
N	Novembro	/84	26,0	25,0	27,0	26,0	27,0	26,0	23,0	25,0
D	Dezembro	/84	28,0	28,0	28,0	27,0	28,0	27,0	26,0	27,0
I	Janeiro	/85	28,0	28,0	28,0	27,0	28,0	26,0	26,0	26,0
N	Fevereiro	/85	30,0	29,0	28,0	28,0	28,0	24,0	27,0	28,0
I	Março	/85	29,0	29,0	28,0	30,0	26,0	26,0	26,0	26,0
D	Abril	/85	31,0	30,0	30,0	28,0	30,0	27,0	28,0	29,0
A	Maio	/85	28,0	29,0	30,0	28,0	30,0	30,0	29,0	28,0
D	Junho	/85	28,0	29,0	30,0	28,0	30,0	30,0	30,0	30,0
E	Julho	/85	28,5	28,0	27,5	27,0	27,0	27,5	28,0	28,5
A	Agosto	/85	29,0	30,0	31,0	30,0	31,0	30,0	30,0	31,0
T	Setembro	/84	23,5	24,0	24,0	24,0	22,5	22,5	22,5	22,5
E	Outubro	/84	24,0	25,0	24,0	27,0	24,0	27,0	26,0	25,0
M	Novembro	/84	25,5	24,0	25,0	25,5	24,0	25,0	24,5	25,0
P	Dezembro	/84	27,0	27,5	27,5	28,0	26,0	26,0	26,0	26,0
E	Janeiro	/85	29,0	29,0	30,0	31,0	28,0	31,0	31,0	28,0
R	Fevereiro	/85	31,0	31,5	32,0	33,0	32,0	34,0	34,0	33,0
A	Março	/85	29,0	29,0	30,0	29,0	29,0	29,5	29,0	29,0
T	Abril	/85	24,0	25,0	24,5	23,5	27,0	28,5	29,0	28,0
U	Maio	/85	25,5	25,5	25,0	25,0	24,0	24,0	22,5	24,0
R	Junho	/85	22,0	21,0	20,5	22,0	20,0	20,0	20,0	20,5
A	Julho	/85	20,0	22,0	20,0	21,0	21,0	23,0	23,0	21,5
A	Agosto	/85	22,5	24,0	21,0	23,5	20,5	21,0	22,0	22,0

Tabela 2 - Ocorrência das classes granulométricas (%) nas estações de coleta.

Estação	09/84	01/85	04/85	07/85	CLASSE
1	0,76	2,45	5,91	3,16	areia grossa
	12,92	9,35	15,91	68,58	areia fina
	86,19	88,00	78,03	28,11	lama
2	0,75	6,48	6,41	12,14	areia grossa
	84,83	18,23	64,59	39,70	areia fina
	14,24	75,16	28,86	48,06	lama
3	2,93	0,62	0,39	0,30	areia grossa
	7,06	99,17	91,40	99,70	areia fina
	89,89	0,21	8,08	0,00	lama
4	5,25	12,73	1,56	4,93	areia grossa
	57,14	36,43	20,05	7,66	areia fina
	37,41	50,71	78,19	87,20	lama
5	1,87	2,58	1,69	2,16	areia grossa
	68,00	75,38	74,97	67,44	areia fina
	30,04	21,89	23,20	30,24	lama
6	5,18	5,66	3,35	4,79	areia grossa
	53,60	46,13	21,02	38,72	areia fina
	41,02	48,09	75,50	56,29	lama
7	8,01	10,31	6,69	6,73	areia grossa
	45,20	51,90	16,50	62,69	areia fina
	46,72	37,66	76,74	30,43	lama
8	3,47	7,08	4,64	3,52	areia grossa
	33,40	21,33	52,42	28,76	areia fina
	63,06	71,53	42,84	67,62	lama

Tabela 3 - Variações dos valores de Matéria Orgânica Dissolvida (%) nas estações de coleta.

Estação	09/84	01/85	04/85	07/85
1	3,9	2,0	1,7	1,2
2	0,4	2,2	1,7	1,6
3	4,5	0,1	0,5	0,4
4	2,1	1,9	2,5	1,8
5	2,5	0,6	1,1	1,4
6	2,8	1,3	2,6	1,5
7	2,2	1,8	1,0	1,5
8	5,0	2,5	1,5	1,6

Tabela 4 - Lista dos organismos amostrados nas estações 1 a 8 (* = espécies selecionadas para análises).

FORAMINIFERA

Ammonia beccarii (Linné, 1758)
Ammotium sp *
Arenoparrela sp *
Trochamina sp *

GASTROPODA

Acteocina candei Orbigny
Cylichna verrilli Dall, 1889
Heleobia sp *
Heleobia australis (Orbigny, 1835) *
Neritina virginea (Linnaeus, 1758) *
Odostomia bushiana Bartsch, 1906
 Espécie A *
 Jovens

BIVALVIA

Adrana sp
Crassostrea sp
Lyonsiidae
Macoma constricta (Bruguière, 1792)
Martesia sp
Mytilidae *
Sphenia antillensis Dall & Simpson, 1901 *
Tagellus divisus (Spengler, 1794) *
Tagellus sp
Tellinidae *
Verridae *
 Jovens *

CEPHALOPODA

Loligo brasiliensis Blainville, 1823

POLYCHAETA

Ampharetidae *
Anaitides sp
Aphrodita sp
Arabella iricolor (Montagu, 1804) *

Armandia sp
Autolytus sp
Capitellidae *
Diopatra sp
Diopatra cuprea (Bosc, 1802)
Exogone sp *
Exogone gemmifera Pagensteder, 1862
Glycera americana Leidy, 1855 *
Glycinde multidens F. Müller, 1858 *
Hesionidae
Isolda pulchella F. Müller, 1858
Laeonereis acuta (Treadwell, 1923)
Lumbrinereidae
Lumbrinereis hebes Verril 1880
Magelonidae
Magelona sp
Neanthes succinea (Frey & Leuckart, 1847)
Nephtys fluviatilis Monro, 1937
Nereididae *
Nereis oligohalina (Rioja, 1946)
Ophellidae
Ophelins sp
Parandalia americana (Hartman, 1947)
Perinereis ponteni Kinberg, 1866
Platinereis dumerilii (Audouin & Milne-Edwards, 1834)
Polydora sp
Polynoidae
Prionospio sp *
Scoloplos (Leodamas) ohlini (Ehlers, 1901)
Sigambra grubii F. Müller, 1858 *
Spionidae
Sygalonidae
Syllidae *
Typosyllis hialina (Grube, 1863)
Jovem

COPEPODA

Acartia lilljeborgi Gisesbrecht, 1892 *
Acartia tonsa Dana, 1848
Calanoides carinatus (Kroyer, 1849) *
Caligoida sp
Calijidae *
Centropages sp
Centropages vellificatus (de Oliveira, 1946)
Corycaeus amazonicus F. Dahl, 1894
Corycaeus giebrechti F. Dahl, 1894

Ctenocalanus vanus Giesbrecht, 1888
Eucalanus pileatus Giesbrecht, 1888 *
Harpacticoida *
Hemicyclops sp
Labidocera fluviatilis F. Dahl, 1894 *
Oithona sp
Paracalanus sp
Paracalanus crassirostris F. Dahl, 1894
Paracalanus quasimodo Bowman, 1971
Pontella sp
Pontellopsis sp *
Pseudodiaptomus acutus (F. Dahl, 1894)
Pseudodiaptomus richardi (F. Dahl, 1894)
Siphonostomatoida sp
Temora stylifera (Dana, 1849) *

DENDROBRANCHIATA

Penaeus brasiliensis Latreille, 1817
Penaeus paulensis Pérez Farfante, 1967
Penaeus schimitti Burkenroad, 1934 *
Penaeus sp *
 Jovens

ANOMURA E BRACHYURA

Alpheidae
Arenaeus cribarius (Lamarck, 1818)
Callinectes sp
Callinectes danae Smith, 1869 *
Goneplacidae *
Grapsidae
Majidae
Paguridae
Pinnixa sp
Pinothere sp
Pinothere maculatus Say, 1818
Pseudorhombila octodentata Rathbun, 1898
Speocarcinus sp
Xantidae
 Jovens

MYSIDACEA

Bowmaniella brasiliensis Bacescu, 1968
Brasilomysis castroi Bacescu, 1968

Metamysidopsis elongata atlantica Bacescu, 1968 *
Mysidopsis coelhoi Bacescu, 1968 *
Mysidopsis tortonesi Bacescu, 1968 *

CUMACEA

Bodotriidae *

TANAIDACEA

Kalliapseudes schubarti (Mañe-Garzon, 1944) *
Zeuxo coralensis Sieg, 1980 *

ISOPODA

Aega sp *
Cassidinidea tuberculata Richardson, 1912 *
Dies fluminensis (Mañe-Garzon, 1944) *
Edotea triloba Say *
Munna cananeia Pires, 1985 *
Sphaeromopsis mourei (Loyola & Silva, 1960) *

AMPHIPODA

Ampithoe ramondi Audouin, 1826
Aoridae
Atylus minikoi (Walker, 1905)
Batea catharinensis F. Müller, 1865
Caprella equilibra Say, 1818
Caprella penantis Leach, 1814
Chelorchestia sp
Corophium acherusicum (Costa, 1851)
Cymadusa filosa Savigny, 1816
Ericthonius brasiliensis (Dana, 1853)
Grandidierella bonnieroides Stephensen, 1947 *
Hyperoche sp
Ischyrocerus sp
Jassa sp
Oedicerotidae
Parhyalella welpleyi (Shoemaker, 1933) *
Resupinus coloni Thomas & J.L. Barnard, 1986
Stenothoe valida Dana, 1853
Tiburonella viscana (J.L. Barnard, 1964)
Jovens *

PISCES

- Achirus lineatus* (Linnaeus)
Anchoa januaria (Steindachner, 1879) *
Anchoa tricolor (Agassiz, 1829)
- Ariidae**
- Atherinidae**
- Bathigobius saporator* (Valenciennes, 1837)
- Blennidae**
- Bothidae**
- Carangidae**
- Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782)
Chloroscombrus chrysurus (Linnaeus, 1766)
- Clupeidae**
- Cynoscion leiarchus* (Curvier, 1830)
Diapterus rhombeus (Cuvier, 1829)
- Elopidae**
- Elops saurus* Linnaeus, 1766
- Engraulidae ***
- Ephippidae**
- Eucinostomus argenteus* (Baird & Girard, 1854)
Genidens genidens (Valenciennes, 1839)
- Gerreidae ***
- Gobiidae ***
- Gobionellus boleosoma* (Jordan & Gilbert, 1882)
Gobionellus oceanicus (Pallas, 1770)
Gobionellus stigmaticus (Poey, 1861)
Hippocampus reidi Ginsburg, 1933
Microgobius meeki Evermann & Marsh, 1900 *
Micropogonia furnieri (Desmarest, 1823) *
Mugil curema Valenciennes, 1836
- Mugilidae**
- Netuma barba* (Lacépède, 1803)
Oligoplites saliens (Bloch, 1793)
- Scianidae**
- Selene vomer* (Linnaeus, 1758)
- Soleidae**
- Sphoeroides greeley* (Gilbert, 1900)
Sphoeroides testudineus (Linnaeus, 1758)
Syngnathus rousseau Kaup, 1856
- Syngnatidae**
- Tetraodontidae**
- Trachinotus falcatus* (Linnaeus, 1766)
Xenomelaniris brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)
- Jovens *

Tabela 5 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (nº de inds. 618 m⁻²) obtidos na ESTAÇÃO 1

Tabela 5 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
MYSIDACEA													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	75	69976	106180	14020	0	2	0	7	11	3	1	1058	191333
<i>Mysidopsis coelhai</i>	7	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	48	60
<i>Mysidopsis tortonesei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
CUMACEA													
<i>Bodotriidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TANAIDACEA													
<i>Kallapeeudes schuberti</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	4
<i>Zeuxo corallenae</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ISOPODA													
<i>Aegae sp</i>	1	0	0	0	0	3	19	0	4	1	1	2	31
<i>Cassidinidea tuberculata</i>	5	12	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	22
<i>Dies fluminensis</i>	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
<i>Edotes triloba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Munna cananeia</i>	0	3	2	0	0	0	0	0	0	8	0	4	17
<i>Sphaeromopis morei</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	0	1	11	7	0	0	0	2	0	6	1	6	34
<i>Parhyalella walpleyi</i>	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
Jovem não identificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3
PISCES													
Gobiidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Microgobius meeki</i>	0	7	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	11
Gerreidae	0	0	25	0	2	0	1	5	0	0	0	0	33
Engraulidae	0	0	14	166	68	0	0	1	2	0	0	0	251
<i>Anchos jenueria</i>	0	0	0	0	0	73	2	0	0	1	0	2	78
<i>Micropogonias fumifer</i>	2	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
<i>Micropogonias sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	0	3	0	14	3	7	0	1	0	0	0	1	29
TOTAL	218	71922	107178	14551	168	233	33	95	667	203	20	1352	196640

Tabela 6 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (nº de inds. 618 m⁻²) obtidos na ESTAÇÃO 2

Tabela 6 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
MYSIDACEA													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	176	193123	198722	39500	1	3	2	36	248	3	8	5995	437816
<i>Mysidopsis coelholi</i>	27	0	0	0	0	1	0	6	24	1	2	4	65
<i>Mysidopsis tortonesei</i>	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
CUMACEA													
<i>Bodotriidae</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
TANAIDACEA													
<i>Kellapseudes schuberti</i>	4	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	0	11
<i>Zeuxo coraliensis</i>	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37
ISOPODA													
<i>Aega sp</i>	1	6	3	0	2	13	8	0	3	0	0	4	40
<i>Cassidinides tuberculata</i>	15	0	0	1	0	0	4	1	1	0	2	4	28
<i>Dies fluminensis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
<i>Edotea triloba</i>	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36
<i>Munna cananeia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0	3	27
<i>Sphaeromopis morei</i>	26	28	0	0	0	0	0	0	12	0	0	5	71
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	8
<i>Parhyalella walpleyi</i>	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	20
Jovem não identificado	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	17	0	22
PISCES													
Gobiidae	0	6	0	2	0	0	0	0	5	2	0	0	15
<i>Microgobius meeki</i>	1	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	49
Gerridae	0	0	0	97	2	0	0	0	2	0	0	0	101
Engraulidae	0	0	3	47	0	0	7	0	0	0	0	0	57
<i>Anchoa januaris</i>	0	0	0	0	159	54	0	3	8	0	1	2	227
<i>Micropogonias fumifer</i>	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Micropogonias sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	0	3	0	16	7	2	0	34	2	0	0	0	64
TOTAL	393	195582	200006	39726	284	537	117	219	711	649	167	6338	444729

Tabela 7 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (nº de inds. 618 m⁻²) obtidos na ESTAÇÃO 3

Tabela 7 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
mysidacea													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	440	90920	82640	28040	109	3	0	10120	1891	0	23	2366	216452
<i>Mysidopsis coerulea</i>	7	0	0	0	0	0	0	0	11	4	0	0	22
<i>Mysidopsis tortonesei</i>	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
CUMACEA													
<i>Bodotriidae</i>	0	2	16	0	0	0	0	7	0	0	0	15	40
TANAIDACEA													
<i>Kaliapseudes schuberti</i>	9	0	0	0	101	0	0	15	11	2	1	0	139
<i>Zeuxo corallenae</i>	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	96
ISOPODA													
<i>Aega sp</i>	0	0	9	0	8	5	27	2	1	0	0	2	54
<i>Cessidinides tuberculata</i>	75	44	0	1	0	0	4	0	8	0	2	22	156
<i>Dies fluminensis</i>	32	13	0	0	0	0	1	0	0	0	1	6	53
<i>Edotes triloba</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Munna cananeia</i>	0	17	12	0	0	0	0	0	1	210	1	22	263
<i>Spheeromopis morei</i>	7	5	0	0	0	0	0	0	8	0	0	34	54
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	0	1	5	0	0	1	0	0	0	3	2	1	13
<i>Parhyalella walpleyi</i>	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	37
Jovem não identificado	152	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	156
PISCES													
<i>Gobiidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
<i>Microgobius meeki</i>	0	10	44	1	27	11	3	7	0	0	0	0	103
<i>Gerreidae</i>	0	1	6	1	33	0	0	113	2	0	0	0	156
<i>Engraulidae</i>	0	0	15	30	0	0	0	0	0	0	0	1	46
<i>Anchoa januaris</i>	0	0	0	0	133	87	15	9	11	0	8	0	263
<i>Micropogonia fumieri</i>	0	5	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
<i>Micropogonia sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	3	5	13	5	16	17	28	17	5	0	0	9	118
TOTAL	1069	93403	85468	64081	3342	832	156	10750	2569	713	508	6252	269163

Tabela 8 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (n^o de inds. $618\ m^{-2}$) obtidos na ESTAÇÃO 4

Tabela 8 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
MYSIDACEA													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	267	100	451	132	6	0	1	46	0	3	1	17	1024
<i>Mysidopsis coerulea</i>	28	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	31
<i>Mysidopsis tertiaria</i>	54	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	57
CUMACEA													
Bodotriidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
TANAIDACEA													
<i>Kaliapseudes schuberti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
<i>Zeuxo coralensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
ISOPODA													
<i>Aegae sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	1	5
<i>Cassidinidae tuberculata</i>	62	36	0	25	0	0	22	2	0	2	6	17	172
<i>Dies fluminensis</i>	11	13	6	9	0	0	1	0	0	0	0	6	46
<i>Edotea triloba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Munna cananensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8
<i>Sphaeromopeltis morel</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	0	0	0	0	0	0	0	6	0	2	6	11	25
<i>Parhyalella webleyi</i>	0	104	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	110
Jovem não identificado	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	4
PISCES													
Gobiidae	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Microgobius meeki</i>	0	0	0	3	3	0	0	23	4	0	0	0	33
Gerreidae	0	0	6	179	4	6	16	30	0	0	0	0	241
Engraulidae	0	0	3	28	0	2	0	0	6	11	0	1	51
<i>Anchoa januaria</i>	0	0	0	0	11	0	16	6	0	0	3	0	36
<i>Micropogonias furnieri</i>	0	18	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	24
<i>Micropogonias sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	0	0	31	9	4	1	17	14	0	1	0	1	78
TOTAL	448	3787	121887	1059	949	88	535	551	1041	1819	662	131	132957

Tabela 9 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (nº de inds. 618 m⁻²) obtidos na ESTAÇÃO 5

Tabela 9 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
mysidacea													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	0	125	72360	1	0	0	5	4	0	1	345	771	73612
<i>Mysidopsis coeltoi</i>	78	0	0	0	0	0	1	3	1	0	0	0	83
<i>Mysidopsis tortonesei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CUMACEA													
<i>Bodotriidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TANAIDACEA													
<i>Kallapseudes schubarti</i>	0	0	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	9
<i>Zeuxo coriakensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISOPODA													
<i>Aegae sp</i>	0	0	4	0	0	1	1	3	4	0	1	4	18
<i>Cassidinidae tuberculata</i>	13	0	5	0	0	0	32	11	0	3	0	29	93
<i>Dies fluminensis</i>	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	1	3	10
<i>Edotea triloba</i>	0	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	9
<i>Munna cananensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3
<i>Sphaeromopsis morei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	0	0	7	1	0	4	0	0	0	0	22	1	35
<i>Parhyalella wimpolei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Jovem não identificado	0	2	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	6
PISCES													
<i>Gobiidae</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
<i>Microgobius meeki</i>	0	25	89	12	0	2	0	1	3	0	1	9	142
<i>Gerreidae</i>	0	0	2	0	0	0	25	3	0	0	0	0	30
<i>Engraulidae</i>	0	1	16	7	197	0	0	0	0	0	0	0	221
<i>Anchoa janueria</i>	0	0	0	0	0	5	12	193	21	27	2	12	272
<i>Micropogonias furnieri</i>	0	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
<i>Micropogonias sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	1	28	9	0	4	3	12	5	1	1	0	6	70
TOTAL	107	1404	76141	268	787	159	683	666	1181	216	563	2928	85103

Tabela 10 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (nº de inds. 618 m⁻²) obtidos na ESTAÇÃO 6

Tabela 10 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
MYSIDACEA													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	559	1139	44410	0	2	0	53	46	0	7	5	259	46480
<i>Mysidopsis coelholi</i>	1	16	0	0	0	0	1	0	4	0	0	1	23
<i>Mysidopsis tortonesei</i>	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43
CUMACEA													
<i>Bodotriidae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TANAIDACEA													
<i>Kaliapseudes schuberti</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	3	37
<i>Zeuxo coranensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
ISOPODA													
<i>Aegae sp</i>	1	6	3	0	0	3	18	9	2	3	0	8	53
<i>Cassidinidae tuberculata</i>	178	0	19	0	2	0	62	7	0	25	0	30	323
<i>Dies fluminensis</i>	15	0	2	0	0	0	8	1	0	3	0	6	35
<i>Edotea triloba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Munna cananensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaeromopsis morei</i>	9	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	10	21
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	2	3	4	0	0	0	5	2	0	4	6	1	27
<i>Parhyalella welpleyi</i>	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7
Jovem não identificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PISCES													
<i>Gobiidae</i>	5	16	184	0	0	0	26	26	0	0	0	0	257
<i>Microgobius meeki</i>	0	5	0	6	1	2	0	0	18	0	0	0	32
<i>Gerreidae</i>	0	0	25	0	3	0	13	3	1	0	0	0	45
<i>Engraulidae</i>	0	0	13	14	8	0	11	0	16	10	0	8	80
<i>Anchoa januaia</i>	0	0	0	0	0	6	100	65	0	0	0	0	171
<i>Micropogonias furnieri</i>	4	39	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
<i>Micropogonias sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	0	23	0	3	0	1	70	4	0	1	0	4	106
TOTAL	1530	7810	125896	468	14214	63	735	654	999	1094	294	1456	155213

Tabela 11 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (n^o de inds. 618 m^{-2}) obtidos na ESTAÇÃO 7

Tabela 11 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
MYSIDACEA													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	8948	28457	31180	246	0	1	2	14	16	264	279	29180	98687
<i>Mysidopsis coathoi</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	8
<i>Mysidopsis tortonesi</i>	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
CUMACEA													
Bodotriidae	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
TANAIDACEA													
<i>Kellapseudes schuberti</i>	0	0	3	0	0	0	0	0	7	6	0	0	16
<i>Zeuxo corallensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISOPODA													
<i>Aega sp</i>	3	0	0	1	0	3	16	4	3	2	1	4	37
<i>Cassidinides tuberculata</i>	4	7	41	0	0	6	0	11	1	39	1	10	120
<i>Dies fluminensis</i>	0	2	14	0	0	0	0	8	0	17	0	9	50
<i>Edotea triloba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Munna cananeia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sphaeromopis morei</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	9
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	0	1	0	0	0	1	0	24	0	11	36	2	75
<i>Parhyalella wopleyi</i>	0	1	0	0	0	0	0	8	0	1	0	6	16
Jovem não identificado	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	5
PISCES													
Gobiidae	8	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	13
<i>Microgobius meeki</i>	0	0	54	19	5	13	0	95	19	12	0	6	223
Gerreidae	0	0	0	9	15	4	2	19	0	0	0	0	49
Engraulidae	0	0	2	0	34	0	0	0	0	0	0	0	36
<i>Anchoa januaria</i>	0	0	0	61	0	21	25	5	23	10	2	1	148
<i>Micropogonias furnieri</i>	11	16	49	7	0	0	0	6	1	2	8	0	100
<i>Micropogonias sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	0	0	29	16	2	0	135	3	7	2	0	2	196
TOTAL	9023	37523	34102	90938	15038	218	387	925	4254	1142	475	29438	223463

Tabela 12 - Valores de densidade das espécies da macrofauna (n^o de inds. $618 m^{-2}$) obtidos na ESTAÇÃO 8

Tabela 12 - Valores de densidade ... (cont.)

	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	TOTAL
MYSIDACEA													
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	8008	3200	112560	11820	2	0	1	568	4	229	6420	1408	144220
<i>Mysidopsis coelothel</i>	11	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	26
<i>Mysidopsis tortonesei</i>	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	16
CUMACEA													
<i>Bodotriidae</i>	0	6	0	9	0	0	0	0	0	8	28	0	61
TANAIDACEA													
<i>Kallapeudeus schuberti</i>	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0	6
<i>Zeuxo corallensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISOPODA													
<i>Aegae sp</i>	13	3	1	12	3	3	20	8	7	4	7	2	83
<i>Cassidinidae tuberculata</i>	14	4	1	0	0	0	4	5	0	4	0	1	33
<i>Dies fluminensis</i>	31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34
<i>Edotea triloba</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Munna cananeia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	29	17	0	47
<i>Sphaeromopstis moreti</i>	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1	2	13
AMPHIPODA													
<i>Grandidierella bonnieroides</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	15	0	18
<i>Parhyalella wapleyi</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Jovem não identificado	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	3	0	11
PISCES													
Gobiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microgobius meeki</i>	0	1	68	30	4	2	46	48	7	4	0	26	236
Gerreidae	0	0	0	1	57	0	1	20	0	0	0	0	79
Engraulidae	0	0	3	0	0	0	0	0	23	0	6	2	34
<i>Anchoa jenuearia</i>	0	0	0	336	125	140	61	34	0	10	0	0	707
<i>Micropogonia fumifer</i>	0	8	0	21	0	0	0	0	0	0	18	2	49
<i>Micropogonia sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jovem não identificado	0	9	72	13	17	6	53	15	0	0	0	0	184
TOTAL	8238	6556	171537	261721	5995	220	879	1242	3990	4877	7987	2274	475516

Tabela 13 - Variação da biomassa (mg. 618 m⁻²) nas estações de 1 a 8 nos meses de setembro a novembro/84

SETEMBRO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GASTROPODA	43,4	0,0	2,2	0,0	1,4	4437,0	641,6	2708,6	7834,2
BIVALVIA	1,3	0,9	12,3	1,4	10,0	10,3	8,5	7,5	52,2
POLYCHAETA	9,8	12,5	45,7	0,5	19,8	33,5	4,1	11,1	137,0
COPEPODA	1,0	34,0	12,6	8,0	1,2	0,0	3,0	7,5	67,3
DENDROBRANCHIATA	204,8	0,0	2321,6	0,0	51,1	25230,0	0,0	4,7	27812,2
BRACHYURA	4213,0	231100,0	20740,0	80950,0	0,0	229100,0	236751,6	5673,6	808528,2
MYSIDACEA	53,3	160,0	958,0	921,7	183,5	1118,5	9870,9	9521,7	22787,6
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TANAIDACEA	0,3	4,0	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
ISOPODA	4,5	57,6	192,6	224,6	58,8	835,0	15,3	107,1	1495,5
AMPHIPODA	1,7	40,0	109,7	3,9	0,0	18,1	2,8	9,9	186,1
PISCES	1314,1	13700,0	15,1	0,0	2,0	240,7	154600,0	0,0	169871,9
TOTAL	5847,2	245109,0	24417,2	82110,1	327,8	261023,1	401897,8	18051,7	1038783,9

OUTUBRO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,5
GASTROPODA	120,8	51,1	12,2	597,7	34,3	115,9	334,2	78,0	1344,2
BIVALVIA	0,2	0,8	6,5	7,4	3,1	29,4	15,7	24,5	87,6
POLYCHAETA	1,8	7,9	3,7	1,7	0,2	53,3	6,7	4,1	79,4
COPEPODA	131,9	96,2	171,1	2,1	44,8	229,3	8,4	87,8	771,6
DENDROBRANCHIATA	35,9	533,6	103,6	461,4	126,5	4,5	4736,2	40,3	6042,0
BRACHYURA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,7	0,0	12,7
MYSIDACEA	44934,2	78387,2	7180,0	63,9	23,5	408,9	6717,1	752,9	138467,7
CUMACEA	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,6
TANAIDACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ISOPODA	98,2	89,5	17,5	16,7	1,0	43,0	4,3	50,5	320,7
AMPHIPODA	1,0	5,8	7,8	38,2	0,9	0,7	0,4	2,4	57,2
PISCES	23,8	251,9	77,8	314,0	161,8	2015,0	327,1	230,8	3402,2
TOTAL	45347,8	79424,0	7580,5	1503,1	396,1	2900,0	12163,3	1271,6	150586,4

NOVEMBRO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2
GASTROPODA	7,1	98,3	17,0	9694,5	136,5	16688,3	104,5	6056,8	32803,0
BIVALVIA	0,7	1,6	16,9	11,5	20,5	23,4	2,5	14,9	92,0
POLYCHAETA	31,8	9,4	12,7	27,1	48,1	36,1	8,1	0,1	173,4
COPEPODA	6,7	9,6	155,9	0,0	8,1	12,0	56,0	4,4	252,7
DENDROBRANCHIATA	4683,5	154,1	19871,2	530,1	256,2	1673,1	13480,0	1202,5	41850,7
BRACHYURA	137,8	10,0	0,0	19,6	3,2	2300,0	1715,8	2,7	4189,1
MYSIDACEA	27952,0	61600,6	57046,0	145,2	20504,0	18489,1	18658,0	51948,0	256342,9
CUMACEA	0,0	0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
TANAIDACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,4	0,0	2,0
ISOPODA	0,3	79,0	69,3	51,1	114,4	100,5	60,0	58,2	532,8
AMPHIPODA	0,5	0,2	1,0	0,0	1,5	0,7	0,5	2,3	6,7
PISCES	1115,5	101,3	402,3	195,8	4406,2	1357,7	6800,0	1813,3	16192,1
TOTAL	33935,9	62064,2	77593,3	10674,9	25500,5	40680,9	40885,8	61103,2	352438,7

Tabela 14 - Variação da biomassa (mg. 618 m⁻²) nas estações de 1 a 8 nos meses de dezembro/84 a fevereiro/85

DEZEMBRO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
GASTROPODA	2,1	0,1	2152,0	24,5	0,2	0,7	10076,0	34001,7	46257,3
BIVALVIA	7,0	0,0	1,3	0,2	0,2	0,9	14,7	1,1	25,4
POLYCHAETA	66,5	17,5	32,0	0,2	6,0	23,6	35,5	0,2	181,5
COPEPODA	0,4	0,1	3,9	0,1	5,3	27,6	0,7	0,8	38,9
DENDROBRANCHIATA	3011,4	258,2	6786,4	244,3	226,9	681,1	8238,7	2798,1	22245,1
BRACHYURA	123,1	21,6	2,8	1,7	0,5	0,0	1683,8	1,5	1835,0
MYSIDACEA	5478,0	17386,0	14786,0	47,0	0,1	0,0	58,2	2392,0	40347,3
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5
TANAIDACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ISOPODA	0,0	0,2	1,1	19,4	0,1	0,0	43,6	69,4	133,8
AMPHIPODA	1,7	1,6	0,3	2,0	0,7	3,3	0,0	0,4	10,0
PISCES	972,5	904,2	286,4	1360,3	101,5	66,0	2087,8	4194,9	9973,6
TOTAL	9662,7	18789,5	24052,3	1699,7	341,5	803,2	22239,1	43460,5	121048,5

JANEIRO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	- 0,0	0,0	0,0	0,0
GASTROPODA	0,2	0,7	757,6	152,9	76,9	3919,5	5442,9	927,9	11278,6
BIVALVIA	1,0	0,3	10,9	1,7	1,3	7,0	0,9	3,1	26,2
POLYCHAETA	1,4	1,3	2,2	11,4	1,0	61,1	0,1	0,1	78,6
COPEPODA	0,8	1,9	1,6	0,2	0,6	0,3	0,1	6,9	12,4
DENDROBRANCHIATA	1077,3	246,2	8960,3	35,7	383,1	325,5	7959,3	38,1	19025,5
BRACHYURA	1,2	18,6	6,2	7,6	0,0	61,2	17,2	5,6	117,6
MYSIDACEA	0,0	0,5	25,8	0,3	0,0	0,4	0,0	0,2	27,2
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
TANAIDACEA	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6
ISOPODA	0,0	13,1	64,4	0,0	0,0	0,9	0,0	2,4	80,8
AMPHIPODA	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	1,0
PISCES	153,2	1450,0	9819,5	1230,6	8472,0	93,2	435,7	1840,7	23494,9
TOTAL	1235,1	1732,7	19666,1	1440,4	8934,9	4469,1	13856,3	2825,9	54160,5

FEVEREIRO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GASTROPODA	0,2	0,2	96,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	98,2
BIVALVIA	0,1	0,0	0,1	0,1	1,6	0,1	0,9	0,3	3,2
POLYCHAETA	0,6	0,8	0,2	0,3	2,6	0,1	1,1	5,0	10,7
COPEPODA	0,4	3,1	1,3	0,5	1,0	0,4	0,1	0,8	7,6
DENDROBRANCHIATA	27,8	1595,4	43,4	19,6	1233,4	69,8	11810,0	15,1	14814,5
BRACHYURA	4,8	0,1	0,1	0,0	11,2	3,8	1,9	0,0	21,9
MYSIDACEA	0,1	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	1,4
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TANAIDACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ISOPODA	7,3	111,0	62,5	0,0	1,3	30,2	52,4	47,2	311,9
AMPHIPODA	0,0	0,0	0,5	0,2	0,3	0,0	0,2	0,0	1,2
PISCES	902,8	3445,0	35219,1	682,3	4444,3	229,6	4551,7	4018,1	53492,9
TOTAL	944,1	5156,3	35423,9	703,2	5695,9	334,2	16418,9	4087,0	68763,5

Tabela 15 - Variação da biomassa ($\text{mg.}618 \text{ m}^{-2}$) nas estações de 1 a 8 nos meses de março a maio/85

MARÇO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GASTROPODA	0,0	0,3	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,4	1,4
BIVALVIA	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4
POLYCHAETA	0,0	0,1	0,1	0,3	0,7	0,3	0,0	0,2	1,7
COPEPODA	0,1	0,8	0,3	5,9	2,3	0,6	0,4	2,5	12,9
DENDROBRANCHIATA	1,2	1,8	28,2	104,0	1762,7	18615,8	3709,8	132,5	24356,0
BRACHYURA	12,1	0,5	1,9	0,0	4,2	0,5	0,0	0,4	19,6
MYSIDACEA	0,0	0,2	0,0	0,2	0,9	9,7	0,9	0,1	12,0
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TANAIDACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
ISOPODA	102,7	69,9	107,1	47,2	31,7	176,2	101,1	281,5	917,4
AMPHIPODA	0,0	0,1	0,0	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,7
PISCES	486,8	147,0	2189,8	8898,9	1498,1	10338,9	10048,9	5529,7	39138,1
TOTAL	602,9	220,9	2327,5	9057,3	3300,9	29142,2	13861,1	5947,5	64460,3

ABRIL

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
GASTROPODA	0,4	2,0	32,1	0,0	0,0	- 0,4	18,0	1,1	54,0
BIVALVIA	0,2	6,6	5,7	0,9	0,1	0,2	1,3	1,9	16,9
POLYCHAETA	8,1	96,6	3,4	26,9	0,6	2,6	5,0	3,3	146,5
COPEPODA	0,1	0,2	0,4	1,1	3,0	2,5	0,3	4,8	12,4
DENDROBRANCHIATA	662,7	2413,9	5275,1	13355,3	9,6	2497,3	3663,5	978,8	28856,2
BRACHYURA	2257,9	64910,0	89241,4	11,9	1,2	25,0	3608,7	17,8	160073,9
MYSIDACEA	1,3	2,4	109,0	9,3	0,4	5,3	1,7	257,1	386,5
CUMACEA	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
TANAIDACEA	0,1	0,6	4,9	0,4	0,1	0,0	0,0	0,3	6,4
ISOPODA	1,4	0,2	52,7	53,2	32,2	53,2	71,7	160,6	425,2
AMPHIPODA	0,1	0,0	0,0	1,6	0,0	0,3	6,6	0,1	8,7
PISCES	76,2	153,4	7473,6	10411,0	117905,7	8195,0	10029,3	1618,9	155863,1
TOTAL	3008,5	67586,2	102198,5	23871,6	117952,9	10781,8	17406,1	3044,7	345850,3

MAIO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GASTROPODA	0,5	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2
BIVALVIA	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
POLYCHAETA	1,2	1,8	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	4,1
COPEPODA	18,8	10,1	6,9	26,8	25,5	41,7	195,6	109,1	434,5
DENDROBRANCHIATA	7,7	0,6	20,0	12,4	46,8	21,0	156,5	182,4	447,4
BRACHYURA	0,2	3,0	1,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,5	5,4
MYSIDACEA	9,3	218,0	1232,0	0,0	0,0	0,6	2,9	0,8	1463,6
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TANAIDACEA	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,7
ISOPODA	9,6	18,6	11,3	0,0	20,0	37,3	27,3	168,5	292,6
AMPHIPODA	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
PISCES	7,6	1067,0	7954,9	122,1	27139,9	1554,1	8470,3	95,5	46411,4
TOTAL	55,2	1320,1	9228,1	161,6	27232,4	1655,1	8852,8	556,9	49062,2

Tabela 16 - Variação da biomassa (mg.618 m⁻²) nas estações de 1 a 8 nos meses de junho a agosto/85

JUNHO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GASTROPODA	0,0	0,0	0,8	4,5	0,2	4,1	7,1	17,4	34,1
BIVALVIA	0,1	0,0	1,7	0,2	0,0	1,1	0,2	0,8	4,1
POLYCHAETA	0,5	11,7	2,3	0,2	0,0	9,0	7,2	0,1	31,0
COPEPODA	5,8	12,9	21,0	74,8	10,8	28,4	23,8	129,5	307,0
DENDROBRANCHIATA	3297,5	209,2	24,6	22,1	14,9	59,2	367,4	32,7	4027,6
BRACHYURA	0,6	1,1	4,9	4,0	0,0	0,0	0,0	2,0	12,6
MYSIDACEA	3,2	0,5	0,5	1,7	0,4	1,1	44,7	31,1	83,2
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7
TANAIDACEA	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	1,1	2,3
ISOPODA	5,3	0,5	9,9	0,6	1,5	21,0	66,6	23,7	129,1
AMPHIPODA	1,4	2,8	0,4	1,0	0,2	3,2	2,2	0,1	11,3
PISCES	1014,5	2,9	0,0	51,7	31031,8	47,7	10512,4	1083,4	43744,4
TOTAL	4328,9	241,6	66,9	161,3	31059,8	174,8	11032,0	1322,1	48387,4

JULHO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3	4,3
GASTROPODA	0,0	0,1	0,5	0,3	0,4	1,4	4,5	256,3	263,5
BIVALVIA	0,0	0,3	0,3	0,1	13,1	1,4	4,1	100,1	119,4
POLYCHAETA	0,0	4,1	0,5	3,7	48,4	42,0	21,4	24,1	144,2
COPEPODA	1,1	2,6	22,7	21,9	0,2	5,0	0,1	12,1	65,7
DENDROBRANCHIATA	0,0	0,1	9,0	19,1	2214,5	45,0	1942,0	2275,5	6505,2
BRACHYURA	2,7	0,0	0,0	0,0	92,7	9004,8	0,1	6,4	9106,7
MYSIDACEA	0,1	2,3	6,0	0,1	84,8	0,6	47,2	67,4	208,5
CUMACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1
TANAIDACEA	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	6,4	0,0	0,1	10,7
ISOPODA	0,5	1,0	1,9	4,1	1,3	0,0	11,4	5,2	25,4
AMPHIPODA	0,1	1,3	0,3	1,1	3,4	0,6	2,7	3,8	13,3
PISCES	0,0	619,7	8125,8	1487,9	1823,9	0,0	289,7	80,5	12427,5
TOTAL	4,5	631,5	8171,2	1538,3	4282,7	9107,2	2323,2	2836,9	28895,5

AGOSTO

	EST 01	EST 02	EST 03	EST 04	EST 05	EST 06	EST 07	EST 08	TOTAL
FORAMINIFERA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GASTROPODA	1,5	1,7	30,3	0,4	1,2	2,1	0,5	1,0	38,7
BIVALVIA	0,7	0,6	1,7	0,6	0,2	0,0	0,0	0,1	3,9
POLYCHAETA	4,2	3,3	18,2	22,9	0,7	8,2	2,2	1,4	61,1
COPEPODA	1,0	3,0	72,6	0,5	107,7	63,1	5,7	15,8	269,4
DENDROBRANCHIATA	1608,1	100,8	178,7	700,0	171,1	182,5	219,2	112,3	3272,7
BRACHYURA	0,6	0,0	4,2	20,0	0,1	1,2	1,2	0,0	27,3
MYSIDACEA	223,9	1144,5	1010,2	1,1	86,0	25,4	6800,0	369,4	9660,5
CUMACEA	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
TANAIDACEA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,5
ISOPODA	11,9	19,8	28,1	46,6	93,0	94,4	30,5	13,6	337,9
AMPHIPODA	1,5	2,2	3,1	3,0	1,9	4,6	2,8	0,1	19,2
PISCES	5094,8	1408,4	1,5	0,7	7654,6	11,0	5067,4	36,9	19275,3
TOTAL	6948,2	2684,3	1349,6	795,8	8116,5	393,0	12129,5	550,6	32967,5

Tabela 17 - Valores totais de densidade ($D = \text{n}^{\circ}$. de inds. 618 m^{-2}) e biomassa ($B = \text{mg. } 618 \text{ m}^{-2}$) nas estações 1 - 8.

Est	setembro		outubro		novembro		dezembro		janeiro		fevereiro	
	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B
1	218	5847,2	71922	45347,8	107178	33935,9	14551	9662,7	168	1235,1	233	944,1
2	393	245109,0	195582	79424,0	200008	62064,2	39726	18789,5	284	1732,7	537	5156,3
3	1089	24417,2	93403	7580,5	85468	77593,3	64081	24052,3	3342	19666,1	832	35423,9
4	448	82110,1	3787	1503,1	121887	10674,9	1059	1699,7	949	1440,4	88	703,2
5	107	327,8	1404	396,1	76141	25500,5	268	341,5	787	8934,9	159	4444,3
6	1530	261023,1	7810	2900,0	125896	40680,9	468	803,2	14214	4469,1	63	334,2
7	9023	401897,8	37523	12163,3	34102	40885,8	90938	22239,1	15038	13856,3	218	16418,9
8	8238	18051,7	6556	1271,6	171537	61103,2	261721	43460,5	5995	2825,9	220	4087,0

Est	março		abril		maio		junho		julho		agosto	
	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D	B
1	33	602,9	95	3008,5	667	55,2	203	4328,9	20	4,5	1352	6948,2
2	117	220,9	219	67586,2	711	1320,1	649	241,6	167	631,5	6338	2684,3
3	156	2327,5	10750	102198,5	2569	9228,1	713	66,9	508	8171,2	6252	1349,6
4	535	9057,3	551	23871,6	1041	161,6	1819	161,3	662	1538,3	131	795,8
5	683	3300,9	666	117952,9	1181	27232,4	216	31059,8	563	4282,7	2928	8116,5
6	735	29142,2	654	10781,8	999	1655,1	1094	174,8	294	9107,2	1456	393,0
7	387	13861,1	925	17406,1	4254	8852,8	1142	11032,0	475	2323,2	29438	12129,5
8	879	5947,5	1242	3044,7	3990	556,9	4877	1322,1	7987	2836,9	2274	550,6

Tabela 18 - Variação dos valores mensais de densidade (D), riqueza (S), diversidade (H'), equitatividade (E), teor de oxigênio (O), salinidade (Sal) e temperatura da água (T°) nas estações agrupadas.
 () = estações agrupadas

MESES (estações)	TOTAL INDS.	Valores Médios						
		D	S	H'	E	O	Sal	T°
SETEMBRO (1,2,3,4,6,7,8)	20937	2991	19	1,35	0,45	4,53	29,2	23,2
OUTUBRO (1-8)	417987	52248	21	0,79	0,25	5,07	25,7	25,2
NOVEMBRO (1,2,3,4,5,6)	716576	119429	24	0,22	0,06	4,67	26,1	24,8
	205639	102819	19	0,54	0,18	4,26	24,0	24,7
DEZEMBRO (1,2,3,4,7,8) (5,6)	472076	78679	16	0,42	0,15	5,07	27,3	27,0
	736	368	16	1,70	0,61	4,62	27,5	26,0
JANEIRO (1-8)	40777	5097	18	1,08	0,37	7,37	27,1	29,6
FEVEREIRO (1,2,3,4,6,7,8)	2191	313	12	1,49	0,59	5,81	27,7	32,6
MARÇO (1-8)	3525	440	13	1,57	0,62	5,57	27,5	29,1
ABRIL (1-8)	15102	1887	19	1,49	0,50	7,51	29,1	26,1
MAIO (1-8)	15412	1926	12	0,87	0,34	8,37	29,0	24,4
JUNHO (1-8)	10713	1339	18	1,61	0,55	5,47	29,3	20,7
JULHO (3,4,6) (5,7,8)	1464	488	16	1,49	0,54	5,02	27,3	21,3
	9025	3008	19	1,16	0,41	4,96	27,8	21,8
AGOSTO (1-8)	50168	6271	20	1,12	0,37	4,83	30,2	22,0

Tabela 19 - Variação dos valores de riqueza, diversidade e equitatividade obtidos no período de setembro/84 a agosto/85 nas estações de 1 a 8.

Riqueza

	St1	St2	St3	St4	St5	St6	St7	St8
SET	24	22	21	11	11	22	17	16
OUT	20	20	25	20	19	23	24	22
NOV	23	21	26	22	28	28	19	20
DEZ	17	16	14	15	18	14	18	20
JAN	17	19	26	16	15	17	13	22
FEV	12	15	12	8	11	11	18	13
MAR	9	10	11	11	18	17	14	14
ABR	15	16	21	26	19	20	18	19
MAI	11	17	21	7	13	10	14	10
JUN	20	15	20	20	12	16	23	21
JUL	7	13	19	15	15	14	14	28
AGO	25	20	27	17	23	20	14	16

Diversidade

	St1	St2	St3	St4	St5	St6	St7	St8
SET	2,29	2,03	1,91	1,34	1,05	1,67	0,06	0,18
OUT	0,16	0,08	0,15	0,81	1,97	1,16	0,64	1,41
NOV	0,06	0,04	0,21	0,09	0,24	0,72	0,41	0,68
DEZ	0,22	0,04	0,71	1,36	1,70	1,70	0,04	0,20
JAN	2,14	1,78	1,37	1,25	1,20	0,08	0,08	0,75
FEV	1,58	1,40	1,29	1,50	1,66	1,79	1,45	1,42
MAR	1,51	1,84	1,80	1,15	1,42	1,91	1,57	1,40
ABR	1,57	2,15	0,35	1,78	1,61	1,55	1,35	1,58
MAI	1,18	1,64	0,92	0,69	0,54	0,68	0,70	0,68
JUN	2,09	1,46	1,97	1,06	1,79	1,51	1,95	1,06
JUL	1,44	1,55	1,58	0,84	1,26	2,06	1,38	0,86
AGO	1,02	0,31	1,39	2,48	1,52	1,22	0,06	1,03

Equitatividade

	St1	St2	St3	St4	St5	St6	St7	St8
SET	0,72	0,65	0,63	0,56	0,44	0,54	0,02	0,06
OUT	0,05	0,02	0,04	0,27	0,67	0,37	0,20	0,45
NOV	0,02	0,01	0,06	0,02	0,07	0,21	0,14	0,22
DEZ	0,08	0,01	0,27	0,50	0,59	0,64	0,01	0,06
JAN	0,75	0,60	0,42	0,45	0,44	0,03	0,03	0,24
FEV	0,63	0,52	0,51	0,72	0,69	0,74	0,50	0,55
MAR	0,69	0,80	0,75	0,48	0,49	0,67	0,59	0,53
ABR	0,58	0,77	0,11	0,54	0,54	0,51	0,46	0,53
MAI	0,49	0,58	0,30	0,35	0,21	0,29	0,26	0,29
JUN	0,69	0,54	0,65	0,35	0,72	0,54	0,62	0,35
JUL	0,74	0,60	0,53	0,31	0,46	0,78	0,52	0,26
AGO	0,31	0,10	0,42	0,87	0,48	0,41	0,02	0,37

Tabela 20 - Nível de significância obtidos na análise de regressão para os parâmetros abióticos analisados (OD=oxygenio dissolvido; S=salinidade; T=temperatura; pl=densidade de *Spartina*; ag=areia grossa; af=areia fina; la=lama; mo=matéria orgânica). () = nível de significância

ESPÉCIE	OD	S	T	pl	ag	af	la	mo
<i>Metamysidopsis elongata atlantica</i>	- (0,02)	- (0,01)	- (0,003)			+		+
<i>Penaeus sp</i>	+((0,04))							
<i>Heleobia sp</i>		- (0,000)				+		+
<i>Acartia lilljeborgi</i>	+((0,04))		- (0,001)					
<i>Achoa januaria</i>		+ (0,03)	+ (0,000)					
<i>Labidocera fluviatilis</i>			- (0,000)					
<i>Temora stylifera</i>		- (0,03)	- (0,000)	.	.			
<i>Mysidopsis coelhai</i>		+((0,000))						
<i>Aega sp</i>				- (0,01)				
<i>Munna cananeia</i>			- (0,000)					

Tabela 21 - Valores de diversidade encontrados nas estações de coletas, obtidos através do índice de Shannon-Wiener (bases 10, e, 2).

	St 01			St 02			St 03			St 04		
	Base 10	Base e	Base 2	Base 10	Base e	Base 2	Base 10	Base e	Base 2	Base 10	Base e	Base 2
SET	1,00	2,30	3,31	0,89	2,04	2,94	0,83	1,92	2,77	0,59	1,35	1,95
OUT	0,07	0,16	0,23	0,04	0,09	0,13	0,07	0,16	0,23	0,35	0,82	1,18
NOV	0,03	0,07	0,10	0,02	0,05	0,07	0,09	0,22	0,31	0,04	0,09	0,13
DEZ	0,10	0,23	0,33	0,02	0,05	0,07	0,31	0,71	1,03	0,59	1,37	1,97
JAN	0,93	2,15	3,10	0,78	1,79	2,58	0,51	0,49	1,96	0,54	1,25	1,81
FEV	0,69	1,59	2,29	0,61	1,41	2,03	0,56	1,29	1,86	0,65	1,51	2,17
MAR	0,66	1,52	2,19	0,80	1,85	2,67	0,79	1,81	2,61	0,50	1,16	1,67
ABR	0,68	1,58	2,27	0,94	2,16	3,11	0,15	0,35	0,51	0,77	1,78	2,57
MAIO	0,51	1,18	1,71	0,72	1,65	2,38	0,40	0,92	1,33	0,30	0,69	1,00
JUN	0,91	2,09	3,02	0,64	1,47	2,11	0,86	1,97	2,85	0,46	1,07	1,54
JUL	0,63	1,44	2,08	0,68	1,55	2,24	0,69	1,59	2,29	0,37	0,84	1,21
AGO	0,44	1,02	1,47	0,14	0,31	0,45	0,61	1,40	2,02	1,08	2,48	3,58

	St 05			St 06			St 07			St 08		
	Base 10	Base e	Base 2	Base 10	Base e	Base 2	Base 10	Base e	Base 2	Base 10	Base e	Base 2
SET	0,46	1,06	1,53	0,73	1,67	2,41	0,03	0,07	0,10	0,08	0,19	0,27
OUT	0,86	1,98	2,85	0,51	1,16	1,68	0,28	0,64	0,93	0,62	1,42	2,04
NOV	0,11	0,25	0,35	0,32	0,72	1,05	0,18	0,42	0,60	0,30	0,69	0,99
DEZ	0,74	1,71	2,46	0,74	1,71	2,47	0,02	0,05	0,07	0,09	0,20	0,29
JAN	0,52	1,20	1,74	0,04	0,09	0,13	0,04	0,08	0,12	0,33	0,76	1,09
FEV	0,72	1,66	2,40	0,78	1,80	2,59	0,63	1,45	2,09	0,62	1,42	2,05
MAR	0,62	1,43	2,06	0,83	1,91	2,76	0,68	1,58	2,27	0,61	1,40	2,02
ABR	0,70	1,61	2,33	0,68	1,56	2,25	0,59	1,35	1,95	0,69	1,58	2,29
MAIO	0,24	0,54	0,78	0,30	0,69	0,99	0,31	0,70	1,02	0,30	0,68	0,98
JUN	0,78	1,79	2,59	0,66	1,52	2,19	0,85	1,96	2,82	0,46	1,07	1,54
JUL	0,55	1,26	1,82	0,90	2,07	2,98	0,60	1,39	2,00	0,37	0,86	1,24
AGO	0,66	1,52	2,19	0,53	1,23	1,77	0,03	0,06	0,09	0,45	1,04	1,49