

Cristiana Silveira Serejo*

Fauna de Amphipoda (Crustacea) associada
à esponja *Dysidea* sp. em Arraial do Cabo, RJ
- taxonomia e composição da comunidade

Dissertação apresentada à Coordenação de
Pós-Graduação em Zoologia do Museu
Nacional/ UFRJ, como parte dos requisitos
necessários à obtenção do título de Mestre em
Ciências Biológicas - Zoologia.

Rio de Janeiro

1995

* bolsista da Capes

Cristiana Silveira Serejo

Fauna de Amphipoda Associada à Esponja *Dysidea* sp. em Arraial do
Cabo, RJ - Taxonomia e Composição da Comunidade

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Clovis Barreira e Castro
(Presidente da Banca)

Prof.^a Dra. Yoko Wakabara

Prof. Dr. Sergio de Almeida Rodrigues

Rio de Janeiro, 08 de novembro de 1995

Trabalho realizado no Laboratório de Carcinologia do Departamento de Invertebrados do Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Secchin Young
Museu Nacional /UFRJ

Serejo, Cristiana Silveira

Fauna de Amphipoda (Crustacea) associada à esponja *Dysidea* sp. em Arraial do Cabo, RJ - taxonomia e composição da comunidade. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1995.

Tese: Mestre em Ciências (Zoologia)

1. Amphipoda 2. Porifera 3. Comunidade
4. Taxonomia

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro
Museu Nacional

II. Título

Dedico esta tese aos meus pais, que sempre me incentivaram na carreira de bióloga, dando condições e apoio para percorrer este longo caminho.

Agradecimentos

Ao longo destes 3 anos frequentando o Museu Nacional como estudante da Pós-Graduação, tive o prazer de conhecer pessoas maravilhosas que puderam contribuir imensamente com o meu trabalho. Gostaria de dar meus sinceros agradecimentos:

ao meu orientador Prof. Dr. Paulo Secchin Young pela elaboração de um projeto viável, incentivo, dedicação e valiosas sugestões nas diversas etapas deste trabalho;

à Prof. Dra. Yoko Wakabara pelo importante auxílio nas identificações de anfípodos, obtenção de valiosas bibliografias e uma carinhosa recepção em São Paulo;

ao Prof. Dr. Jean Valentin por ceder seu programa de computação - Jeanproz - esclarecer muitas dúvidas em relação à análise quantitativa e fazer uma leitura crítica da dissertação;

ao Prof. Dr. Johann Becker pela tradução de textos em alemão;

ao Prof. Dr. Gustavo Melo pela identificação dos braquiúros;

ao Prof. Dr. Carlos Rocha pela identificação dos copépodos;

à Prof. Dr^a. Ana Maria Vanin pela identificação dos isópodos;

à Prof. Dr^a. Débora Oliveira Pires pela leitura crítica da dissertação, sugerindo críticas valiosas;

à Prof. Dr^a. Márcia Couri, Coordenadora da Pós-Graduação pelo incentivo e sugestões valiosas;

ao Prof. Dr. Gustavo Wilson Nunan pela revisão do abstract;

ao amigo Alexandre Leta pela identificação dos cirripédios e ajudas incontáveis com os programas de computador;

ao amigo Leonardo Santi pelo auxílio nas coletas e identificação dos alfeídeos;

aos amigos Carlos Alejandro Echeverría e Bernardo Mascarenhas pelo auxílio nas coletas;

às amigas Georgia de Oliveira Franco e Mariane Soares Leite *in memoriam*, pelo auxílio nas coletas;

à amiga Rosane Moncks pela identificação dos filocarídeos;

à equipe do laboratório de Carcinologia do Museu Nacional que proporcionou um ótimo convívio, tendo uma integração agradável nestes anos;

à equipe do laboratório de Celenterologia por ceder o espaço e equipamentos, como microscópio e estufa que muito auxiliaram na dissertação;

à bibliotecária Vera de Figueiredo Barbosa pelo crédito, revisão das referências bibliográficas, auxílio com a bibliografia e sugestões valiosas na formatação da dissertação;

à bibliotecária Sueli Alves Ano Bom pela cuidadosa revisão nas referências bibliográficas;

aos funcionários da biblioteca Marquinhos, Antônio, Sr. Ary e Cláudia pelo constante auxílio com a imensa bibliografia a ser obtida;

à secretária da Pós-Graduação Anete pelo auxílio permanente;

à Capes pelo auxílio financeiro durante estes dois anos e meio de trabalho.

Resumo

Durante o período entre julho de 1993 a maio de 1994 foram coletadas 50 colônias de esponjas *Dysidea* sp. em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brasil. A fauna associada de anfípodo foi identificada e quantificada num total de 4978 espécimens incluídos em 29 espécies. Duas espécies novas foram descritas e ilustradas, pertencendo aos gêneros *Autonoe* e *Podocerus*. *Gammaropsis palmata* (Stebbing & Robertson, 1891) e *Perioculodes* cf. *aequimanus* (Krossmann, 1880) foram duas ocorrências novas registradas para o Atlântico ocidental. *Falotritella montoucheti* Quitete, 1971 que tinha registro para a costa brasileira com limite até o Espírito Santo, teve sua amplitude estendida para o sul, até a latitude do Rio de Janeiro. Quatro grupos distintos de anfípodos, caracterizados pelas quatro espécies mais abundantes, foram evidenciados através de análise de agrupamento. As espécies dominantes são: *Ampithoe ramondi* Audouin, 1826 e *Erichthonius brasiliensis* (Dana, 1853), que são espécies tubícolas da epifauna, *Leucothoe spinicarpa* (Abildgaard, 1789), que é comumente inquilina em esponjas e ascídias e *Podocerus brasiliensis* (Dana, 1853), que fica normalmente agarrada a substratos diversos, formando agregados. O peso seco e o volume das esponjas não foram fatores determinantes para a formação destes grupos. Fatores biológicos das espécies foram considerados como possíveis determinantes destes agrupamentos. Apenas quatro espécies apresentaram uma sazonalidade significativa: *A. ramondi*, *L. spinicarpa*, *P. brasiliensis* e *Photis longicaudata* (Bate & Westwood, 1862), com picos populacionais se apresentando em diferentes estações do ano. A análise de componentes principais evidenciou uma relação positiva entre *A. ramondi* e *L. spinicarpa*. Estas espécies coabitaram, em grande número, as mesmas colônias, sugerindo uma possível associação entre elas neste ambiente. Por outro lado, uma relação negativa entre *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis* foi evidenciada. Estas espécies possuem hábitos de vida semelhantes, o que sugere que uma competição entre elas possa ocorrer. Colônias com alta abundância de *P. brasiliensis* apresentaram baixa diversidade, ficando evidente a sua dominância sobre as outras espécies.

Abstract

During the period between July 1993 and May 1994, 50 colonies of sponges *Dysidea* sp. were collected at Arraial do Cabo, Rio de Janeiro, Brazil. The amphipod fauna associated with these sponges was identified and quantified, resulting in a total of 4978 specimens included in 29 species. Two new species were described and illustrated, being one of the genus *Autonoe* and the other of *Podocerus*. *Gammaropsis palmata* (Stebbing & Robertson, 1891) and *Perioculodes* cf. *aequimanus* (Krossmann, 1880) were found to be new records for the Western Atlantic. *Fallotritella montoucheti* Quitete 1971, which had been recorded earlier from the Brazilian coast south to Espírito Santo, had its range extended southwards to the latitude of Rio de Janeiro. Four distinct groups of amphipods, determined by four dominant species, were revealed by cluster analyses. The dominant species were: *Ampithoe ramondi* Audoin, 1826, and *Erichthonius brasiliensis* (Dana, 1853), both of them are epifauna tubicolous species, *Leucothoe spinicarpa* (Abildgaard, 1789) which is commonly inquiline in sponges and tunicates, and *Podocerus brasiliensis* (Dana, 1853), which is frequently found clinging to various substrates forming agglomerates. The dry weight and volume of sponges however, did not evidence the above groups. Biological factors from the amphipod species were considered possible determinants of these groups. Only four species presented a significant sazonality: *A. ramondi*, *L. spinicarpa*, *P. brasiliensis* e *Photis longicaudata* (Bate & Westwood, 1862), all with high populations in different seasons of the year. The principal component analyses showed a positive correlation between *A. ramondi* and *L. spinicarpa*. These conspicuous species cohabited the same colonies, suggesting a possible association in such habitat. On the other hand, a negative correlation between *E. brasiliensis* and *P. brasiliensis* was determined. These two species have similar life habits, what suggests that competition between them may occur. Colonies with high abundance of *P. brasiliensis* show a low diversity, indicating a dominance of this species in relation to others.

Sumário

Lista de Figuras.....	xii
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas.....	xvi
1. Introdução.....	1
2. Área de Estudo.....	4
3. Material e Métodos.....	9
3.1 Trabalho de Campo e Laboratório.....	9
3.2 Tratamento Taxonômico.....	10
3.3 Tratamento dos Dados.....	10
4. Resultados e Discussão.....	16
4.1 A Colônia de <i>Dysidea</i> sp.....	16
4.2 Taxonomia das Espécies de Amphipoda.....	20
4.3 Hábitos de Vida.....	61
4.3.1 Hábito Inquilino em Esponjas.....	63
4.4 A Comunidade de Amphipoda.....	64
4.5 Variação das Espécies Dominantes.....	71
4.6 Sazonalidade das Espécies.....	76
4.7 Riqueza das Espécies.....	82
5. Conclusões.....	84
6. Referências Bibliográficas.....	86

Lista de Figuras

Fig. 1 - Mapa da região de estudo no município de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. A área marcada no Saco da Prainha mostra o ponto de coleta.....	5
Fig. 2 - Área de estudo. a) Vista do costão direito da Prainha; b) Detalhe da área de coleta.....	7
Fig. 3 - Zonação de um costão rochoso em Arraial do Cabo, RJ. A Zona de <i>Millepora</i> / Tufos de algas; B Zona de <i>Palythoa</i> ; C Zona de <i>Phyllogorgia</i> (segundo Muricy et al., 1991).....	8
Fig. 4 - a) Esquema básico de um Amphipoda Gammaridea. Sem escala (segundo Bousfield, 1973). b) Esquema básico de um Amphipoda Caprellidea; c) detalhe do abdômen de um Amphipoda Caprellidea. Sem escala. (segundo McCain, 1968).....	11
Fig. 5 - Apêndices básicos do corpo de Gammaridea. a) região da cabeça; b) gnatópodo 2; c) pereópodo; d) pleópodo; e) urópodo 1; f) urópodo 3. Sem escala (segundo Bousfield, 1973).....	12
Fig. 6 - Peças bucais e telson básicos de Gammaridea. a) lábio superior; b) lábio inferior; c) mandíbula; d) maxila 1; e) maxila 2; f) maxilípede ; g) telson. Sem escala (segundo Bousfield, 1973).....	13
Fig. 7 - Vista geral da esponja <i>Dysidea</i> sp.....	17
Fig. 8 - <i>Ampithoe ramondi</i> Audoin, macho. a) gnatópodo 1; b) gnatópodo 2. Fêmea. c) gnatópodo 2. <i>Bemlos unicornis</i> (Bynum & Fox), fêmea. d) gnatópodo 1. macho. e) molar da mandíbula esquerda com placas primária, secundária e terciária	22
Fig. 9 - <i>Autonoe</i> sp. n. Holótipo, macho, MNRJ 6559. a) cabeça e antena 2. Parátipo, macho, MNRJ 6560. b) antena 1. Holótipo. c) mandíbula esquerda; d) molar da mandíbula esquerda com placas primária, secundária e terciária; e) gnatópodo 1; f) gnatópodo 2; g) pereópodo 3; h) pereópodo 7; i) processos externos nos pereonitos 2 a 4.....	27

- Fig. 10 - *Autonoe* sp. n. Holótipo, macho, MNRJ 6559. a) urópodo 1; b) urópodo 2; c) urópodo 3; d) telson. Parátipo, fêmea, MNRJ 6560. e) gnatópodo 1; f) gnatópodo 2. *Corophium* sp., macho. g) cabeça com artículo 1 da antena 1; h) antena 1; i) antena 2..... 29
- Fig. 11 - *Corophium* sp., macho.. a) gnatópodo 2. Fêmea. b) cabeça com artículo 1 da antena 1; c) antena 1; d) antena 2. *Corophium acherusicum* (Costa), fêmea. e) cabeça com artículo 1 da antena 1; f) antena 1; g) antena 2; h) gnatópodo 2. *Gammaropsis* sp., fêmea. i) cabeça; j) gnatópodo 2..... 31
- Fig. 12 - *Gammaropsis palmata* (Stebbing & Robertson), macho.. a) gnatópodo 2; b) cabeça com antenas 1 e 2 ; c) telson e urópodo 3. *Photis longicaudata* (Bate & Westwood), macho. d) gnatópodo 2; *Leucothoe spinicarpa* Abildgaard, macho. e) corpo inteiro..... 34
- Fig. 13 - *Leucothoe spinicarpa*, fêmea. a) gnatópodo 2. *Elasmopus brasiliensis* (Dana), macho. b) gnatópodo 2; c) urópodo 3; d) telson. *Maera inaequipipes* (Costa), fêmea. e) gnatópodo 2. macho. f) gnatópodo 2; g) telson. *Maera quadrimana* (Dana), fêmea. h) gnatópodo 2; i) telson..... 40
- Fig. 14 - *Periculodes cf. aequimanus* (Kossmann), macho. a) pereópodo 3; b) pereópodo 4; c) gnatópodo 1; d) gnatópodo 2..... 47
- Fig. 15 - *Podocerus* sp.. n. Holótipo, macho, MNRJ 6423. a) cabeça; b) vista lateral do corpo; c) detalhe de grupo de cerdas do pereon e pleon; d) antena 1. Parátipo, macho, MNRJ 6431. e) antena 2; f) lábio inferior. 49
- Fig. 16 - *Podocerus* sp. n. Holótipo, macho, MNRJ 6423. a) mandíbula direita; b) maxila 1; c) maxila 2; d) maxilípede ; e) gnatópodo 1; f) dátilo do gnatópodo 1; g) gnatópodo 2; h) palma do gnatópodo 2..... 51
- Fig. 17 - *Podocerus* sp. n. Parátipo, macho, MNRJ 6431. a) gnatópodo 2; b) palma do gnatópodo 2. Holótipo, macho, MNRJ 6423. c) pereópodo 3; d) pereópodo 4; e) pereópodo 5; f) urossomo. Parátipo, fêmea, MNRJ 6424. g) gnatópodo 1; h) gnatópodo 2; i) telson..... 52

- Fig. 18 - *Podocerus brasiliensis* (Dana), macho. a) gnatópodo 1; b) gnatópodo 2. *Stenothoe valida* (Dana), fêmea. c) gnatópodo 2. Macho. d) gnatópodo 2. *Falotritella montoucheti* Quitete. e) pereópodo 3 reduzido. *Hemiaegina* sp., macho. f) cabeça, antenas 1 (com flagelo acima) e 2, pereonito 2 e gnatópodo 1; g) carpo, própodo e dácilo do gnatópodo 2..... 57
- Fig. 19 - Dendrograma resultante da análise de agrupamento com matriz de 29 espécies de Amphipoda com as 50 colônias de esponjas. Dados de cada colônia encontram-se na tabela 5. Índice utilizado foi o de Morisita..... 66
- Fig. 20 - Análise de componentes principais representada no plano fatorial I-II das 4 espécies de Amphipoda dominantes: *A. ramondi*, *E. brasiliensis*, *P. brasiliensis* e *L. spinicarpa*. com as 50 colônias de esponjas. As variáveis ilustrativas são: volume, peso seco, diversidade, riqueza, abundância e dominância. Pontos duplos das amostras (2, 8), (1, 11), (11, 17), (9, 23), (17, 26), (7, 27), (13, 30), (27, 42), (5, 43), (26, 44)..... 73
- Fig. 21 - Variação na abundância de *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis* em *Dysidea* sp. nos diferentes meses de coleta. Eixo direito referente a média do número de exemplares de *E. brasiliensis* e eixo esquerdo referente a média do número de exemplares de *P. brasiliensis*..... 75
- Fig. 22 - Média do número de exemplares *P. brasiliensis* por colônia nos diferentes meses de coleta (01=11<07=09<05<03)..... 78
- Fig. 23 - Média do número de exemplares de *A. ramondi* por colônia nos diferentes meses de coleta (05=07=09<01<11<03)..... 79
- Fig. 24 - Média do número de exemplares de *P. longicaudata* por colônia nos diferentes meses de coleta (03=05=07<01=09=11)..... 80
- Fig. 25 - Média do número de exemplares de *L. spinicarpa* por colônia nos diferentes meses de coleta (01=05=07<09<11<03)..... 81

Lista de Tabelas

Tab. 1 - Fauna de crustáceos (exceto Amphipoda) associada à esponja <i>Dysidea</i> sp. em Arraial do Cabo, RJ. Incluídos apenas os grupos que tiveram identificação.....	18
Tab. 2 - Espécies de Amphipoda associadas à esponja <i>Dysidea</i> sp. em Arraial do Cabo, RJ.....	19
Tab. 3 - Características morfológicas diferenciais entre <i>Corophium</i> sp. e <i>Corophium acherusicum</i>	30
Tab. 4 - Características morfológicas diferenciais entre as espécies de <i>Hemiaegina</i>	60
Tab. 5 - Quantitativo das espécies de Amphipoda associadas à esponja <i>Dysidea</i> sp. com valores de volume (ml), peso seco (gr) e data das coletas das esponjas. O total de espécimens indica a abundância e o total de espécies indica a riqueza.....	65
Tab. 6 - Amplitudes das porcentagens das espécies de cada colônia de <i>Dysidea</i> sp. nos quatro grupos evidenciados no dendrograma.....	67
Tab. 7 - Análise de variância do peso seco das colônias de <i>Dysidea</i> sp. presentes em cada grupo (A-D) resultantes da análise de agrupamento....	70
Tab. 8 - Análise de variância do volume das colônias de <i>Dysidea</i> sp. presentes em cada grupo (A-D) resultantes da análise de agrupamento....	70
Tab. 9 - Coordenadas das variáveis ativas e ilustrativas representadas no plano fatorial I - II.....	72
Tab. 10 - Análise de variância da abundância de cada espécie entre os meses de coleta (07/1993 à 05/1994). Teste realizado apenas para as espécies que apresentaram mais de 10 indivíduos no total. ns - não significativo, * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$	77
Tab. 11 - Valores de r resultante da regressão linear entre a abundância e a riqueza das espécies com o volume e o peso seco das esponjas.....	83

Lista de Abreviaturas

As seguintes abreviaturas foram utilizadas ao longo do texto:

BM - Bernardo Mascarenhas

CE - Carlos Alejandro Echeverría

col - coletor

CSS - Cristiana Silveira Serejo

ex - exemplar

GF - Georgia de Oliveira Franco

LS - Leonardo Santi

ML - Mariane Soares Leite

PSY - Paulo Secchin Young

MNRJ - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro

1. Introdução

O grupo de anfípodos está entre os mais abundantes e diversos da comunidade bentônica marinha. Apresentam grande heterogeneidade tanto em relação a colonização de substratos, como no que diz respeito aos hábitos alimentares (Enequist, 1950; Bierbaum, 1979).

As esponjas são conhecidas por abrigarem diversos tipos de organismos, que podem viver como endo ou epibiontes. A abundância destes animais, que vivem associados, pode ser explicada pelo abrigo e estabilidade que a esponja fornece como habitat. O alimento pode ser obtido pelas correntes d'água que carregam partículas orgânicas e plâncton, nos detritos depositados sobre a esponja ou, no caso dos parasitas, das próprias células das esponjas (Frith, 1976).

Alguns estudos de levantamento da fauna associada às esponjas e suas interrelações, foram feitos anteriormente (Pearse, 1932, 1949; Arndt, 1933; Laubenfels, 1947; Gudger, 1950; Long, 1968; Bacescu, 1971; Rützler, 1975; Frith, 1976; Westinga & Hoetjes, 1981; Peattie & Hoare, 1981; Koukouras *et. al.*, 1985 e Erdman & Blake, 1987). Destes trabalhos, alguns se destacaram como: Pearse (1932) que foi um dos primeiros a trabalhar exclusivamente com fauna associada a esponjas em Dry Tortugas. Arndt (1933) revisou o que se conhecia até então, das relações biológicas entre crustáceos e esponjas. Os anfípodos destacaram-se por serem abundantes e diversos nas diferentes espécies de esponjas relacionadas. Westinga & Hoetjes (1981) que fizeram um estudo quantitativo, na esponja *Sphaciospongia vesparia* (Lamarck), encontraram uma relação direta da biomassa e do volume da esponja com os inquilinos na esponja. Peattie & Hoare (1981), também fizeram um estudo quantitativo, na esponja *Halichondria panicea*, encontrando uma relação do regime de correntes na região com a distribuição da fauna associada. Erdman & Blake (1987) trabalharam com dinâmica populacional de espécies do alfeídeo *Synalpheus* relacionando tamanho e abundância dos espécimens com o volume da esponja.

Poucos trabalhos enfocando apenas a comunidade de anfípodo associada às esponjas foram realizados. Frith (1977) concluiu através de experimentos que duas esponjas (*Halichondria panicea* e *Himeniacidon perleve*), produzem um fator químico, que atrai as espécies de anfípodos e caranguejos

associadas a estas. Bierbaum (1981) estudou a variação sazonal da comunidade de anfípodos em 4 espécies de esponjas. Vader (1984a, b) fez um levantamento das espécies de anfípodos da Noruega associadas à esponja *Geodia* e a diversas outras esponjas e ascídias. Costello & Myers (1987) fizeram um levantamento quantitativo da fauna de anfípodos em duas espécies de esponjas, correlacionando o peso seco das esponjas com a riqueza, abundância e dominância das espécies.

Anfípodos epibióticos e epifaunais tubícolas, podem fornecer vantagens para a esponja, retirando os detritos da superfície, através da sua alimentação ou na confecção de seus tubos, sugerindo uma relação de mutualismo (Long, 1968; Costello & Myers, 1987). A maioria dos inquilinos parecem não causar danos a esponja, usando este substrato apenas como abrigo. Contudo, existem espécies de anfípodos que podem ser considerados como parasitas, como são os casos de *Leucothoe spinicarpa* e *Perrierella audoiniana* (Bate, 1857) (Connes *et. al.*, 1971). A especificidade dos inquilinos com as esponjas parece ser rara, mas alguns endobiontes demonstram preferências por determinadas áreas no interior da esponja (Sube, *apud* Rützler, 1975).

No Brasil, alguns poucos trabalhos com fauna associada em geral foram realizados. Contudo, não se conhece estudos nesta linha publicados com esponjas. Young (1986) estudou a macrofauna associada a três espécies de corais em recifes de João Pessoa, PB. Nogueira (1995), também trabalhou com fauna associada à corais, mas em apenas uma espécie, em São Sebastião, SP. Em 1987, Jacobi fez um estudo da distribuição espacial e temporal da comunidade de Amphipoda em bancos de mexilhões. Tararam & Wakabara (1981) fizeram um estudo quantitativo e qualitativo da fauna de *Sargassum cymosum* em Ubatuba, SP, dando ênfase aos anfípodos.

Pouco se conhece da taxonomia de anfípodos no Brasil, principalmente quando comparado com o Atlântico norte e o Pacífico, onde muitos trabalhos neste grupo foram realizados. O primeiro grande estudo no Brasil foi o de Dana (1853), que descreveu várias espécies coletadas na Baía da Guanabara. Também na Baía de Guanabara, Oliveira publicou uma série de trabalhos com anfípodos (Oliveira, 1940; 1951; 1953; 1954; 1955a, b). Em 1977, Quitete fez sua dissertação de mestrado em caprelídeos do Rio de Janeiro e

durante esta década, descreveu 5 espécies da família Caprellidae para o Brasil (Quitete, 1971a, b; 1972; 1975; 1979). Soares (1979; 1980; 1987/89) fez um levantamento das espécies das famílias Ampithoidae, Talitridae e Gammaridae na região de Itamaracá, Pernambuco. Valério-Berardo (1986) trabalhou com espécies da família Corophiidae da costa brasileira em dissertação de mestrado. Wakabara (1969; 1972) fez sua dissertação de mestrado e a tese de doutorado com taxonomia da fauna de anfipodos na região de Ubatuba, SP e taxonomia das espécies da família Gammaridae no Atlântico ocidental, respectivamente. Esta autora trabalhou também com a família Phliantidae (Wakabara & Leite. 1977), com a família Liljeborgidae (Wakabara *et. al.*, 1988) e mais recentemente fez um levantamento das espécies de caprelídeos e gammarídeos que ocorrem no Brasil (Wakabara *et al.* 1991).

O presente estudo tem como objetivos: (1) Fazer um levantamento qualitativo e quantitativo das espécies de Amphipoda associados à esponja *Dysidea* sp. em Arraial do Cabo, RJ. (2) Identificar e analisar as variações taxonômicas das espécies de anfipodos associadas. (3) Analisar a comunidade de Amphipoda encontrada na esponja *Dysidea* sp. através de análises quantitativas. (4) Analisar a sazonalidade das espécies encontradas.

2. Área de Estudo

A região de Cabo Frio é marcada por uma inflexão no sentido leste-oeste no traçado do litoral brasileiro. Esta inflexão é acompanhada de uma alteração no perfil da plataforma continental, aproximando a isóbata de 100 m da costa e reduzindo a maior parte do platô à profundidades situadas entre 100m e 200m (Valentin, 1984).

A hidrologia local depende diretamente das condições meteorológicas. O padrão de ventos é responsável pela distribuição de massas d'água que são a corrente do Brasil, água costeira e águas profundas da Água Central do Atlântico Sul (ACAS) (Valentin *et al.*, 1987). A partir da mudança na topografia e dos padrões de ventos, esta região é fortemente influenciada por uma ressurgência costeira que traz águas frias do fundo com temperaturas menores que 18°C e ricas em nutrientes (Yoneshigue-Valentin & Valentin, 1992). Os ventos E-NE, que dependem do anticiclone marítimo tropical, são dominantes na estação primavera-verão. Estes ventos provocam uma deriva da água superficial para ao largo (transporte de Ekman), que possibilita a subida de águas profundas ricas em nutrientes (ACAS) de cerca de 200 a 300 m de profundidade. No outono-inverno, com a chegada das frentes frias polares este padrão se inverte, com ventos S-SW, trazendo águas quentes da corrente do Brasil e causando o fenômeno da subsidência (Valentin, 1988).

Laborel (1969) definiu a região do Arraial do Cabo como um oásis coralíneo. As espécies de corais hermatípicos se encontram abrigadas nas enseadas de Arraial do Cabo formando uma comunidade coralínea. Nas áreas fora da baía, voltadas para o quadrante S-SE, não há formação coralínea devido à forte influência das águas de ressurgência. Essas águas muito frias, funcionam como uma barreira para uma possível colonização destas comunidades mais ao sul.

O saco da Prainha está situado na região de Cabo Frio, em Arraial do Cabo entre as coordenadas 22° 51'S e 22° 58'S, 42° W e 42° 2'W. Situa-se entre a ponta do Gabriel e a ponta da Prainha (Fig. 1).

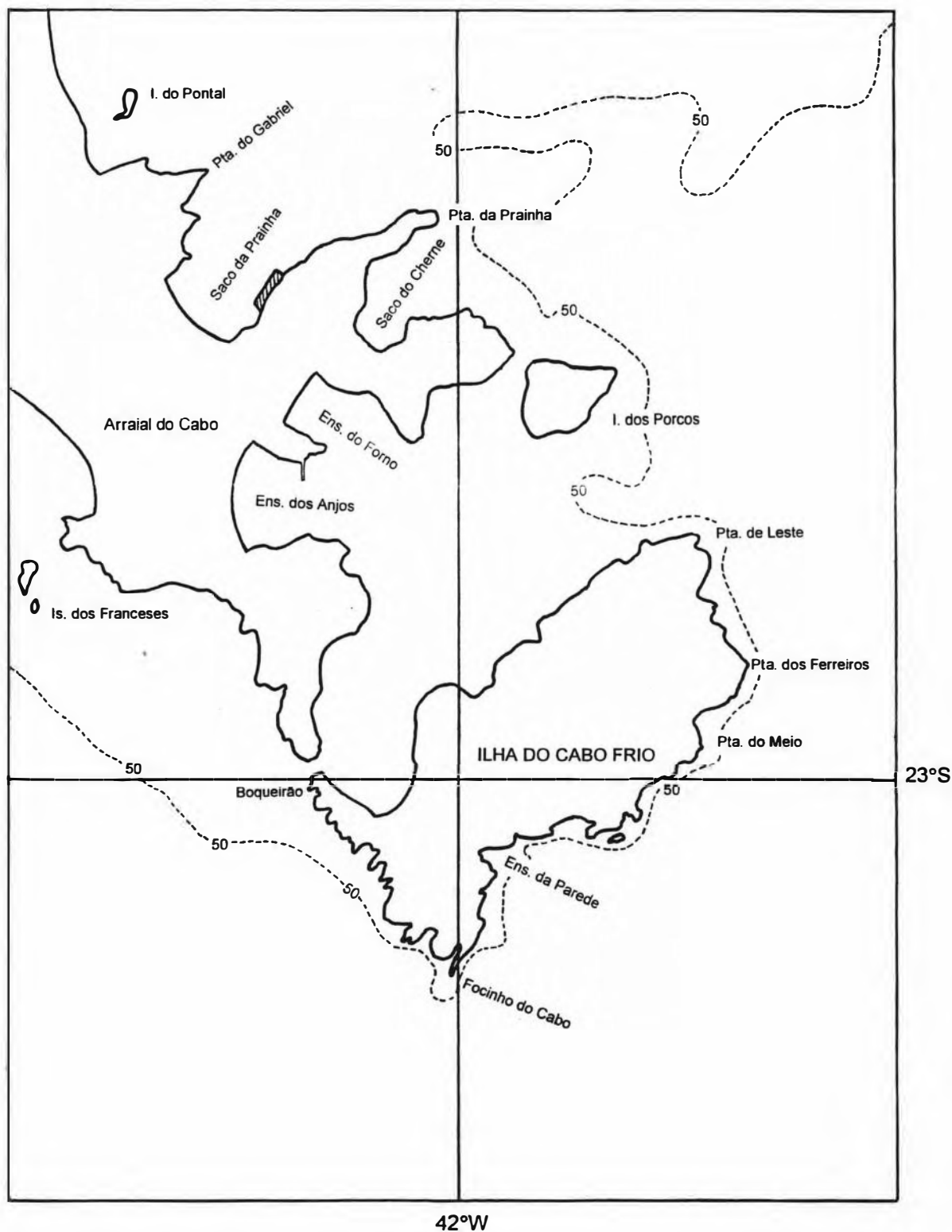


Fig. 1 - Mapa da região de estudo no município de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. A área marcada no Saco da Prainha mostra o local de coleta.

Yoneshigue (1985) comparando padrões de distribuição de algas nesta região concluiu que o Saco da Prainha é ocasionalmente influenciado pelas águas frias da ressurgência.

O local onde foram realizadas as coletas situa-se no costão direito da praia, a uma distância desta de aproximadamente 200m (Figs 1 e 2). Algumas colônias foram coletadas no costão rochoso, cercadas pelo zoantídeo *Palythoa* sp. com profundidade em torno de 4m, outras foram retiradas do fundo, sobre substrato arenoso ou sobre pedras, com profundidade variando entre 5 à 7m. O sedimento encontrado nesta praia é predominantemente arenoso sendo que, no local onde foram realizadas as coletas, o sedimento é de areia muito fina, classificado segundo a média granulométrica (Almeida, 1992).

Muricy *et. al.* (1991) estudaram as comunidades de esponjas ao longo destas zonas e definiram a zonação vertical no costão rochoso a partir da dominância das espécies de cnidários e da profundidade do local (Fig. 3). As diferentes zonas observadas para o Saco da Prainha foram assim descritas:

- Zona de *Millepora alcicornis* (Linnaeus) e tufos de algas: esta é a zona mais rasa variando entre 0 e 2m de profundidade; recebe maior aporte de luz e maior impacto da ação das ondas.

- Zona de *Palythoa* sp.: amplitude de 2 a 4m de profundidade, com cobertura de 90% de zoantídeo.

- Zona de *Phyllogorgia dilatata* (Esper): dominância desta espécie de gorgônia, que se fixam em pedras. A profundidade varia de 4 e 6m; é a zona mais profunda com um substrato arenoso recoberto o fundo.



Fig. 2 - Área de estudo. a) Vista geral do costão direito da Prainha. b) Detalhe do local de coleta.

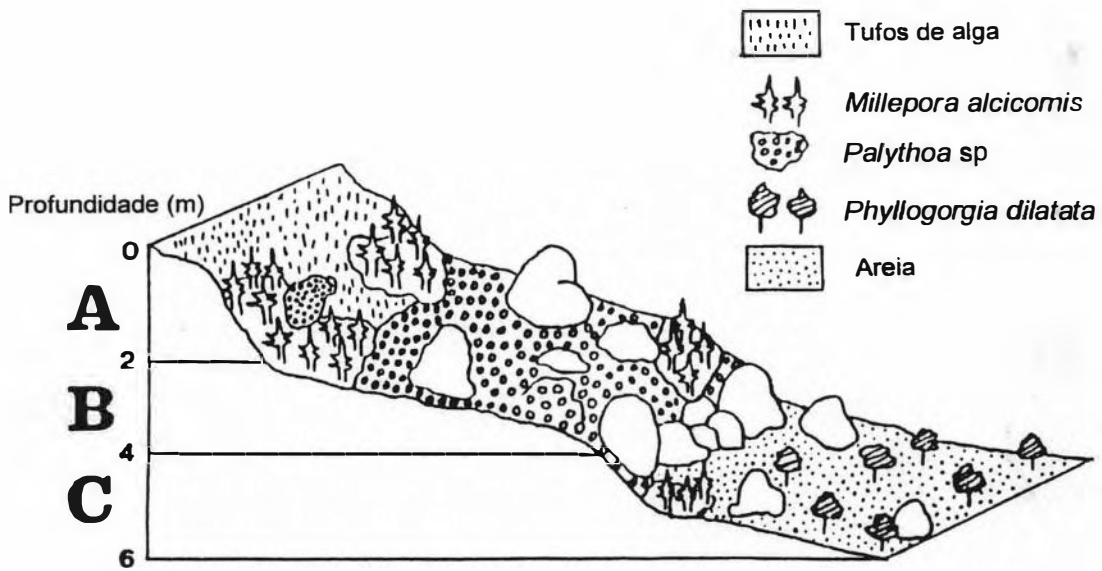


Fig. 3 - Zonação de um costão rochoso em Arraial do Cabo, RJ. A) Zona de *Millepora* / Tufos de algas; B) Zona de *Palythoa*; C) Zona de *Phyllogorgia* (segundo Muricy *et. al.*, 1991).

3. Material e Métodos

3.1. Trabalho de Campo e Laboratório

As coletas foram feitas bimensalmente no período de julho de 1993 à maio de 1994. A cada 2 meses coletou-se, com mergulho autônomo, de 8 a 9 colônias de esponjas totalizando 50 lotes. A profundidade de coleta variou de 4 a 8 m. A área marcada (Fig. 1), mostra a grande área ocupada pelas esponjas no local de estudo.

Amostrou-se apenas colônias bem definidas que foram envolvidas por sacos plásticos (60x30cm) e deslocadas do substrato com auxílio de uma espátula. Cada saco era numerado e fechado com elástico, impedindo a perda d'água.

Na superfície, as amostras foram anestesiadas com solução de cloreto de magnésio ($MgCl_2$) por 1 hora. Em seguida, cada esponja foi fragmentada e lavada numa bandeja, separando-se com auxílio de uma pinça a macrofauna associada. A água do fundo da bandeja foi filtrada usando-se uma rede de plâncton de 100 μ m para retirada da fauna restante. Os fragmentos das colônias de esponjas foram fixadas em formol 10% e o restante do material em álcool 70%. Todo o material de coleta foi armazenado em vidros numerados correspondentes a cada lote.

No laboratório, os lotes foram triados, separando-se os grupos de crustáceos a serem trabalhados, com auxílio de uma lupa Wild M-36.

O volume de cada esponja foi determinado, através do método do deslocamento da massa d'água em uma proveta graduada (Rützler, 1978).

Em uma estufa à 60°C no período de 2 dias, as esponjas foram secas e depois pesadas em uma balança Merck, com precisão de 0,1gr. Os pesos secos das amostras 37, 40, 42, 43 e 46 foram estimados através de regressão linear entre o volume e o peso seco das outras esponjas pelo fato destas amostras terem se misturado no processo da secagem.

Os anfípodos foram identificados, contados e tabelados para posterior análise estatística. A classificação usada no nível genérico foi a de Barnard & Karaman (1991), sendo que para a família Melitidae (Gammaridae) foi usado a de

Karaman (1982). A Dr^a Yoko Wakabara (Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo) orientou na identificação de diversas espécies deste grupo. Alguns grupos de crustáceos e a esponja foram identificados pelos seguintes especialistas: Brachyura e Porcellanidae pelo Dr. Gustavo Mello (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo); Isopoda pela Dr^a Ana Maria Setúbal Vanin (Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo); Copepoda pelo Dr. Carlos Eduardo Falavigna da Rocha (Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo); Cumacea pelo Dr. Daniel Roccatagliata (Universidade de Buenos Aires); Cirripedia por Alexandre Leta (Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro); Phyllocarida por Rosane Carvalho Moncks (Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro); Caridea por Leonardo Santi (Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro); Porifera por Guilherme Muricy (Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro). Os demais grupos de crustáceos não foram identificados.

Outros grupos comuns encontrados associados às esponjas foram poliquetas, ofiuróides e moluscos.

3.2. Tratamento Taxonômico

As espécies de anfípodos foram separadas em espécies e identificadas no nível mais detalhado possível. No item de taxonomia são apresentadas a diagnose, a distribuição geográfica e comentários relevantes de cada espécie. Somente as espécies novas são descritas detalhadamente.

A terminologia utilizada na morfologia dos anfípodos está ilustrada nas figuras 4 a 6.

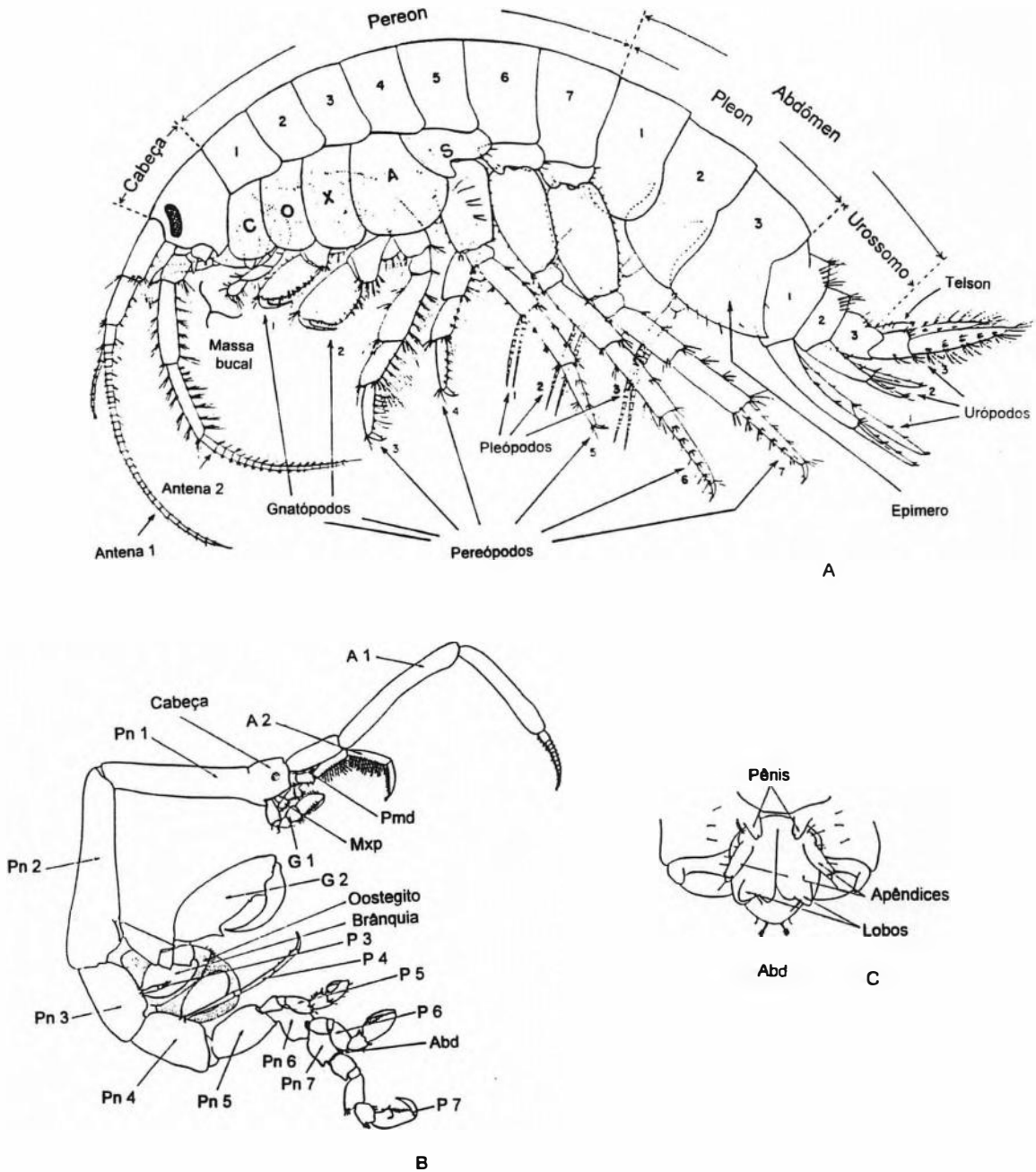


Fig. 4 - a) Esquema básico de Amphipoda Gammaridea. Sem escala (segundo Bousfield, 1973). b) Esquema básico de Amphipoda Caprellidea; c) detalhe do abdômen de Amphipoda Caprellidea. Sem escala. (segundo McCain, 1968). Abreviações - A - antena; Abd - abdômen; G - gnatópodo; Mxp - maxilípede; P - pereópodo; Pmd - palpo da mandíbula; Pn - pereonito.

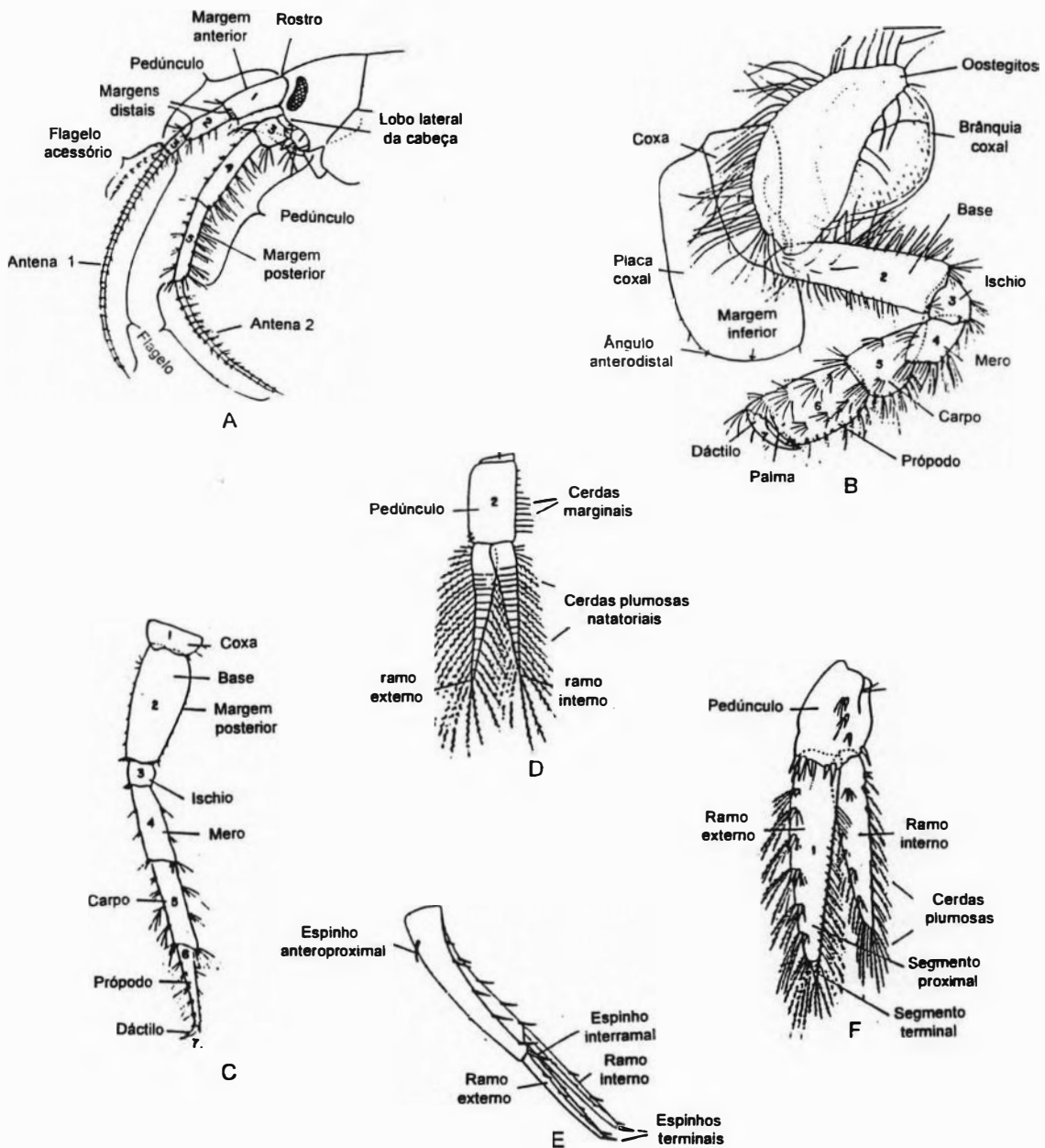


Fig. 5 - Apêndices básicos do corpo de Gammaridea. a) região da cabeça; b) gnatópodo 2; c) pereópodo; d) pleópodo; e) urópodo 1; f) urópodo 3. Sem escala (segundo Bousfield, 1973).

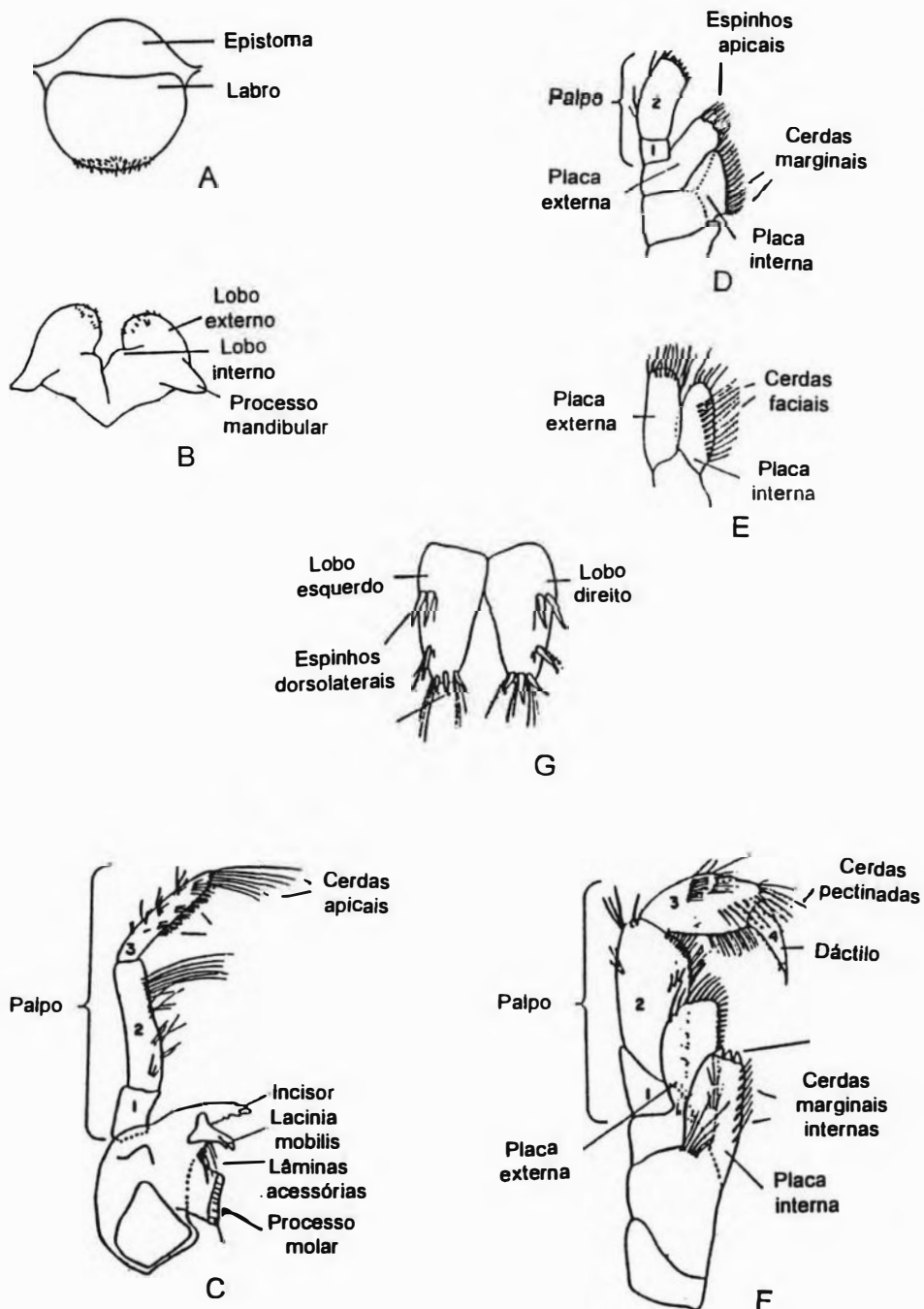


Fig. 6 - Peças bucais e telson básicos de Gammaridea. a) lábio superior; b) lábio inferior; c) mandíbula; d) maxila 1; e) maxila 2; f) maxilípede ; g) telson. Sem escala (segundo Bousfield, 1973).

3.3. Tratamento dos Dados

Foi feita uma análise de agrupamento ("Cluster Analysis") usando-se a matriz de 29 variáveis (espécies encontradas) por 50 amostras utilizando-se o programa NTSYS. O índice de similaridade usado foi o de Morisita que é utilizado para analisar a correlação entre amostras (Modo Q), em dados quantitativos. Este índice tem vantagens em relação aos outros por ser independente da diversidade e do tamanho (nº de indivíduos) da amostra (Wolda, 1981). Através do dendrograma formado, foram definidos os agrupamentos que formam a comunidade de anfípodos na esponja *Dysidea* sp.

A partir do resultado do Dendrograma, testou-se através da Análise de Variância (ANOVA) se o volume e o peso seco das colônias eram as possíveis variáveis determinantes dos agrupamentos evidenciados. Realizou-se a análise de variância, considerando-se o nível de significância de 0,05% (Sokal & Rohlf, 1979), programando-a na planilha eletrônica do QUATTRO PRO (QUATTRO PARA WINDOWS). Foi realizada, também, outra análise de variância para descobrir se ocorreu variação da abundância de cada espécie nos diferentes períodos de coleta. Foram testadas apenas as espécies representadas por mais de 10 indivíduos. O teste *a posteriori* de Student-Newman-Keuls (Sokal & Rohlf, 1979), foi utilizado para a ordenação das espécies que apresentaram diferenças significativas.

Para calcular a diversidade das espécies de anfípodos nas 50 colônias, foi usado o índice de Shannon-Weaver usando-se a fórmula abaixo (Poole, 1974).

$$\text{Índice de Shannon } H' = \sum p_i \log p_i$$

Depois de calculado o índice para as 50 amostras, os valores foram usados como variável ilustrativa para a Análise de Componentes Principais (ACOMP).

A ACOMP é uma técnica de ordenação utilizada em ecologia com a finalidade de definir os fatores (eixos fatoriais) responsáveis pela variância dos dados e agrupar variáveis e observações em função destes fatores (Gonzalez Rodriguez *et. al.*, 1989).

Para analisar as relações das quatro espécies mais abundantes com o volume e peso seco das esponjas e com a diversidade, abundância, riqueza e

dominância das espécies de anfípodos encontradas nas colônias, foi realizada a Análise de Componentes Principais utilizando-se o programa ACOMP (JEANPROZ). Uma matriz de correlação foi usada com 4 variáveis, correspondendo às 4 espécies mais abundantes como variáveis ativas e com as 50 amostras de esponja (4x50). As outras 25 espécies não foram incluídas na análise por apresentarem amostras com muitas ausências de difícil normalização exigida pelo "r" de Pearson. Como variáveis ilustrativas, foram usados o volume e o peso seco das esponjas e a diversidade, a abundância, a riqueza e a dominância das espécies. Essas variáveis são consideradas "passivas" por não participarem da formação dos eixos fatoriais. Elas são introduzidas no plano fatorial *a posteriori* para facilitar a interpretação dos eixos.

A abundância foi representada pelo número total de indivíduos encontrados em cada colônia. A riqueza é o número de espécies encontrado em cada colônia. A dominância é a porcentagem que a espécie mais abundante (ou dominante) tem em relação ao número total de espécimens na amostra.

Uma regressão linear usando-se o programa Corel 9 (JEANPROZ) foi feita para determinar se houve uma relação da abundância e riqueza das espécies com o volume e o peso seco das esponjas.

4. Resultados e Discussão

4.1 A colônia de *Dysidea* sp.

As colônias de *Dysidea* sp. se apresentaram abundantes no local de estudo, estando presentes em uma área de aproximadamente 500 m². As colônias apresentam uma forma massiva e lobada com diversos canais internos (Fig. 7). São desprovidas de espículas, sendo o esqueleto formado por um retículo de fibras que são preenchidas por material estranho, como areia e detritos (Wiedenmayer, 1977). A coloração é cinza-esverdeado escuro. Esta espécie foi identificada anteriormente como *Dysidea fragilis* (Montague, 1818) por Muricy *et. al.* (1991), que tem distribuição no Atlântico Norte, contudo atualmente há dúvidas se são a mesma espécie (Muricy, com. pessoal).

As colônias foram encontradas nas zonas de *Palythoa* sp. e *Phyllogorgia dilatata* (Fig. 3), sendo resistentes a alta sedimentação e a erosão característica desta última zona. Esta espécie foi encontrada em Arraial do Cabo, exclusivamente no Saco da Prainha (Muricy *et. al.*, 1991).

O volume das esponjas amostradas em média foi de 290 ml e variou de 50 ml a 740 ml e o peso seco foi em média de 74 gr e variou de 10,4 gr a 227 gr.

A esponja apresentou uma grande riqueza de organismos associados. Apesar de não ter sido feito um estudo quantitativo de toda a fauna associada, ficou evidente a abundância dos crustáceos e entre estes, os anfípodos representaram uma grande percentagem, possivelmente a maior. Koukouras *et. al.* (1985) no norte do mar Egeu coloca os crustáceos como o grupo mais abundante entre 6 das 7 espécies de esponjas coletadas.

Entre os crustáceos, quase todos os grupos foram identificados (Tab. 1). A listagem das espécies de Amphipoda encontra-se na tabela 2.



Fig. 7 - Vista geral da esponja *Dysidea* sp.

Tab. 1 - Fauna de crustáceos associada (exceto Amphipoda) à esponja *Dysidea* sp. em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro. Incluído apenas os grupos que foram identificados.

Subclasse Copepoda	Família Dromiidae
Ordem Cyclopoida	<i>Cryptodromiopsis antillensis</i> (Stimpson)
Família Cyclopiidae	Família Leucosiidae
<i>Ancheuryte rotabilis</i> Herbst	<i>Speloeophorus nodosus</i> (Bell)
Ordem Poecilostomatoida	Família Majidae
Família Clausidiidae	<i>Inachoides forceps</i> A. Milne-Edwards & Lucas
<i>Hemicyclops geminatus</i> Stock	<i>Macrocoeloma trispinosum</i> (Latreille)
Subclasse Phyllocarida	<i>Microphrys bicornutus</i> (Latreille)
Família Nebaliidae	<i>Mithrax hispidus</i> Herbst
<i>Nebalia</i> sp.	<i>Mitraculus coryphe</i> (Herbst)
Subclasse Eumalacostraca	<i>Mitraculus forceps</i> (A. Milne-Edwards)
Ordem Isopoda	<i>Pelia rotunda</i> A. Milne-Edwards
Família Excorallanidae	<i>Pisoides</i> sp.
<i>Excorallana quadricornis</i> (Hansen)	<i>Podochela gracilipes</i> Stimpson
<i>Excirollana armata</i> (Dana)	<i>Rochinia grasilipes</i> A. Milne-Edwards
Família Sphaeromatidae	Família Pinnotheridae
<i>Bagatus minutus</i> (Richardson)	<i>Pinnixa chaetoptera</i> Stimpson
<i>Carpis</i> sp.	<i>Pinnixa sayana</i> Stimpson
<i>Carpis bermudensis</i> Richardson	Família Xanthidae
<i>Stenetrium</i> sp.	<i>Hexapanopeus paulensis</i> Rathbun
Família Anthuridea	<i>Hexapanopeus schmitti</i> Rathbun
<i>Accalathura</i> sp.	<i>Pilumnoides coelhoi</i> Guinot
Ordem Cumacea	<i>Pilumnoides hassleri</i> A. Milne-Edwards
Família Nannastacidae	<i>Pilumnus dasypodus</i> Kingsley
<i>Cumella</i> sp.	<i>Pilumnus diomedea</i> Rathbun
Superordem Eucarida	<i>Pilumnus reticulatus</i> Stimpson
Ordem Decapoda	<i>Pilumnus spinosissimus</i> Rathbun
Família Alpheidae	<i>Macropanopeus nuttingi</i> (Rathbun)
<i>Alpheus</i> sp.	Família Portunidae
<i>Synalpheus</i> sp.	<i>Portunus</i> sp.
Família Palaemonidae	
<i>Anchistoides antiguensis</i> (Schmitt)	
<i>Periclimenes</i> sp.	
Família Porcellanidae	
<i>Megalobrachium roseum</i> Rathbun	
<i>Pachycheles monilifer</i> Dana	
<i>Petrolistes armatus</i> Gibbes	

Tab. 2 - Espécies de Amphipoda associada à esponja *Dysidea* sp. em Arraial do Cabo, Rio de Janeiro.

Ordem Amphipoda
Subordem Gammaridea
Família Ampeliscidae
<i>Ampelisca</i> sp.
Família Amphilochidae
<i>Amphilocus neapolitanus</i> Della Valle, 1893
Família Ampithoidae
<i>Ampithoe ramondi</i> Audouin, 1826
Família Corophiidae
<i>Autonoe</i> sp. n.
<i>Bemlos unicornis</i> (Bynum & Fox, 1977)
<i>Corophium</i> sp.
<i>Corophium acherusicum</i> Costa, 1851
<i>Gammaropsis</i> sp.
<i>Gammaropsis palmata</i> (Stebbing & Robertson, 1891)
<i>Photis longicaudata</i> (Bate & Westwood, 1863)
Família Ischyroceridae
<i>Erichtonius brasiliensis</i> (Dana 1853)
<i>Jassa slatteryi</i> Conlan, 1990
Família Leucothoidae
<i>Leucothoe spinicarpa</i> (Abildgaard, 1789)
Família Melitidae
<i>Ceradocus</i> sp.
<i>Dulichella appendiculata</i> (Say, 1818)
<i>Elasmopus brasiliensis</i> (Dana, 1853)
<i>Maera</i> sp 1
<i>Maera</i> sp 2
<i>Maera inaequipes</i> (A. Costa, 1857)
<i>Maera quadrimana</i> (Dana, 1853)
Família Oedicerotidae
<i>Periocolodes cf. aequimanus</i> (Kossmann, 1880)
Família Podoceridae
<i>Podocerus brasiliensis</i> (Dana, 1853)
<i>Podocerus</i> sp. n.
Família Stenothoidae
<i>Stenothoe valida</i> Dana, 1853
Subordem Caprellidea
Família Caprellidae
<i>Caprella equilibra</i> Say, 1818
<i>Caprella scaura</i> Templeton, 1836
<i>Fallotritella montoucheti</i> Quitete, 1971
<i>Hemiaegina</i> sp.
<i>Phtisica marina</i> Slabber, 1769

4.2 Taxonomia dos Anfípodos Associados

Subordem Gammaridea Latreille, 1803

Família Ampeliscidae Costa, 1857

Ampelisca sp.

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CE col em 27/05/1994, 2 ex, MNRJ 6051.

Comentários: *Ampelisca* é um dos gêneros mais ricos em espécies dentro da subordem Gammaridea, num total de 153 espécies. *Ampelisca* sp. não foi identificada com nenhuma das 7 espécies citadas para o Brasil: *A. brevisimulata* Barnard, 1954, *A. cristata* Holmes, 1908, *A. cuculata* Barnard, 1954, *A. identata* Barnard, 1954, *A. panamensis* Barnard, 1954, *A. pugetica* Stimpson, 1854 e *A. soleata* Oliveira, 1954. Devido a grande complexidade do grupo, e pequeno número de exemplares disponíveis, a identificação ficou no nível genérico.

Família Amphilochidae Boeck, 1871

Amphilocus neapolitanus Della Valle, 1893

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col em 02/07/1993, 5 ex, MNRJ 4180; CSS e CE col em 18/09/1993, 5 ex, MNRJ 6122; CSS e BM col em 20/11/1993, 1 ex, MNRJ 6123; CSS e LS col em 27/01/1994, 2 ex, MNRJ 6124; CSS e LS col em 24/03/1994, 8 ex, MNRJ 6125; PSY e CE col em 27/05/1994, 2 ex, MNRJ 6126.

Distribuição geográfica: Oceano Atlântico. Mar Mediterrâneo e Austrália. Brasil (SP, RJ).

Diagnose: Fêmea - Flagelo acessório uniarticulado e bem pequeno. Gnatópodo 1 com palma curva. Carpo do gnatópodo 2 com cerdas esparsas e projetado ao longo da margem posterior do própodo, atingindo o final desta. Bordo antero-distal do própodo arredondado. Telson triangular, com largura de 2/3 do comprimento. Macho - Antenas 1 e 2 com maior número de artículos nos flagelos (modificado de Krapp-Schickel, 1982a: 76).

Comentários: Espécie comum entre algas mas, também, com registros para esponjas (Krapp-Schickel, 1982a). No Brasil, esta espécie só havia sido registrada para São Paulo, encontrada em algas, lodo (Wakabara *et. al.* 1991) e em tubos de poliquetas (Leite *et. al.*, 1980). Esta espécie é pequena, variando de 1,5 a 2,0mm de comprimento.

Família Ampithoidae Stebbing, 1899

Ampithoe ramondi Audouin, 1826

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col em 02/07/1993, 79 ex, MNRJ 4183; CSS e CE col em 18/09/1993, 93 ex, MNRJ 6010; CSS e BM col em 20/11/1993, 257 ex, MNRJ 6011; CSS e LS col em 27/01/1994, 188 ex, MNRJ 6012; CSS e LS col em 24/03/1994, 559 ex, MNRJ 6121; PSY e CE col em 27/05/1994, 95 ex, MNRJ 6013.

Distribuição geográfica: Oceanos Atlântico e Índico. Mares Mediterrâneo, Negro e Vermelho. Brasil (RJ, SP).

Diagnose: Antena 1 maior que antena 2. Gnatópodo 1 com carpo menor que o própodo; palma muito oblíqua e pouco desenvolvida, definida por um espinho forte; dátilo ultrapassando a palma. Gnatópodo 2 com base apresentando um lobo bem desenvolvido na margem antero-distal; própodo com palma oblíqua e escavada, definida por um processo digitiforme. Bases dos pereópodos 1-2 com comprimento com cerca de 2,5 vezes a sua largura. Ramo externo do urópodo 3 com 2 espinhos fortes; ramo interno arredondado distalmente e bem cerdoso. Fêmea - Gnatópodo 1 igual ao do macho. Gnatópodo 2 com palma oblíqua, sem processo digitiforme forte(modificado de Barnard, 1965: 25).

Comentários: Krapp-Schickel (1978), baseado em material do Mediterrâneo, observou que a forma do própodo dos gnatópodos 1 e 2 são muito variáveis. No seu material, o gnatópodo 1 se apresentou com ou sem concavidade na palma, tendo sido comparados indivíduos com tamanhos diferentes e iguais, havendo variação em ambos os casos. Estas variabilidades no gnatópodo 1, e no gnatópodo 2, que será discutida adiante, levou a autora a não dar valor taxonômico a elas.

Os espécimens aqui estudados apresentaram o própodo do gnatópodo 1 retangular e sem concavidade, sendo esta forma constante (Fig. 8a).



Fig. 8 - *Ampithoe ramondi* Audoin, macho. a) gnatópodo 1; b) gnatópodo 2. Fêmea. c) gnatópodo 2. *Bemlos unicornis* (Bynum & Fox), fêmea. d) gnatópodo 1. macho. e) molar da mandíbula esquerda com placas primária, secundária e terciária.

O material do Haváí (Barnard, 1970) apresentou os machos com o gnatópodo 2 com a palma sem espinho e lobo, com processo digitiforme alargado distalmente. Chevreux & Fage (1925), Barnard (1965, 1970), Rabindranath (1972a) e Krapp-Schickel (1982b) observaram a palma do gnatópodo 2, também sem espinho ou lobo, mas com processo digitiforme agudo. Krapp-Schickel (1978) observou espécimens que apresentaram ou não espinho ou lobo na palma e o processo digitiforme agudo. Os exemplares aqui estudados, apresentaram a palma sem espinho e lobo, com processo digitiforme agudo (Fig. 8b).

As fêmeas apresentaram a região angular que define a palma do gnatópodo 2 arredondada (Fig. 8c) ao invés de portar um dente, como observado por Krapp-Schickel (1978, 1982b) e Rabindranath (1972a).

As antenas 1 e 2 são descritas como apresentando número de artículos do flagelo variável. Rabindranath (1972a) citou 13 e 12 artículos respectivamente: Krapp-Schickel (1982b) observou 50 e 25 a 40 artículos respectivamente e os espécimens do Brasil 30 e de 12 a 20 artículos, respectivamente.

O alto grau de variação desta espécie foi discutida por Krapp-Schickel (1978, 1982b) que colocou a possibilidade de se tratar de um complexo de espécies que deve ser melhor elucidado (Krapp-Schickel, 1982b).

Família Corophiidae Dana, 1849

Bemlos Shoemaker, 1925

Diagnose: Artículo 3 do palpo da mandíbula maior que o artículo 2, margem posterior reta ou levemente côncava, cerdas marginais de dois tamanhos diferentes, sendo as terminais mais longas. Molar da mandíbula esquerda com placas complexas, arredondadas ou placa primária falcada. Própedo do gnatópodo 1 do macho alargado. Carpo geralmente pequeno, em forma de taça. Pedúnculo do urópodo 3 pequeno, expandido; ramo externo com segundo artículo pequeno ou ausente, com cerdas marginais longas e cerdas distais extremamente longas (modificado de Myers, 1988: 188).

Bemlos unicornis (Bynum & Fox, 1977)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e CE col em 18/09/1993, 4 ex, MNRJ 5790; CSS e BM col em 20/11/1993, 9 ex, MNRJ 5791; CSS e LS col em 24/03/1994, 11 ex, MNRJ 5792.

Distribuição geográfica: Oceano Atlântico ocidental. Brasil (PB, PE, AL, RJ, SP).

Diagnose: Cabeça com rostro pequeno e um processo intra-antenal agudo. Gnatópodo 1 com base apresentando largura maior que metade do comprimento; palma oblíqua com um dente largo truncado perto da articulação do dátilo, seguida de uma profunda concavidade e de um dente forte e agudo que define a palma; dátilo excedendo muito a palma. Base e própodo do gnatópodo 1, com as superfícies adornadas com pequenos tubérculos. Pedúnculos dos urópodos 1 e 2 com processo distal em forma de espinho menor que 1/3 do comprimento dos ramos, no urópodo 1 e do ramo interno no urópodo 2. Ramo externo do urópodo 3 uniarticulado. Fêmea - Palma do gnatópodo 1 oblíqua, crenulada, com uma leve concavidade proximal; algumas fêmeas apresentam duas concavidades, formando um pequeno dente medial, triangular. Gnatópodo 2 com carpo e própodo aproximadamente do mesmo tamanho (modificado de Bynum & Fox, 1977: 23 e Myers, 1977: 146).

Comentários: *Bemlos*, entre outros gêneros, foi reunido na subfamília Aorinae (*sensu* Myers, 1988), que tem como característica diagnóstica a ornamentação do molar da mandíbula com placas e canais. Contudo, este gênero está incluído no presente momento dentro da família Corophiidae (Barnard & Karaman, 1991). As espécies compreendidas nestes gêneros eram identificadas quase que exclusivamente pela estrutura do gnatópodo 1 do macho que foi considerada uma característica com pouca relação filogenética. Uma filogenia do grupo foi feita por Myers (1988) utilizando-se novas características para reagrupar as espécies. As características principais utilizadas foram: a ornamentação do molar da mandíbula, estrutura do urópodo 3 e estrutura do maxilípede. Os gêneros *Autonoe* e *Bemlos* são bem semelhantes, e devido a dificuldade em separá-los, é dada a diagnose destes, modificado de Myers (1988).

O ramo externo do urópodo 3 do material aqui estudado é uniarticulado como citou Myers (1977) na redescrição desta espécie, contradizendo a diagnose do gênero de Myers (1988) que cita este artículo como biarticulado.

A palma do gnatópodo 1 das fêmeas apresentou-se levemente crenulada como observado no material de Myers (1977). Contudo, algumas fêmeas apresentaram duas concavidades na palma (Fig. 8d). Myers (1977: Fig. 151 (3)) encontrou a palma do gnatópodo 1 semelhante a esta, em fêmeas de Bogue Sound, USA. Segundo este autor, esta característica parece ser típica de fêmeas adultas terminais.

As placas do molar da mandíbula esquerda do macho (Fig. 8e) foram ilustradas para uma comparação desta estrutura com *Autonoe* sp. n. aqui estudada. *Bemlos unicornis* possui as placas marcadamente mais falcadas, quando comparadas com *Autonoe* sp. n.

Gênero *Autonoe* Boeck 1871

Diagnose: Artículo 3 do palpo da mandíbula maior que o artículo 2, margem posterior distalmente côncava, quase reta; Molar da mandíbula esquerda com placas complexas, placa primária triangular, com margens aproximadamente retas, placas secundária, terciária e quaternária com formato similar ou vestigiais. Margem anterior do maxilípede sem projeções em forma de aba. Própedo do gnatópodo 1 do macho aproximadamente do tamanho do carpo. Pedúnculo do urópodo 3 alongado, não muito expandido, ramos com espinhos marginais, mas sem cerdas marginais. Ramo externo com segundo artículo pequeno, ou ausente (modificado de Myers, 1988: 188).

Autonoe sp. n.

Material examinado: Holótipo. Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e BM col em 20/11/1993, 1 macho, MNRJ 6559.; Parátipos. Mesma localidade: CSS e CE col em 18/09/1993, 1 fêmea e 2 jovens, MNRJ 6561; CSS e BM col em 20/11/1993, 2 machos, 4 fêmeas e 11 jovens, MNRJ 6562; CSS e LS col em 27/01/1994, 2 fêmeas e 1 jovem, MNRJ 6563; CSS e LS col em 24/03/1994, 1 fêmea, MNRJ 6560; 1 fêmea e 2 jovens, MNRJ 6564; PSY e CE col em 27/05/1994, 1 jovem, MNRJ 6565.

Diagnose: Base do gnatópodo 1 sem cerdas longas na margem posterior. Base do gnatópodo 2 com um dente antero-distal. Pereópodos 3 e 4 com cerdas distribuídas esparsamente nos artículos. Processos externos presentes nos pereonitos 2-4. Coxa 2 da fêmea apresentando um processo com 3 a 4 cerdas.

Descrição: Holótipo com 4,8mm de comprimento Cabeça com lobo latero-ventral projetado e agudo (Fig. 9a). Antena 1 (Fig. 9b) menor que o comprimento do corpo, flagelo com 15 artículos, flagelo acessório com 4 artículos. Antena 2 (Fig. 9a), com artículos 3-5 do pedúnculo aproximadamente do mesmo tamanho; flagelo com 8 artículos sendo o primeiro maior que os demais.

Lobo interno do lábio inferior, normal, com cerdas na margem interna; lobo externo com projeções mandibulares bem desenvolvidas e agudas. Placa interna da maxila 1 com uma cerda longa e pectinada; placa externa com 9 espinhos apicais; segundo artículo do palpo com 7 espinhos apicais. Placa interna da maxila 2 com uma fileira medial de cerdas e outra marginal estendendo-se até o ápice; placa externa com 2 fileiras apicais.

Artículo 3 do palpo da mandíbula (Fig. 9c) com margem posterior quase reta, com duas fileiras de cerdas de tamanhos distintos. Molar (Fig. 9d) com placa primária quase reta, segunda e terceira placas triangulares.

Maxilípede com margem externa reta, não formando projeções.

Base do gnatópodo 1 (Fig. 9e) robusta, com duas cerdas longas na margem posterior. Carpo atingindo $2/3$ do comprimento do própodo. Palma com uma acentuada concavidade distal, seguida de um dente e abaixo deste, um forte espinho. Dáctilo serrado internamente, não ultrapassando a palma.

Base do gnatópodo 2 (Fig. 9f) com um dente antero-distal. Carpo e própodo bem cerdosos na margem anterior. Própodo em torno de $2/3$ do comprimento do carpo. Dáctilo serrado internamente, ultrapassando a palma.

Pereópodos 3 (Fig. 9g) e 4 similares, do mesmo comprimento que os gnatópodos 1 e 2 e com poucas cerdas distribuídas nos artículos. Pereópodo 6 maior que os anteriores. Pereópodo 7 (Fig. 9h) visivelmente maior que os demais, 2 vezes o tamanho do pereópodo 6, com cerdas normais e plumosas na margem posterior da base.

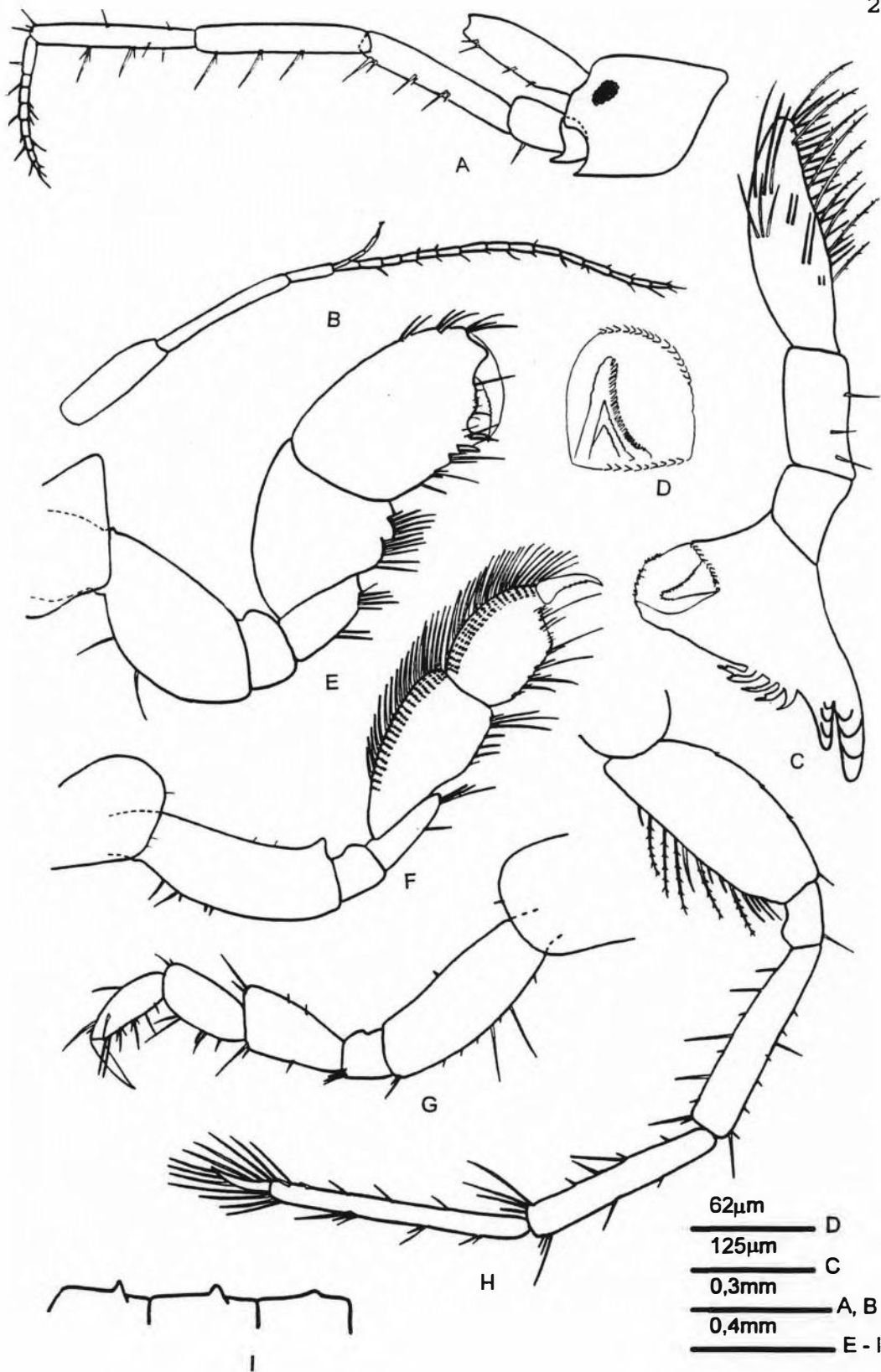


Fig. 9 - *Autonoe* sp. n. Holótipo, macho, MNRJ 6559. a) cabeça e antena 2. Parátipo, macho, MNRJ 6560. b) antena 1. Holótipo c) mandíbula esquerda; d) molar da mandíbula esquerda com placas primária, secundária e terciária; e) gnatópodo 1; f) gnatópodo 2; g) pereópodo 3; h) pereópodo 7; i) processos externos nos pereonitos 2 a 4.

Processos externos (Fig. 9i) presentes nos pereonitos 2-4, sendo o do segundo maior, seguidos do terceiro e quarto. Estes processos podem variar em tamanho conforme a idade do indivíduo.

Urópodo 1 (Fig. 10a) com o pedúnculo com processo disto-ventral em forma de espinho, 1/2 do comprimento dos ramos, que são do mesmo tamanho. Urópodo 2 (Fig. 10b) com o pedúnculo com processo disto-ventral em forma de espinho, 1/2 do comprimento do ramo interno, este, um pouco maior que o externo. Urópodo 3 (Fig. 10c) com o pedúnculo com um espinho disto-dorsal forte, processo disto-ventral em forma de espinho muito reduzido; ramo interno menor que o externo, que é uniarticulado.

Telson (Fig. 10d) trapezoidal, com 2 arestas distais, em ângulo de 90°; cada uma portando uma cerda longa.

Parátipo fêmea: Base do gnatópodo 1 (Fig. 10e) com uma cerda longa na margem posterior. Palma oblíqua e reta. Coxa 2 (Fig. 10f) com processo na margem posterior com 3-4 cerdas. Carpo e própodo do gnatópodo 2 (Fig. 10f) menos cerdosos que no macho.

Comentários: Das 12 espécies de *Autonoe* conhecidas, 5 possuem cerdas pectinadas longas na margem postero-distal da base do gnatópodo 1 (Myers, 1976; 1979; 1982): *A. hirsutipes* (Stebbing, 1895); *A. karamani* (Myers, 1976); *A. longipes* (Liljeborg, 1852); *A. rubromaculatus* (Ledoyer, 1973) e *A. viduarum* (Myers, 1974)).

Das 8 espécies restantes, 3 apresentam pereópodos 3 e 4 bem cerdosos (Myers, 1976): *A. borealis* (Myers, 1976); *A. megacheir* Sars, 1879 e *A. setimerus* (Myers, 1976).

As demais espécies podem ser diferenciadas de *Autonoe* sp. n. por:

A. angularis (Ledoyer, 1970) pela antena 1 ser maior que o corpo e os processos externos nos pereonitos 2-7 são bem desenvolvidos (Myers, 1982).

A. denticarpus (Myers & McGrath, 1978) devido ao gnatópodo 1 possuir um dente forte na margem anterior do carpo. Própodo menor que o carpo e o gnatópodo 2 possui o mero com cerdas longas (Myers & McGrath, 1978).

A. longidigitans (Bonnier, 1896) por não possuir os olhos e o processo disto-ventral em forma de espinho nos pedúnculos dos urópodos 1 e 2 não atingir a metade do comprimento dos ramos (Myers, 1979).

A. spiniventris Della Valle, 1893 por possuir a placa interna da maxila 1 sem cerda e a palma do gnatópodo 1 ser crenulada, com pequena projeção medial (Myers, 1982).

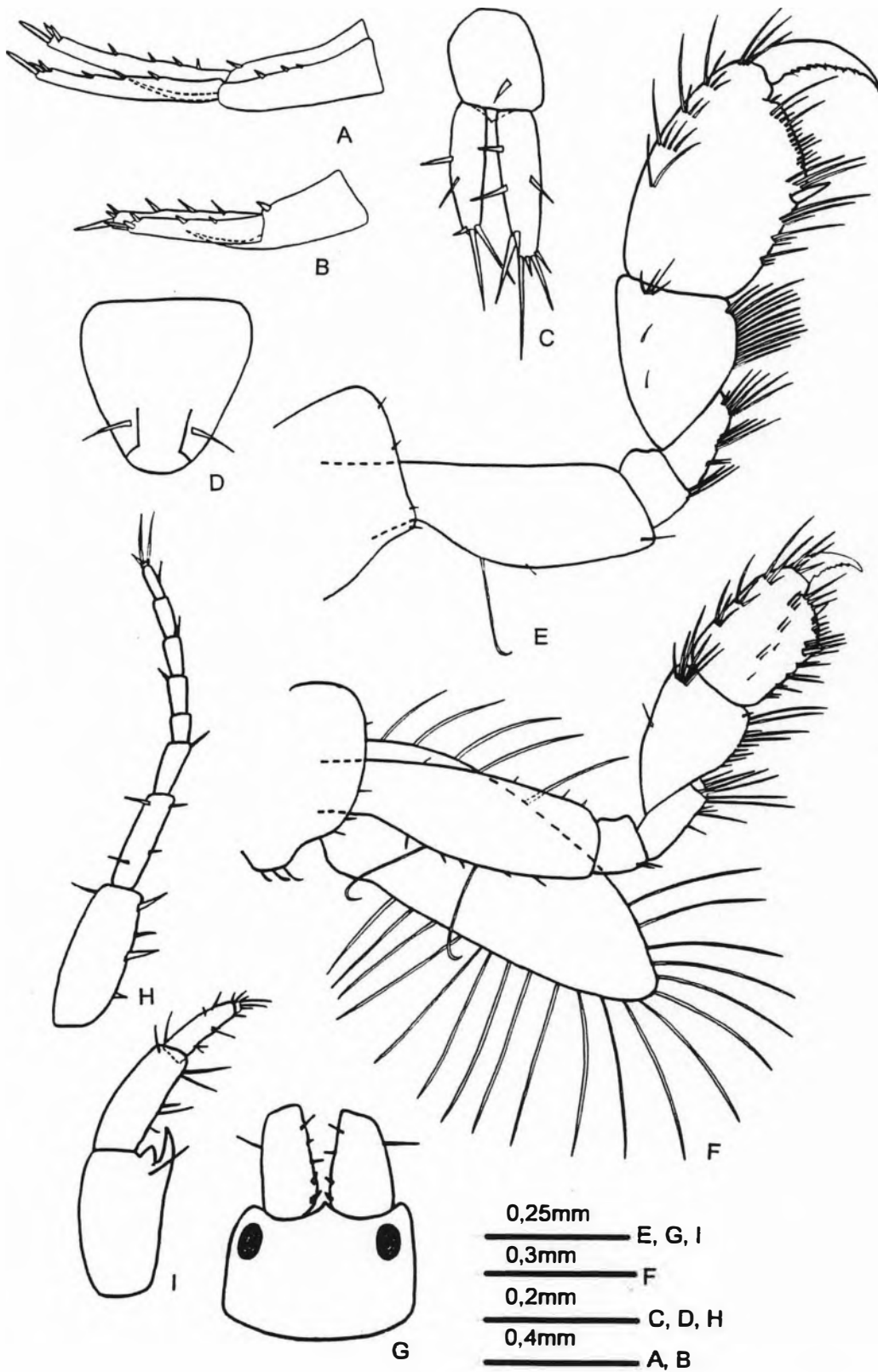


Fig. 10 - *Autonoe* sp. n. Holótipo, macho, MNRJ 6559. a) urópodo 1; b) urópodo 2; c) urópodo 3; d) telson. Parátipo, fêmea, MNRJ 6560. e) gnatópodo 1; f) gnatópodo 2. *Corophium* sp., macho. g) cabeça com articulo 1 da antena 1; h) antena 1; i) antena 2.

O ramo externo do urópodo 3 é uniarticulado em *A. borealis* e *A. megacheir* (Myers, 1976), assim como a espécie nova.

Corophium sp.

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e CE col em 18/09/1993, 1 ex, MNRJ 6130; CSS e BM col em 20/11/1993, 1 ex, MNRJ 6131; CSS e LS col em 24/03/1994, 2 ex, MNRJ 6132; PSY e CE col em 27/05/1994, 2 ex, MNRJ 6133.

Comentários: Esta espécie é semelhante a *Corophium acherusicum* também encontrada nesta amostra mas difere pelas seguintes características listadas na tabela 3.

Tab. 3 - Características morfológicas diferenciais entre *Corophium* sp. e *Corophium acherusicum*.

<i>Corophium</i> sp.	<i>C. acherusicum</i> *
margem frontal da cabeça do macho com 2 concavidades pequenas divididas pelo rostro (Fig. 10g)	com 1 concavidade acentuada e 1 rostro central diminuto
artículo 1 do pedúnculo da antena 1 do macho com 2 espinhos laterais e 3 ventrais (Figs. 10g, h)	sem espinhos laterais e com 3 espinhos ventrais
antena 2 do macho com 1 dente grande curvo e 1 menor simples (Fig. 10i)	com 1 dente grande curvo e 1 menor bidentado
dáctilo do gnatópodo 2 do macho e da fêmea com 1 dente interno (Fig. 11a)	com 2 dentes internos
artículo 1 do pedúnculo da antena 1 da fêmea com 2 espinhos laterais e 1 ventral (Figs. 11b, c)	com 3 espinhos laterais e 5 ventrais
artículo 4 do pedúnculo da antena 2 da fêmea com 3 espinhos ímpares (Fig. 11d)	com 6 espinhos sendo 2 pares e 2 ímpares
artículo 5 do pedúnculo da antena 2 da fêmea sem espinhos (Fig. 11d)	com 2 espinhos

* As características do macho apresentadas na tabela são baseadas nas descrições de Bousfield (1973) e Myers (1982). Esta espécie não apresentou machos nas amostras estudadas.

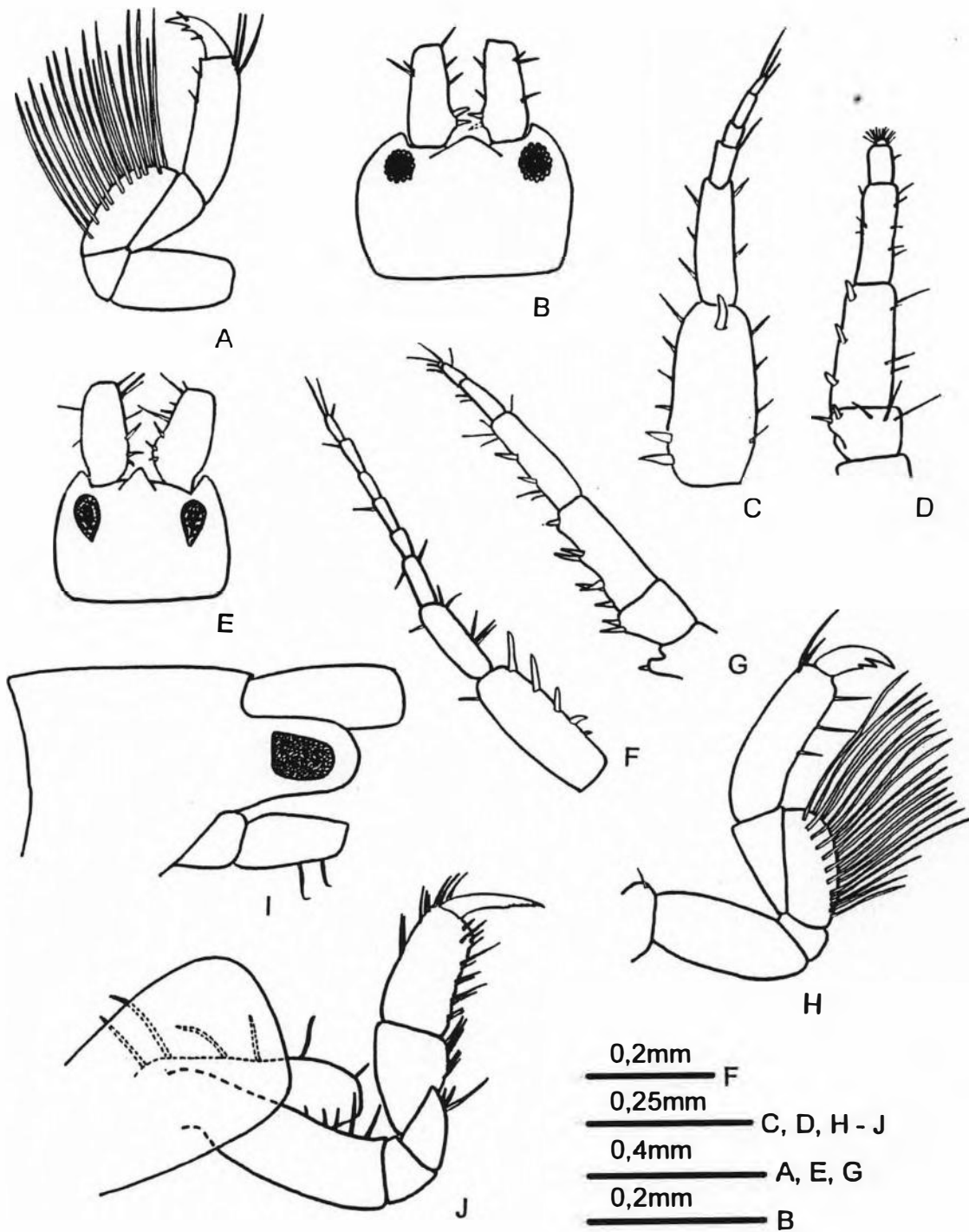


Fig 11 - *Corophium* sp., macho. a) gnatópodo 2. Fêmea. b) cabeça com artículo 1 da antena 1; c) antena 1; d) antena 2. *Corophium acherusicum* (Costa), fêmea. e) cabeça com artículo 1 da antena 1; f) antena 1; g) antena 2; h) gnatópodo 2. *Gammaropsis* sp., fêmea. i) cabeça; j) gnatópodo 2.

Corophium acherusicum (Costa, 1851)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e BM col em 20/11/1993, 1 ex, MNRJ 6128; CSS e LS col em 24/03/1994, 2 ex, MNRJ 6129.

Distribuição geográfica: Cosmopolita. Brasil (PB, PE, RJ, SP, PR, SC).

Diagnose: Margem frontal da cabeça com uma concavidade acentuada e rostro diminuto e triangular. Antena 1 pouco cerdosa; primeiro artículo do pedúnculo sem espinhos na margem lateral interna, margem ventral com 3 espinhos; flagelo menor que o pedúnculo com mais de 9 artículos. Antena 2 maior que a antena 1, sem espinhos; artículo 4 com dois dentes projetados distalmente sendo um longo e curvo e outro menor bidentado; artículo 5 com um processo pequeno proximal e ventro-lateral e um outro processo triangular e distal: artículo 5 do pedúnculo e artículo 1 do flagelo poucos cerdosos; artículo 3 do flagelo rudimentar. Dáctilo do gnatópodo 2 com dois dentes na margem interna. Segmentos do urossomo coalescidos. Fêmea - Margem frontal da cabeça sem concavidade, com rostro pequeno. Primeiro artículo da antena 1 com 3 espinhos na margem lateral e 5 a 6 espinhos na margem ventral. Artículo 4 da antena 2 com 2 a 4 pares de espinhos e com um ou dois terminais ímpares; carpo com 2 ou mais espinhos ventrais (modificado de Bousfield, 1973: 201 e Myers, 1982: 186).

Comentários: Só foram encontradas fêmeas nas amostras, que apresentaram algumas diferenças quando comparadas com as descrições de outros autores (Chevreux & Fage, 1925; Bousfield, 1973; Myers, 1982; Valério-Berardo, 1986). Houve variação quanto ao número de espinhos no primeiro artículo do pedúnculo da antena 1 e nos artículos 4 e 5 do pedúnculo da antena 2. Para a antena 1 foram observados: 4 espinhos laterais e 5 espinhos ventrais por Chevreux & Fage (1925); 4 espinhos laterais por Bousfield (1973) e 2 espinhos laterais por Valério-Berardo (1986), estes dois autores não citaram o número de espinhos ventrais. Os exemplares coletados, assim como o material de Myers (1982) apresentaram 3 espinhos laterais, mas o primeiro apresentou um número constante de 5 espinhos ventrais e o segundo variou de 4-5 (Figs. 11e, f).

A distribuição dos espinhos no artículo 4 da antena 2 também difere quando comparado com outras descrições: 3 pares e um ímpar em Chevreux & Fage (1925), 2 pares e 1 ímpar em Valério-Berardo (1986) e 2 a 4 pares e 1 ou 2 ímpares terminais em Myers (1982). O material aqui estudado apresentou 2 pares e 2 ímpares (Fig. 11g). Para o artículo 5 da antena 2 foram citados: 1 espinho (Valério-Berardo, 1986) e 2 espinhos ou mais (Myers, 1982). Foram observados 2

espinhos no material coletado (Fig. 11g), o mesmo observado por Chevreux & Fage (1925). O dátilo do gnatópodo 2 apresentou 2 dentes no bordo inferior (Fig. 11h) enquanto que Chevreux & Fage (1925) encontraram de 2 a 3 dentes.

Gammaropsis sp.

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col em 02/07/1993, 1 ex, MNRJ 6050.

Comentários: Esta espécie é semelhante à *Gammaropsis togoensis* (Schellenberg, 1925), que ocorre na costa brasileira (Valério-Berardo, 1986), principalmente pela presença dos lobos cefálicos laterais serem muito pronunciados (Fig. 11i). A fêmea encontrada, entretanto, diferiu pelo própodo do gnatópodo 2 ser retangular, com a palma pequena e transversa sem espinho medial (Fig. 11j). Em *G. togoensis*, as fêmeas possuem o própodo do gnatópodo 2 oval, a palma oblíqua e com 1 espinho medial (Myers, 1989).

Gammaropsis palmata (Stebbing & Robertson, 1891)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CE col em 27/05/1994, 7 ex, MNRJ 6044; CSS e CE col em 18/09/1993, 4 ex, MNRJ 6045; CSS e LS col em 23/03/1994, 10 ex, MNRJ 6046; CSS e BM col em 20/11/1993, 4 ex, MNRJ 6047; CSS e LS col em 27/01/1994, 9 ex, MNRJ 6048; PSY e CSS col em 02/07/1993, 5 ex, MNRJ 6049.

Distribuição geográfica: Oceano Atlântico - Mar do Norte ao Mar Mediterrâneo. Brasil (RJ).

Diagnose: Lobos cefálicos laterais triangulares, sub-agudos. Antenas 1 e 2 pouco cerdosas. Antena 1, 1/2 do comprimento do corpo, flagelo com 5 artículos; flagelo acessório com 2 artículos, sendo o terminal diminuto. Antena 2 igual a antena 1 em comprimento; flagelo com 4 a 5 artículos. Gnatópodo 1 com carpo e própodo de mesmo comprimento; palma escavada fortemente; dátilo fino, alongado, ultrapassando muito a palma. Gnatópodo 2 com carpo triangular; própodo maior que duas vezes o comprimento do carpo; dátilo pequeno. Base do pereópodo 5 com uma projeção na margem posterior, mais alargada proximalmente. Segmentos do urossomo lisos. Ramo do urópodo 3 de mesmo comprimento que o pedúnculo, com poucos espinhos marginais e sem espinhos apicais. Telson arredondado, com dois dentes distais separados por uma concavidade. Fêmea - Palma do gnatópodo 1 convexa. Própodo do gnatópodo 2 bem menor que o do macho, com palma côncava, definida por um espinho (modificado de Myers, 1989: 408).

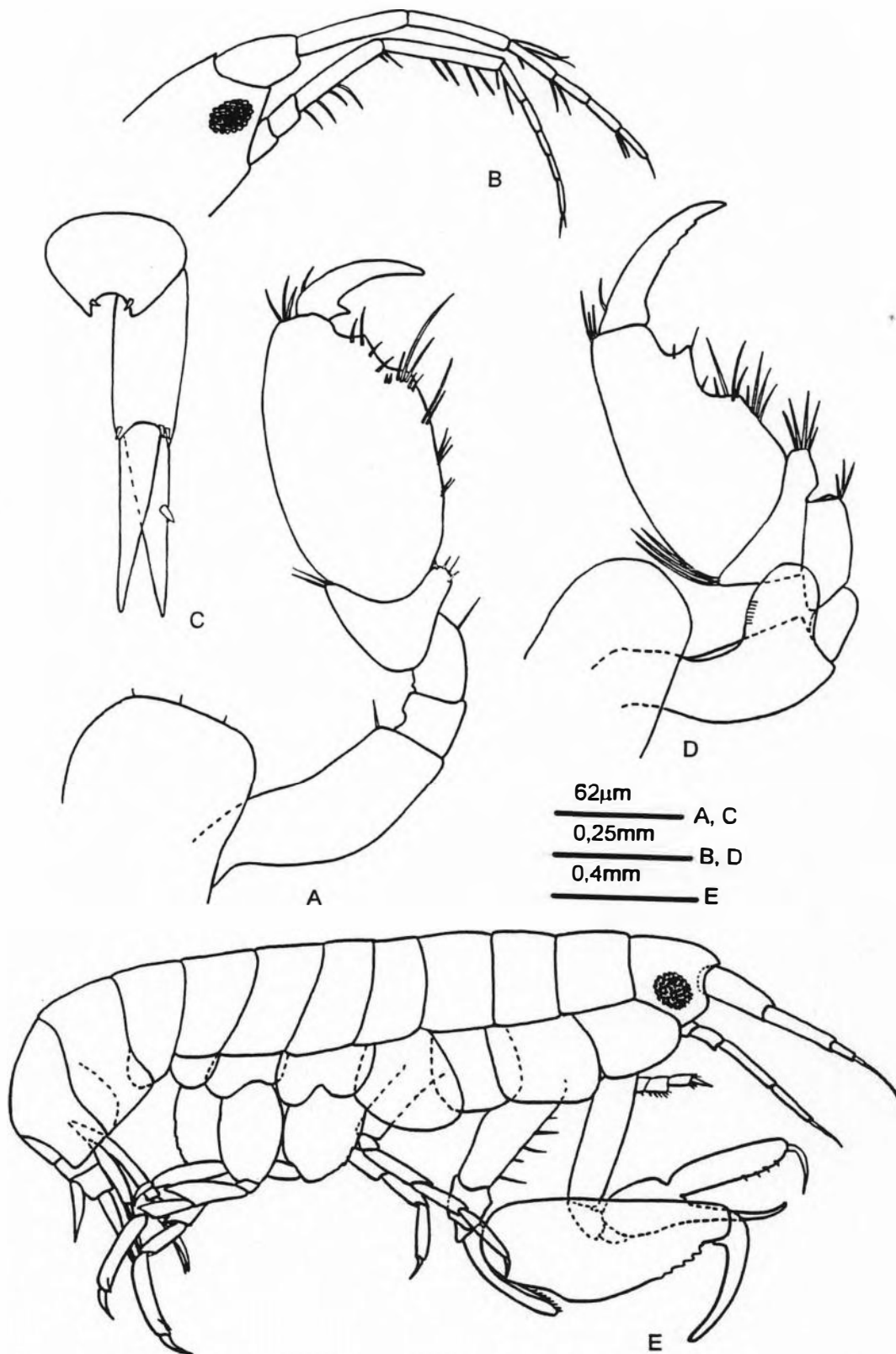


Fig. 12 - *Gammaropsis palmata* (Stebbing & Robertson), macho. a) gnatópodo 2; b) cabeça com antenas 1 e 2; c) telson e urópodo 3. *Photis longicaudata* (Bate & Westwood), macho. d) gnatópodo 2; *Leucothoe spinicarpa* Abildgaard, macho. e) corpo inteiro.

Comentários: Como observado por Krapp-Schickel & Myers (1979), esta espécie, como outras deste gênero, possui algumas variações morfológicas. A variação mais evidente foi observada na palma do gnatópodo 2, que no material aqui estudado, tem um forte dente medial e obtuso e a borda palmar é arredondada (Fig. 12a). Os materiais observados por Sars da Noruega (*apud* Krapp-Schickel & Myers, 1979) (como *G. nana*) e por Chevreux (1910) do Mediterrâneo (como *Eurysteus palmatus*) apresentaram o mesmo tipo de gnatópodo 2 que o do material de Arraial do Cabo. Sowinsky (1898) em material da Turquia (estreito de Bósforo) observou espécimens em que o gnatópodo 2 tinha palma transversa e apenas cerdas espalhadas pelo própodo e sem dente medial. Nestes últimos exemplares os lobos cefálicos laterais se mostraram mais agudos que nos exemplares coletados (Fig. 12b). As descrições de Stebbing & Robertson (1891) em material da Inglaterra e Chevreux & Fage (1925) em material do Mediterrâneo mostraram a palma do gnatópodo 2 oblíqua e lisa, sem dente medial. Já Karaman (1973), com material do Mar Adriático, descreveu apenas fêmeas, que não apresentaram variações. Krapp-Schickel & Myers (1979) também com material do Mediterrâneo mostraram outro tipo de gnatópodo 2 onde a palma era levemente convexa, terminando em um dente.

O urópodo 3 desta espécie é espiniforme, sem espinhos apicais (Fig. 12c) como em *G. sophie* (Boeck, 1861) que tem registro para o litoral brasileiro (Valério-Berardo, 1986). Contudo, esta última espécie não possui flagelo acessório e o gnatópodo 2 possui 2 dentes na palma.

Tantas variações em *G. palmata*, sugerem que não se trata de apenas uma espécie, mas sim um complexo de espécies que deveria ser revisado (Krapp-Schickel & Myers, 1979).

Esta espécie é um registro novo, não só para a costa brasileira, mas, para todo o Atlântico ocidental.

Photis longicaudata (Bate & Westwood, 1862)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col em 02/07/1993, 4 ex, MNRJ 6055; CSS e CE col em 18/09/1993, 18 ex, MNRJ 6056; CSS e BM col em 20/11/1993, 18 ex, MNRJ 6057; CSS e LS col em 27/01/1994, 16 ex, MNRJ 6058; CSS e LS col em 24/03/1994, 1 ex, MNRJ 6059.

Distribuição geográfica: Oceanos Atlântico e Índico. Mares do Japão e Mediterrâneo. Brasil (PB, AL, ES, RJ, SP, RS).

Diagnose: Cabeça com lobos cefálicos laterais projetados. Coxa 5 escavada posteriormente. Antena 1, com 2/3 do comprimento do corpo (ou do

comprimento do corpo em espécies batiais). Antena 2 do mesmo comprimento que a antena 1; artículo 4 do pedúnculo maior que o artículo 5. Gnatópodo 1 com carpo um pouco maior que o própodo; palma oblíqua; dáctilo serrilhado na margem interna. Gnatópodo 2 com base apresentando um lobo antero-distal bem desenvolvido; palma escavada, com uma projeção triangular medial; dáctilo serreado internamente. Pedúnculo do urópodo 3 menor que o ramo externo. Ramo interno bem menor que o externo, atingindo 1/4 do comprimento deste. Fêmea - do Gnatópodo 2 com base mais delgada; carpo triangular; própodo com palma bem oblíqua, com um dente medial pequeno; dáctilo alongado, atingindo o final da palma. (modificado de Myers, 1989: 428).

Comentários: Algumas variações morfológicas foram observadas em relação às descrições de outros autores como: o número de artículos nos flagelos da antena 1 e 2 e a forma do própodo do gnatópodo 2 do macho.

No material do Brasil, trabalhado por Valério-Berardo (1986), ocorreu uma variação de 6 a 8 artículos no flagelo das antenas 1 e 2, enquanto que nos exemplares aqui estudados, foi de 5 a 6 artículos. Este número distinto de artículos pode ser explicado pelos diferentes estágios de desenvolvimento do indivíduo (Valério-Berardo, 1986) ou por espécimens que apresentam distribuição batimétricas diferentes (Myers, 1989). Myers (1989), em material de Nápoles, notou que exemplares do infralitoral apresentavam flagelos com 10 artículos enquanto que os exemplares da zona batial apresentavam mais de 14 artículos.

O gnatópodo 2 do macho apresentou o ângulo que define a palma mais obtuso (Fig. 12d), como no material de Valério-Berardo (1986), quando comparado com exemplares de Chevreux & Fage (1925) da França, de Shoemaker (1945) do Golfo do México e da Flórida e de Myers (1989) de Nápoles que apresentaram o ângulo mais agudo. Segundo Shoemaker (1945) as variações no gnatópodo 2 podem ser decorrentes dos diferentes estados de maturidade do indivíduo, como ocorre comumente entre os anfípodas. Esta espécie é comum para a costa brasileira, tendo registro em quase todo litoral (Valério-Berardo, 1986; Wakabara *et. al.*, 1991).

Família Ischyroceridae Stebbing, 1899

Erichtonius brasiliensis (Dana, 1853)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col em 02/07/1993, 78 ex, MNRJ 4182; CSS e CE col em 18/09/1993, 154 ex, MNRJ 6116; CSS e BM col em 20/11/1993, 194 ex, MNRJ 6117; CSS e LS col em 27/01/1994, 140 ex, MNRJ 6118; CSS e LS col em 24/03/1994, 35 ex, MNRJ 6119; PSY e CE col em 27/05/1994, 23 ex, MNRJ 6120.

Distribuição geográfica: Cosmopolita. Brasil (PE, RJ, SP).

Diagnose: Antena 1 com cerca de 1/2 do comprimento do corpo; flagelo menor que o pedúnculo; flagelo acessório diminuto. Antena 2 um pouco maior que a antena 1; artículo 5 do pedúnculo maior que o artículo 4; flagelo menor que o comprimento dos artículos 4 e 5 do pedúnculo juntos. Coxa 1 pequena, projetada anteriormente e bem separada da coxa 2 que é serreada distalmente. Gnatópodo 1 com margem posterior da base com um processo arredondado apenas nos adultos. Carpo do gnatópodo 2 com processo na margem postero-distal quase reto, com 2 dentes separados por uma incisão em forma de v. Base do pereópodo 3 alargada distalmente. Urópodo 3 unirreme com denticulos distais. (modificado de Myers & McGrath, 1984: 382).

Comentários: Esta espécie foi descrita sumariamente como *Pictylus brasiliensis* baseado em material do Rio de Janeiro (Dana, 1853). O material estudado não apresentou diferenças em relação à descrição de Myers & McGrath (1984) que trabalharam com material da Venezuela, Índias Ocidentais e, também, do Rio de Janeiro.

Jassa slatteryi Conlan, 1990

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e BM col 20/11/1993, 4 ex, MNRJ 5721; CSS e LS col 27/01/1994, 4 ex, MNRJ 5722.

Distribuição geográfica: Oceanos Atlântico e Pacífico. Mar Mediterrâneo. Brasil (RJ, SP).

Diagnose: Antena 1 atingindo até a metade do artículo 5 da antena 2. Gnatópodo 1 com palma levemente côncava; dácilo serreado internamente. Base do gnatópodo 2 com margem antero-lateral com 17 cerdas pequenas. Palma com um processo dentiforme distalmente agudo atingindo 1/4 do comprimento do própodo e com margem posterior cerdosa. Pereópodos 5 a 7 com própodo não expandidos anteriormente; dácilo sem fileiras de cerdas pequenas ao longo da margem anterior. Pedúnculo do urópodo 1 com processo postero-ventral em forma de espinho atingindo 1/4 do comprimento do ramo interno. Pedúnculo do urópodo

2 com processo postero-ventral em forma de espinho atingindo 1/20 do comprimento do ramo interno. Ramo externo do urópodo 3 com duas cúspides, e um espinho dorsal recurvado; ramo interno com um espinho apical. Telson cerdoso apenas nas cúspides laterais (modificado de Conlan, 1990: 2058).

Comentários: Todos os exemplares apresentaram a palma do gnatópodo 1 reta, ao invés de levemente côncava como descreveu Conlan (1990) para a localidade tipo - Califórnia. Entretanto na figura deste apêndice (Conlan, 1990, fig. 20) a palma se apresenta reta. Entre outras localidades, Conlan (1990) também examinou material do Brasil (Cananéia, São Paulo).

Família Leucothoidae Dana, 1852

Leucothoe spinicarpa (Abildgaard, 1789)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col em 02/07/1993, 3 ex, MNRJ 6076; CSS e CE col em 18/09/1993, 67 ex, MNRJ 6077; CSS e BM col em 20/11/1993, 117 ex, MNRJ 6078; CSS e LS col em 27/01/1994, 23 ex, MNRJ 6079; CSS e LS col em 24/03/1994, 191 ex, MNRJ 6080; PSY e CE col em 27/05/1994, 45 ex, MNRJ 6081.

Distribuição geográfica: Cosmopolita. Brasil (RJ, SP).

Diagnose: Antena 1 aproximadamente 1/3 a 1/4 do comprimento do corpo. Artículo 3 do pedúnculo mais o flagelo, igual ao comprimento dos artículos 1 e 2 do pedúnculo juntos. Artículo 3 do palpo da mandíbula 1/2 do tamanho do artículo 2. Coxa 1 a 3 sub-retangular. Dáctilo do gnatópodo 1 igual a 1/3 a 1/2 do comprimento do própodo. Gnatópodo 2 com carpo escavado distalmente como uma pá; própodo apresentando cerdas longas distais; palma com dentes arredondados. Epímeros 1 a 3 sem dentes. Telson mais de duas vezes mais longo do que largo. Fêmea - Palma do gnatópodo 2 com dentição menos pronunciada do que nos machos (segundo Krapp-Schickel, 1989: 457).

Comentários: As diferenças observadas quando comparado com espécimens da literatura, foram no número de artículos do flagelo das antenas, na palma do gnatópodo 2 e na coxa 4. Os flagelos das antenas 1 e 2, apresentaram respectivamente 16 e 7 artículos no material da França (Chevreux & Fage, 1925); 8 e 6 no material do Mediterrâneo (Krapp-Schickel, 1975; 1989); 9+ e 8 no material da Argentina (Alonso de Pina, 1993) e 8 e 3-5 nos exemplares aqui estudados.

A dentição na palma do gnatópodo 2 entre os exemplares observados, apresentou 4 a 5 dentes arredondados nos machos adultos (Fig. 12e) e uma crenulação fraca nos jovens e fêmeas (Fig. 13a). Este tipo de dimorfismo sexual é

comumente citado para esta espécie (Chevreux & Fage, 1925; Krapp-Schickel, 1975; 1989).

O material de Krapp-Schickel (1975) apresentou a coxa 4 com a margem postero-lateral projetada somente em exemplares de 6 a 8mm e nos restantes, projetada antero-lateralmente. O material coletado apresentou em todos os exemplares a coxa 4 com uma projeção antero-lateral (Fig. 12e), como nos jovens e hiper-adultos observados por Krapp-Schickel (1975).

Apenas uma outra espécie deste gênero foi citada para o Brasil: *L. campi* Mateus & Mateus, 1986 (como *L. denticulata*) por Wakabara *et. al.* (1991). *L. denticulata* Mateus & Mateus, 1966 foi considerado *nomen nudum*, uma vez que era pré ocupado dentro deste gênero. Em 1986, Mateus & Mateus deram um *nomen novum* para a espécie. Esta espécie é bem semelhante de *L. spinicarpa*, podendo ser diferenciada pelo gnatópodo 2 do macho que apresenta 2 elevações próximas ao dácilo, seguidas de 2 dentes arredondados bem desenvolvidos e carpo com 1 espinho distal (Mateus & Mateus, 1966; como *L. denticulata*).

Até o presente momento o registro de *L. spinicarpa* para o Brasil se limitava apenas ao estado de São Paulo (Valério-Berardo, 1992).

Família Melitidae Bousfield, 1973

Ceradocus sp.

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CE col em 27/05/1994, 1 ex, MNRJ 6052.

Comentários: O único espécime encontrado não apresentava o urópodo 3, o que inviabilizou uma identificação específica segura. Só se tem registro publicado de uma espécie deste gênero, *Ceradocus paucidentatus* J.L. Barnard, 1952, para o litoral brasileiro (Wakabara *et. al.*, 1991). A espécie encontrada diferiu desta por apresentar pleonitos 1-3 denteados dorsalmente e telson com 3 espinhos em cada lobo. Wakabara (1972) descreveu outra espécie de *Ceradocus* em sua tese de Doutorado para o Brasil que é bem semelhante com o exemplar aqui coletado. Contudo esta espécie não foi publicada e, portanto, não é válida. Barnard & Barnard (1990) consideraram o nome *variegatus* usado por Wakabara (1972) *nomen nudum*.

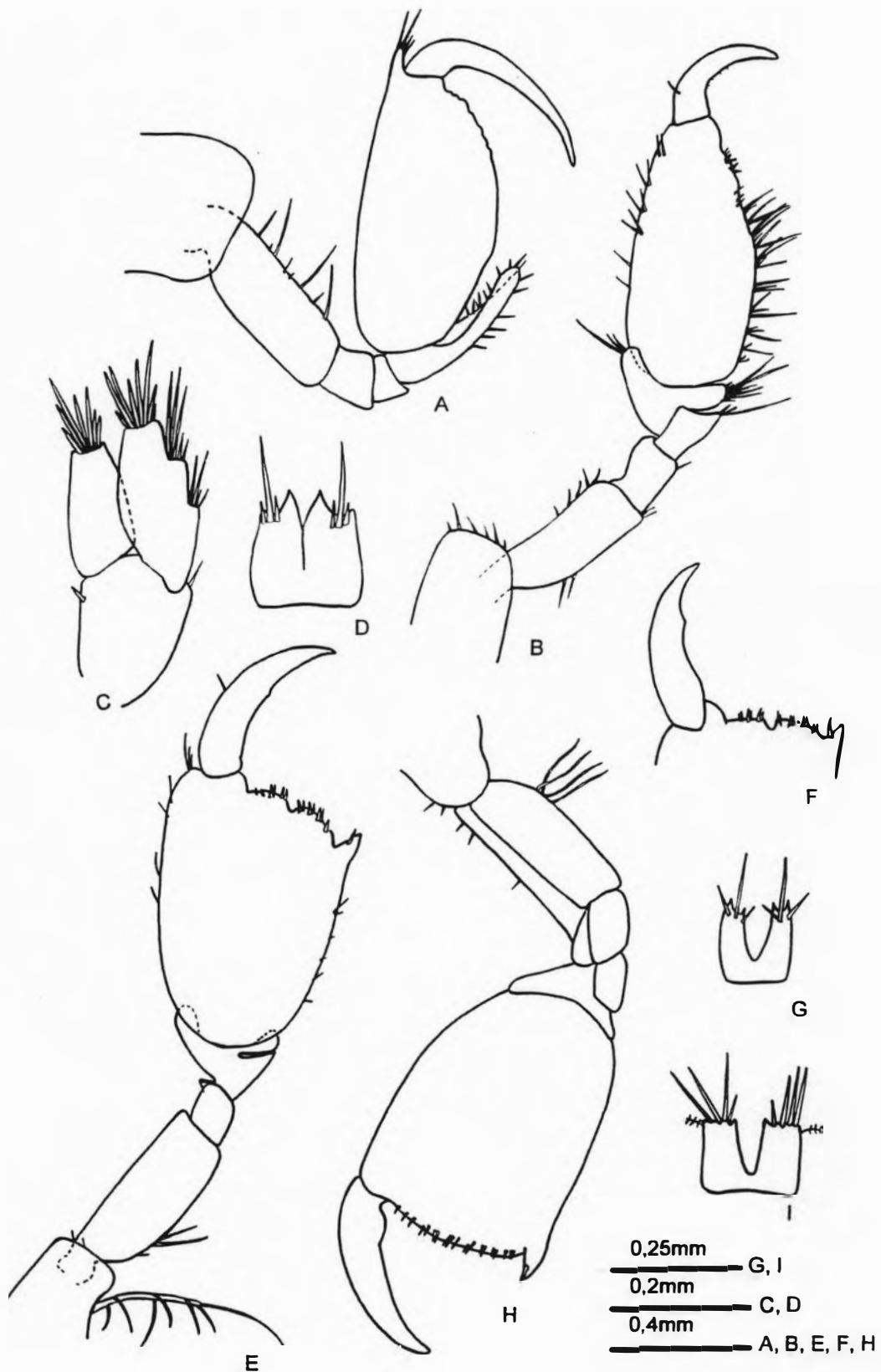


Fig. 13 - *Leucothoe spinicarpa*, fêmea. a) gnatópodo 2. *Elasmopus brasiliensis* (Dana), macho. b) gnatópodo 2; c) urópodo 3; d) telson. *Maera inaequipes* (Costa), fêmea. e) gnatópodo 2. macho. f) gnatópodo 2; g) telson. *Maera quadrimana* (Dana), fêmea. h) gnatópodo 2; i) telson.

Dulichella appendiculata (Say, 1818)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e CE col em 18/09/1993, 1 ex, MNRJ 6127.

Distribuição geográfica: Cosmopolita. Brasil (PB, PE, RJ, SP, PR, RS).

Diagnose: Gnatópodos 2 assimétricos, sendo um bem maior que o outro. Gnatópodo 2 maior, com própodo apresentando margem posterior projetada, que dá a forma de concha característica da palma; próximo a articulação do dátilo, presença de uma protuberância com três dentes na palma; dátilo do mesmo tamanho que a palma. Urópodo 3 com ramo interno rudimentar; ramo externo com duas vezes o comprimento do pedúnculo, biarticulado, segundo artigo em torno de 1/4 do comprimento do primeiro artigo. Telson profundamente fendido. ápices de cada lobo agudos. com espinhos nas faces e na margem lateral. Fêmea - Gnatópodo 2 um pouco maior que o gnatópodo 1, mas não são assimétricos como nos machos; palma com 2 a 3 espinhos fortes; dátilo com dentes na face interna (modificado de Wakabara, 1972: 51 e Hirayama & Kikuchi, 1979: 75-76).

Comentários: Esta espécie foi registrada pela primeira vez para o Brasil (RJ) por Dana (1853) como *Maera setipes* e *Maera anisochir*. Como é característico desta espécie, os machos apresentam os gnatópodos 2 assimétricos. Foi coletado apenas um exemplar macho no qual o gnatópodo 2 direito era bem mais desenvolvido que o esquerdo. Em outros estudos, foi observado que o gnatópodo 2 esquerdo poderia ser mais desenvolvido que o direito. K.H. Barnard (1916), em material da África do Sul, encontrou 12 "canhotos" dentre os 20 exemplares coletados. Barnard (1971) considerou que sempre o gnatópodo esquerdo é o mais desenvolvido nos exemplares do Havaí. Wakabara (1972), em material do Brasil, (como *Melita appendiculata*), também observou o gnatópodo direito como o mais desenvolvido. Hirayama & Kikuchi (1979), em material do Japão, encontraram três exemplares "canhotos" e 1 "destro".

Elasmopus brasiliensis (Dana, 1853)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e LS col 27/01/1994, 3 ex, MNRJ 5741.

Distribuição geográfica: Oceanos Atlântico e Pacífico. Mares Vermelho e Mediterrâneo. Brasil (PE, BA, ES, RJ, SP).

Diagnose: Antena 1 com 3/5 do comprimento do corpo; flagelo acessório com 3 artigos. Antena 2 com pedúnculo pequeno, artigo 4 maior que

o artigo 5; flagelo com mais de 9 artículos. Artículo 3 do palpo da mandíbula falciforme com grupo de cerdas faciais. Palma do gnatópodo 1 oblíqua, levemente crenulada, definida por um espinho. Palma do gnatópodo 2, oblíqua e cerdosa, definida por 6 a 8 espinhos quitinosos. Dáctilo forte, atingindo a metade da palma. Urópodo 3 com pedúnculo menor que os ramos. Telson fendido, cada lobo com margem apical côncava formando uma projeção interna aguda; com 3 a 5 espinhos apicais. Fêmea - Diferem dos machos por possuírem a palma do gnatópodo 2 sem protuberâncias, menos cerdosa e com apenas 2 a 3 espinhos. (modificado de Wakabara, 1972: 24 e Karaman, 1982: 283).

Comentários: Esta espécie foi descrita originalmente por Dana, (1853) como *Gammarus brasiliensis* baseado em material procedente do Rio de Janeiro. Stebbing (1906) sinonimizou *Elasmopus pecteniscrus* (Bate, 1862) a *E. brasiliensis*. Essa sinonímia pode ser pelo fato da descrição original de Dana ter sido sumária, com ilustrações pouco detalhadas. Em 1916, K.H. Barnard evidenciou as diferenças entre estas duas espécies, revalidando *Elasmopus pecteniscrus*. Wakabara (1972) trabalhou com material do Brasil e comparou estas duas espécies, redescrivendo-as e redefinindo-as.

Os exemplares encontrados só foram diferenciados de *E. pecteniscrus* pela margem posterior da base do pereópodo 6 não ser acastelada, evidente nesta última espécie. O gnatópodo 2 apresentou-se semelhante ao de *E. pecteniscrus* (Fig. 13b). Deve-se levar em conta que só foram encontrados indivíduos pouco desenvolvidos, com 1 macho atingindo 3,6mm, uma fêmea com 3,0mm e um jovem menor que 3,0mm, não sendo possível distinguir o sexo. A identificação nos machos adultos pode ser feita baseada na palma do gnatópodo 2 que é muito cerdosa e possui uma processo distal com 6 a 8 espinhos fortes em *E. brasiliensis* e é pouco cerdosa, com 3 a 4 espinhos fracos em *E. pecteniscrus* (Wakabara, 1972). Tal característica não pode ser utilizada devido aos exemplares serem poucos desenvolvidos.

Dana (1853) não descreveu a denticção na palma do gnatópodo 2. Chevreux (1910), com material do Mediterrâneo, observou uma pequena escavação na palma e duas fileiras de cerdas. Barnard (1965), com material da Micronésia, observou espécimens com a palma do gnatópodo 2 com uma protuberância e 2 espinhos distais. Contudo, este mesmo autor, observou espécimens pequenos, com 3mm de comprimento, o que indicou que sejam possíveis jovens. Karaman (1982), também com material do Mediterrâneo, observou a palma cerdosa mas, sem processos ou espinhos. Apenas Wakabara

(1972) descreveu a palma com 6 a 8 espinhos quitinosos. Barnard (1965) sugeriu que estas variações no gnatópodo 2 sejam revisadas, comparando-se com o tipo.

Outra diferença observada em *E. brasiliensis* foi no ramo interno do urópodo 3 que é descrito como ovalado por Chevreux (1910). Em outros exemplares estudados (Wakabara, 1972; Karaman, 1982), como no material aqui estudado, os ramos interno e o externo são truncados distalmente, com cerdas fortes no ápice (Fig. 13c).

O telson no material de Wakabara (1972) apresentou cada lobo com: uma cerda externa, projeção apical interna arredondada e com 2 a 3 espinhos apicais. Karaman (1982), apresentou cada lobo do telson com: um par de cerdas plumosas na margem externa (só no esquerdo), projeção apical interna aguda e com 3 a 5 espinhos apicais. Os exemplares aqui estudados apresentaram o telson (Fig. 13d) semelhante ao do material de Karaman (1982) mas sem par de cerdas plumosas e com três espinhos apicais constantes. Wakabara (1972) descreveu e ilustrou exemplares jovens com 3,2 e 4,0mm de comprimento que conferem com o material de Arraial no gnatópodo 2.

Maera sp 1

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e LS col em 24/03/1994, 4 ex, MNRJ 6455.

Comentários: Todos os quatro exemplares encontrados são jovens, com o maior atingindo 3,6mm de comprimento. Os espécimens adultos de *Maera* variam em tamanho de 6 mm a 11mm.

A identificação foi possível apenas a nível genérico, por dispormos apenas de exemplares jovens.

Maera sp 2

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e CE col em 18/09/1993, 1 ex, MNRJ 6456.

Comentários: Apenas um exemplar desta espécie foi encontrado, faltando o urópodo 3 e o telson. Essas peças são diagnósticas para identificação de espécies deste gênero, dificultando assim a identificação do exemplar que ficou no nível genérico.

Maera inaequipes (Costa, 1851)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e CE col em 18/09/1993, 11 ex, MNRJ 6134; CSS e BM col em 20/11/1993, 7 ex, MNRJ 6135; CSS e LS col em 27/01/1994, 11 ex, MNRJ 6136; CSS e LS col em 24/03/1994, 17 ex, MNRJ 6137; PSY e CE col em 27/05/1994, 3 ex, MNRJ 6138.

Distribuição geográfica: Oceano Atlântico. Mares Mediterrâneo e Vermelho. Brasil (RJ, SP).

Diagnose: Flagelo acessório, 1/2 do comprimento do flagelo primário, que possui mais de 11 artículos. Artículo 4 do pedúnculo da antena 2 maior que o artículo 5. Flagelo com mais de 10 artículos. Artículo 1 do palpo da mandíbula sem dente distal. Artículo 3 menor que o artículo 2. Coxa 1 com borda anterodistal aguda. Palma do gnatópodo 1 oblíqua e convexa; dácilo com uma cerda na margem anterior. Gnatópodo 2 com própodo retangular, mais longo do que largo; palma transversa, com uma escavação medial e definida por um dente forte; dácilo do tamanho da palma com 1 dente na margem posterior e uma cerda na margem anterior. Pereópodos 3 e 4 poucos cerdosos, com dácilo pequeno e bifurcado. Urópodo 3 com pedúnculo e ramo interno um pouco menor que o ramo externo (modificado de Karaman, 1982: 314).

Comentários: Esta espécie é semelhante aos jovens e fêmeas de *M. quadrimana* (Dana, 1853), que também ocorre no Brasil, principalmente na morfologia do gnatópodo 2 das fêmeas. Estas duas espécies, contudo, podem ser diferenciadas pelo telson e pela palma do gnatópodo 2 do macho (Wakabara, 1972).

Os materiais da França (Chevreux & Fage, 1925), e do Mediterrâneo (Karaman, 1982) apresentaram a palma do gnatópodo 2 da fêmea sem concavidades ou processos, apenas com pequenos espinhos e um forte dente proximal. Wakabara (1972), em material do Brasil, observou na palma do gnatópodo 2 da fêmea uma pequena concavidade, menos evidente que no macho. No material coletado, a palma da fêmea é como nos machos, robusta e com concavidade acentuada (Fig. 13e, f). Talvez os machos estejam em um estágio de desenvolvimento diferente do das fêmeas, pois geralmente estes apresentam o gnatópodo 2 mais robusto.

Karaman (1982), em material de Nápoles, encontrou o telson, com cada lobo com 2 dentes, 2 espinhos distais de tamanhos desiguais e 3 cerdas plumosas. Em material de Caesarea (Israel), com cada lobo com apenas 2 espinhos distais curtos do mesmo tamanho. O material estudado difere destes,

sendo igual aos exemplares examinados por Wakabara (1972), que apresentaram 2 dentes e 3 espinhos em cada lobo (Fig. 13g).

Maera quadrimana (Dana, 1853)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CE col em 27/05/1994, 2 ex, MNRJ 6075.

Distribuição geográfica: Atlântico ocidental e Pacífico tropical (Micronésia, Sudeste da Polinésia e Havai). Brasil (RJ).

Diagnose: Gnatópodo 1 com palma oblíqua e convexa, definida por uma cúspide pequena e um espinho. Gnatópodo 2 com própodo retangular; palma transversa, definida por um grande dente com um espinho neste, dividida em 3 processos truncados e espinhosos, separados por dois sinus; dátilo do tamanho da palma. Mero dos pereópodos 3 a 5, especialmente o último, bem desenvolvido postero-distalmente. Ramos do urópodo 3 do mesmo tamanho, sendo um pouco maiores que o pedúnculo e truncados apicalmente. Telson profundamente fendido, cada lobo com um dente interno, distal, e 4 a 5 espinhos apicais. Fêmea - Gnatópodo 2 levemente menor que nos machos. Palma convexa, com incisão apenas perto do dente que define a palma. Algumas fêmeas adultas possuem duas protuberâncias na palma, semelhantes as dos machos. (modificado de Barnard, 1970: 152 e Wakabara, 1972: 41).

Comentários: Foram coletados apenas 1 fêmea adulta e um jovem. Somente a fêmea é aqui comparada com as outras descrições, uma vez que o jovem não possui todas as características do adulto. Foi observado apenas pequenas variações no gnatópodo 2. O material estudado, assim como os exemplares do Havai (Barnard, 1970), apresentaram o própodo do gnatópodo 2 sem processos na extensão da palma, apenas com espinhos e dente forte proximal com um espinho neste. Contudo, Barnard (1970) descreveu 2 lobos antero-laterais nos artículos 2 e 3 deste gnatópodo que estão em posição postero-lateral no material aqui examinado (Fig. 13h). Wakabara (1972), em material do Brasil, observou que apenas as fêmeas jovens apresentaram este tipo de palma, sendo que algumas fêmeas adultas apresentaram protuberâncias retangulares, sendo parecidas às dos machos porém menores. A fêmea encontrada mediu 4,5mm e não era jovem. Apesar destas diferenças, o exemplar apresentou o mero dos pereópodos 3 a 5 bem desenvolvido e telson fendido, com cada lobo apresentando um dente interno distal e 4 espinhos apicais (Fig. 13i) característicos desta espécie.

Família Oedicerotidae Liljeborg, 1865

Periocolodes cf. aequimanus (Kossmann, 1880)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e CE col em 18/09/1993, 1 ex, MNRJ 6454.

Distribuição geográfica: Mares Mediterrâneo e Vermelho. Brasil (RJ).

Diagnose: Olhos juntos, mas freqüentemente pouco conspícuos (especialmente em espécimens conservados em álcool). Rostro curvo, atingindo o final do artículo 1 da antena 1. Artículos 1 a 3 do pedúnculo de mesmo tamanho. Lobo interno da maxila 1 com uma cérdula. Maxila 2 bilobada, reduzida e com poucas cerdas terminais. Coxa 1 truncada obliquamente. Coxa 3 levemente escavada na margem distal. Coxa 4 sem cerda longa no bordo postero-distal. Gnatópodos 1 e 2 carpo-quelados, com carpo se estendendo por todo o própodo, este, é oval, 3 vezes mais longo que largo. Dáctilo dos pereópodos 3 e 4 distintamente menores que o própodo. Telson inteiro, redondo e com cérdulas terminais. Fêmea - Artículos 2 e 3 do pedúnculo da antena 1 iguais em tamanho. Diferem do macho pelo tamanho do flagelo da antena 2 e no artículo 3 do palpo da mandíbula ser reduzido e não muito curvo (modificado de Ledoyer, 1993: 600).

Comentários: Foram encontradas algumas diferenças dos exemplares coletados em relação ao material do Mediterrâneo (Ledoyer, 1972; 1993). O material do Brasil apresentou a base do pereópodo 3 com a metade distal não muito dilatada, menor que 1/2 do seu comprimento (Fig. 14a) ao invés de 1/2 ou mais. A coxa 4 apresentou diversas cerdas não muito pequenas na margem distal e uma cerda maior em posição-distal (Fig. 14b), diferindo da coxa 4 com cerdas pequenas descrita por Ledoyer (1972; 1993).

Apesar destas diferenças, as seguintes características sugerem que esta espécie possa ser *P. aequimanus*: gnatópodos 1 e 2 do própodo ovóide, não muito alongado, 2 vezes e ½ tão longos quanto largo (Fig. 14c, d); coxa 1 prolongada em direção postero-inferior (Fig. 14c); pereópodos 3 e 4 (Fig. 14a, b) com carpo menos cerdoso que em *P. longimanus*; própodo sem espinhos e dáctilo atingindo a metade ou mais do tamanho do própodo.

Esta espécie é um registro novo não só para a costa brasileira como para todo o Atlântico ocidental.

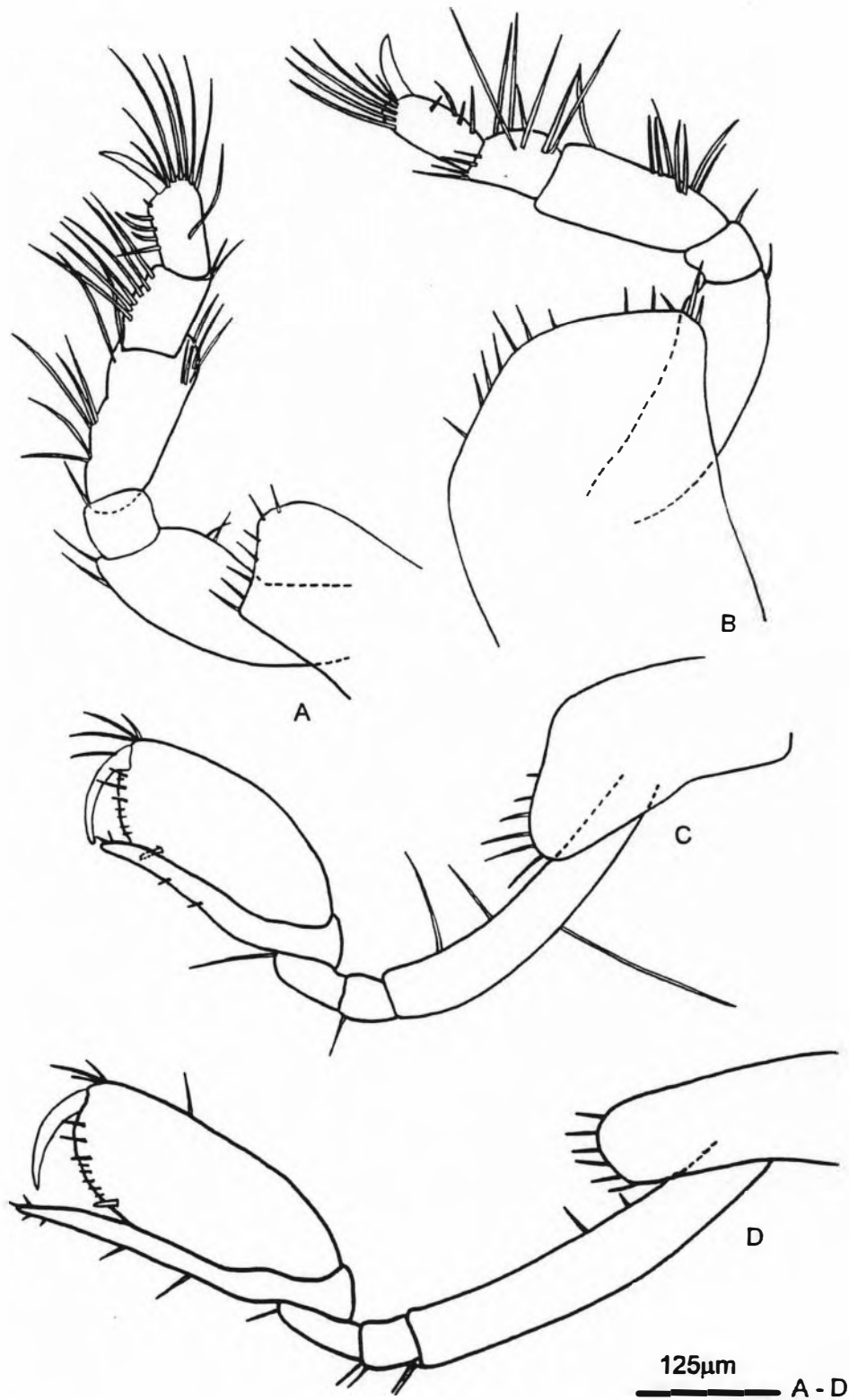


Fig 14 - *Perioculodes cf. aequimanus* (Kossmann), macho. a) pereópodo 3; b) pereópodo 4; c) gnatópodo 1; d) gnatópodo 2.

Família Podoceridae Leach, 1814

Podocerus sp. n.

Material examinado: Holótipo. Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e LS col em 24/03/1994, 1 macho, MNRJ 6423. Parátipos - mesma localidade. CSS e CE col em 18/09/1993, 1 macho, MNRJ 6425; CSS e BM col em 20/11/1993, 1 macho, MNRJ 6426; 1 macho e 1 jovem, MNRJ 6427; CSS e LS col em 24/03/1994, 2 machos e 5 fêmeas, MNRJ 6428; 1 macho, MNRJ 6429; 1 macho e 1 jovem, MNRJ 6430; PSY e CE col em 27/05/1994, 1 fêmea, MNRJ 6424; 2 machos e 14 fêmeas, MNRJ 6431; 1 macho, MNRJ 6432; PSY, CSS, ML e CF col em 22/04/1993, 2 fêmeas, MNRJ 6434; PSY e CSS col em 01/04/1995, 1 fêmea e 1 jovem, MNRJ 6435. Outras localidades: Arraial do Cabo, Ilha de Cabo Frio, RJ. PSY, CSS, ML e GF col em 23/04/1993, 1 jovem, MNRJ 6433; Ilha de Santo Aleixo, Serinhaém, PE. PSY e CSS col em 18/02/1995, 1 fêmea, MNRJ 6436.

Diagnose: Pereon sem carena ou processo dorsal. Maxila 2 com 2 fileiras de cerdas apicais. Pereonitos 5-7 e pleonitos 1-2 com grupos de cerdas na margem dorso-posterior. Coxas 1-4 com uma cerda antero-distal. Coxá 5 com uma cerda mediodistal. Pereópodos 3-7 com uma fenda na margem postero-distal do própodo. Base do gnatópodo 2 do macho com um lobo antero-distal; mero normal, não projetado; palma com um forte espinho proximal, 3 dentes e um processo crenulado próximo a articulação do dactilo. Ramos internos dos urópodos 1-2 levemente serreados. Telson trapezoidal, com uma protuberância distal que possui 2 espinhos longos apicais e 2 cerdas pequenas sub-apicais.

Descrição: Holótipo com o comprimento de 2,2mm. Lobos cefálicos laterais redondos, olhos projetados lateralmente (Fig. 15a). Superfície dorsal do corpo lisa, sem carena ou processo (Fig. 15b), somente com grupos de cerdas na margem dorso-posterior dos pereonitos 5-7 e pleonitos 1-2 (Fig. 15c).

Coxa 1 projetada anteriormente, com uma cerda antero-distal; coxas 2-4 sub-quadradas, cada com uma cerda antero-distal; coxa 5 com uma cerda mediodistal; coxas 6-7 pequenas e sub-ovoides. Brânquias coxais 2-6 elípticas.

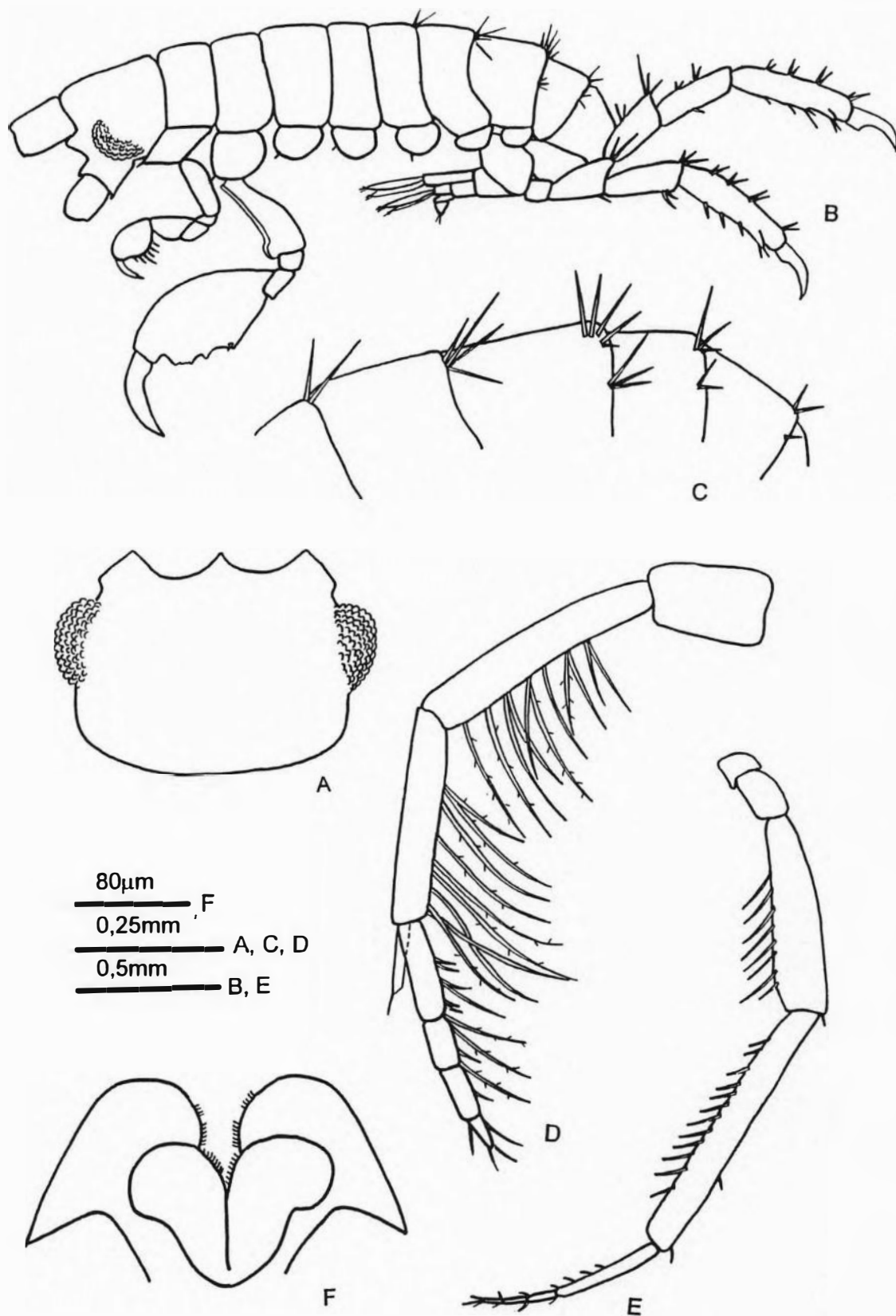


Fig 15 - *Podocerus* sp. n. Holótipo, macho, MNRJ 6423. a) cabeça; b) vista lateral do corpo; c) detalhe de grupo de cerdas do pereon e pleon; d) antena 1. Parátipo, macho, MNRJ 6431. e) antena 2; f) lábio inferior.

Antena 1 (Fig. 15d), menor que a antena 2. Articulo 1 do pedúnculo largo, $1/2$ do comprimento do articulo 2 que é um pouco maior que o articulo 3 em comprimento. Flagelo primário com 4 segmentos, com o mesmo comprimento do articulo 2 do pedúnculo; proporção dos articulos do flagelo primário 4:2:2:1. Flagelo acessório com 1 articulo, em torno de $2/3$ do comprimento do articulo 1 do flagelo primário.

Antena 2 longa e cerdosa (Fig. 15e) flagelo com 4 segmentos, articulo 1 maior que os demais. Proporção dos articulos do flagelo 4:1:1:1.

Lábio inferior (Fig. 15f) com pequenas cerdas ao longo das margens mediais dos lobos externo e interno; lobo interno bem desenvolvido.

Processo incisivo da mandíbula (Fig. 16a) com 5 dentes; processo molar bem desenvolvido, com uma cerda plumosa. Palpo com 3 articulos sendo o articulo 2 o maior, com cerdas marginais: articulo 3 com cerdas longas apicais. Lacinia mobilis com 3 dentes.

Maxila 1 (Fig. 16b) com placa interna ausente; placa externa com 9 espinhos apicais. Palpo com 2 articulos; articulo 1 pequeno, sem cerdas; articulo 2 com 4 espinhos apicais e cerdas plumosas.

Maxila 2 (Fig. 16c) com ambas as placas com 2 fileiras de cerdas terminais.

Maxilípede (Fig. 16d) com a placa interna com cerdas plumosas e um único espinho apical; placa externa com cerdas plumosas faciais e marginais e uma fileira de espinhos ao longo da margem medial, estes ficando maior em direção ao ápice. Palpo com 4 segmentos e cerdas longas e plumosas ao longo da margem medial interna.

Gnatópodo 1 (Fig. 16e) com o carpo um pouco menor que o própodo; carpo triangular, pronunciado posteriormente e com cerdas longas na margem posterior; própodo com palma oblíqua e cerdas longas nesta, margem dorsal com 5-6 fileiras paralelas de cerdas. Dáctilo bifurcado, com 2 espinhos na margem interna, não atingindo o final da palma (Fig. 16f).

Gnatópodo 2 (Fig. 16g, 17a) maior e mais robusto que o gnatópodo 1; base cerca de $1/2$ do comprimento do própodo, com um lobo na margem anterodistal; mero normal, não projetado; própodo robusto, oval; palma (Fig. 16h, 17b) com 2 dentes separados por uma grande concavidade, seguido por um dente que pode ser bidentado (Fig. 17b), e um processo crenulado; presença de um forte espinho perto do dente proximal da palma. Toda a extensão da palma recoberta por cerdas simples e plumosas, em número variável. Margem posterior com 4-6 tufo de pequenos espinhos. Dáctilo não atingindo o final da palma.

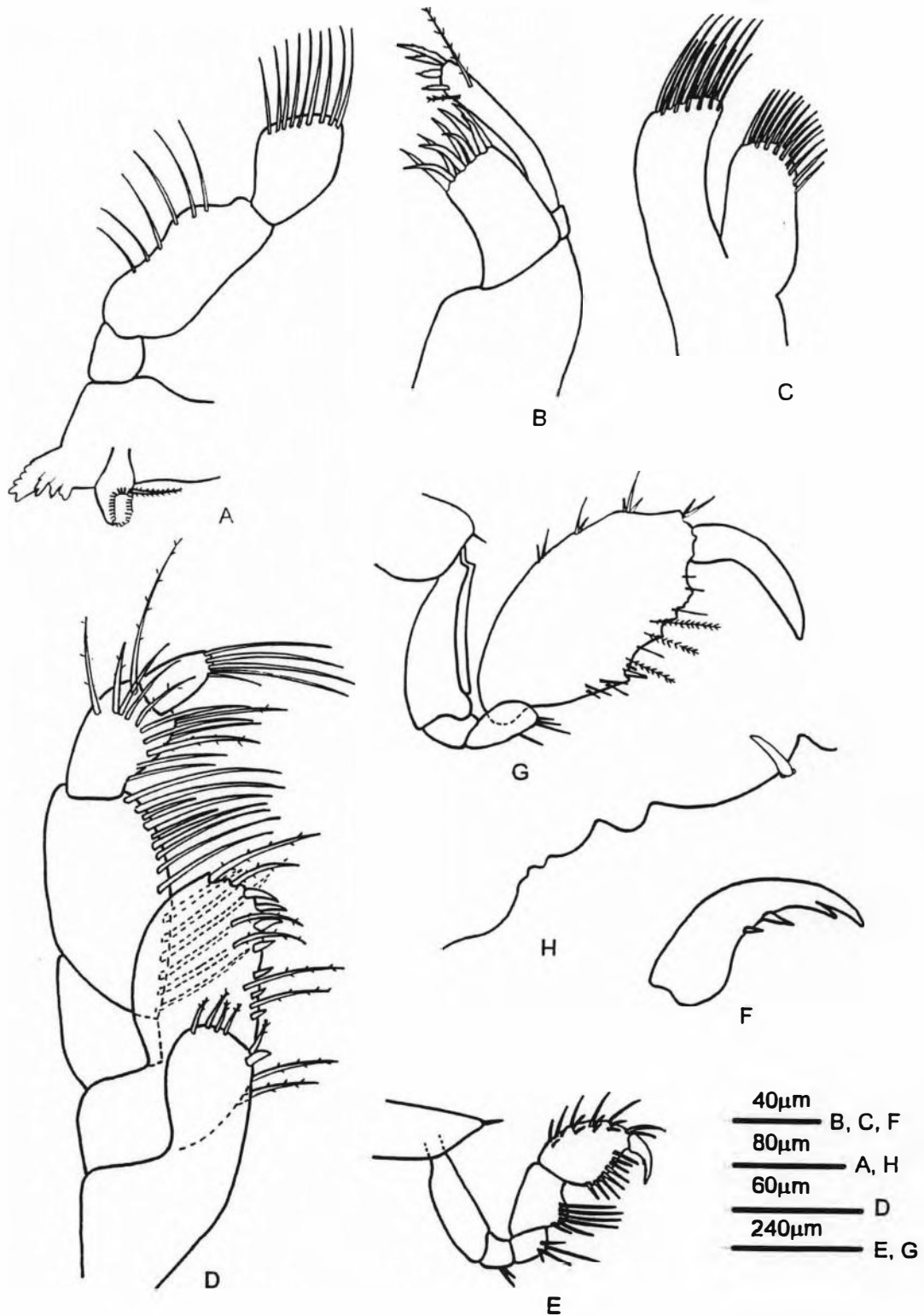


Fig 16 - *Podocerus* sp. n. Holótipo, macho, MNRJ 6423. a) mandíbula direita; b) maxila 1; c) maxila 2; d) maxilípede ; e) gnatópodo 1; f) dácio do gnatópodo 1; g) gnatópodo 2; h) palma do gnatópodo 2.

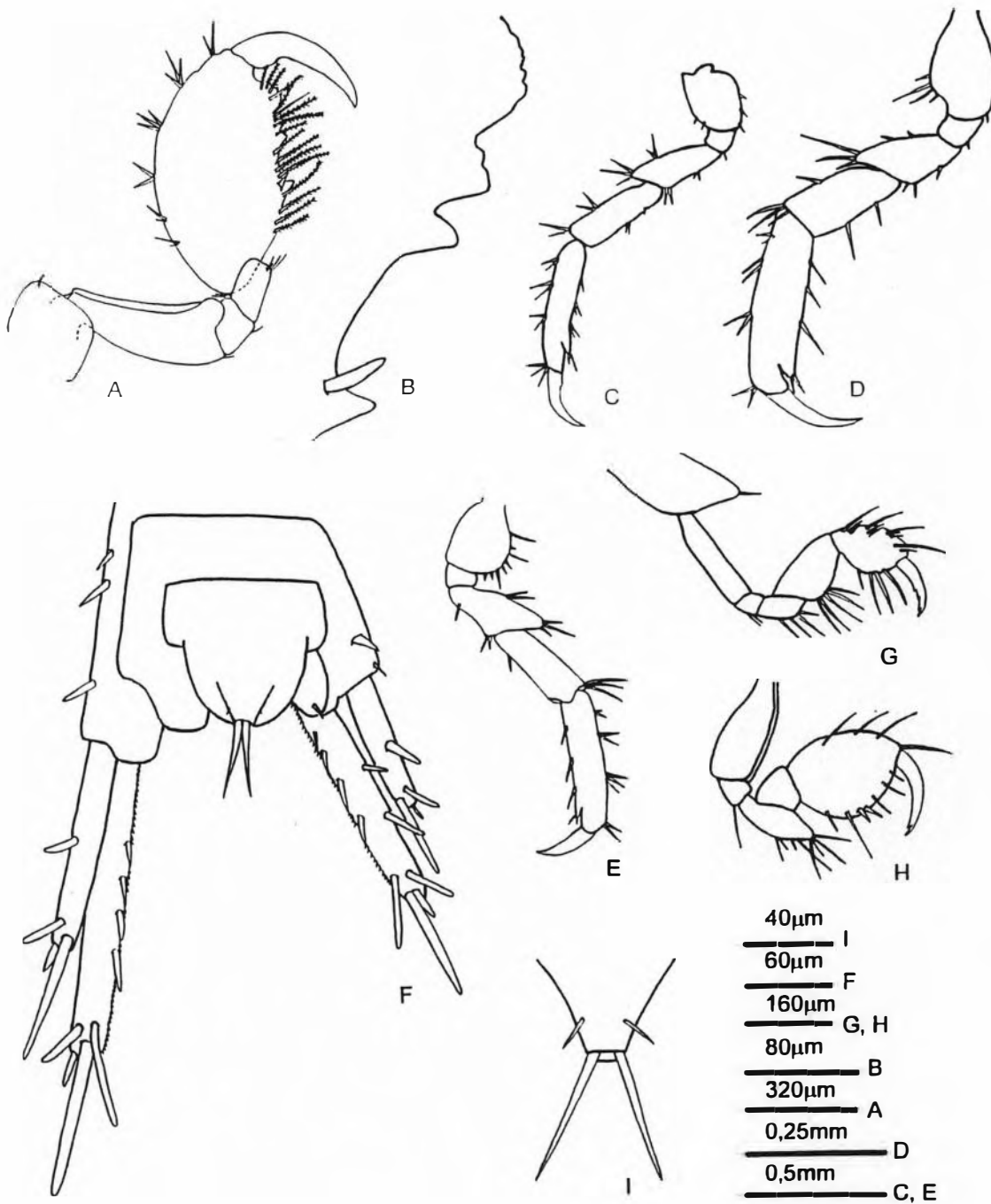


Fig 17 - *Podocerus* sp. n. Parátipo, macho, MNRJ 6431. a) gnatópodo 2; b) palma do gnatópodo 2. Holótipo, macho, MNRJ 6423. c) pereópodo 3; d) pereópodo 4; e) pereópodo 5; f) urossomo. Parátipo, fêmea, MNRJ 6424. g) gnatópodo 1; h) gnatópodo 2; i) telson.

Pereópodos 3 e 4 menores que os demais (Fig. 17c, d). Própedo dos pereópodos 3-7 com uma fenda na margem postero-distal (Figs 15b, 17c, d, e). Base do pereópodo 5 (Fig. 17e) projetado posteriormente com algumas cerdas.

Urópodos 1-2 (Fig. 17f) com ramos internos levemente serrados. Urópodo 1 maior que urópodo 2, ramos internos maiores que os externos, ambos ramos dos 2 urópodos com espinhos apicais fortes. Urópodo 3 sem ramos, pedúnculo com um espinho apical pequeno. Telson trapezoidal (Fig. 17f) com uma protuberância distal com 2 longos espinhos e 2 pequenas cerdas sub-apicais.

Parátipo - Fêmea: Gnatópodos 1 e 2 menores que os do macho (Figs. 17g, h). Palma do gnatópodo 2 com 2 espinhos mediais, sem dentes e processo crenulado. Cerdas sub-apicais do telson maiores que no macho (Fig. 17i). Oostegitos presentes nas coxas 2-4.

Comentários: Das 37 espécies de *Podocerus* conhecidas, 19 espécies e uma sub-espécie apresentam pereon com carenas ou processos dorsais: *P. crenulatus* Myers, 1885; *P. cristatus* (Thomson, 1879); *P. danae* (Stebbing, 1888); *P. fulanus* Barnard, 1962; *P. gloriosae* Ledoyer, 1986; *P. hystrix* Stebbing, 1910; *P. inconspicuis* (Stebbing, 1888); *P. karu* Barnard, 1972; *P. kleidus* Thomas & Barnard, 1988; *P. lazowasemi* Baldinger & Gable, 1994; *P. lobatus* (Hasswell, 1885); *P. manawatu* Barnard, 1972; *P. multispines* K.H. Barnard, 1925; *P. palinuri* K.H. Barnard, 1916; *P. palinuroides* Ledoyer, 1986; *P. pyurae* Griffiths, 1975; *P. schieckei* Ruffo, 1986; *P. septencarinatus* Schellenberg, 1926; *P. walkeri* Rabindranath, 1972 e *P. walkeri pedonculata* Ledoyer, 1986.

Outras 8 espécies não possuem cerdas ou espinhos no corpo: *P. chelonophilus* (Chevreux & de Guerne, 1888); *P. hanapepe* Barnard, 1970; *P. mangarevae* Chevreux, 1908; *P. senegalensis* Chevreux, 1926; *P. spongicolus* Alderman, 1936; *P. unigame* Yamato, 1992; *P. wanganui* Barnard, 1972 e *P. zeylanicus* (Walker, 1904).

As 10 espécies restantes, junto com suas subespécies, apesar de serem semelhantes, distinguem-se de *Podocerus* sp. n. pelas seguintes características:

P. africanus K. H. Barnard, 1916 por possuir o mero do gnatópodo 2 dos machos pronunciado, formando um ângulo agudo e a base dos pereópodos 3 e 4 com lobo na margem antero-distal (K.H. Barnard, 1916).

P. laevis Hasswell, 1885 por apresentar o flagelo da antena 1 com 5 a 6 artículos e o mero do gnatópodo 2 pronunciado, formando um dente (Stebbing, 1906).

P. capillimanus Nicholls, 1938, por não possuir processo crenulado e dentes na palma do gnatópodo 2 e possuir os ramos dos urópodos 1-2 fortemente espinhosos na margem interna (Thurston, 1974).

P. andanamensis Giles, 1890, por apresentar telson com apenas poucas cerdas e *P. variegatus* Leach, 1814 possui telson com 5-6 cerdas longas, ambas diferindo da espécie nova que possui telson com 2 espinhos longos e 2 cerdas sub-apicais (Stebbing, 1906; Chevreux & Fage, 1925).

P. talegus Barnard, 1965 e *P. talegus lawai* Barnard, 1970 diferem por apresentarem apenas cerdas esparsas e não em grupos, nos pereonitos 6-7 e nos pleonitos 1-2 e artigo 4 do gnatópodo 2 ser pronunciado, formando um ângulo agudo (Barnard, 1965; 1970). A subespécie *P. talegus levuensis* Myers, 1985 possui grupos de cerdas nos pereonitos 4-7 e pleonitos 1-2: flagelo acessório biarticulado e coxa 2 bifurcada (Myers, 1985).

P. madagascarensis Ledoyer, 1968 por possuir o artigo 4 do gnatópodo 2 projetado anteriormente, formando um ângulo agudo e apresentar o pedúnculo do urópodo 1 com um processo espiniforme distal (Ledoyer, 1986).

P. tulearensis Ledoyer, 1986 por possuir cerdas esparsas somente nos pereonitos 6-7, não apresentar cerdas nas coxas 1-5 e por apresentar a palma do gnatópodo 2 com um dente pequeno medial e um processo crenado distalmente (Ledoyer, 1986).

P. tachyreo Baldinger & Gable, 1994 por possuir espinhos bifurcados no própodo dos pereópodos 3-7 e urópodos 1-2; urópodos 1-2 com ramos internos não levemente serreados e o telson com 4 cerdas longas e 6 cerdas (Baldinger & Gable, 1994).

O macho de *P. brasiliensis*, pode ser diferenciado de *Podocerus* sp. n. pelo própodo do gnatópodo 2, que é mais cerdoso, com 2 dentes distais e não ter processo crenulado. Além disso, possuem cerdas esparsas e mais finas na superfície dorsal do corpo, não formando grupos. O telson têm 8 ou mais espinhos apicais. A fêmea apresenta o gnatópodo 2 similar ao de *Podocerus* sp. n., mas o dactilo do gnatópodo 1 é mais serreado e o telson é diferente como nos machos (Barnard, 1970; Rabindranath, 1972b), o que facilmente os diferencia.

Podocerus brasiliensis (Dana, 1853)

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col em 02/07/1993, 193 ex, MNRJ 4184; CSS e CE col em 18/09/1993, 218 ex, MNRJ 6067; CSS e BM col em 20/11/1993, 64 ex, MNRJ 6068; CSS e LS col em 27/01/1994, 46 ex, MNRJ 6070; CSS e LS col em 24/03/1994, 997 ex, MNRJ 6071; PSY e CE col em 27/05/1994, 616 ex, MNRJ 6072.

Distribuição geográfica: Oceanos Pacífico e Índico. Brasil (PE, RJ, SP).

Diagnose: Corpo sem carena. Palma do gnatópodo 1 definida por dois espinhos; dátilo quase do tamanho da palma com a margem interna serreada. Próximo do gnatópodo 2 oval, palma densamente coberta por cerdas longas e com dois dentes médio-distais. Telson trapezoidal com 8 ou mais espinhos apicais. Fêmea - Mero do gnatópodo 2 muito projetado anteriormente, palma menos cerdosa que nos machos, definida por 2 espinhos (modificado de Barnard, 1970: 237 e Rabindranath, 1972b: 303).

Comentários: Esta espécie foi descrita originalmente por Dana (1853) baseado em material procedente do Rio de Janeiro. As espécies deste gênero apresentam comumente algumas variações (Barnard, 1962). Este autor registra esta espécie para a Califórnia apresentando o dátilo do gnatópodo 1 grosso com dentes internos crescendo da base para fora. O material estudado apresentou dátilo delgado com dentes do mesmo tamanho (Fig. 18a). A palma do gnatópodo 2 do macho e da fêmea também se diferenciaram como no material de Dana (1853), que no macho foi descrita como lisa e com cerdas longas e plumosas e na fêmea sem os espinhos mediais. Barnard (1962) descreveu o macho com a palma do gnatópodo 2 com 1 dente distal e com cerdas simples e posteriormente (Barnard, 1970), com material do Haváí, apresentou palma com pequena protuberância, escondida pelas numerosas cerdas, não evidenciada no seu desenho (Barnard, 1970: Fig. 157e). Os espécimens encontrados, assim como os espécimens da Índia (Rabindranath, 1972b), tiveram a palma do gnatópodo 2 do macho com 2 dentes médio-distais bem definidos e numerosas cerdas simples (Fig. 18b). As fêmeas apresentaram dois espinhos mediais na palma do gnatópodo 2 e mero pronunciado anteriormente como observado por Barnard (1962, 1970). Estas variações observadas entre o material de Arraial do Cabo e o do Rio de Janeiro (Dana, 1853) pode ser devido ao fato da descrição original ter sido muito superficial, não evidenciando estas características apontadas. Por outro lado,

talvez sejam espécies diferentes, sendo necessário uma redescrição detalhada de *Podocerus brasiliensis* baseada no material tipo.

Família Stenothoidae Boeck, 1871

Stenothoe valida Dana, 1853

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e CE col em 18/09/1993, 10 ex, MNRJ 6062; CSS e BM col em 20/11/1993, 28 ex, MNRJ 6063; CSS e LS col em 27/01/1994, 1 ex, MNRJ 6064; CSS e LS col em 24/03/1994, 13 ex, MNRJ 6065; PSY e CE col em 27/05/1994, 1 ex, MNRJ 6066.

Distribuição geográfica: Oceanos Atlântico e Pacífico. Mar Mediterrâneo. Brasil (RJ, SP, PR).

Diagnose: Coxas 3 e 4 alargadas. Antena 1 menor que 1/2 do comprimento do corpo. Mero do gnatópodo 1 alongado, alcançando a parte distal do corpo. Gnatópodo 2 com base curva; própodo ovóide; palma bem cerdosa com um dente bifido distal; dáctilo longo e forte quase atingindo o final da palma. Pereópodos 5 com base estreita. Pereópodos 6-7 com base mais alargada. Mero dos pereópodo 5-7 alargados e alongados. Urópodo 3 unirreme. Pedúnculo do urópodo 3 maior que o ramo. Telson com 3 a 4 pares de espinhos marginais. Fêmea - Coxa 2 muito mais larga do que no macho. Palma do gnatópodo 2 menos cerdosa, com 1 dente pequeno e distal, crenulações e um par de espinhos proximais (modificado de Krapp-Schickel, 1993: 708).

Comentários: Dana (1853) descreveu originalmente esta espécie baseado em material procedente do Rio de Janeiro, sendo sua descrição sucinta, com desenhos pouco explicativos. Observou-se diferenças nos gnatópodos 2 do macho e da fêmea. Na descrição original os machos possuem o própodo do gnatópodo 2 com margens quase retas e com um dente distal obtuso, sem comentar sobre a cerdação. A fêmea descrita por Dana (1853) confere com os exemplares aqui examinados por possuir um pequeno dente distal no própodo, entretanto, eles apresentaram um par de espinhos proximais, não observados pelo autor (Fig. 18c).

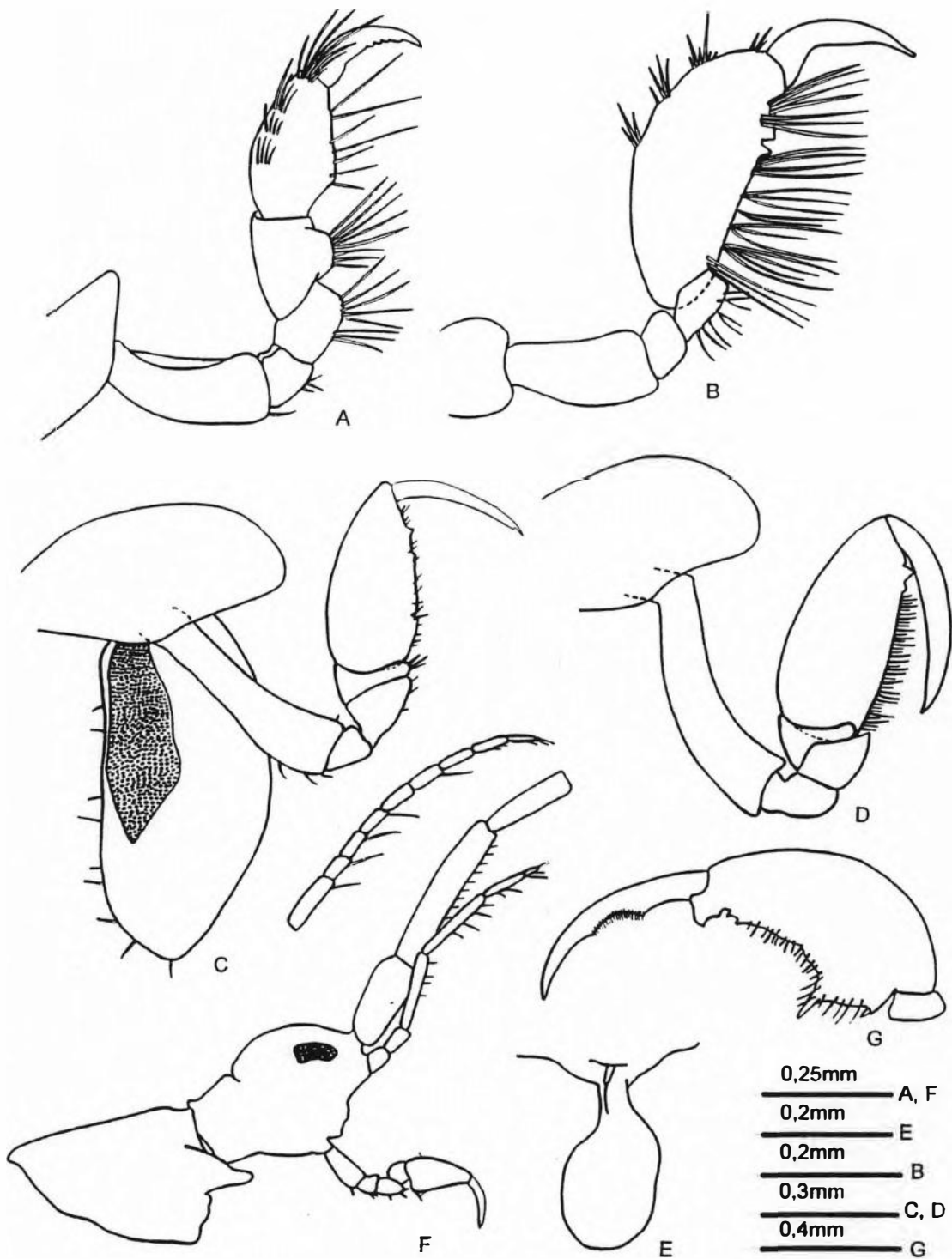


Fig 18 - *Podocerus brasiliensis* (Dana), macho. a) gnatópodo 1; b) gnatópodo 2. *Stenothoe valida* (Dana), fêmea. c) gnatópodo 2. Macho. d) gnatópodo 2. *Falotritella montoucheti* Quitete. e) pereópodo 3 reduzido. *Hemiaegina* sp., macho. f) cabeça, antenas 1 (com flagelo acima) e 2, pereonito 2 e gnatópodo 1; g) carpo, própodo e dáctilo do gnatópodo 2.

Realizando uma comparação com material da literatura de outras localidades, também pode-se observar diferenças no gnatópodo 2 do macho. Chevreux & Fage (1925) e Krapp-Schickel (1993) observaram para os espécimens do Mediterrâneo, que a palma do gnatópodo 2 é reta, mas com uma reentrância distal e perto desta, um forte dente. Nos espécimens encontrados a palma é reta, com muitas cerdas curtas e com um processo bífido distal com um dente maior que o outro (Fig. 18d), semelhante aos espécimens do Haváí, descritas por Barnard (1971). Os últimos diferiram apenas por apresentarem uma cerdação interna no dactílo e pela palma ser levemente côncava.

O telson dos espécimens estudados apresentaram três pares de espinhos marginais, e não quatro pares como descrito por Chevreux & Fage (1925) ou 3 espinhos de um lado e 4 do outro como registrado por Krapp-Schickel (1993).

Subordem Caprellidea Leach, 1814

Família Caprellidae Leach, 1814

Caprella equilibra Say, 1818

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e BM col em 20/11/1993, 1 ex, MNRJ 5712.

Distribuição geográfica: Oceanos Atlântico, Pacífico e Índico. Mares Mediterrâneo e Negro. Brasil (RJ, SP).

Diagnose: Base do gnatópodo 2 menor que 1/2 do comprimento do pereonito 2. Próximo sem dente acessório proximal. Pereonito 2 geralmente com um espinho entre as inserções dos gnatópodos 2. Pereonitos 1-2 alargados em machos grandes (segundo McCain, 1968: 26).

Comentários: Esta espécie é comum no Rio de Janeiro. Foi registrada para a Baía de Guanabara (Oliveira, 1940; Quitete, 1977) e Angra dos Reis (Quitete, 1977). É encontrada sobre diversos substratos como: gramíneas marinhas, algas verdes e vermelhas, esponjas, hidrozoários, alcionários, briozoários e em ascídias coloniais (McCain, 1968).

Caprella scaura Templeton, 1836

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e BM col em 20/11/1993, 9 ex, MNRJ 5706; CSS e LS col em 27/01/1994, 10 ex, MNRJ 5707; CSS e LS col em 24/03/1994, 8 ex, MNRJ 5708; PSY e CE col em 27/05/1994, 1 ex, MNRJ 5709.

Distribuição geográfica: Oceanos Atlântico e Pacífico. Brasil (ES, RJ, SP, SC).

Diagnose: Cabeça com um espinho direcionado anteriormente. Pereonitos 1-2 alongados nos machos. Base do gnatópodo 2 aproximadamente do mesmo comprimento do pereonito 2 (segundo McCain, 1968: 40).

Comentários: Segundo McCain (1968) o flagelo da antena 1 tem de 6 a 9 artículos fusionados nos machos e de 2 a 4 nas fêmeas. Nos exemplares estudados, a fusão dos artículos no flagelo da antena 1 nos machos foi de 4 a 5 e das fêmeas foi de 2 a 4 artículos. As fêmeas possuem tubérculos distribuídos nos pereonitos 1-7 podendo variar em número de acordo com a idade do indivíduo (McCain, 1968). Os tubérculos também foram observados nos exemplares estudados. Apesar de Arimoto (1976) descrever estes processos como espinhos, na realidade estes são tubérculos pois são obtusos e não possuem qualquer tipo de articulação.

Fallotritella montoucheti Quitete, 1971

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e LS col em 27/01/1994, 1 ex, MNRJ 5710; CSS e LS col em 24/03/1994, 1 ex, MNRJ 5711.

Distribuição geográfica: Brasil (PE, BA, ES, RJ).

Diagnose: Corpo espinhoso. Gnatópodo 2 com sulco propodal mediano e espinho na articulação mero-carpo. Fêmea - gnatópodo 2 com margem proximal do própodo serreada (segundo Quitete, 1971a).

Comentários: Este gênero é semelhante a *Caprella* mas é diferenciado por apresentar os pereópodos 3 e 4 vestigiais (Fig. 18e) e não ausentes como em *Caprella*. O padrão de distribuição dos espinhos no corpo concordou com a descrição de Quitete (1971a), variando apenas no pereonito 5, que apresentou 1 par de espinhos em vez de apenas 1 simples como descrito. Não foi observado o espinho situado na articulação mero-carpo, como citado por Quitete (1971a).

O registro anterior para a costa brasileira foi para PE, BA e ES (Quitete, 1971a) em material coletado sobre *Sargassum*. Este é o primeiro registro desta espécie para o Rio de Janeiro, estendendo seu limite de distribuição meridional para o estado.

Hemiaegina sp.

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. PSY e CSS col 2/07/1993, 1 ex, MNRJ 5713; CSS e CE col 18/09/1993, 3 ex, MNRJ 5714; CSS e BM col 20/11/1993, 8 ex, MNRJ 5715; CSS e LS col 27/01/1994, 3 ex, MNRJ 5716; CSS e LS col 24 /03/1994, 10 ex, MNRJ 5717.

Comentários: Este gênero compreende apenas 2 espécies: *Hemiaegina minuta* Mayer, 1890 e *Hemiaegina costai* Quitete, 1972, esta última registrada para a costa brasileira. A espécie encontrada não concorda com nenhuma das duas espécies descritas. As principais diferenças são mostradas na tabela 4.

Tab. 4 - Características morfológicas diferenciais entre as espécies de *Hemiaegina*.

<i>H. minuta</i>	<i>H. costai</i>	<i>Hemiaegina</i> sp.
presença de 1 par de espinhos ventrais entre os gnatópodos 2	sem espinhos ventrais	sem espinhos ventrais
dáctilo do palpo do maxilípede sem dentes	com 3 dentes no macho e 2, na fêmea	sem dentes
antena 2 maior que o pedúnculo da antena 1	maior que o pedúnculo da antena 1	menor que o pedúnculo da antena 1 (Fig. 18f)
própodo do gnatópodo 2 com dente distal bilobado e não serreado	com dente distal bilobado e serreado	com dente distal bilobado e não serreado (Fig. 18g)
pereonito 2 sem projeção anterior	sem projeção	com projeção anterior apenas nos machos (Fig. 18f)

Apesar destas diferenças serem evidentes, não foi possível uma confirmação desta espécie como sendo nova, pois a descrição de Quitete (1972) para *H. costai* é muito sumária, com desenhos mal detalhados. Os dentes, citados pela autora no dáctilo do maxilípede, não estão evidentes no seu desenho (Quitete, 1972: Fig. 6), deixando em dúvida a presença desta característica diagnóstica. Uma redescricao desta espécie é necessária.

Phthisica marina Slabber, 1769

Material examinado: Arraial do Cabo, Prainha, RJ. CSS e BM col em 20/11/1993, 1 ex, MNRJ 6053; CSS e LS col em 27/01/1994, 9 ex, MNRJ 6054, CSS e LS col em 24/03/1994, 4 ex, MNRJ 6060, CSS e CE col em 18/09/1993, 1 ex, MNRJ 6061.

Distribuição geográfica: Oceano Atlântico. Mares Mediterrâneo e Negro. Brasil (RJ).

Diagnose: Carpo do gnatópodo 2 menor que o mero. Própodo alargado proximalmente e com espinhos proximais para fixação (segundo McCain, 1968: 93).

Comentários: Esta espécie apenas diferiu da redescritção de McCain (1968) por apresentar a palma do própodo dos pereópodos 3-4 com 2 a 4 espinhos, sem o número constante de 3. As fêmeas possuem estes espinhos mais delgados do que os machos.

4.3 . Hábitos de Vida dos Anfípodas

Segundo Barnard (1976), as espécies podem estar divididas quanto ao hábito de vida em 8 categorias. Neste estudo, foram encontrados espécies em 5 categorias distintas.

Epifauna Tubícola - São os anfípodos que têm a capacidade de fazerem tubos domiciliares a partir de areia, pedaços de algas e outros fragmentos do fundo. Confeccionam-nos usando uma secreção, que é liberada por glândulas de cimento situadas nos pereópodos 3 e 4. Geralmente formam agregados em algas, esponjas, mexilhões etc. São importantes componentes na fauna incrustante (Bousfield, 1982). O anfípodo pode sair livremente do tubo a procura de alimento ou estender as antenas e gnatópodos cerdosos para filtrar partículas em suspensão (Barnard, 1976). Este tipo de hábito, também conhecido como "domicolous" (Enequist, 1950; Barnard, 1976; Conlan, 1982), foi comum entre os espécimens encontrados. Dez espécies dentre os oito gêneros aqui estudados (*Autonoe*, *Ampithoe*, *Bemlos*, *Corophium*, *Erichthonius*, *Gammaropsis*, *Jassa*, *Photis*) fazem parte deste grupo. São animais de pequeno a médio porte, variando de 1 a 15mm de comprimento, entretanto, alguns podem atingir tamanhos maiores como nas espécies de Ampithoidae (até 40mm) (Bousfield, 1982).

Endofauna Tubícola - São os anfípodos que constroem tubos em forma de saco, que ficam em posição vertical dentro de fundos moles de lama ou

areia (Bousfield, 1982). O corpo fica com o lado ventral voltado para cima, com as antenas cerdosas estendidas para fora para a captura de partículas em suspensão (Enequist, 1950). Apenas a espécie do gênero *Ampelisca* representou este hábito de vida nas amostras coletadas. Os dois exemplares encontrados vieram, provavelmente, de forma acidental junto com a areia situada ao redor da esponja, visto que não é geralmente encontrado em esponjas.

Cavador: São anfípodos que cavam livremente em fundos arenosos, mas, não fazem tubos. Possuem normalmente o corpo robusto, com pereópodos muito cerdosos que auxiliam na escavação, comumente chamados de fossoriais (Bousfield, 1973). A espécie de *Perioculodes* é a única representante deste hábito. Podem ter vindo acidentalmente junto com a areia do fundo, como *Ampelisca* ou estavam acidentalmente sobre a esponja. Se tem um registro deste gênero em esponjas (Costello & Myers, 1987).

Epifauna Nidícola: São anfípodos que fazem ninhos em diferentes substratos do fundo, muitas vezes erroneamente considerados como comensais (Barnard, 1976). Representantes deste grupo encontrados foram as espécies de *Dulichella*, *Elasmopus* e *Maera*. Estes gêneros são em alguns trabalhos classificados como de “vida-livre” (Enequist, 1950; Valério-Berardo, 1992).

De Vida-livre: São anfípodos que vivem agarrados ao substrato, se alimentando de detritos ou material em suspensão. As espécies de *Podocerus* e os caprelídeos são os exemplos encontrados. Utilizam os pereópodos 5-7 para se agarrarem a diversos substratos do fundo, deixando os gnatópodos livres para captura de alimento. Os podocerídeos não confeccionam tubos, mas podem em alguns casos ocupar tubos vazios de outros animais (Barnard *et. al.*, 1988).

Inquilino: São os anfípodos comensais ou possíveis parasitas, que vivem dentro ou em cima de diversos hospedeiros como: esponjas, ascídias, anêmonas, etc (Bousfield, 1982). Três gêneros de diferentes famílias apresentaram espécies que representam este tipo de hábito: *Amphilocus*, *Leucothoe* e *Stenothoe*.

Apesar das três espécies destes gêneros serem consideradas como inquilinas (Barnard, 1976), só se tem registro na literatura da biologia de *L. spinicarpa* dentro de esponjas (Connes 1967; Connes *et. al.* 1971). Contudo, *Amphilocus neapolitanus* tem registro de associação à esponjas (Krapp-Schickel, 1982a; Koukouras *et. al.* 1985) assim como *Stenothoe valida* (Chevreux & Fage, 1925; Arndt, 1933; Krapp-Schickel, 1976).

4.3.1 Hábito Inquilino em Esponjas

A reação da esponja a este hábito inquilino, foi estudado por Connes (1967) entre o anfípodo *Leucothoe spinicarpa* e a esponja *Tethya lyncurium* Lamarck e por Connes *et. al.* (1971) entre *Perrierella audouiniana* (Bate, 1857) e *Suberites carnosus typicus* (Johnston). O anfípodo provavelmente coloniza a esponja ainda como jovem, através de um canal inalante. Em contato com o anfípodo, a esponja forma uma camada de tecido de 2,5 a 3µm de espessura, que envolve o animal como uma "galha". Esta camada contudo, não torna-se totalmente fechada, havendo uma abertura onde há circulação de água que leva partículas em suspensão, que são filtradas pelo animal. A medida que este cresce, a camada vai ficando mais espessa sendo considerada como uma possível reação do hospedeiro para freiar o desenvolvimento do organismo estranho. Contudo, a esponja parece não rejeitar o inquilino, mas apenas reparar os danos feitos por este (Connes, 1967 e Connes *et. al.* 1971). Estas espécies são consideradas como prováveis parasitas, mas ainda não foi confirmado se estas se alimentam diretamente das células da esponja, além do material filtrado da água circulante.

A superfamília Leucothoidea, representada neste estudo pelas famílias Amphilochidae, Stenothoidae e Leucothoidae, apresenta algumas adaptações à uma vida inquilina. Possuem o corpo liso, com extremidades arredondadas; pereópodos e antenas esparsamente espinhosos; peças bucais modificadas, com redução do molar e do palpo da mandíbula e fusão parcial das placas dos maxilípedes (Vader, 1983). Em *Leucothoe spinicarpa* a coloração é esbranquiçada, mas segundo Ortiz (1975) a cor varia com o hospedeiro ficando por exemplo mais escura quando encontrada na ascídia *Ascidia nigra* (= *Phallusia nigra*) ou alaranjada na esponja *Ircinia* sp. Nebeski (*apud* Arndt, 1933) descreve os espécimens inquilinos como quase sempre incolores, distinguindo-os dos de vida livre, que possuem as regiões anterior e mediana vermelhas. Todos os espécimens aqui estudados apresentaram a coloração esbranquiçada. Apesar da esponja ser escura por fora, possui a parte interna marrom clara, o que pode explicar a coloração esbranquiçada dos exemplares encontrados.

4.4 A Comunidade dos Anfípodos

Em 50 colônias de esponjas amostradas, foram encontrados 4.978 espécimens de anfípodos adultos, distribuídos em 11 famílias e 29 espécies (Tabs. 2 e 5). A espécie mais abundante foi *Podocerus brasiliensis* com 43% de dominância seguida de *Ampithoe ramondi* com 25,6%, de *Erichthonius brasiliensis* com 12,5% e de *Leucothoe spinicarpa* com 10,6%.

A análise de agrupamento efetuada sobre as 50 colônias de esponjas em função das 29 espécies de anfípodos, resultou num dendrograma que evidenciou 4 grupos distintos: A, B, C e D (Fig. 19). As 4 espécies dominantes deste estudo, *A. ramondi*, *E. brasiliensis*, *P. brasiliensis* e *L. spinicarpa* são comuns (presente em 50% das colônias) nos 4 grupos evidenciados, com exceção de *E. brasiliensis* para o grupo D. As amplitudes da porcentagem das espécies de cada colônia de *Dysidea* sp. nos quatro grupos evidenciados no dendrograma, são apresentadas na tabela 6. As espécies *Ampelisca* sp. e *Perioculodes cf. aequimanus* não constam como formadoras da comunidade, uma vez que foram consideradas como contaminação da amostra.

Tab. 5 - Quantitativo das espécies de Amphipoda associadas à esponja *Dysidea* sp. com valores de volume (ml), peso seco (gr) e data das coletas das esponjas. O total de espécimens indica a abundância e o total de espécies indica a riqueza.

COLONIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
VOLUME	80	150	370	140	360	200	120	290	500	250	160	310	140	740	480	480	210	320	190	410	240
PESO SECO	14.5	27.3	88.2	33.7	64.5	43.6	32.9	64.5	131.5	62.2	27.3	62.5	32.7	226.9	117.9	147.4	60.8	92.2	35.7	101.7	50.0
DATA	07/93	07/93	07/93	07/93	07/93	07/93	07/93	07/93	09/93	09/93	09/93	09/93	09/93	09/93	09/93	09/93	09/93	11/93	11/93	11/93	11/93
Subordem Gammaridea																					
<i>Ampelisca</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphilocus neapolitanus</i>	0	0	1	0	3	1	0	1	2	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0
<i>Amphioe ramondi</i>	11	5	14	2	23	14	2	8	8	7	6	28	12	13	0	17	2	10	47	27	1
<i>Autonoe</i> sp n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	2	0	0
<i>Bemlos unicomis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	1	0	7	0
<i>Ceradocus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corophium achenusicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Corophium</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dulichielia appendiculata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eiasmopus brasiliensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Erichtonius brasiliensis</i>	0	0	17	16	11	34	0	0	4	2	0	108	0	8	0	32	0	7	9	38	1
<i>Gammaropsis palmata</i>	0	0	2	0	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Gammaropsis</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Jassa slatteryi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leucothoe spincarpa</i>	1	7	4	1	5	4	0	3	5	4	2	7	0	3	31	15	8	7	5	15	4
<i>Maera inaequipes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	2	2	0	2	0	0	0
<i>Maera quadrimana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maera</i> sp1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maera</i> sp2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Periculodes aequimanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Photis longicaudata</i>	3	0	0	0	1	0	0	0	4	3	1	2	0	3	1	1	3	3	0	10	0
<i>Podocerus brasiliensis</i>	7	0	9	12	45	93	7	19	12	120	17	4	2	59	0	2	2	1	8	37	0
<i>Podocerus</i> sp n	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Stenothoe valida</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	9	0	0	0	0	2	5	0
Subordem Caprellidea																					
<i>Caprella equilibra</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprella scaura</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
<i>Faiolittella montouchet</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hembaegina</i> sp	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phtisica marina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Espécimens	22	12	47	31	90	149	9	31	42	138	32	149	14	106	36	69	18	32	74	143	0
Numero de Spp	4	2	6	4	7	8	2	4	11	7	7	5	2	11	4	6	7	8	7	9	0

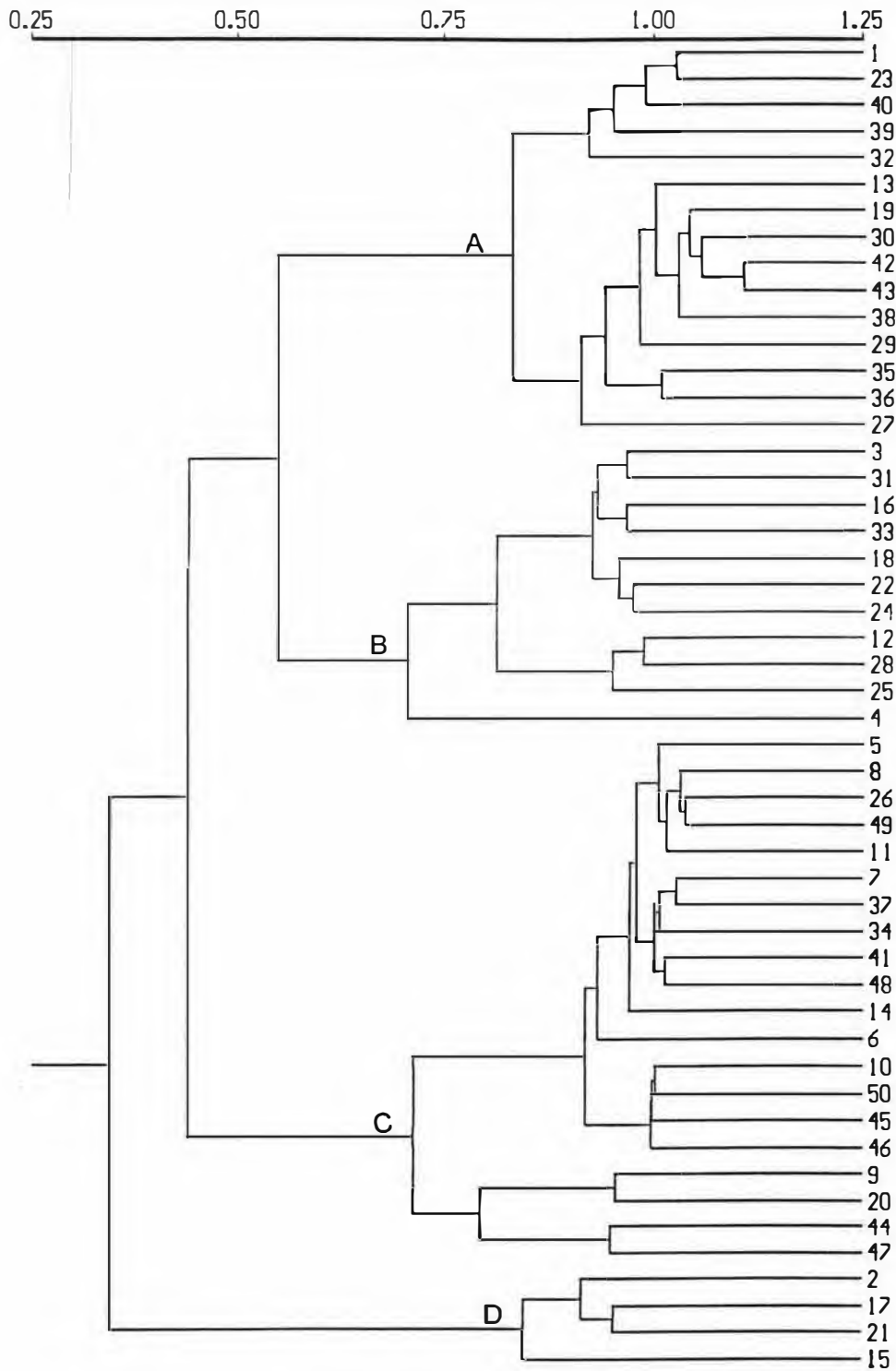


Fig 19 - Dendrograma resultante da análise de agrupamento das 50 colônias de esponjas em função da ocorrência das 29 espécies de Amphipoda. Dados de cada colônia encontram-se na tabela 5. Índice utilizado foi o de Morisita.

Tab. 6. - Amplitudes das porcentagens das espécies de cada colônia de *Dysidea* sp. nos quatro grupos evidenciados no dendrograma.

Espécies	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
<i>Amphilocus neapolitanus</i>	0 - 5	0 - 2	0 - 6	0 - 6
<i>Ampithoe ramondi</i>	36 - 100	6 - 42	4 - 29	0 - 42
<i>Autonoe</i> sp. n.	0 - 3	0 - 11	0 - 2	0 - 6
<i>Bemlos unicornis</i>	0 - 2	0 - 3	0 - 9	0 - 6
<i>Ceradocus</i> sp.	0	0	0 - 3	0
<i>Corophium acherusicum</i>	0 - 1	0	0 - 1	0
<i>Corophium</i> sp.	0 - 2	0	0 - 22	0
<i>Dulichella appendiculata</i>	0	0	0 - 2	0
<i>Elasmopus brasiliensis</i>	0	0 - 3	0	0
<i>Erichtonius brasiliensis</i>	0 - 14	22 - 72	0 - 27	0 - 17
<i>Gammaropsis palmata</i>	0 - 4	0 - 6	0 - 6	0 - 6
<i>Gammaropsis</i> sp.	0	0	0 - 1	0
<i>Jassa slatteryi</i>	0 - 2	0 - 2	0	0
<i>Leucothoe spinicarpa</i>	0 - 28	0 - 22	0 - 42	44 - 86
<i>Maera inaequipes</i>	0 - 3	0 - 8	0 - 6	0 - 6
<i>Maera quadrimana</i>	0	0	0 - 22	0
<i>Maera</i> sp 1	0 - 1	0	0	0
<i>Maera</i> sp 2	0	0	0 - 2	0
<i>Photis longicaudata</i>	0 - 14	0 - 10	0 - 10	0 - 17
<i>Podocerus brasiliensis</i>	0 - 43	0 - 39	22 - 87	0 - 11
<i>Podocerus</i> sp. n.	0 - 1	0 - 3	0 - 6	0
<i>Stenothoe valida</i>	0 - 4	0 - 9	0 - 8	0
<i>Caprella equilibra</i>	0	0 - 1	0	0
<i>Caprella scaura</i>	0 - 3	0 - 5	0 - 7	0
<i>Falлотritella montoucheti</i>	0 - 1	0 - 1	0	0
<i>Hemiaegina</i> sp.	0 - 3	0 - 17	0 - 3	0
<i>Phtisica marina</i>	0 - 2	0 - 7	0 - 2	0

Grupo A: Caracterizado por apresentar uma maior densidade da espécie *Ampithoe ramondi* com sua dominância variando de 36 a 100%. A espécie rara, que só ocorreu neste grupo e com baixa porcentagem, foi *Maera* sp1. *Ampithoe ramondi* é uma espécie do tipo epifauna tubícola, e esteve presente em quase todas as colônias coletadas. Entre trabalhos com fauna associada à esponja, apenas Koukouras *et. al.* (1985) e Costello & Myers (1987) encontraram esta espécie. Espécies deste gênero são comumente encontradas entre algas ou macrófitas, uma vez que são basicamente herbívoros, usando pedaços de algas para confeccionar seus tubos (Skutch, 1926). Esta espécie também foi registrada nos corais *Mussismilia hispida* (Verrill), *Mussismilia hartti* (Verrill) e *Siderastrea stellata* Verrill em recifes de João Pessoa (Young, 1986). Os exemplares desta espécie são de médio porte, atingindo até 13 mm, o que pode ter sido um fator determinante para que esta espécie fosse dominante neste grupo.

Grupo B: Ficou constatado um maior número da espécie *Erichtonius brasiliensis* com dominância variando de 22 a 72%. Outras espécies com maiores porcentagens nestas colônias foram *Autonoe* sp. n. e os caprelídeos *Hemiaegina* sp. e *Phtisica marina*. As únicas espécies exclusivas e raras encontradas neste grupo foram *Elasmopus brasiliensis* e *Caprella equilibra*. *Erichtonius brasiliensis* é da epifauna tubícola, com grande heterogeneidade em relação ao substrato. Podem ser encontradas entre algas, hidróides, tubos de poliqueta, briozoários, ascídias (Galan, 1983) e esponjas, sendo filtradores de partículas em suspensão. *Autonoe* sp. n. é também da epifauna tubícola, mas espécies deste gênero, possuem hábito alimentar basicamente detritívoro (Enequist, 1950). Os caprelídeos *Hemiaegina* sp. e *Phtisica marina* também predominaram neste grupo. Estes são encontrados comumente entre esponjas (Long, 1968; Frith, 1976; Bierbaum, 1981) mas, segundo Arndt (1933), são encontrados em maior número entre hidrozoários e briozoários que crescem em cima das esponjas. Caine (1978) mostrou a preferência de alguns caprelídeos por hidróides e algas ramificadas. Os ramos destes devem ser finos para que o animal possa se agarrar firme ao substrato. Considerando estas informações sobre os diferentes hábitos de vida, provavelmente os caprelídeos não devem competir diretamente com *Erichtonius brasiliensis* pela área do substrato. Este último encontra-se normalmente em tubos com aproximadamente o dobro de seu tamanho, formando pequenos agregados (Enequist, 1950).

Grupo C: Apresentou maior número da espécie *Podocerus brasiliensis* com dominância variando de 22 a 87%. Esta espécie se apresenta abundante em todos os outros grupos mas com menos de 50% de porcentagem. Outra espécie abundante a este grupo foi *Podocerus* sp. n.. As espécies raras e exclusivas foram *Ceradocus* sp., *Gammaropsis* sp., *Dulichella appendiculata*, *Maera* sp2 e *Maera quadrimana*. Os espécimens de *Podocerus brasiliensis* apresentam um comportamento peculiar de ficarem amontoados sobre outros organismos. Os indivíduos ficam uns sobre os outros, formando séries de camadas. Os espécimens maiores normalmente assumem posições no topo, onde é mais fácil a obtenção de alimento (Barnard *et. al.* 1988). Este comportamento de formar agregados, provavelmente facilita uma maior abundância desta espécie na colônia, considerando-se que o aglomerado de indivíduos ocupa um pequeno espaço quando comparado com outras espécies que não possuem este hábito.

Grupo D: É um grupo pequeno com apenas 4 colônias. Apresentou maior número da espécie *Leucothoe spinicarpa* com dominância variando de 44% a 86%. Apenas *Photis longicaudata* apareceu com porcentagens maiores neste grupo. Apesar de *L. spinicarpa* se alojar comumente em esponjas, teve apenas 10,6% de dominância no total das 50 colônias, sendo a quarta espécie mais abundante. É uma espécie comumente inquilina, de distribuição cosmopolita e uma das mais comuns entre esponjas e ascídias (Chevreux & Fage 1925; Krapp-Schickel, 1975; Bierbaun, 1981; Vader, 1984a, b; Koukouras *et. al.* 1985; Costello & Myers, 1987). Também já foi registrada em algas, lodo, areia (Arndt, 1933) ou mesmo anêmonas (Vader, 1983). A abundância desta espécie na costa sul da Austrália foi tanta que chegou a ser chamada de "sponge flea" (Hale *apud* Arndt, 1933). Na esponja *Microciona prolifera* (Ellis & Solander), Bierbaum (1981) destacou esta espécie entre as dominantes. *L. spinicarpa*, por viver dentro da esponja, não deve competir por alimento ou espaço com a espécie epifauna tubícola *Photis longicaudata*, também comum neste grupo.

As análises de variância relacionando o peso seco e o volume das esponjas aos grupos resultantes da análise de agrupamento, evidenciaram que estes parâmetros das colônias não foram determinantes na formação destes grupos (Tabs. 7 e 8).

Tab. 7 - Análise de variância do peso seco das colônias de *Dysidea* sp. presentes em cada grupo (A-D) resultantes da análise de agrupamento.

Fonte de variação	Grau de liberdade	SS	MS	F calc.
Entre os grupos	3	4188	1396	0,56 ns
Dentro dos grupos	42	105097	2502	
Total	45	109284		

F 0,05 {3,40}= 2,84

Tab. 8 - Análise de variância do volume das colônias de *Dysidea* sp. presentes em cada grupo (A-D) resultantes da análise de agrupamento.

Fonte de variação	Grau de liberdade	SS	MS	F calc.
Entre os grupos	3	36702	12234	0,42 ns
Dentro dos grupos	46	1331180	28939	
Total	49	1367882		

F 0,05 {3,40}= 2,84

Os fatores abióticos não foram levados em conta, uma vez que as coletas foram feitas todas no mesmo local, e em uma única espécie de esponja, que se mostrou abundante durante todo o ano. Portanto, provavelmente a explicação para a formação de diferentes agrupamentos de anfípodas em Arraial do Cabo está ligada a fatores biológicos. Baseado nestas informações, uma hipótese baseada na colonização das novas esponjas por anfípodas é levantada para tentar explicar a formação dos distintos agrupamentos.

Anfípodas não possuem estágio larval, uma das adaptações importantes para a dispersão entre os invertebrados marinhos. O desenvolvimento é direto, com liberação de jovens semelhantes ao adulto. Estes jovens, ou mesmo adultos, através de migrações devem colonizar novos substratos.

As colônias de *Dysidea* sp. são primeiramente colonizadas por jovens ou adultos de uma ou mais espécies de anfípodas que estejam em migração. Estes, conforme seus hábitos de vida, ficam na superfície ou entram pelo canal inalante

da esponja. A reprodução com desenvolvimento direto destes, deve facilitar a ocupação de toda a esponja a medida que ela cresce. As espécies que chegarem subsequente, provavelmente encontrarão maiores dificuldades para se instalarem, devido à ocupação pelos indivíduos pioneiros, gerando competição entre elas.

A dinâmica diferenciada na reprodução e dispersão das espécies, ao longo de um ano, deve ser um dos fatores determinantes para explicar a variação na dominância e na composição das espécies de anfípoda encontradas nos agrupamentos.

A fauna associada, como a comunidade de anfípoda, também é regulada pela predação por outros animais. Pettie & Hoare (1981) estudaram o conteúdo estomacal de peixes associados à esponja *Halicondria panicea* e notaram que a dieta era constituída na maior parte por anfípoda. Contudo, não se sabe se houve uma preferência por alguma espécie de anfípoda. Provavelmente, espécies que vivem livres na epifauna, devem ser mais facilmente predadas que espécies inquilinas como *L. spinicarpa*, que vivem dentro da colônia de esponja.

É necessário mais estudos detalhados para se testar estes fatores - migração, predação e competição - como os formadores das comunidades de anfípoda.

4.5 Variação das Espécies Dominantes

Na análise de componentes principais foi aplicada a matriz de correlação entre as quatro espécies mais abundantes (*A. ramondi*, *E. brasiliensis*, *L. spinicarpa* e *P. brasiliensis*), que caracterizaram os quatro grupos de esponjas da análise de agrupamento. As variáveis volume e peso seco das esponjas, diversidade, abundância, riqueza e dominância das espécies, foram introduzidas no plano fatorial como ilustrativas. Consequentemente não foi possível uma comparação com o dendrograma anterior, onde foram utilizadas todas as 29 espécies de anfípoda encontradas.

Foram analisados 2 eixos fatoriais que contribuíram com 77,3% do total da variância (Fig. 20). As coordenadas das variáveis sobre estes dois eixos são apresentadas nas tabelas 9 e 10.

Tab. 9 - Coordenadas das variáveis ativas e ilustrativas representadas no plano fatorial I-II.

Variáveis ativas	Eixo I	Eixo II
<i>Ampithoe ramondi</i>	0.899	0.146
<i>Erichtonius brasiliensis</i>	0.213	0.906
<i>Leucothoe spinicarpa</i>	0.891	-0.030
<i>Podocerus brasiliensis</i>	0.610	-0.487
Variáveis ilustrativas		
Volume	1.063	0.042
Peso Seco	0.868	-0.413
Diversidade	0.229	1.089
Abundância	3.095	-0.490
Riqueza	1.641	0.807
Dominância	0.027	-1.104

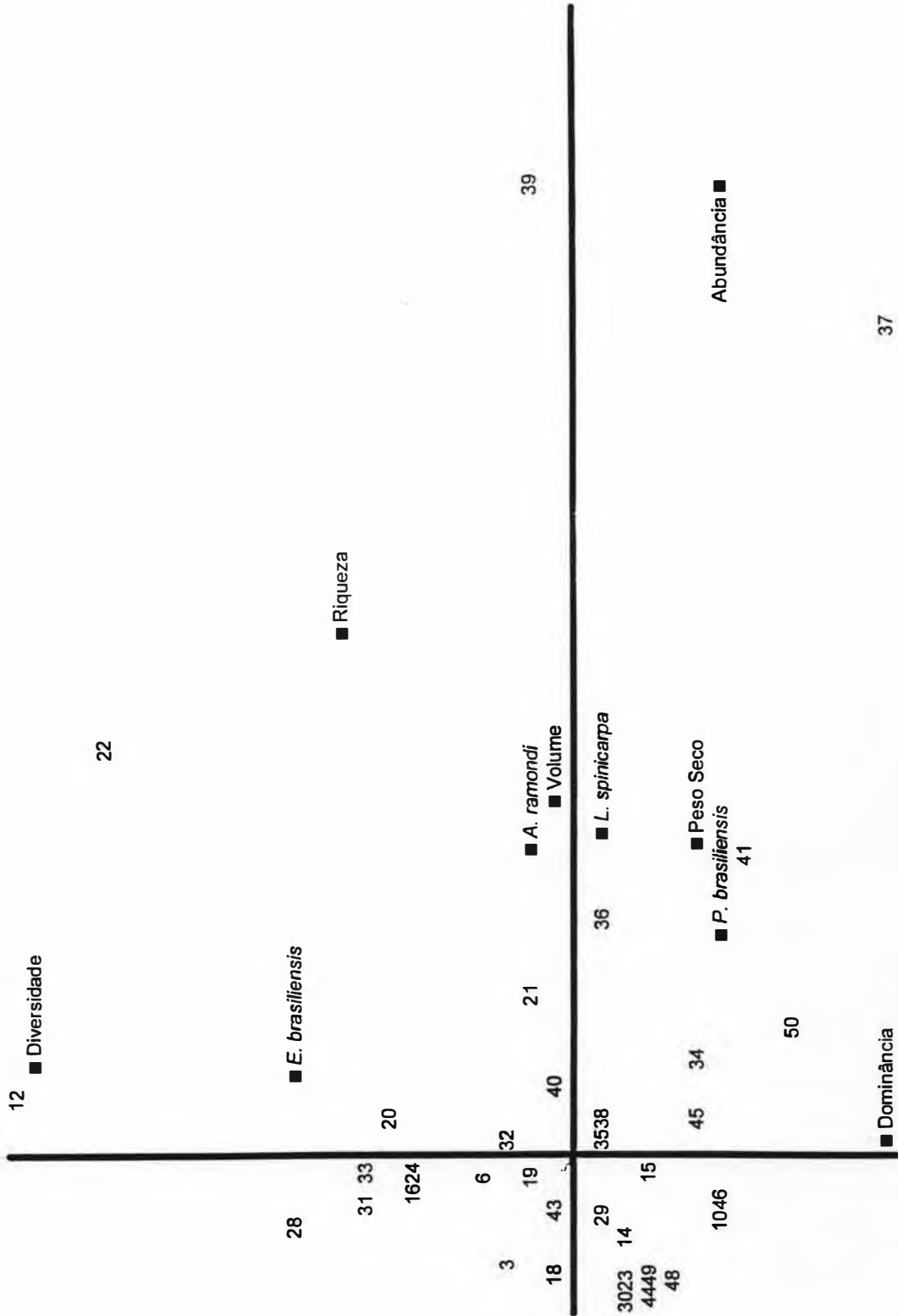


Fig. 20 - Análise de componentes principais representada no plano fatorial I-II das 4 espécies de Amphipoda dominantes: *A. ramondi*, *E. brasiliensis*, *P. brasiliensis* e *L. spincarpa*. com as 50 colônias de esponjas. As variáveis ilustrativas são: volume, peso seco, diversidade, riqueza, abundância e dominância. Pontos duplos das amostras (2, 8), (1, 11), (11, 17), (9, 23), (17, 26), (7, 27), (13, 30), (27, 42), (5, 43), (26, 44).

O eixo I foi responsável por 50,5% da variância. Neste eixo, as 3 variáveis - espécies *A. ramondi*, *P. brasiliensis*, *L. spinicarpa* ficaram no lado positivo do gráfico bem como as variáveis volume, peso seco, riqueza e abundância. Neste eixo, todas as variáveis tem coordenadas positivas, indicando relação positiva entre elas. Porém, *A. ramondi* e *L. spinicarpa* são responsáveis pela maior abundância, essencialmente nas colônias 39 e 37. As coordenadas também positivas do volume e peso seco das colônias mostram que existe uma relação positiva da abundância dos anfípodos com o tamanho das colônias como também foi encontrado na regressão linear.

O eixo II explicou 27% da variância. Este eixo é formado pela projeção positiva de *E. brasiliensis* e negativa de *P. brasiliensis*. As amostras 12 e 22, foram as que apresentaram maior abundância de *E. brasiliensis*. As colônias 20, 32 e 22 são as mais diversas. Apesar da colônia 12 estar bem próxima da variável diversidade, não apresentou uma alta diversidade. A posição desta colônia está essencialmente ligada a *E. brasiliensis*, sendo a mais abundante nesta espécie. Em oposição, estão as amostras 37, 41 e 50 com grande dominância e abundância de *P. brasiliensis*. A relação negativa entre *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis* ficou evidente nas colônias 12 e 22 onde *E. brasiliensis* é abundante e *P. brasiliensis* é raro e nas colônias 37, 41 e 50, onde ocorre o inverso. Esta relação negativa sugere que possa haver uma competição entre estas espécies nestas colônias. A sazonalidade de *P. brasiliensis*, espécie altamente abundante, pode ser um fator importante nesta relação. É possível que o pico populacional de *P. brasiliensis* afete a presença de *E. brasiliensis* como sugere a figura 21.

A competição por espaço e alimento, também é um fator que deve ser levado em conta. A análise de componentes principais (Fig. 20) evidenciou uma relação positiva entre *A. ramondi* e *L. spinicarpa* e uma relação negativa entre *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis*. As duas primeiras espécies apareceram em grande quantidade, coabitando a mesma esponja, indicando uma associação entre elas. Esta relação positiva pode ser explicada pelos hábitos de vida e alimentares de ambas as espécies serem diferentes. *A. ramondi* é uma espécie da epifauna tubícola, habitando a superfície da esponja ou em algas associadas a esta. Espécies deste gênero são basicamente herbívoras, mas sem vegetais disponíveis, podem se tornar carnívoras (Skutch, 1926). *L. spinicarpa* é encontrada vivendo dentro da esponja como inquilina, sendo filtradoras de partículas em suspensão carregadas pelas correntes d'água nos canais da esponja ou pode ser considerada parasita. Fica evidente a não sobreposição de hábitos destas duas espécies nas esponjas.

Abundância de *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis*

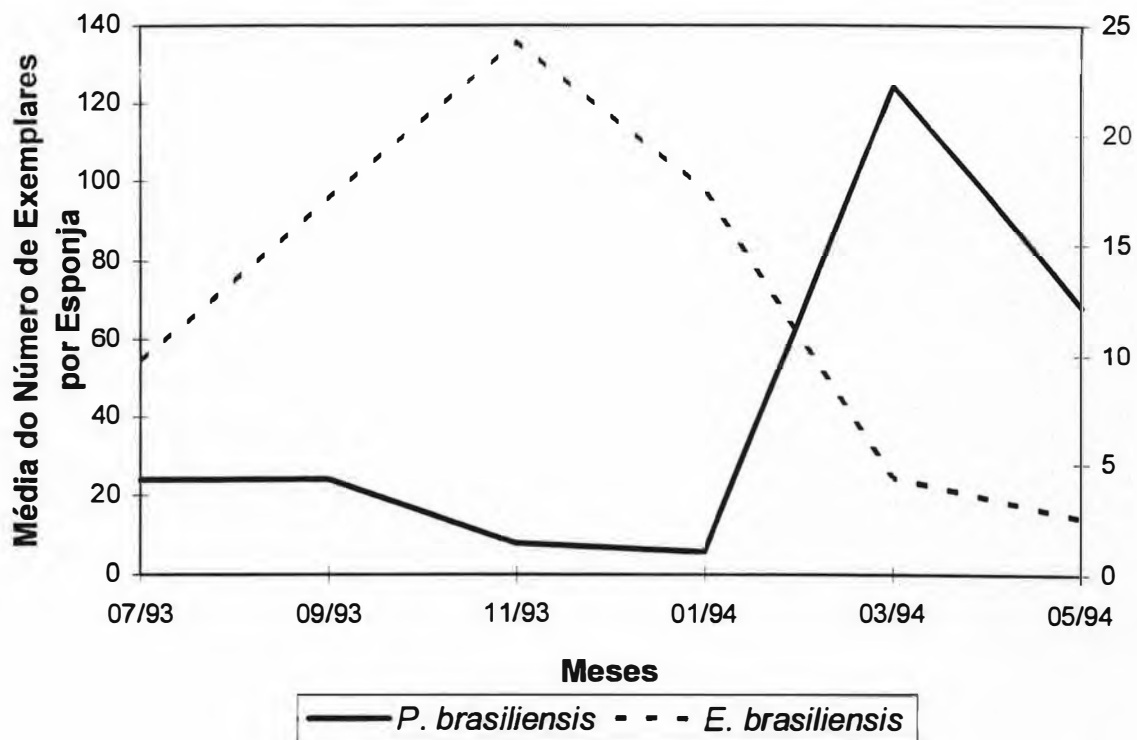


Fig. 21 - Variação na abundância de *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis* em *Dysidea* sp. nos diferentes meses de coleta. Eixo direito referente a média do número de exemplares de *E. brasiliensis* e eixo esquerdo referente a média do número de exemplares de *P. brasiliensis*.

A relação negativa entre *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis* em algumas esponjas pode ser explicada, também, considerando-se os hábitos de vida e alimentares destas espécies. A primeira, é uma espécie da epifauna tubícola que forma muitas vezes agregados e são filtradoras de partículas em suspensão capturadas através das cerdas das antenas e gnatópodos (Enequist, 1950). É conhecida como uma espécie territorialista, defendendo as áreas em volta do tubo (Connell *apud* Jacobi, 1992). *P. brasiliensis* não forma tubos, mas vivem também formando agregados (Barnard *et. al.*, 1988), sendo principalmente filtradoras.

4.6 Sazonalidade das Espécies

A análise de variância dos dados disponíveis, relacionando a abundância de cada espécie com os seis períodos de coleta, evidenciou apenas 4 espécies com variação significativa nestes: *Ampithoe ramondi*, *Leucothoe spinicarpa*, *Podocerus brasiliensis* e *Photis longicaudata* (Tab. 10). Destas 4 espécies, as 3 primeiras, apresentaram picos populacionais em março e a última em novembro. Apesar destes aumentos populacionais em meses quentes, *P. brasiliensis* continuou abundante nos meses mais frios seguintes à março como maio e julho e com as maiores baixas em novembro e janeiro (Fig. 22). *A. ramondi* e *P. longicaudata* mantiveram uma população alta nos meses quentes de novembro e janeiro com baixas em julho e maio (Figs. 23 e 24). *L. spinicarpa* intercalou com alta em novembro e março e baixa em maio, julho e janeiro (Fig. 25). Ficou evidente que não ocorre uma alta populacional apenas no verão e uma baixa sempre no inverno. Mesmo na Carolina do Sul, onde no inverno a temperatura da água pode chegar a índices inferiores a 10°C, foram encontrados picos populacionais variados, em diferentes estações do ano (Bierbaum, 1981). Neste trabalho, o autor encontrou *Colomastix halichondrae* Bousfield, 1973 e *L. spinicarpa* com alta no verão, *Dulichella appendiculata* com alta na primavera e *Corophium* spp. e *Lembos* spp. com altas no inverno.

Tab. 10 - Análise de variância da abundância de cada espécie entre os meses de coleta (07/1993 à 05/1994). Teste realizado apenas para as espécies que apresentaram mais de 10 indivíduos no total. ns - não significativo, * - $P < 0,05$, ** - $P < 0,01$.

Espécie	F calculado
<i>Ampithoe ramondi</i>	8,08736 **
<i>Amphilocus neapolitanus</i>	0,94856 ns
<i>Autonoe</i> sp. n.	2,30997 ns
<i>Caprella scaura</i>	1,92341 ns
<i>Erichtonius brasiliensis</i>	1,42274 ns
<i>Gammaropsis palmata</i>	0,50057 ns
<i>Hemiaegina</i> sp.	1,12739 ns
<i>Bemlos unicornis</i>	1,63063 ns
<i>Leucothoe spinicarpa</i>	4,42241 **
<i>Maera inaequipes</i>	1,26792 ns
<i>Photis longicaudata</i>	2,66747 *
<i>Phthisica marina</i>	1,45746 ns
<i>Podocerus brasiliensis</i>	2,73319 *
<i>Podocerus</i> sp. n.	0,97288 ns
<i>Stenothoe valida</i>	1,33825 ns

F - 0,05 {5,40} = 2,45

F - 0,01 {5,40} = 3,51

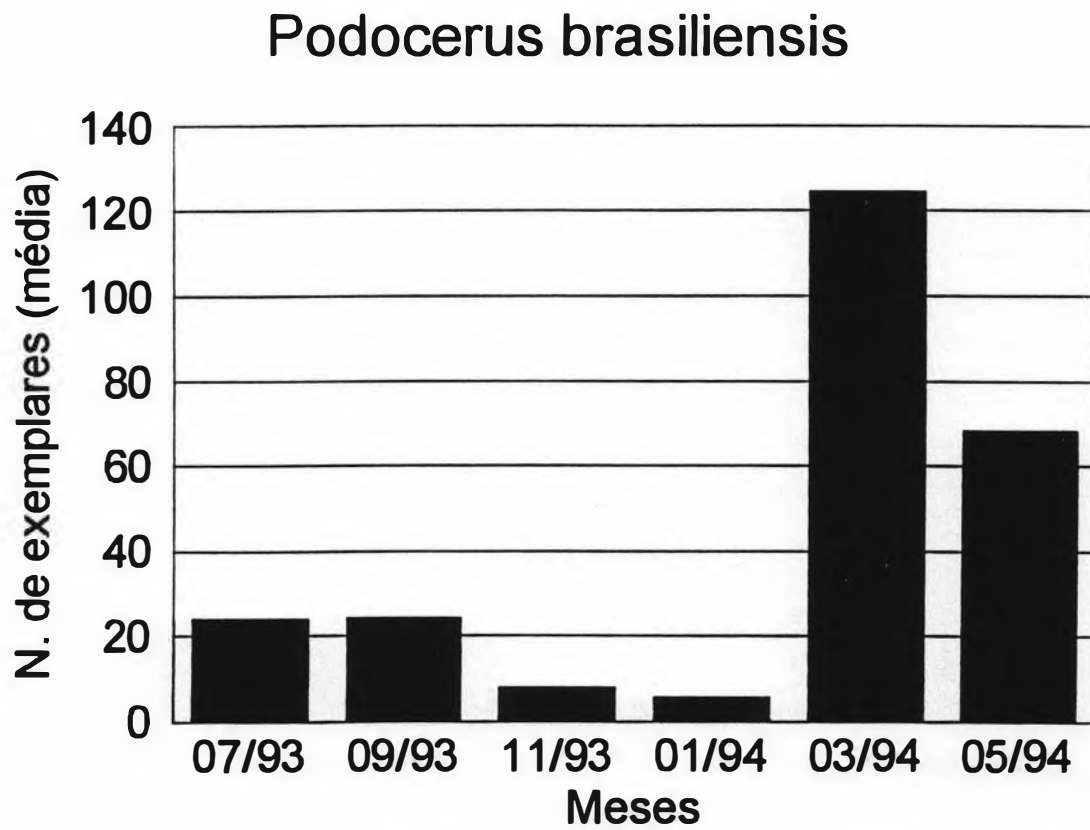


Fig. 21 - Média do número de exemplares de *P. brasiliensis* por colônia nos diferentes meses de coleta (01=11<07=09<05<03).

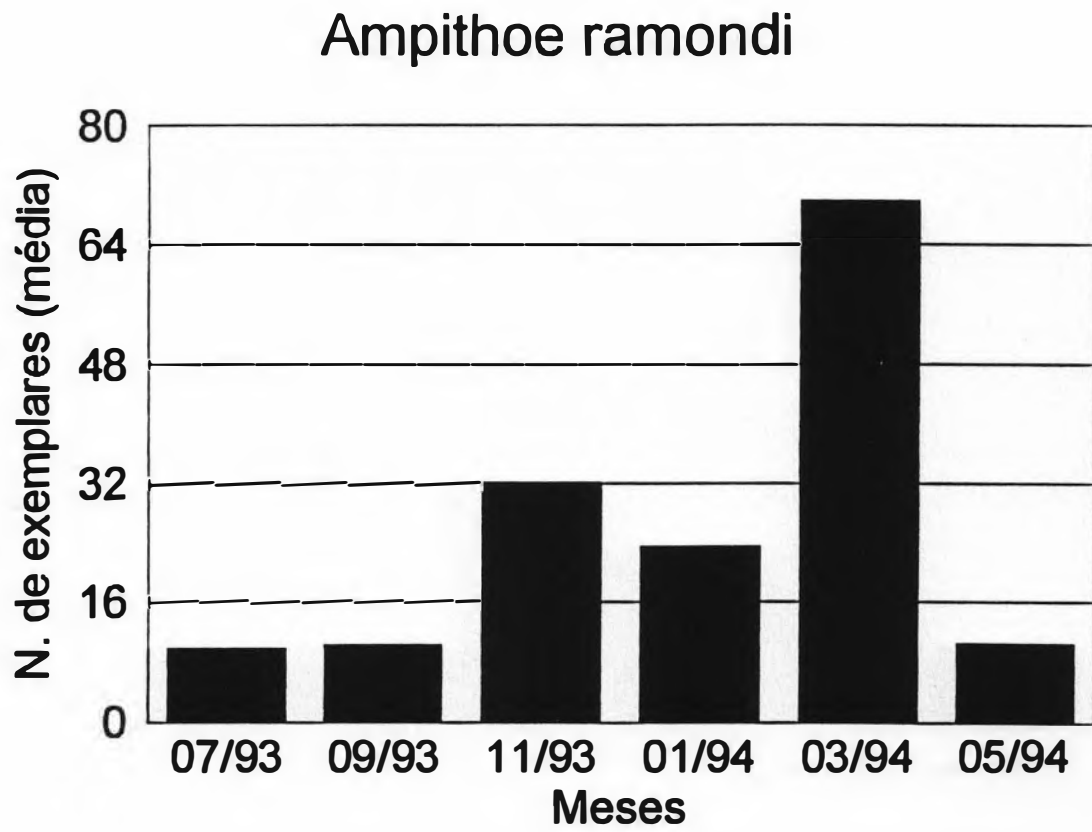


Fig. 22 - Média do número de exemplares de *A. ramondi* por colônia nos diferentes meses de coleta (05=07=09<1<11<03).

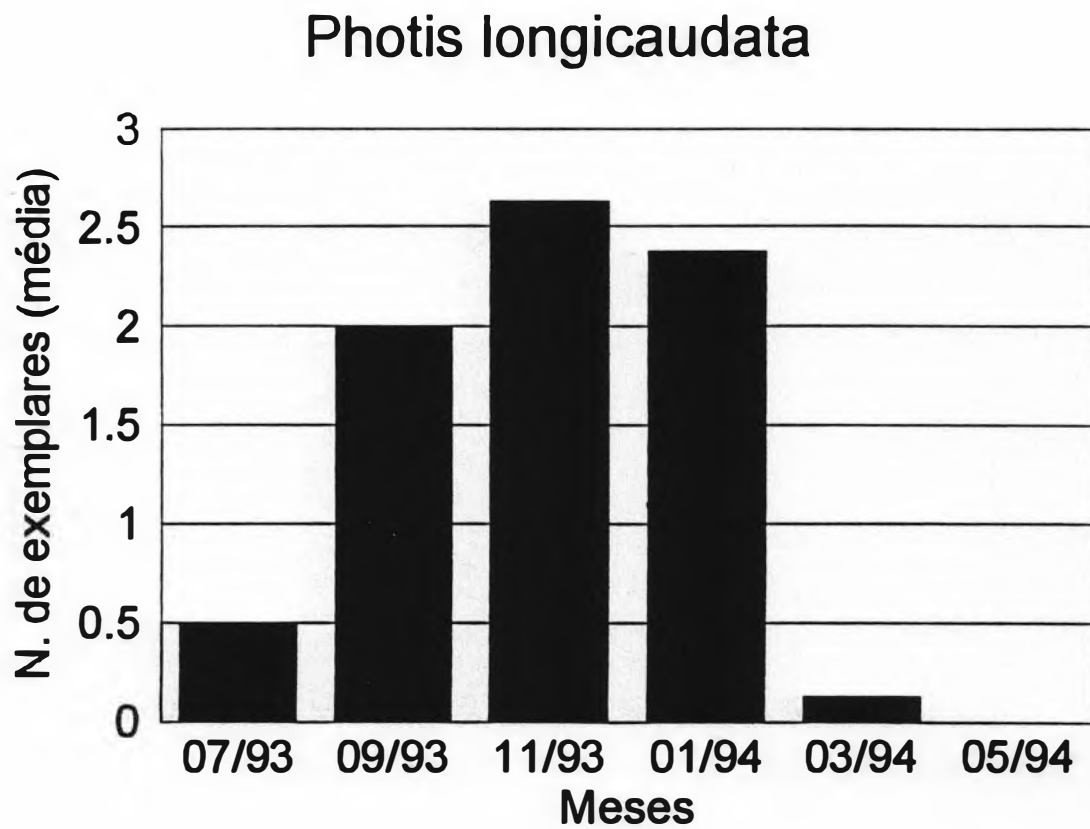


Fig. 23 - Média do número de exemplares de *P. longicaudata* por colônia nos diferentes meses de coleta (03=05=07<01=09=11).

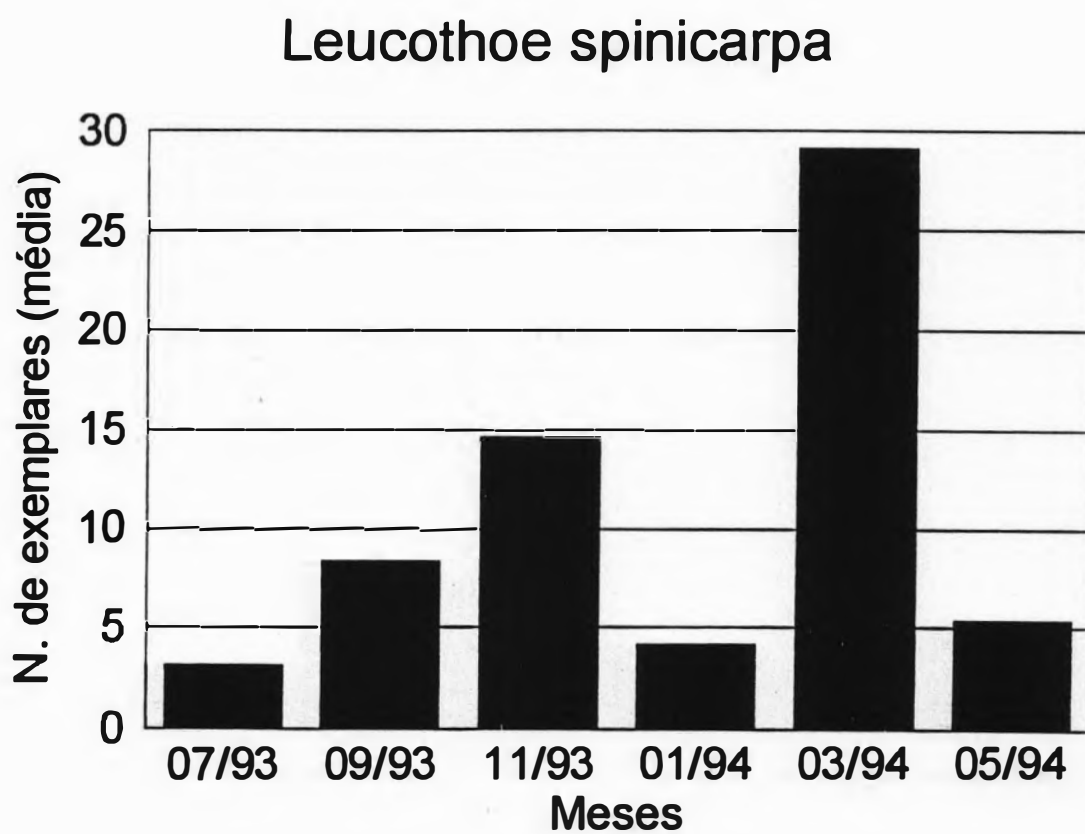


Fig. 24 - Média do número de exemplares de *L. spinicarpa* por colônia nos diferentes meses de coleta (01=05=07<09<11<03).

4.7 Riqueza das Espécies

A fauna dos anfípodos associada à esponja *Dysidea* sp. em Arraial do Cabo apresentou uma alta riqueza de espécies se comparada com a riqueza de outras esponjas em diferentes áreas de estudo. Estudos feitos na Carolina do Sul (USA), em marismas, com 4 espécies de esponjas *Microciona prolifera* (Ellis & Solander), *Haliclona loosanoffi* Hartman, *Lissodendoryx isodictialis* (Carter) e *Halichondria bowerbanki* Burton apresentaram 18, 14, 13 e 13 espécies de anfípodos associadas, respectivamente, totalizando 21 espécies distintas (Bierbaum, 1981). Frith (1976) fazendo um levantamento dos animais associados a diversas esponjas em Hampshire (Inglaterra), encontrou respectivamente 11, 9 e 6 espécies de anfípodos nas 3 esponjas mais abundantes do estudo. *Halichondria panicea* (Pallas), *Hymeniacidon perleve* (Montagu) e *Mycale macilenta*. Neste último estudo, a esponja *Dysidea fragilis* foi coletada, mas apresentou poucas espécies associadas. A causa para esta baixa riqueza, segundo o autor, foi provavelmente por esta esponja aparecer em menor número e ser menor que as outras esponjas estudadas no local. Peattie & Hoare (1981) encontraram 14 espécies associadas à esponja *Halichondria panicea* em Menai Strait (Inglaterra).

Essa maior riqueza específica na região de Cabo Frio pode ser explicada (1) pelo fato desta área ser abundante em esponjas, sendo um excelente abrigo para anfípodos bentônicos. Rützler (1975) em estudo quantitativo, comparou o peso por dm^{-2} dos inquilinos em alga (*Posidonia*), em costão rochoso, em areia e em esponja e mostrou que as esponjas portavam maior número de espécimens. Em Menai Strait, foi feita uma comparação de toda a fauna encontrada em algas *Laminaria* sp. e *Flustra foliacea*, na esponja *Halichondria panicea* e nos hidróides. A maioria das espécies encontradas nas laminárias, também foram encontradas nas esponjas, mas abaixo da zona dos kelps, *Halichondria panicea* apresentou a fauna mais rica em espécies. Os hidróides apresentaram a mesma riqueza de caprelídeos que a esponja, porém menor número de gamarídeos (Peattie & Hoare, 1981). (2) por ser uma área situada em zona tropical com uma comunidade coralínea, que possibilita uma maior diversidade de indivíduos que em ambientes temperados. Esta última possibilidade, contudo, contradiz as observações gerais de Barnard (1976) e Abele (1982), que notou haver uma maior riqueza de anfípodos em zonas temperadas.

A relação da riqueza e abundância das espécies associadas com o volume e o peso seco das esponjas foi estudada por alguns autores (Costello & Myers, 1987; Koukouras *et. al.*, 1985; Erdman & Blake, 1987). Deve-se levar em

conta se a correlação é com todas as espécies associadas ou somente a um determinado grupo, pois o tamanho dos associados deve ser importante. Segundo Westinga & Hoetjes (1981), o número de taxa aumenta rapidamente com o aumento do volume da esponja até esta atingir um litro. A partir deste volume, novos taxa vão aparecendo em menor número, até se estabilizarem em 15 taxa. Erdman & Blake (1987) trabalharam com dinâmica populacional de três espécies de *Synalpheus*, associadas à esponjas no Golfo do México e concluíram que há um aumento de espécimens (abundância) relacionado com o tamanho da esponja. Costello & Myers (1987), com anfípodos associados à *Halichondria panicea* e a *Hymeniacion perleve*, concluíram que há uma relação positiva da abundância com o peso seco das esponjas. Estes autores não trabalharam com o volume. Entretanto, o aumento da riqueza com o peso seco da esponja foi observado apenas em *H. panicea*. Koukouras *et. al.* (1985) não encontraram relação da riqueza e abundância de toda a fauna associada, com o volume das sete espécies diferentes de esponjas estudadas. Segundo estes autores, a variação dos espaços internos e externos entre as colônias é o fator determinante de riqueza das espécies. No presente estudo, observou-se uma relação positiva da riqueza e da abundância das espécies de anfípodos com o volume e o peso seco das esponjas. Contudo, os valores relativamente baixos de r , indicam uma relação não linear (Tab. 11). Há outros fatores que podem influenciar estas variáveis como, a localidade e o habitat (Pearse, 1949), estrutura da esponja (Frith, 1976; Koukouras *et. al.* 1985) ou mesmo propriedades químicas da esponja, que podem atrair ou repelir os indivíduos (Long, 1968; Frith, 1977; Peattie & Hoare, 1981).

Tab. 11 - Valores de r resultante da regressão linear entre a abundância e a riqueza das espécies com o volume e o peso seco das esponjas ($n = 50$).

	Abundância	Riqueza
Volume	0,316	0,279
Peso seco	0,272	0,235

Não só propriedades da esponja como volume, peso seco ou forma devem influenciar na diversidade, abundância, e riqueza das espécies de anfípodos associados. Fatores biológicos de cada espécie de anfípodo bem como a interação entre estas e predação, também, devem ser fundamentais na estrutura desta comunidade como discutido neste trabalho. Estudos de reprodução, migração e interação entre os anfípodos associados podem gerar respostas mais precisas da dinâmica desta comunidade ao longo do desenvolvimento de uma colônia de esponja.

5. Conclusões

(1) Em 50 colônias de *Dysidea* sp. foram encontrados 4978 espécimens de anfípodos, distribuídos em 11 famílias e 29 espécies, evidenciando uma alta riqueza de espécies nestas esponjas, em Arraial do Cabo, RJ.

(2) Duas espécies novas de Amphipoda, uma do gênero *Autonoe* e outra do gênero *Podocerus* foram encontradas.

(3) Foram registradas duas ocorrências novas para o Atlântico ocidental: *Gammaropsis palmata* e *Perioculodes cf. aequimanus*; e uma ocorrência nova para o Rio de Janeiro: *Fallotritella montoucheti*.

(4) Das 29 espécies encontradas, quatro foram dominantes: *P. brasiliensis* com 43% seguida de *A. ramondi* com 25,6%, *E. brasiliensis* com 12,5% e *L. spinicarpa* com 10,6% dos indivíduos presentes.

(5) Os anfípodos apresentaram diversos hábitos de vida em *Dysidea* sp., como: epifaunais tubícolas; endofaunais tubícolas, cavadores, epifaunais nidícolas, de vida -livre e inquilinos.

(6) Quatro agrupamentos distintos foram observados nas colônias de esponjas estudadas.

(7) O volume e o peso seco das esponjas, não foram determinantes na formação dos distintos agrupamentos de anfípodos associados.

(8) Foi observada uma relação positiva da abundância entre *A. ramondi* e *L. spinicarpa* e uma relação negativa entre *E. brasiliensis* e *P. brasiliensis* em algumas esponjas, sugerindo uma associação e uma competição respectivamente.

(9) Apenas quatro espécies apresentaram variação sazonal significativa, *A. ramondi*, *L. spinicarpa*, *P. brasiliensis* e *P. longicaudata*, com picos populacionais em diferentes estações do ano.

(10) A relação entre a riqueza e a abundância das espécies em relação ao volume e o peso seco das esponjas não é linear.

(11) Não só propriedades da esponja como peso seco, volume e forma devem influenciar na diversidade, abundância e riqueza das espécies. Fatores biológicos de cada espécie de anfípodo bem como a interação entre estas e a predação, também, devem ser fundamentais na estrutura desta comunidade.

6. Referências Bibliográficas

- Abele, L.G. 1982. Biogeography In: D.E. Bliss (ed). *The Biology of Crustacea I, Systematics, the Fossil Record, and Biogeography*. Academic Press, London, 242-304.
- Almeida, T.C.M. 1992. Caracterização de associações bentônicas (Moluscos e Equinodermas) sob efeito de um efluente industrial em Arraial do Cabo, RJ. Dissertação de Mestrado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Rio de Janeiro, 53pp.
- Alonso de Pina, G.M. 1993. Two species of Leucothoidea (Amphipoda) from the Argentine sea: *Colomastix bastidai* n sp (Colomastigidae) and *Leucothoe spinicarpus* (Abildgaard, 1789) (Leucothoidae). *Crustaceana*, Leiden, 65(1): 71-81.
- Arimoto, I. 1976. Taxonomic studies of caprellids (Crustacea, Amphipoda, Caprellidae) found in the Japanese and adjacent waters. *Spec. Publs. Seto mar. biol. Lab.*, Sirahama, Ser. 3: 1-229.
- Arndt, W. 1933. Die biologischen beziehungen zwischen schwämmen und krebse. *Mitt. zool. Mus. Berl.*, Berlin, 19: 221-325.
- Bacescu, M. 1971. Les espongiaires, un des plus intéressants biotopes benthiques marin. *Rapp. Comm. int. mer. Médit.*, Paris, 20(3): 239-241.
- Baldinger, A.J & M.F. Gable. 1994. Two new species of *Podocerus* Leach (Crustacea: Amphipoda: Podoceridae) from Bermuda. *Proc. biol. Soc. Wash.*, Washington, 107(4): 707-720.
- Barnard, J.L. 1962. Benthic marine Amphipoda of Southern California: families Aoridae, Photidae, Ischyroceridae, Corophiidae, Podoceridae. *Pacif. Nat.*, Solvang, 3: 1-72.
- Barnard, J.L. 1965. Marine Amphipoda of the family Ampithoidae from southern California. *Proc. U.S. natn. Mus.*, Washington, 118(3522): 1-46.
- Barnard, J.L. 1970. Sublittoral Gammaridea (Amphipoda) of the Hawaiian Islands. *Smithson. Contr. Zool.*, Washington, 34: 1-286.
- Barnard, J.L. 1971. Keys to the Hawaiian marine Gammaridea, 0-30 meters. *Smithson. Contr. Zool.*, Washington, 58: 1-135.

- Barnard, J.L. 1976. Amphipoda (Crustacea) from the Indo-Pacific: a review. *Micronesica*, Guam, 12(1): 169-181.
- Barnard, J.L. & C.M. Barnard 1990. *Geographic index to marine Gammaridea (Amphipoda)*. Washington, DC: Smithsonian Institution (Division Crustacea), 139pp.
- Barnard, J.L. & G.S. Karaman 1991. The families and genera of marine gammaridean Amphipoda (except marine gammaroids), Parts 1 and 2, *Rec. Aust. Mus.*, Sydney, 13 (Suppl.): 1-866.
- Barnard, J.L., J.D. Thomas & K.B. Sandved. 1988. Behavior of gammaridean Amphipoda: *Corophium*, *Grandidierella*, *Podocerus*, and *Giberosus* (American *Megaluropus*) in Florida. *Crustaceana*, Leiden, Suppl. 13: 234-244.
- Barnard, K.H. 1916. Contributions to the crustacean fauna of South Africa. 5.- The Amphipoda. *Ann. S. Afr. Mus.*, Cape Town, 15: 105-302.
- Bierbaum, C.K. 1979. Influence of sedimentary factors on the distribution of the benthic amphipods of Fishers Island Sound, Connecticut. *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, Amsterdam, 38: 201-223.
- Bierbaum, C. K. 1981. Seasonal changes in the amphipod fauna of *Microciona prolifera* (Ellis & Solander) (Porifera: Demospongia) and associated sponges in a shallow saltmarsh creek. *Estuaries*, Solomons, 4: 85-96.
- Bousfield, E.L. 1973. *Shallow-water gammaridean Amphipoda of New England.*, Cornell University Press, Ithaca. 312 pp.
- Bousfield, E.L., 1982. Amphipoda: 254-285 In: S.P. Parker (ed.) *Synopsis and classification of living organisms*, 2, McGraw-Hill, New York.
- Bynum, K.H. and R.S. Fox, 1977. New and noteworthy amphipod crustaceans from North Carolina, USA. *Chesapeake Sci.*, Solomons, 18: 1-33.
- Caine, E.A. 1978. Habitat adaptations of North American caprellid Amphipoda (Crustacea). *Biol. Bull.*, Lancaster, 155: 288-296.
- Chevreaux, E. 1910. Campagne de la "Melita". Les amphipodes d'Algerie et de Tunisie: I Gammarina. *Mem. Soc. zool. Fr.*, Paris, 23: 145-285.
- Chevreaux, E. and L. Fage, 1925. Amphipodes. *Faune Fr.*, Paris, 9: 1-488.

- Conlan, K.E. 1982. Revision of the gammaridean amphipod family Ampithoidae using numerical analytical methods. *Can. J. Zool.*, Ottawa, 60(8): 2015-2027.
- Conlan, K.E. 1990. Revision of the crustacean amphipod genus *Jassa* Leach (Corophioidea: Ischyroceridae). *Can. J. Zool.*, Ottawa, 68(10): 2031-2075.
- Connes, R. 1967. Réaction de défense de l'éponge *Tethya lyncurium* Lamarck, vis-à-vis des micro-organismes et de l'amphipode *Leucothoe spinicarpa* Abildg. *Vie Milieu, serie A*, Paris, 18: 281-288.
- Connes, R., J. Paris & J. Sube. 1971. Réaction tissulaires de quelques démosponges vis-à-vis de leurs commensaux et parasites. *Naturaliste can.*, Québec, 98: 923-935.
- Costello, M.J. & A.A. Myers. 1987. Amphipod fauna of the sponges *Halichondria panicea* and *Hymeniacidon perleve* in Lough Hyne, Ireland. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, Halstenbek, 41: 115-121.
- Dana, J.D. 1853. Crustacea. Part II. *U. S. Explor. Exped.*, Philadelphia, 14: 689-1618, atlas of 96 pls.
- Enequist, P., 1950. Studies on the soft-bottom amphipods of the Skagerak. *Zool. Bidr. Upps.*, Stockholm, 28: 297-492.
- Erdman, R.B. & N.J. Blake. 1987. Population dynamics of the sponge-dwelling alpheid *Synalpheus longicarpus*, with observations on *S. brooksi* and *S. pectiniger*, in shallow-water assemblages of the Eastern Gulf of Mexico. *J. crust. Biol.*, Washington, 7(2): 328-337.
- Frith, D.W. 1976. Animal associated with sponges at North Hayling. Hampshire. *Zool. J. Linn. Soc.*, London, 58: 353-362.
- Frith, D.W. 1977. A preliminary analyses of the associations of amphipods *Microdeutopus damnoniensis* (Bate), *M. anomalus* (Rathke) and *Corophium sextoni* Crawford with sponges *Halichondria panicea* (Pallas) and *Hymeniacidon perleve* (Montagu). *Crustaceana*, Leiden, 32(2): 113-118.
- Galan, A. 1983. Systematic studies on *Erichtonius brasiliensis* (Crustacea, Amphipoda, Ischyroceridae) from the Caribbean Sea of Venezuela. *Bol. Inst. oceanogr. Univ. Oriente*, 22 (1 e 2): 65-69.

- Gonzalez-Rodriguez, E., S.Y. Maestrini, J.L. Valentin, & D. Rivera-Tanenbaum. 1989. Variação da composição do fitoplâncton de Arraial do Cabo (RJ, Brasil) após enriquecimento com nutrientes. *Nerítica*, Pontal do Sul, 4(1/2): 33-56.
- Gudger, E.W. 1950. Fishes that lives as inquilines (lodgers) in sponges. *Zoologica*, New York, 35(2): 121-126.
- Hirayama, A. & T. Kikuchi. 1979. The first record of *Melita appendiculata* (Say) 1818, (Crustacea: Amphipoda: Gammaridae) from Japan. *Publs. Amakusa mar. biol. Lab.*, Tomioka, 5 (1): 67-77.
- Jacobi, C.M. 1987. Spatial and temporal distribution of Amphipoda associated with mussel beds from the Bay of Santos (Brazil). *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, Halstenbek, 35: 51-58.
- Jacobi, C.M. 1992. Efeitos da heterogeneidade estrutural na colonização de substratos artificiais por anfípodos do entre-marés. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências, São Paulo, 103 pp.
- Karaman, G.S. 1973. On some new or very interesting Amphipoda of the Adriatic Sea. *Memorie Mus. civ. Stor. nat. Verona*, Verona, 20: 99-147.
- Karaman, G.S. 1982. The Amphipoda of the Mediterranean, Gammaridea (Acanthonotozomatidae to Gammaridae). Family Gammaridae *Mem. Inst. océanogr.*, Monaco, 13(1): 245-364.
- Koukouras, A., E. Voultziadou-Koukouras, H. Chintiroglou & C. Dounas. 1985. Benthic bionomy of the North Aegean Sea III. A comparison of the macrobenthic animal assemblages associated with seven sponge species. *Cah. Biol. mar.*, Roscoff, 26(3): 301-319.
- Krapp-Schickel, G. 1975. Revision of the Mediterranean *Leucothoe* species (Crustacea, Amphipoda). *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona*, Verona, 2: 91-118.
- Krapp-Schickel, G. 1976. Die Gattung *Stenothoe* (Crustacea, Amphipoda) im Mittelmeer. *Bijdragen Tot de Dierkunde* 48: 1-15.
- Krapp-Schickel, G. 1978. Die gattung *Ampithoe* (Crustacea, Amphipoda) im Mittlemeer. *Bijdr. Dierk.*, Leiden, 48(1): 1-15.

- Krapp-Schickel, G. 1982a. The Amphipoda of the Mediterranean, Gammaridea (Acanthonotozomatidae to Gammaridae). Family Amphilochidae. *Mem. Inst. océanogr.*, Monaco, 13(1): 70-93.
- Krapp-Schickel, G. 1982b. The Amphipoda of the Mediterranean, Gammaridea (Acanthonotozomatidae to Gammaridae). Family Ampithoidae. *Mem. Inst. océanogr.*, Monaco, 13(1): 94-110.
- Krapp-Schickel, G. 1989. The Amphipoda of the Mediterranean, Gammaridea (Hautoriidae to Lysianassidae). Family Leucothoidae. *Mem. Inst. océanogr.*, Monaco, 13(2): 443-458.
- Krapp-Schickel, G. 1993. The Amphipoda of the Mediterranean, Gammaridea (Melphidippidae to Talitridae), Ingolfiellidea and Caprellidea. Family Stenothoidae. *Mem. Inst. océanogr.*, Monaco, 13(3) : 692-708.
- Krapp-Schickel, G & A.A. Myers. 1979. The mediterranean species of *Gammaropsis* Liljeborg (Crustacea, Amphipoda) *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona*, Verona, 6: 441-467.
- Laborel, J. 1969. Les peuplements de madréporaires des côtes tropicales du Brésil. *Annl. Univ. Abidjan*, ser. E, 2(3): 1-260.
- Laubenfels, M.W. de. 1947. Ecology of the sponges of a brackish water environment, at Beaufort, N.C. *Ecol. Monogr.*, Durham, 17: 31-46.
- Ledoyer, M. 1972. Présence de *Perioculodes aequimanus* (Krossmann) dans les eaux méditerranéennes (région de Marseille) et comparaison avec *P. longimanus* (Bate et Westwood) (Crustacea, Amphipoda). *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, Paris, 3 ser., 63, *Zoologie* 49: 775-781.
- Ledoyer, M. 1986. Crustacés Amphipodes Gammariens. Familles des Haustoriidae à Vitjazianidae. *Faune Madagascar*, Tananarive, 59(2): 599-1112.
- Ledoyer, M. 1993. The Amphipoda of the Mediterranean. Gammaridea (Melphidippidae to Talitridae), Ingolfiellidea and Caprellidea. Family Oedicerotidae. *Mem. Inst. océanogr.*, Monaco, 13(3): : 579-615.
- Leite, F.P.P., A.S. Tararam & Y. Wakabara. 1980. Composição e distribuição da fauna de Gammaridea na região da Enseada da Fortaleza-Ubatuba, Estado de São Paulo. *Bolm. Inst. Oceanogr. São Paulo*, São Paulo, 29(2): 297-299.

- Long, E. R. 1968. The associates of four species of marine sponges of Oregon and Washington. *Pacif. Sci.*, Honolulu, 22: 347-351.
- Mateus, A. & E. de O. Mateus, 1966. Amphipodes littoraux de Principe et de São Tomé. *Annl. Inst. Océanogr.*, Paris, 44: 173-198.
- Mateus, A. & E. de O. Mateus, 1986. Campagne de la "Calypso" dans le Golfe de Guinée et aux Iles Principe, São Tomé et Annobon (1956). Amphipodes récoltés à bord de la "Calypso". *An. Fac. Ciênc. Porto*, Porto, 66(1-4): 125-223.
- McCain, J., 1968. The Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) of the Western North Atlantic. *Bull. U. S. natn. Mus.*, Washington, 278: 1-147.
- Muricy, G., E. Hadju, M. Custodio, M. Klautau, C. Russo & S. Peixinho, 1991. Sponge distribution at Arraial do Cabo, SE Brazil. Coastal Zone 91. *Proc. XII Symp. Coastal and Ocean Management Asce Publ.* 2: 1183-1196.
- Myers, A.A. 1976. Studies on the genus *Lembos* Bate IV. *L. megacheir* (Sars), *L. borealis* sp. nov., *L. hirsutipes* Stebbing, *L. karamani* sp. nov., *L. setimerus* sp. nov. *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona*, Verona, 3: 445-477.
- Myers, A.A. 1977. Studies on the genus *Lembos* Bate VI. Atlantic species: *L. dentischium* sp. nov., *L. kunkelae* sp. nov., *L. regtangulatus* sp. nov., *L. unicornis* Bynum & Fox., *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona*, Verona, 4: 125-154.
- Myers, A.A. 1979. Studies on the genus *Lembos* Bate IX. Atlantic species: *L. longipes* (Liljeborg), *L. webteri* Bate, *L. longidigitans* (Bonnier), *L. (Arctolembos subgen. nov.) arcticus* (Hansen). *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona*, Verona, 6: 249-275.
- Myers, A.A. 1982. The Amphipoda of the Mediterranean, Gammaridea (Acanthonotozomatidae to Gammaridae). Family Corophiidae. *Mem. Inst. océanogr.*, Monaco, 13(1): 185-208.
- Myers, A.A. 1985. Shallow-water, coral reef and mangrove Amphipoda (Gammaridea) of Fiji. *Rec. aust Mus. Suppl.*, Sydney, 5: 1-144.
- Myers, A.A. 1988. A cladistic and biogeographic analysis of the Aorinae subfamily nov. *Crustaceana*, Leiden, *Suppl.* 13: 167-192.
- Myers, A.A. 1989. The Amphipoda of the Mediterranean, Gammaridea (Haustoriidae to Lysianassidae). Family Isaeidae. *Mém Inst océanogr*, Mònaco, 13 (2): 395-431.

- Myers, A.A. & D. McGrath. 1978. Littoral and benthic investigation on the West coast of Ireland - VIII. A new species of amphipod, *Lembos denticarpus* sp. nov. (Aoridae), from galway Bay. *Proc. R.I.A.*, 78(8), ser.B: 125-131.
- Myers, A.A. & D. McGrath. 1984. A revision of the North-East atlantic species of *Erichthonius* (Crustacea:Amphipoda). *J. Mar. biol. Ass. U. K.*, Plymouth, 64: 379-400.
- Nogueira, J.M.M. 1995. Análise qualitativa e quantitativa da fauna associada a *Mussismilia hispida* (Verrill) no litoral norte do estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, 122pp.
- Oliveira, L.P.H. 1940. Contribuição ao conhecimento dos crustáceos do Rio de Janeiro. Catálogo dos crustáceos da Baía de Guanabara. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 35(2): 375-377.
- Oliveira, L.P.H. 1951. The genus *Elasmopus* on the coast of Brazil with description of *Elasmopus besnardi* n. sp., and *E. fusimanus* n. sp., (Crustacea, Amphipoda). *Bolm Inst. paul. Oceanogr.*, São Paulo, 2(2): 1-17.
- Oliveira, L.P.H., 1953. Crustacea Amphipoda do Rio de Janeiro. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 51: 289-376.
- Oliveira, L.P.H., 1954. Nova espécie de crustáceo Amphipoda da Baía de Guanabara: *Ampelisca soleata*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 52: 603-618.
- Oliveira, L.P.H., 1955a. Descrição e análise geométrica de *Autonoe conicurveae*, nova espécie de crustáceo (Amphipoda, Aoridae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 53: 345-352.
- Oliveira, L.P.H., 1955b. *Phoxocephalus capuciatatus*, nova espécie de Crustacea Amphipoda, Phoxocephalidae. Rio de Janeiro, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, 53: 313-319.
- Ortiz, M. 1975. Algunos datos ecologicos de *Leucothoe spinicarpa* Abildgaard, (Amphipoda, Gammaridea) en aguas cubanas. *Ciencias, Ser. 8 Invest. Mar*, La Habana, 16: 1-12.
- Pearse, A.S. 1932. Inhabitants of certain sponges at Dry Tortugas. *Pap. Tortugas Lab*, Whashington, 28(77): 117-124.

- Pearse, A.S. 1949. Notes on the inhabitants of certain sponges at Bimini. *Ecology*, Durham, 31: 149-151.
- Peattie, M.E. & R. Hoare. 1981. The sublittoral ecology of the Menai Strait. II. The sponge *Halichondria panicea* (Pallas) and its associated fauna. *Estuar. cst. Shelf Sci.*, London, 13: 621-635.
- Poole, R.W. 1974. *An introduction to quantitative ecology*. McGraw-Hill, New York, 532pp.
- Quitete, J.M.P.A. 1971a. *Falotritella montoucheti* nova espécie de Caprellidae da costa brasileira (Crustacea: Amphipoda), *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, Rio de Janeiro, 14(5-6): 189-192.
- Quitete, J.M.P.A., 1971b. *Paracaprella digitimanus*, nova espécie de Caprellidae da Costa brasileira (Crustacea: Amphipoda). *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, Rio de Janeiro 14(5-6): 161-164.
- Quitete, J.M.P.A., 1972. *Hemiaegina costai*, nova espécie de Caprellidae da costa brasileira (Crustacea: Amphipoda). *Atas Soc. Biol. Rio de J.*, Rio de Janeiro 15(3): 165-168.
- Quitete, J.M.P.A., 1975. *Orthoprotella melloi*, nova espécie de Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) da costa brasileira. *Avulso Dep. Zool. Inst. Biol., Univ. Rio de J.*, Rio de Janeiro, 24: 1-9.
- Quitete, J.M.P.A., 1977. Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) do litoral do Estado do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional/UFRJ. 116 pp.
- Quitete, J.M.P.A., 1979. *Phtisica verae*, nova espécie de Caprellidae (Crustacea: Amphipoda) da costa brasileira. *Avulso Dep. Zool. Inst. Biol., Univ. Rio de J.*, Rio de Janeiro, 31: 1-7.
- Rabindranath, P. 1972a. Marine Gammaridea (Crustacea: Amphipoda) from the Indian region. Family Amphithoidae. *Mar. Biol.*, Berlin, 14: 161-178.
- Rabindranath, P. 1972b. A new species of *Podocerus* Leach (Amphipoda) with a redescription of *Podocerus brasiliensis* (Dana, 1853). *Crustaceana, Suppl*, Leiden, 3: 299-307.
- Rützler, K. 1975. Ecology of Tunisian commercial sponges. *Tethys* 7 (2-3): 249-264.

- Rützler, K. 1978. Sponges in Coral Reefs: 299-313. *In*: D.R. Stoddart & R.E. Johannes (eds). *Coral reefs: Research methods*, UNESCO, United Kingdom, V-XV, 581pp.
- Shoemaker, C.R. 1945. The amphipod genus *Photis* on the coast of North America. *Charleston Mus. Leaflet*, Charleston, 22: 3-17.
- Skutch, A. F. 1926. On the habits and ecology of the tube-building amphipod *Ampithoe rubricata* Montagu. *Ecology*, Durham, 7(4): 481-502.
- Soares, C.M.A. 1979. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. III. Anfípodos das famílias Talitridae e Ampithoidae. (1). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife*, 14: 93-104.
- Soares, C.M.A. 1980. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. VI. Anfípodos da família Gammaridae (1). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife*, 15: 263-276.
- Soares, C.M.A., J.P. dos Santos & M.C.L. de Farias. 1987/89. Revisão de algumas espécies do gênero *Elasmopus* Costa, 1853 que ocorrem no litoral brasileiro (Crustacea: Amphipoda: Gammaridae). *Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife*, 20: 235-258.
- Sokal, R.R. & F.J. Rohlf. 1969. *Biometria - Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*, H.Blume, Madrid. 832 pp.
- Sowinsky, W. 1898. Vysshaya rakoobraznyya (Malacostraca) Bosfora, po materialam sobrannium doktorum A.A. Ostroumovim V 1893 e 1893 gg. *Zap. Kiev. Obshch. Estest.*, Kiev, 15(2): 447-518.
- Stebbing, T.R.R. 1906. Amphipoda I. Gammaridea. *Das Tierreich*, Berlin, 21: 806 pp.
- Stebbing, T.R.R. & D. Robertson 1891. On four British Amphipoda. *Trans. zool. Soc., London*, London, 13: 31-42.
- Tararam, A.S. & Y. Wakabara 1981. The mobile fauna - especially Gammaridea - of *Sargassum cymosum*. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, Halstenbek, 5: 157-163.
- Thomas, J.D. & J.L. Barnard. 1992. *Podocerus chelonophilus*, a testudinous Amphipod newly recorded from the western Atlantic Ocean. *Bull. Mar. Sci*, Coral Gables, 50 (1): 108-116.
- Thurston, M. H. 1974. The Crustacea Amphipoda of Signy Island, South Orkney Island. *Scient. Rep. Br. Antarct. Surv*, London, 71: 1-133.

- Vader, W. 1983. Associations between amphipods (Crustacea: Amphipoda) and sea anemones (Anthozoa, Actiniaria). *Mem. austr. Mus.*, Sydney, 18: 141-153.
- Vader, W. 1984a. Notes on Norwegian marine Amphipoda. 7. Amphipod associates of *Geodia* sponges in Western Norway. *Fauna norv. (A)*, Oslo, 5: 14-16.
- Vader, W. 1984b. Notes on Norwegian marine Amphipoda. 8. Amphipods found in association with sponges and tunicates. *Fauna norv. (A)*, Oslo, 5: 16-21.
- Valentin, J.L. 1984. Analyse des paramètres hydrobiologiques dans la remontée de Cabo Frio (Brésil). *Mar. Biol*, Berlin, 82: 259-276.
- Valentin, J.L. 1988. A dinâmica do plâncton na ressurgência de Cabo Frio - RJ. In: *Memórias do III Encontro Brasileiro de Plâncton*, Caiobá, PR, 1988, 26-35.
- Valentin, J.L., L.A. André & S.A. Jacob. 1987. Hidrobiologia in the Cabo Frio (Brazil) upwelling: two-dimensional structure and variability during a wind cycle. *Continental Shelf Res* 7(1): 77-88.
- Valério-Berardo, M. T. 1986. Sistemática e distribuição das espécies da família Corophiidae (Crustacea, Amphipoda) da costa brasileira (7°45'S a 38°05'S). Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo, 82 pp.
- 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, São Paulo, 148 pp., 13 figs.
- Wakabara, Y., 1969. Sobre alguns Gammaridea (Crustacea - Amphipoda) da região de Ubatuba. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo, 52 pp, 23 figs.
- Wakabara, Y., 1972. Espécies da família Gammaridae (Crustacea - Amphipoda) entre as latitudes 03°23' e 38°05'S do Atlântico Ocidental. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo, 87 pp, 46 figs.
- Wakabara, Y. & F.P. Pereira Leite, 1977. *Heterophilias seclusus* Shoemaker, 1933 (Amphipoda, Phliantidae) from the Brazilian coast. *Crustaceana*, Leiden, 33: 90-96.
- Wakabara, Y., A.S. Tararam, M.T. Valério-Berardo & F.P.P. Leite. 1988. Liljeborgiidae (Amphipoda - Gammaridea) from the Southeastern coast of Brazil. *Rel. Inter. Inst. oceanogr. Univ. S. Paulo*, São Paulo, 23:1-10.

- Wakabara, Y., A.S. Tararam, M.T. Valério-Berardo & W. Duleba. 1991. Gammaridean and Caprellidean fauna from Brazil. *Hydrobiologia*, Deen Haag, 223: 69-77.
- Westinga, E. & P.C. Hoetjes. 1981. The intrasponge fauna of *Sphaciospongia vesparia* (Porifera, Demospongiae) at Curaçao and Bonaire. *Mar. Biol.*, Berlin, 62: 139-150.
- Wiedenmayer, F. 1977. *Shallow-water sponges of the Western Bahamas*. Birkhäuser Verlag. Basel, 161pp.
- Wolda, H. 1981. Similarity, indices, sample size and diversity. *Oecologia*, Berlin, 50: 296-302.
- Yoneshigue, Y. 1985. Taxonomie et ecologie des algues marines dans la region de Cabo Frio (Rio de Janeiro, Brésil). These Doct. Sci. Univers. Aix-Marseille II, Marseille, 466pp.
- Yoneshigue-Valentin, Y & J.L. Valentin. 1992. U-Seeliger (ed.) Macroalgae of the Cabo Frio upwelling region, Brazil: ordination of communities. In: Coastal Plant Communities of Latin America. Academic Press, 31-50.
- Young, P.S. 1986. Análise qualitativa e quantitativa da fauna associada a corais hermatípicos (Coelenterata, Scleractinia) nos recifes de João Pessoa, PB. *Revta. bras. Biol.*, Rio de Janeiro, 46(1): 99-126.