CRUSTACEA AMPHIPODA GAMMARIDEA DA PRAIA DE PIEDADE-JABOATÃO DOS GUARARAPES – PERNAMBUCO- BRASIL.

Josivete Pinheiro dos SANTOS
Programa de Pós-Graduação em Oceanografia – UFPE
e-mail (josivete@zaz.com.br)
Cileide Maria Acioli SOARES
Departamento de Oceanografia da UFPE

RESUMO

No período de Janeiro a Dezembro de 1989 foram realizadas coletas de Crustáceos Anfípodos, na praia de Piedade, litoral do Município de Jaboatão dos Guararapes – PE, ao sul da cidade do Recife, com o objetivo de se inventariar a fauna local. Essas coletas ocorreram durante as marés de baixamar mais baixas. Os animais foram obtidos na zona intertidal, com o auxílio de peneiras, puçás, redes de arrasto e pinças. Dados abióticos foram registrados simultaneamente. Foi identificado um total de oito espécies, distribuidas em seis famílias. Suas dimensões variaram entre 2,0 mm e 9,5 mm. A temperatura da água variou entre 26,5ºC e 32,5ºC; e a salinidade oscilou de 22,46 ‰o para 36,85 ‰o. A família mais bem representada foi Atylidae, com a espécie *Atylus taupo*, ocorrendo pela primeira vez na área estudada. A referida espécie foi encontrada em todos os meses do ano, inclusive com representantes ovígeros, com um elevado número de espécimes. As famílias Hyalidae e Ampithoidae, foram as segundas mais representativas, com as espécies *Hyale grimaldi* e *Ampithoe ramondi*. A diversidade das espécies mostrou-se muito baixa. A associação das amostras apresentou três grandes grupos. As espécies *Parhyalella* sp. e *Melita orgasmo* foram registradas pela primeira vez no estado de Pernambuco; e *Atylus taupo* é uma nova ocorrência para o Atlântico Ocidental, sendo a mesma até o presente estudo referida apenas para a Nova Zelândia.

Palavras chave : Crustáceos, Anfípodos, Praia de Piedade, Litoral de Pernambuco.

ABSTRACT

Crustacean Amphipoda Gammaridea of the Piedade Beach-Jaboatão dos Guararapes-Pernambuco-Brazil

Crustacea Amphipoda were collected for taxonomia studies from January to December /1989 at Piedade beach (Jaboatão dos Guararapes-PE) south of Recife City. Sampling were carried out at low tide. Animals were collected from intertidal zone using screens, nets and tweezers. Abiotic data were obtained for comparing with Amphipoda occurrence. A total of eight species were identified belonjing to 6 families, varying from 2,0 mm to 9,5 mm long. Water temperature varid from 26,5ºC to 32,5ºC the salinity varied from 22,46‰o to 36,85‰º. The most abundant family was Atylidae, mainly, *Atylus taupo*, registered by the first time to the area. This specie occurred during all year, in ovigerous state and with high specimem number. The families Hyalidae and Ampithoidae were secondly important, with the species *Hyale grimaldii* and *Ampithoe ramondi*, respectively. Species diversity was low. Samples association presented three

groups. *Parhyalella* sp. and *Melita orgasmo* were registred by the first time to Pernambuco State; and *Atylus taupo* new occurence to Western Atlantic, being reffered only to New Zealand.
Key Words : Crustacean, Amphipoda, Piedade Beach, Pernambuco littoral.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o interesse pelos estudos dos crustáceos bentônicos vêm crescendo gradativamente, principalmente àqueles ligados à rede alimentar dos organismos de importância econômica, favorecendo portanto uma melhor compreensão das comunidades biológicas e sua zonação marinha.

A ordem Amphipoda contém mais de 5.500 espécies, distribuidas em torno de 100 famílias. A maioria das famílias são marinhas, algumas dulciaquícolas e uma única terrrestre, a família Talitridae.

Estes representantes de crustáceos, desempenham um importante papel como principais componentes macroscópicos entre os outros crustáceos bentônicos, além de constituirem elementos importantes na teia alimentar, pois são encontrados em quantidades consideráveis no conteúdo estomacal dos peixes de importância econômica (Soares,1986).

Os estudos ecológicos com Amphipoda são de grande importância para uma melhor compreensão de sua distribuição, seus limites geográficos e interrelações dentro de suas comunidades.

A maioria dos trabalhos sobre Amphipoda no Brasil são de cunho eminentemente sistemático, entretanto, nos últimos anos, estão sendo realizados alguns estudos sobre ecologia, tais como: Leite et al.(1980), Tararam et al.(1981,1982,1985 e 1987) e Wakabara et al.(1983).

O Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, vêm realizando ao longo dos últimos anos, uma série de pesquisas sobre a fauna carcinológica da costa brasileira, porém, poucos trabalhos estudaram os Amphipoda. Considerando que a fauna desses crustáceos no litoral de Jaboatão dos Guararapes-PE ainda é pouco conhecida e que nenhum trabalho diz respeito a ecologia das espécies, se fez necessário inventariar a fauna local, com a finalidade de alcançar este objetivo.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PRAIA DE PIEDADE

O litoral de Jaboatão dos Guararapes, situa-se ao sul do estado de Pernambuco, entre os paralelos 08º09'17" - 08º13'29"S. Está formado pelas praias de Piedade, Candeias e Barra das Jangadas.(Figura 1).

As praias deste litoral são compostas de areia quartzosa com matéria calcárea de origem orgânica, onde afloram linhas de recifes de arenito durante a baixamar. Entre estes e a praia, forma-se um estreito canal onde encontra-se um fundo de lama formada por argila terrígena, com uma certa quantidade de areia fina quartzosa e biodetrítica, que são trazidas pelos rios através do Sistema Estuarino Jaboatão, localizado em Barra das Jangadas.

Mabesone (1964) apud Cutrim (1990), afirmou que estes recifes de arenito tiveram origem recente, mais precisamente no Holoceno, devido a consolidação da areia

da praia por cimentação calcárea. Segundo Van Andel e Laborel(1964), estes recifes possuem 5.900 anos.

A Praia de Piedade é caracterizada pela presença de duas formações de recifes compostos por um banco de arenito calcáreo, que se encontra em posição paralela ao litoral, formando uma espécie de proteção natural contra a violência das águas em relação à costa. Esta formação calcárea, durante as preamares, fica totalmente imersa pelas águas, e durante as baixamares, parcialmente emersa, formando uma pequena lagoa. (Ottman et al.,1959).

Lira (1976) mostrou que estes recifes são constituidos por rochas cristalinas, formado por granito e gnaisse, servindo de base ao assentamento dos sedimentos do Grupo Barreiras e Aluviões Quaternários. Essa formação possui uma base constituída por areia quartzosa, cimentada por carbonato de cálcio, sendo classificada como Arenito Quartzoso Calcífero. O conteúdo organogênico é diversificado, sendo representado por algas calcárias, fragmentos de conchas de lamelibrânquios e briozoários.

Segundo Cutrim (1990), a formação recifal apresenta 1000 metros de extensão, com compartimentos ou faixas não distribuidas de maneira contínua. Em direção à praia, observa-se três compartimentos: cristas, platô e mar de dentro. As cristas apresentam a superfície consolidada muito irregular, cheia de reentrâncias e saliências com inúmeras poças de pouca profundidade, onde a água permanece durante a baixamar. O platô apresenta-se com um substrato rochoso consolidado, recoberto de areia e com uma topografia plana, favorecendo a permanência de uma lâmina d'água. O mar de dentro apresenta-se com um substrato arenoso (areia bodetrítica) com pequnas porções de substrato rochoso e permanecendo completamente submerso.

Cavalcanti & Kempf(1967/69), registraram uma média anual de temperatura da água desta região em torno de 28,0ºC, com variações médias anuais de 3,8ºC, apresentando valores máximos e mínimos nos meses de março e agosto, respectivamente; e uma salinidade variando de 32,00 (registrada no mês de julho) à 36,00 (registrada no mês de dezembro), correspondendo respectivamente ao período chuvoso e seco. A amplitude média da maré é de aproximadamente 1,8 metros. Os autores concluiram que há uma relação entre salinidade e pluviometria, evidenciando a influência de rios costeiros, como o rio Jaboatão. No período de chuvas, há uma maior penetração de água doce no mar, e durante a época de estiagem, a salinidade superficial das águas costeiras é relativamente uniforme.

O litoral estudado, que antes era um simples povoado de pescadores, é hoje muito populoso. Segundo o Censo Demográfico de 1990, realizado pelo IBGE, a população do Distrito de Muribeca dos Guararapes cresceu de 25.390 habitantes no ano de 1960, para 237.327 habitantes. Este acréscimo provocou grandes alterações nas condições primitivas da região. Atualmente, desperta grande interesse do empresariado, que vê no Município um dos pólos avançados para o turismo, pois conta com uma boa infra-estrutura hoteleira, grandes prédios habitacionais, bares e restaurantes.

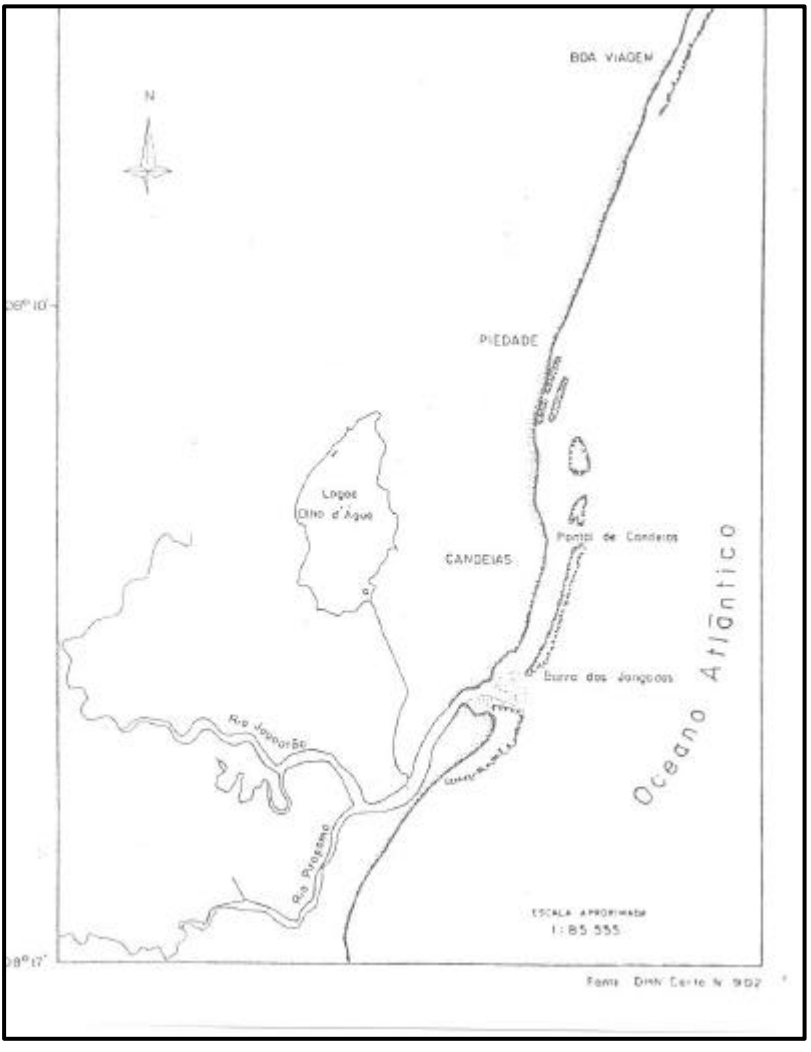

Figura 1 – Mapa do litoral de Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco – Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado nesta pesquisa foi proveniente da Praia de Piedade-Jaboatão dos Guararapes-PE, adquirido através de coletas mensais durante o período de Jan/89 à Dez/89.

As coletas foram realizadas durante as marés baixas, em horários determinados, baseando-se na Tábua de Marés para o Porto do Recife, fornecidas pela DHN.

Os exemplares foram coligidos manualmente em substratos de algas, areia e rochas, com o auxílio de peneiras, pinças, redes de arrasto e puçás; sendo acondicionados em frascos de vidro, devidamente etiquetados, fixados em álcool a 75% e levados para o Laboratório de Bentos do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, para posterior triagem e identificação das espécies.

No momento das coletas, foram verificadas a temperatura da água através de termômetros graduados em graus Celsius, após cinco minutos de repouso em contato com a mesma.

Para a determinação da salinidade, foram coletadas amostras de água do mar, sendo enviadas ao Laboratório de Química do Departamento de Oceanografia, onde realizou-se tal procedimento através do método de Morh-Knudsen, descrito por Strickland & Parsons (1965).

Os dados referentes a climatologia da área, como Temperatura Média do Ar, Umidade Relativa do Ar, Precipitação Pluviométrica e Velocidade Média dos Ventos, foram fornecidos pelo Ministério da Agricultura - Departamento Nacional de Meteorologia - 3º Distrito-Recife-PE (Estação Curado).

Os exemplares foram identificados com o auxílio de bibliografias pertinentes, tais como : Chevreux e Fage (1925), Barnard (1969,1972 e 1974), Wakabara (1969, 1972), Griffiths (1976), Bellan-Santini et all (1982), Myers (1985) e Barnard e Karaman (1991).

Posteriormente ao estudo sistemático, as espécies foram analisadas sob o aspecto ecológico, onde observou-se a Diversidade e o Agrupamento das mesmas.

Utilizando o programa "Ecologia", observou-se a Diversidade e Eqüitabilidade das espécies através do Índice de Shannon (1948). Quando o Índice de Shannon foi < 1,0 afirmou-se que as espécies possuiam uma diversidade muito baixa; entre 1,0 e 2,0 a diversidade é baixa; entre 2,0 e 3,0 considerou-se uma diversidade média; e quando o Índice de Shannon foi > 3,0 a diversidade é alta. Àquelas amostras que mostraram uma Eqüitabilidade > 0,5 apresentaram os indivíduos bem distribuídos.

Com o auxílio do programa computacional "NTSYS" (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System), foram realizadas Análises Multivariadas, baseando-se na correlação momento produto de Pearson para associação das amostras e dos parâmetros ambientais; e no índice de Jaccard para associação das espécies, de acordo com Legendre e Legendre (1984). O método de ligação foi o do peso proporcional (WPGMA – Weight Pair Group Mathematical – Arithmetic Average) Rohlf e Fisher (1968).

RESULTADOS

Na praia de Piedade, a temperatura da água variou em 6º C; sendo o menor valor registrado nos meses de abril e maio (26,5ºC), e o maior registrado em fevereiro (32,5ºC). A salinidade apresentou uma variação de 14,39 ‰, sendo o menor valor observado no mês de abril (22,46 ‰) e o maior valor em março (36,85 ‰).

A ordem Gammaridea esteve representada por 8 espécies, distribuidas em 6 famílias. Foram analisados 743 exemplares, sendo 136 machos e 607 fêmeas (151 ovígeras), abaixo discriminadas :

Ordem Amphipoda Latreille, 1816.
Subordem Gammaridea Latreille, 1803.
Superfamília Eusiroidea Stebbing, 1888.
Família Eusiridae Stebbing, 1888.
Eusiroides Stebbing, 1888.
MATERIAL EXAMINADO : 6 exemplares, sendo: 3 jovens e 3 fêmeas ovadas; nos meses de janeiro e novembro.

Superfamília Talitroidea Costa, 1857.
Família Hyalidae Bulycheva, 1957.
Hyale grimaldi Chevreux, 1900.
MATERIAL EXAMINADO : 133 exemplares, sendo: 55 machos e 78 fêmeas (12 ovígeras), coletados nos meses de janeiro, julho, agosto, setembro, novembro e dezembro.
Parhyalella sp.
MATERIAL EXAMINADO : 3 exemplares, sendo : 2 machos e 1 fêmea, coletados nos meses de fevereiro e maio.

Superfamília Dexaminoidea Leach, 1814.
Família Atylidae Lilljeborg, 1865.
Atylus taupo Barnard, 1972.
MATERIAL EXAMINADO : 557 exemplares, sendo : 55 machos e 502 fêmeas (136 ovígeras), coletados em todos os meses do ano.

Superfamília Gammaroidea Leach , 1814.
Família Gammaridae Leach, 1814.
Elasmopus rapax Costa, 1853.
MATERIAL EXAMINADO: 9 exemplares, sendo : 7 machos e 2 fêmeas, coletados nos meses de setembro, novembro e dezembro.
Melita orgasmo Barnard, 1940.
MATERIAL EXAMINADO : 13 exemplares machos coletados nos meses de julho e dezembro.
Superfamília Corophioidea Dana, 1849.

Família Ampithoidae Stebbing, 1899.
Ampithoe ramondi Audouin, 1826.
MATERIAL EXAMINADO: 24 exemplares fêmeas, coletados nos meses de setembro, outubro e dezembro.
Cymadusa filosa Savigny, 1816.
MATERIAL EXAMINADO : apenas 1 macho coletado no mês de janeiro

Considerações Ecológicas

A espécie *Atylus taupo* ocorreu em todos os meses do ano, inclusive com representantes ovígeros, sendo portanto a mais frequente. As famílias Hyalidae e Ampithoidae foram as segundas mais representativas, com as espécies *Hyale grimaldii* e *Ampithoe ramondi*, ocorrendo no terceiro e quarto trimestre.

A diversidade das espécies mostrou-se muito baixa nos meses de janeiro, fevereiro, março, abril, maio, julho, agosto e outubro, pois apresentou um valor < 1,0. Nos meses de junho, setembro, novembro e dezembro, o índice de diversidade variou de 1,0 à 2,0, apresentando assim uma baixa diversidade. A Equitabilidade foi alta nos meses de junho (0,78), setembro (0,50), novembro (0,98) e dezembro (0,69). (Figura 2)

A análise de agrupamento das espécies mostrou apenas a formação de dois pequenos grupos. O primeiro formado pelas espécies *Eusiroides* sp. e *Cymadusa filosa*, e o segundo pelas espécies *Hyale grimaldi* e *Atylus taupo*. *Eusiroides* sp. e *Cymadusa filosa* apresentaram uma baixa ocorrência, estando presente apenas no mês de janeiro; enquanto *Hyale grimaldi* e *Atylus taupo* possuiram uma alta frequência, sendo *Atylus taupo* dominante sobre as demais com mais de 50% do total de indivíduos (Figura 3).

A análise de agrupamento das amostras nos mostra três grandes grupos, indicando a presença das espécies tanto na estação seca como na estação chuvosa. (Figura 4)

DISCUSSÃO

De um modo geral, todas as espécies encontradas na Praia de Piedade apresentaram uma certa tolerância a variações de salinidade, uma vez que esta oscilou de 22,46‰ a 36,85‰. Este fato é bem conhecido, tendo Leite et al. (1980) estudado os Amphipoda de Ubatuba, encontrado *Parhyalella* sp. em águas com salinidade variando de 01,00‰ a 34,20‰. Stoner (1980) e Marsurani (1987) acreditam que os fatores físico-químicos, como temperatura e salinidade atuam simultâneamente com os fatores biológicos, determinando as variações temporais de uma população. Entretanto, nos mares onde a temperatura da água não constitue um fator regulador da densidade dos animais, há preponderância dos fatores biológicos.

Além das variações das condições abióticas, fatores bióticos devem ser considerados, como variações na quantidade de epifítico, presença de predadores e intensidade de reprodução. Tararam e Wakabara (1981) afirmam que as variações do número de Amphipoda parece ser independente do período de aumento ou diminuição de alimento, uma vez que estes animas são omnívoros. Segundo Haage (1975), a falta

de alimento e consequente competição entre espécies herbívoras, suspensívoras e omnívoras da fauna fital parece raro.

Tararan (1977) afirma que o grau de dependência dos indivíduos às algas varia de espécie para espécie, pois são muitas as interrelações entre as algas e os animais. A dependência dos Gammaridea às algas não está somente em servi-lhes de substrato, mas constituem também, para algumas espécies fonte de alimento. Barnard (1969) cita que existem poucas evidências de marca de raspagem nas algas onde vivem os Gammaridea, o que leva a crer que a maioria das espécies se alimentam da epiflora microscópica. Dahl (1948) sugere que estes crustáceos são omnívoros, e portanto as algas seriam apenas parte de sua dieta alimentar.

Entre os fatores biológicos, a presença de predadores talvez esteja entre os mais importantes, agindo sobre o número de indivíduos de Amphipoda. Tararan (1980) observou que *Hyale media* é o principal alimento de peixes encontrados em regiões de *Sargassum* sp.. Soares (1980, 1981) encontrou alguns Amphipoda no conteúdo estomacal de peixes carnívoros.

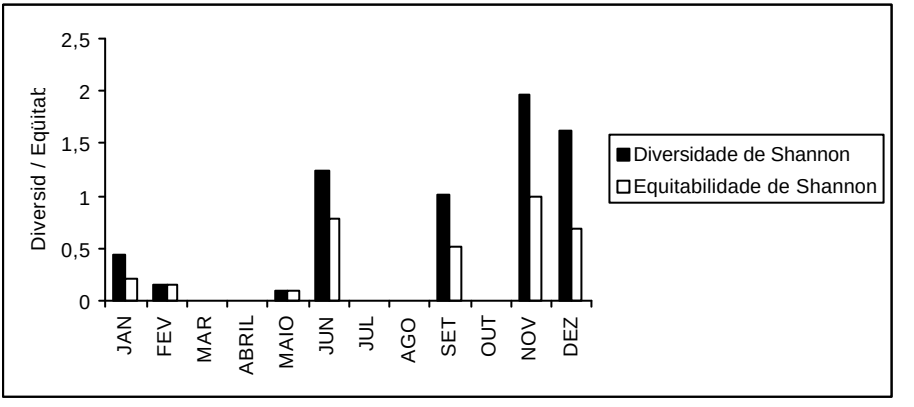

Figura 2 – Diversidade das espécies de Amphipoda Gammaridea da Praia de Piedade-Jaboatão dos Guararapes-Pernambuco-Brasil.

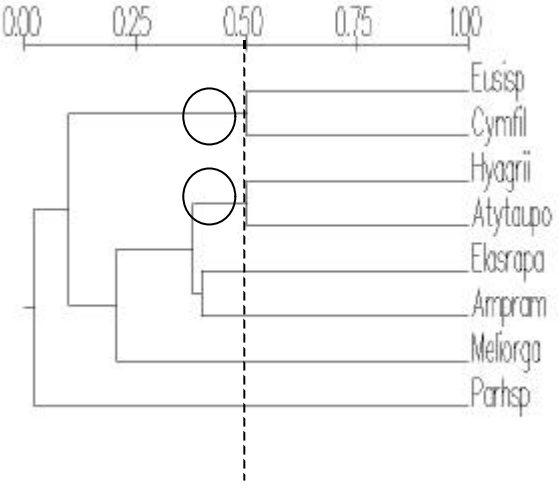

Figura 3 – Dendrograma da associação das espécies de Amphipoda Gammaridea da Praia de Piedade-Jaboatão dos Guararapes-Pernambuco-Brasil.

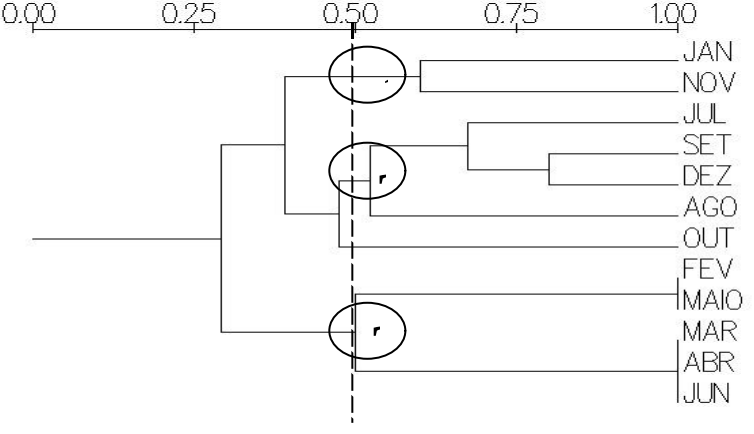

Figura 4 – Dendrograma da associação das amostras de Amphipoda Gammaridea da Praia de Piedade-Jaboatão dos Guararapes-Pernambuco-Brasil.

CONCLUSÕES

Na Praia de Piedade, a diversidade das espécies de Amphipoda Gammaridea mostrou-se muito baixa, devido a dominância da espécie *Atylus taupo* sobre as demais, uma vez que esta ocorreu em todos os meses do ano.

Durante o período estudado, as espécies *Parhyalella* sp. e *Melita orgasmo* foram referidas pela primeira vez para o estado de Pernambuco.

Atylus taupo é uma nova ocorrência para o Atlântico Ocidental, pois a mesma, até o presente estudo, foi referida apenas para a Nova Zelândia.

O terceiro e quarto trimestre apresentaram o maior número de espécies, seguidos do primeiro e do segundo.

O maior número de espécies com fêmeas ovígeras foi registrado no quarto trimestre, seguido do primeiro e terceiro, e por último do segundo trimestre.

A análise cofenética de associação das amostras mostrou que há diferenças significativas, formando-se portanto três grupos, com exemplares presentes tanto na estação seca, como na estação chuvosa.

A análise cofenética de associação das espécies revelou a formação de dois grupos ; o primeiro representado pelas espécies *Eusiroides* sp. e *Cymadusa filosa* , e o segundo pelas espécies *Hyale grimaldii* e *Atylus taupo.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNARD, J.L Marine Amphipoda of Atols in Micronesia. Washington: Smithsonian Institutions, 1965. p. 459-551. (Proceeding of the United States National Museum, v. 7, n. 3516).

BARNARD, J.L . The Families and Genera of Marine Gammaridean Amphipoda. Washington: Smithsonian Institutions, 1969. 535p. (Proceeding of the United States National Museum, n. 217).

BARNARD, J.L. The Marine Fauna of New Zealand: Algae-Livng Littoral, Gammaridea (Crustacea, Amphipoda). New Zealand : Department of Science and Industrial Research, 1972. 216p.(Bulletin , n. 210)

BARNARD, J.L . Gammaridean Amphipoda of Australia. Washington : Smithsonian Institutions Press, 1974. 148p. (Smithsonian Contributions to Zoology, n. 139).

BARNARD, J.L . ; KARAMAN , G.S. The Families and Genera of Marine Gammaridean Amphipoda (Except Marine Gammaridae). Records of the Australian Museum. Ireland, v. 13, 866p., August, 1991.

BELLAN-SANTINI , D. The Amphipoda of the Mediterranean, Part. 1. Gammaridea (Acanthonotosomatidae to Gammaridae).Memoires de L'institut Oceanographique, Mônaco, v. 13, p. 233, 1982.

CAVALCANTI , L.B.; KEMPF, M. Estudo da Plataforma Continental da área do Recife (Brasil) II. Meteorologia e Hidrologia. Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v. 9/11, p. 149-159, 1967/1969.

CHEVREUX, E. e FAGE,L Faune de France – Amphipoda. Paris: Lechevalier, 1925. 488p.

CUTRIM, M.U.J. Distribuição das Macroalgas Marinhas Bentônicas na região entre-marés do recfe da praia de Piedade, Município de Jaboatão dos Guararapes (Estado de Pernambuco-Brasil). Recife, 1990. 138f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Departamento de Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE. Informações Municipais – Jaboatão. Recife, 1982.

GRIFFITHS, C. Guide to the Benthic Marine Amphipoda of Sothern Africa. Cape Town : South African Museum, 1976. 106p.

HAAGE, P. Quantitative Investigations of the Baltic *Fucus* bet macrofauna 2. Quantitative seasonal fluctuations. Contr. Asko. Lab. Unov. Stockolm. V.9, p. 1-87, 1975.

LEGENDRE, L; LEGENDRE, P. Ecologie Numérique 2. La struture des données écologiques. Quebec, Masson Presses de L'Université du Quebes, 1984. 335p. 2 émeed. (Collection d'Écologie, 13).

LEITE, F.P.; TARARAN, A .S.; WAKABARA, Y. Composição e Distribuição da Fauna de Gammaridea na região de Enseada da Fortaleza-Ubatuba, Estado de São Paulo. Boletim do Instituto Oceanográfico de São Paulo, São Paulo, v.29, n.2, p.297-299, 1980.

LIRA, L. Recifes da Praia de Piedade. Um caso Interessante. Anais da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, v. 3 , n. 1 , p. 101-114 , 1976.

MASURANI, S. Ecologia das Comunidades Fitais. In : SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 1. 1987. Cananéia. **Anais** ... Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1987. p. 195-253.

MYERS, A .A . Shallow – water. Coral Reef and Mangrove Amphipoda (Gammaridea) of Figi. Records of the Australian Museum. Ireland, v.5, p. 1-141, 1985.

OTTMANN, F. ; NÓBREGA, P. ; OLIVEIRA, S.P.B. Estudo Topográfico e Sedimentológico de um perfíl da praia de Piedade, Recife-Pernambuco. Trabs. Oceanogr. Univ. Fed. Pernambuco. Recife, v.1, n.1, p. 19-37, 1959.

ROHLF, F.J.; FISHER, D.L. Test for hierarchical struture in random data sets Systematic Zoology, n. 17, p. 407-412, 1968.

SHANNON, C. E. A mathematical theory of communication. Boll. Syst. Tech. v.. 27, p. 379-423, 1948.

SOARES, C.M.A . Estudo Ecológico da Região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. VI. Anfípodos da Família Gammaridae. Trabs. Ocean. Univ. Fed. Pernambuco. Recife, v.15, p. 263-276, 1980.

SOARES, C.M.A . Ocorrência dos Anfípodos da Família Aoridae no conteúdo estomacal de peixes de viveiros estuarinos na região de Itamaracá-PE. In: ENCONTRO DE ZOOLOGIA DO NORDESTE, 3, 1981. Recife. **Anais** ...Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1981, p. 155-159.

SOARES, C.M.A . Crustáceos Anfípodos do Brasil. Família Gammaridae. Recife, 1986. 197 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) Departamento de Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco.

STONER, A . W. Abundance, reproductive seasonaly and habitat preferences of Amphipod Crustaceans in seagrass meadows of Apalache Bay. Contr. Mar. Sci. , Flórida, v. 23, p. 63-77, 1980.

STRICKLAND, J. D.H. ; PARSONS, T.R. A Manual of sea water analyses. Bulletin Fisheries research Board of Canadá. Ottawa, v.125, p. 1-205, 1965.

TARARAM, A . S. A Fauna Vágil de *Sargassum cymosum* C. Agardh, 1820 da praia do Lamberto e Praia Grande, Ubatuba, São Paulo, com especial referência aos Gammaridea (Crustacea-Amphipoda). São Paulo, 1977. 73f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

TARARAM, A . S. ; WAKABARA Y.; TAKEDA, A .M. Seasonal variations of Amphipoda species living on *Sargassum* Itanhaém, São Paulo-Brazil. In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 2, São Carlos. Departamento de Ciências Biológicas, UFSCar, 1981. P. 307-321.

TARARAM, A . S. ; WAKABARA Y. Notes on the Feeding of *Blenius cristatus* Linnaeus from a Rocky Pool of Itanhaém, São Paulo State. Bolm. Inst. Oceanogr. Da Univ. São Paulo, São Paulo, v.31, n.2, p. 1-3, 1982.

TARARAM, A . S. ; WAKABARA Y.; MESQUITA, H.S.L. Feeding Habits of *Hyale media* (Dana, 1853) (Crustacea-Amphipoda). Bolm. Inst. Oceanogr. Da Univ. São Paulo, Sào Paulo, v.33, n.2, p. 193-199, 1985.

TARARAM, A . S. ; WAKABARA Y . Benthic Fauna Living on *Spartina alterniflora* of Cananéia estuarine region (25º 02' S – 47º 56' W). Bolm. Inst. Oceanogr. Da Univ. São Paulo, Sào Paulo, v.35, n.2, p. 103-113, 1987.

WAKABARA, Y. Sobre alguns Gammaridea (Crustacea-Amphipoda) da região de Ubatuba. São Paulo, 1969. 52f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

WAKABARA, Y. Espécies da Família Gammaridae (Crustacea-Amphipoda) , entre as latitudes 03º 23'e 38º 05' S do Atlântico Ocidental. São Paulo, 1972. 87f. Tese (Doutorado em Oceanografia). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.

WAKABARA, Y. ; TARARAM, A . S.; TAKEDA,A . M. Comparative study of the Amphipod Fauna Living on *Sargassum* of the Itanhaém Shores, Brazil. Journal of Crustacean Biology, v.3, n.4, p. 602-607, 1983.