

ZONAÇÃO VERTICAL DA MACROFAUNA BENTÔNICA DOS ANDARES SUPRA LITORAL E MÉDIO LITORAL DOS MANGUEZAIS DA REGIÃO DA ILHA DE ITAMARACÁ (PERNAMBUCO-BRASIL)*

JOSÉ SOUTO ROSA FILHO

Bolsista do CNPq

CRISTIANE M^a FARRAPEIRA-ASSUNÇÃO

Prof. Área de Zoologia do Dept^o de Biologia da UFRPE

O presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo sistemático da zonação da macrofauna bentônica dos manguezais da Região da Ilha de Itamaracá (Pernambuco). Foi realizado através de visitas mensais aos estuários ligados à Ilha de Itamaracá (estuários do continente voltados para a ilha e desta propriamente ditos) nos períodos de marés mais baixas de cada mês. A zonação da macrofauna bentônica, considerados os organismos sésseis e sedentários, foi registrada através da medição da zona do substrato onde estavam presentes as espécies, sendo tomado como referência para as medições (nível 0,0) o crustáceo, cirrípede, *Euraphia rhizophorae*. A partir dos resultados foi possível identificar uma nítida zonação vertical dos organismos nos substratos, em quatro zonas bem definidas. Zona do supra litoral, onde estão presentes as espécies *Littorina angulifera* e *Littorina flava*; seguindo tem-se a zona de médio litoral superior, onde encontram-se ainda alguns litorinídeos, no entanto, esta zona está caracterizada pela presença de *E. rhizophorae*; abaixo, na zona que chamou-se médio litoral médio encontram-se as espécies *Crassostrea rhizophorae*, *Balanus amphitrite*, *Chthamalus proteus*, *Brachidontes exustus* e um *Bostrychietum*; a seguir, na zona de médio litoral inferior, encontra-se *Balanus improvisus*, *Mytella charruana*, poríferos, tunicados e anêmonas.

Palavras-chave: zonação, manguezal, bentônica

INTRODUÇÃO

Devido à formação do relevo, diversos cursos d'água têm suas desembocaduras atlânticas na estreita faixa da linha da costa, apresentando uma sequência de situações particulares, em que o ecossistema resultante é o estuário.

Nos litorais tropicais e subtropicais (latitudes entre 23° 30' N e 23° 32' S), nas áreas de estuários, surge uma formação vegetal típica, os manguezais. *Schaeffer-Novelli* (1989) afirma que os manguezais são encontrados ao longo de quase todo o litoral brasileiro, desde o Oiapoque (04° 30' N) até Laguna, em Santa Catarina (28° 30' S). No Brasil, os manguezais ocupam uma área de 25.000 Km², segundo Saenger et al. *apud* Schaeffer-Novelli (1989).

Nos manguezais brasileiros estão presentes quatro espécies de mangue: "Vermelho" ou "Gaiteiro" (***Rhizophora mangle***), caracterizado por suas raízes escoras; "Canoé" (***Avicennia schaueriana***), com pneumatóforos (raízes respiratórias); "Manso" (***Laguncularia racemosa***), apresentando um intrincado de raízes aéreas e pneumatóforos, e o "Mangue-de-botão" (***Conocarpus erectus***), não muito comum (CONDEPE, 1982).

Quanto à composição faunística, poucas espécies são exclusivas dos manguezais (Macnae, 1968), uma vez que os animais que vivem nos estuários estão permanentemente enfrentando muitos problemas, com grande dispêndio de energia. O problema mais importante é a variação da salinidade, em decorrência dos períodos de invasão e recuo das águas das marés. Os animais evitam ou procuram minorar os efeitos deste condicionamento vivendo em regiões mais altas dos substratos, enterrando-se nos sedimentos, ou ainda fechando hermeticamente suas aberturas corporais. Os animais com mobilidade suficiente, migram para regiões mais propícias (Camargo, 1986).

Estudos sobre zonação em estuários, e particularmente em manguezais, são complexos, uma vez que eles apresentam uma comunidade bastante diversificada que oferece nicho para os mais diversos tipos de organismos natantes, voadores, rastejadores, cavadores, perfuradores, sésseis etc. Nestas áreas, os troncos e raízes aéreas dos mangues são praticamente os únicos substratos verticais estáveis disponíveis, e em geral, no caso de animais sésseis, que foram o alvo deste trabalho, o padrão de zonação é uma modificação dos padrões intertidais internacionais, faltando apenas alguns animais característicos de mar aberto, como diferentes gêneros de gastrópodes pateliformes e cirripédios do gênero ***Tetraclita*** (Por et al., 1984).

Com o objetivo de fazer um estudo sistemático sobre a zonação vertical da macrofauna bentônica dos andares supra litoral e médio litoral dos manguezais da região da Ilha de Itamaracá (Pernambuco-Brasil), foi realizado este trabalho.

A Ilha de Itamaracá localiza-se a 44 Km ao Norte da Cidade de Recife, capital do Estado de Pernambuco, entre os paralelos $07^{\circ} 41'$ e $07^{\circ} 49'$ S e os meridianos $34^{\circ} 54'$ e $30^{\circ} 49'$ W ocupando uma área total de 5.700 Km². (Figura 1).

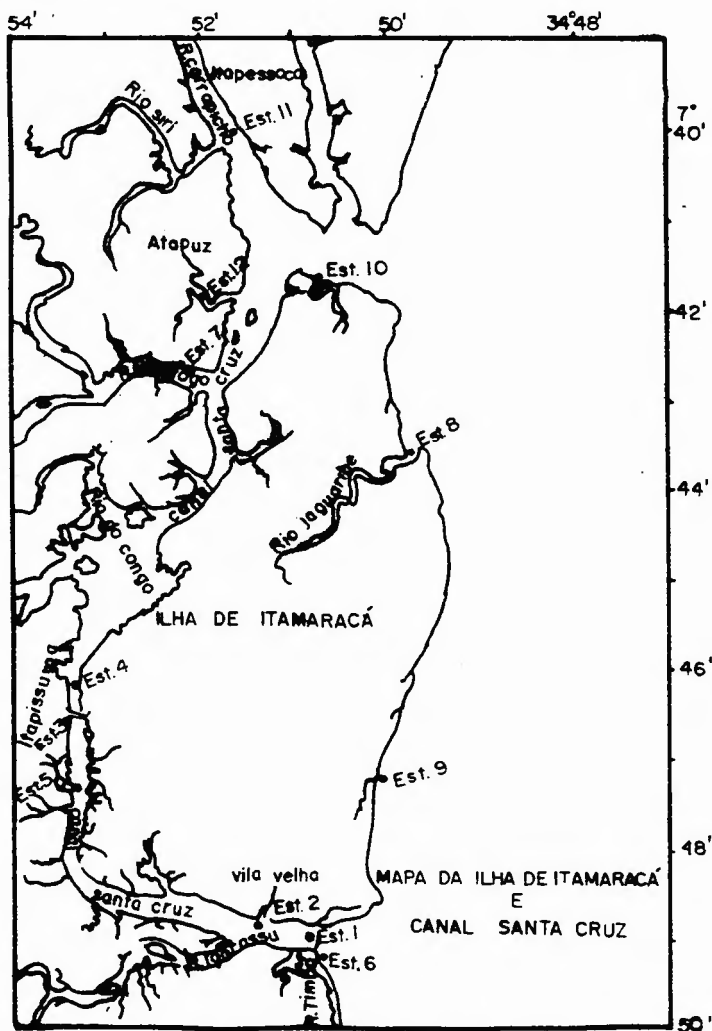


Fig. 1 - Localização das estações

Área de trabalho

O clima da ilha, segundo a classificação de Gaussen e Bagnous *apud* Coelho-Santos (1988) é 3 dth, Mediterrâneo quente ou Nordestino subseco com seca de verão, modificado por Nimer *apud* Coelho-Santos (1988), para tropical quente e úmido. A precipitação pluviométrica da região é geralmente superior a 900 mm/ano e inferior a 2.000 mm/ano.

A Ilha de Itamaracá se separa do continente através de uma falha geológica preenchida pelas águas do Canal de Santa Cruz que possui 22 Km de extensão. As ligações do canal com o mar, se fazem ao Norte pela Barra de Catuama e ao Sul, pela Barra de Orange ou Vila Velha. A penetração das águas do Oceano Atlântico, segundo Macedo *apud* Farrapeira-Assunção (1990), ocorre duas vezes ao dia, e o encontro das correntes de maré, que penetram pelas barras Norte e Sul acontece próximo à Foz do Rio Botafogo. As margens lamacentas do canal são ocupadas por manguezais, ocorrendo naquelas áreas espécies dos gêneros *Rhizophora*, *Laguncularia*, *Avicennia* e *Conocarpus* (CONDEPE, 1982), ocupando, de acordo com Coelho e Torres (1982), uma área total de 1.444 ha.

MATERIAL E MÉTODO

O trabalho foi realizado no período de março de 1992 a fevereiro de 1993, através de excursões mensais aos estuários da região da Ilha de Itamaracá (os estuários do continente voltados para esta e os da ilha propriamente ditos), nos dias de marés mais baixas de cada mês (marés com alturas entre -0,2 e 0,2 m).

Para o estudo da zonação vertical da macrofauna bentônica, foram considerados os organismos sésseis e sedentários. A zonação foi registrada através da medição, com o auxílio de régua graduada em centímetros, da zona do substrato onde estavam presentes as espécies, sendo tomado como referência para as medições (nível 0,0) o crustáceo, cirrípede, *Euraphia rhizophorae*, uma vez que em estudos anteriores verificou-se que esta espécie delimita o nível máximo alcançado pela maré alta (Farrapeira-Assunção, 1990).

As árvores para amostragem, no caso de substrato manguezal, foram escolhidas aleatoriamente, tendo-se o cuidado de escolher as mais representativas possíveis, em termos faunísticos. No caso de estações onde o substrato não foi árvore de mangue (pilares de ponte) este também foi escolhido de forma a ser o máximo representativo.

RESULTADOS

Em doze meses de trabalho foram amostrados rios Paripe, Botafogo, Timbó, Itapissuma, Carrapicho e Atapús; e o Canal de Santa Cruz nas localidades de Vila Velha, Itapissuma, estação de Aquicultura da Universidade Federal de Pernambuco, Surujá, Sítio Chacon e Pontal da Ilha (Barra de Catuama).

Foram registrados representantes de cinco grupos taxonômicos, a saber: Porifera, Coelenterata, Mollusca, Crustacea e Protochordata, (Tabela 1).

Tabela 1 - Lista taxonômica das espécies registradas na zonação vertical da macrofauna bentônica da Região da Ilha de Itamaracá.

TAXON	EST. AMOSTRAGEM	ANDAR
Porifera		
* Classe Demospongiae	2, 3, 4, 7, 8, 10	MLI
Coelenterata		
* Classe Actinúria	2, 3, 6, 10, 12	MLI
Mollusca		
Classe Gastropoda		
Fam. Columbellidae		
Parvanachis obesa	3	MLI
Fam. Dorididae		
Doris verrucosa	3	MLI
Fam. Acmeidae		
Acmaea spp.	1	MLM
Fam. Littorina		
Littorina angulifera	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	SL, MLS, MLIM
Littorina flava	1, 2, 5, 9, 11, 12	SL, MLS, MLIM
Classe Bivalvia		
Fam. Mytilidae		
Brachidontes exustus	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12	MLM
Mytella charruana	3, 4, 6, 12	MLI
Fam. Ostreidae		
Crassostrea rhizophorae	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	MLM
Crustacea		
Subclasse Cirripedia		
Fam. Balanidae		
Balanus improvisus	2, 3, 4, 5, 6, 11	MLI
Balanus a. amphitrite	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	MLM
Fam. Chthamalidae		
Chthamalus proteus	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12	MLI
Euraphia rhizophorae	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	MLS, MLM
* Protochordata	8	MLI

SL - Supra Litoral
 MLS - Médio Litoral Superior
 MLM - Médio Litoral Médio

MLI - Médio Litoral inferior
 * - ainda sem identificação
 a nível específico

Foi possível, a partir dos dados coletados, identificar quatro zonas do andar bêntico onde as espécies estiveram distribuídas de forma característica. Apresenta-se, a seguir, a descrição da composição específica da fauna, de acordo com a zonação e o tipo de substrato onde as espécies foram registradas:

Andar supra litoral - Em mangues, esteve ocupado pelas espécies *Littorina angulifera* e *Littorina flava*. O mesmo padrão se repetiu no substrato artificial.

Andar médio litoral superior - Em mangues, esteve caracterizado pelas espécies *Littorina angulifera*, *L. flava* e *Euraphia rhizophorae*. Havendo uma repetição das espécies no substrato artificial.

Andar médio litoral médio - Em mangues, estiveram presentes as espécies *Littorina angulifera*, *L. flava*, *Euraphia rhizophorae*, *Crassostrea rhizophorae*, *Balanus amphitrite amphitrite*, *Chthamalus proteus*, *Brachidontes exustus*, *Acmea sp.* e um *Bostrychietum*. No substrato artificial, em geral foram encontradas as mesmas espécies do substrato natural, com exceção do *Bostrychietum* e da *Acmaea sp.* que estiveram ausentes.

Andar médio litoral inferior - Em mangues, registrou-se *Balanus improvisus*, *Mytella charruana*, poríferos, anêmonas e ascídias. Por sua vez, no substrato artificial observaram-se todas as espécies encontradas em mangues, e ainda os moluscos *Parvanachis obesa* e *Doris verrucosa*.

DISCUSSÃO

Como em todos os habitats marinhos costeiros, a distribuição vertical das comunidades é determinada pela exposição ao ar (Rützler, 1969); em manguezais observa-se uma nítida gradação de organismos, desde formas estritamente terrestres até formas tipicamente aquáticas.

Nos manguezais da Ilha de Itamaracá, observou-se uma coincidência geral com o padrão internacional de zonação vertical de fauna em estuários. Os litorinídeos (*Littorina angulifera* e *L. flava*) ocupavam uma parte superior dos substratos duros (andar supra litoral), migrando na baixa mar para andares inferiores, a fim de se alimentar. O andar médio litoral esteve ocupado nas suas porções superior e média pelas *Euraphia*

rhizophorae, *Crassostrea rhizophorae*, *Chthamalus proteus*, *Balanus amphitrite amphitrite* e *Brachidontes exustus*, coincidindo com os resultados de Coelho, Koenig e Ramos (1970), para os estuários da Paraíba e Pernambuco; Sasekumar (1974), nos estuários da Malásia; Nunes e Almeida (1979), no Rio Jacaruna, Bahia; Camargo (1982), na região de Cananéia, São Paulo; Farrapeira-Assunção (1990) e Farrapeira-Assunção, Coelho-Santos e Coelho-Filho (1991), no estuário do Rio Paripe-PE. A exemplo dos resultados obtidos por Rocha (1991) observou-se nas partes inferiores do médio litoral representantes dos grupos Porifera e Tunicata.

A espécie *Chthamalus proteus*, nos estuários estudados, foi geralmente encontrada abaixo do nível da *Euraphia rhizophorae*, o que concorda com os resultados de Farrapeira-Assunção (1990).

Na região mediana e inferior do médio litoral, a comunidade de *Balanus amphitrite amphitrite* e *Crassostrea rhizophorae* foi muito comum. A associação destas duas espécies neste andar bêntico em manguezais é citada por diversos autores (Gerlach, 1958; Rützler, 1969; Coelho, Koenig, Ramos, 1970; Flores, 1980), o que discorda, no entanto, das observações de Foster (1974), Southward (1975) e Aчитuv (1984), que referiam o *Balanus amphitrite amphitrite* como espécie sublitoral, podendo invadir eventualmente o médio litoral.

Os grupos taxonômicos mais frequentemente encontrados neste trabalho foram basicamente os mesmos coligidos por Coelho, Koenig e Ramos (1970), Nunes e Almeida (1979), Camargo (1982), Coelho-Santos (1988), Farrapeira-Assunção (1990), Farrapeira-Assunção, Coelho-Santos e Coelho-Filho (1991) e Ferreira e Amaral (1992).

Em concordância com os resultados de Farrapeira-Assunção (1990), no substrato artificial houve uma maior representatividade da fauna bêntica.

Uma característica marcante da zonação estudada foi a uniformidade na composição das espécies nos substratos naturais em todas as estações, divergindo dos resultados de Rivadeneyra (1989) que, estudando a ecologia das comunidades a ecologia das comunidades de raízes de *Rhizophora mangle*, no estuário do Rio Morrubene em Moçambique, observou substanciais diferenças na composição das espécies entre diferentes estações.

CONCLUSÃO

- a) O estudo da zonação vertical da macrofauna bentônica dos andares supra litoral e médio litoral dos manguezais da Região da Ilha de Itamaracá (Pernambuco-Brasil), evidenciou a existência de uma nítida zonação vertical dos organismos nos substratos, sendo possível identificar quatro faixas distintas onde os organismos estão presentes de forma característica.
- b) Constatou-se uma coincidência a nível genérico e até mesmo específico com o padrão internacional de zonação de manguezais em regiões tropicais.
- c) Notou-se uma uniformidade na composição específica dos organismos, nos substratos naturais estudados, nas diferentes estações de amostragem.

RESUMÉ

Ce trevaile a pour objectif la zonation de la macrofaune bentonique de la mangrove de L'île d'Itamaracá (Pernambuco), et a été réalisé à travers de visites mensuelles réalisés aux estuaires liés à L'île (estuaire du continent retournés vers l'île et elle proprement dit) pendant les jours de marés basses de chaque mois. La zonation de macrofaune bentonique, considerant les organismes fixes et sedentaires, il a été enregistré à travers des mesures de la zone où ces espèces étaient presentes, en prenant comme referenciel des mesures (le niveau 0,0) le crustacé, *Euraphia rhizophorae*. A partir des resultats il été possible d'identifier une nette zonation verticale des organismes aux niveau du substrat, en quatre zones bien definies. Zones du supralitoral, où on a retrouvé les espèces *Littorina angulifera* et *Littorina flava*, ensuite, la zone du littoral moyen supérieur, où on rencontre certains "Litorinidios", cependant, cette zone est caracterizée par la présence de *E. rhizophorae*, plus bas a la zone dite moyen littoral moyen où on rencontre les espèces *Crassostrea rhizophorae*, *Balanus amphitrite amphitrite*, *Chthamalus proteus*, *Brachidontes exustus*, et Bostrychietum; et dans la zone du littoral moyen inferieur, on trouve *Balanus improvisus*, *Mytella charruana*, des porifères, des tuniciers et des anémonés.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ACHITUV, Y. Cirripeds of the mangal ecosystem with emphasis on the hard bottom mangal of Sinai. In: POR, F. D. ; DOR I. *Hidrobiology of the mangal*, The Haugue : Dr. Junk Publ, 1984. p. 71-78.
- 2 CAMARGO, T. M. Comunidades naturais de raízes de mangue-vermelho (*Rhizophora mangie*) e experimentos com substratos artificiais na região de Cananéia (25° Lat. Sul) Brasil. São Paulo : USP, 1982. 102 p.

- 3 _____. Fauna do manguezal. In: SHAEFFER-NOVELLI, Y.; CINTRÓN, G. *Guia para estudos de áreas de manguezal: estrutura, função e flora*. São Paulo : Caribbean Ecological Research, 1986. p. 1-5.
- 4 COELHO, P. A. ; KOENING, M. L. ; RAMOS, M. A. A macrofauna bêntica dos estuários de Pernambuco e da Paraíba. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ZOOLOGIA, 4, 1968, Caracas. *Actas...* Caracas, 1970. v. 2, p. 497-528.
- 5 _____. ; TORRES, M. F. A. Áreas estuarinas de Pernambuco. *Trabalho Oceanográfico da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, v. 17, p. 67-80, 1982.
- 6 COELHO-SANTOS, M. A. *Lista da fauna bêntica do estuário do Rio Paripe, Itamaracá-PE*. Recife, 1988. 77 p. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Pesca) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1988.
- 7 CONDEPE. *Estudos para controle ambiental nas áreas estuarinas de Pernambuco - Canal de Santa Cruz*. Recife, 1982. p. 11-35: As áreas estuarinas de Pernambuco.
- 8 FARRAPEIRA-ASSUNÇÃO, C. M. *Taxonomia e considerações ecológicas do estuário do Rio Paripe* (Ilha de Itamaracá-PE-Brasil). Recife, : UFPE, 1990. 397 p.
- 9 _____. Estudo comparativo da macrofauna bêntica de substratos duros em estuário não impactados (Rio Paripe-Itamaracá) e impactados (Rio Capibaribe e Bacia do Pina) - Pernambuco. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 3., 1991, Londrina. *Anais...* Londrina, 1991. v. 2, p. 80-95.
- 10 FARRAPEIRA-ASSUNÇÃO, C. M.; COELHO-SANTOS, M. A.; COELHO-FILHO, P. A. Zonação vertical da macrofauna do manguezal de Vila Velha (Itamaracá-PE)., 1. Substratos consolidados. In: CONGRESSO NORDESTINO DE ECOLOGIA, 4., 1991, Recife, *Resumos...* Recife, 1991. p. 18
- 11 FERREIRA, P. C.; AMARAL, Z. C. A fauna dos manguezais paraenses. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 19., 1992. Belém, *Resumos...* Belém, 1992. p. 175.
- 12 FLORES, C. El manglar como refugio y substrato de componentes famisticos con enfasis en la realidad de Venezuela. In: SEMINÁRIO SOBRE EL ESTUDIO CIENTÍFICO Y IMPACTO HUMANO EN EL ECOSISTEMA DE MANGILARES, 1980, Cali, *Memórias...* Montividéo, 1980. p. 135-146.
- 13 FOSTER, A. B. The barnacles of fiji with observation on the ecology of barnacles on tropical shores. *Pac. Sci. Hawaii*, v. 28, n. 1, p. 35-56, 1974.
- 14 GERLACH, S. A. Die mangrove region tropischer kusten als lebesraum. *Z. Morph. V. Oeskol Tiere*, Berlin, v. 46, p. 639-731, 1958.
- 15 MACNAE, W. A general account of the fauna and flora in mangroves and swamp forests in the Indowest Pacific Region. *Adv. Mar. Biol.*, v. 6, p. 73-270, 1968.
- 16 NUNES, T. B.; ALMEIDA, V. G. Zonação vertical da fauna de raízes do mangue do Rio Jacuruna (Bahia-Brasil). *Universitas*, Salvador, v. 24, p. 19-24, 1979.

- 17 POR, F. D.; SHIMIZU, M. S.; PRADO-POR, M. S. A. et al. The black water river estuary of Rio Una do Prelado (São Paulo, Brazil) : preliminary hydrobiological data. *Rev. Hidrobiol. Trop.*, v. 17, n. 3, p. 245-258, 1984.
- 18 RIVADENEYRA, R. I. Ecología de la epibiosis en la raíces enmersas de *Rhizophora mangle* en baía de la Ascension, Quintana Roo, México. *Ciências Marinas*, México, v. 15, n. 3, p. 1-20, 1989.
- 19 ROCHA, E. M. Distribuição de Ascidiacea na região intermareal de São Sebastião. In: SIMPÓSIO SOBRE OCEANOGRÁFIA-IOUSP, 2, 1991, São Paulo, *Anais...* São Paulo : Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, v. 2, p. 145, 1991.
- 20 RUTZLER, K. The mangrove community aspects of its structures, fauistics and ecology. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE LAGUNAS COSTEIRAS (ORIGEM, DINÂMICA Y PRODUCTIVIDAD), 1969, México, *Memórias...* México, 1969. p. 515-536.
- 21 SASEKUMAR, A. Distribution of macrofauna on a malayan mangrove shore. *J. Anim. Ecol.*, Oxford, v. 43, p. 51-69, 1974.
- 22 SHAEFFER-NOVELLI, I. Perfil dos ecossistemas brasileiros. São Paulo : Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, 1979. 16 p.
- 23 SOUTHWARD, A. J. Intertidal and shallow water cirripedia of the Caribbean. *Stud. Fauna Curaçao. Carib. Isl.*, Utrecht, v. 46, n. 150, p. 1-53, 1975.

Recebido para publicação em 30 de Setembro de 1994.