

COMPOSIÇÃO DA FAUNA DE BRAQUIÚROS (CRUSTACEA DECAPODA) DOS MANGUEZAIS DA BAÍA DE SEPETIBA-RJ

L.M.Y. OSHIRO; R. SILVA & Z.S. SILVA

Estação de Biologia Marinha/Posto de Aquicultura -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
- Antiga Rio-São Paulo, Km 47 - CEP - 23851-970 - Seropédica - RJ -Brasil

ABSTRACT

This work was accomplished in the Itacuruçá-Coroa Grande and Guaratiba's Mangrove. All these areas are located in Sepetiba Bay. The data presented in this report were obtained by means of collecting and observing activities in the mentioned places. The samples were collected aleatory and bimonthly from August 1993 to July 1995, the first year in Itacuruçá-Coroa Grande Mangrove's and the second year in Guaratiba's Mangrove. The crabs were caught by hands in gloves, pincers and wire netting. The captured crabs were of fifteen species distributed in four families, Xanthidae: *Eurytium limosum*; Grapsidae: *Goniopsis cruentata*, *Aratus pisonii*, *Chasmagnathus granulata*, *Metasesarma rubripes* and *Sesarma rectum*; Gecarcinidae: *Cardisoma guanhumi* and Ocypodidae: *Ucides cordatus*; *Uca thayeri*; *Uca cumulanta*; *Uca leptodactyla*; *Uca uruguayensis*; *Uca vocator*; *Uca rapax* and *Uca maracoani*.

Keywords: Brachyura, Itacuruçá-Coroa Grande Mangrove, Guaratiba Mangrove, Sepetiba Bay

INTRODUÇÃO

Os manguezais são ecossistemas costeiros de transição entre os ambientes terrestre e marinho, característicos de regiões tropicais e subtropicais, sujeitos ao regime das marés. Ocorrem em regiões costeiras abrigadas e apresentam condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais, sendo considerados importantes transformadores de nutrientes em matéria orgânica e geradores de bens e serviços (Schaeffer-Novelli, 1995).

Os braquiúros representam a fauna característica desse ecossistema, possuindo um papel importante na cadeia alimentar, na aceleração do processo de decomposição da matéria orgânica e na renovação e aeração do solo. Além disso muitas espécies são fontes de renda e proteína animal para as populações locais.

No Brasil, a fauna de braquiúros de manguezais tem sido estudada principalmente na região nordeste: em Pernambuco, Coelho (1963/4) em Barra das Jangadas, Coelho (1965/6a) em manguezais no estuário de vários rios e Coelho (1965/6b) na Lagoa do Olho D'água; e no Ceará, Miranda et al (1988) no Rio Ceará. Na região Sul, Branco (1987 e 1991) realizou trabalhos no Rio Itacorubi, em Santa Catarina e na região Sudeste, Carmo (1987) na Baía de Vitória no Espírito Santo.

No Estado do Rio de Janeiro, muito pouco se conhece em relação a fauna de braquiúros de manguezais. Na Baía da Guanabara podem ser citados trabalhos efetuados por Oliveira (1939a, 1940, 1947), Oliveira e Krau (1953) e Araújo e Maciel (1979). Silva e Fernandes (1990), efetuaram um trabalho na Lagoa de Araruama em relação aos organismos bênticos, incluindo os braquiúros.

Vários pesquisadores têm realizado trabalhos nos manguezais da Baía de Sepetiba, principalmente em relação a hidroquímica (Ovalle, 1992); acumulação de metais pesados, seja no manguezal (Lacerda e Abraão, 1984), seja nos organismos de importância econômica coletados nos manguezais (Lacerda *et al.*, 1983; Pfeiffer *et al.*, 1985). Em relação à fauna de crustáceos decápodos foi realizado um estudo preliminar na região costeira, mas sem dados específicos em relação aos manguezais (Oshiro & Araújo, 1987).

No manguezal mais extenso da Baía de Sepetiba, o de Guaratiba, foi efetuado um trabalho relacionado à ecologia de braquiúros (Maia e Penna, 1982), mas não foi realizado um levantamento de espécies. O manguezal localizado entre os subdistritos de Itacuruçá e Coroa Grande, também muito importante, mas também quase nada se conhece acerca das espécies de braquiúros que lá vivem.

Este trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da fauna de braquiúros da Baía de Sepetiba, uma vez que as informações são bastante escassas, e por essa região estar em constantes modificações devido ao desenvolvimento urbano, industrial e portuário, provavelmente afetando progressivamente as populações de organismos aí existentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado nos manguezais de Itacuruçá-Coroa Grande e de Guaratiba, ambos localizados na Baía de Sepetiba, no sudeste do Estado do Rio de Janeiro (latitudes 22°54'06" e 23°02'30"S e longitudes 43°33'42" e 44°02'30" W) (Fig. 1). O Manguezal de Itacuruçá-Coroa Grande ocupa uma área de cerca de 10 hectares. Grande parte desse manguezal vem sendo destruída pela construção de condomínios e marinas, que tendem a crescer em proporções cada vez maiores na área de Itacuruçá. O Manguezal de Guaratiba possui uma extensão aproximada de 50 hectares, e está localizado em parte, na Reserva Biológica e Arqueológica de Guaratiba, sendo preservado de uma parcela da depredação humana. Mas, outras fontes de poluição, principalmente em decorrência do desenvolvimento urbano e industrial, tem se elevado a cada dia, fazendo decair as condições favoráveis para a sobrevivência dos organismos.

As coletas foram realizadas em intervalos bimensais no período de agosto de 1993 a julho de 1994 no Manguezal de Itacuruçá-Coroa Grande e de agosto de 1994 a julho de 1995 no Manguezal de Guaratiba, durante a baixamar, consultando-se a Tábua de Marés (DHN 1993-5).

Os animais foram coletados aleatoriamente, nas tocas ou no substrato, de forma manual, com o auxílio de pinças, luvas e puçás; ensacados e etiquetados. Foram anotados o tipo de substrato (arenoso ou lodoso), e a região onde foram encontrados (borda do mangue, meio do mangue ou apicum), quando na captura. A região da borda do mangue foi considerada aquela limítrofe entre o domínio marinho e terrestre do ecossistema, até a parte lamosa da zona mesolitoral inferior, onde é encontrado apenas o substrato lodoso. A região do meio, foi aquela zona do mesolitoral médio e superior, alagada durante as marés médias e altas, podendo ser encontrado tanto o substrato lodoso como o arenoso; e a região denominada apicum, aquela limite entre a vegetação do manguezal e da restinga, com substrato arenoso, na zona supralitoral.

Os caranguejos foram levados ao laboratório da Estação de Biologia Marinha (EBM), triados, identificados, determinado os sexos, fixados em formaldeído 10% e conservados em álcool 70%.

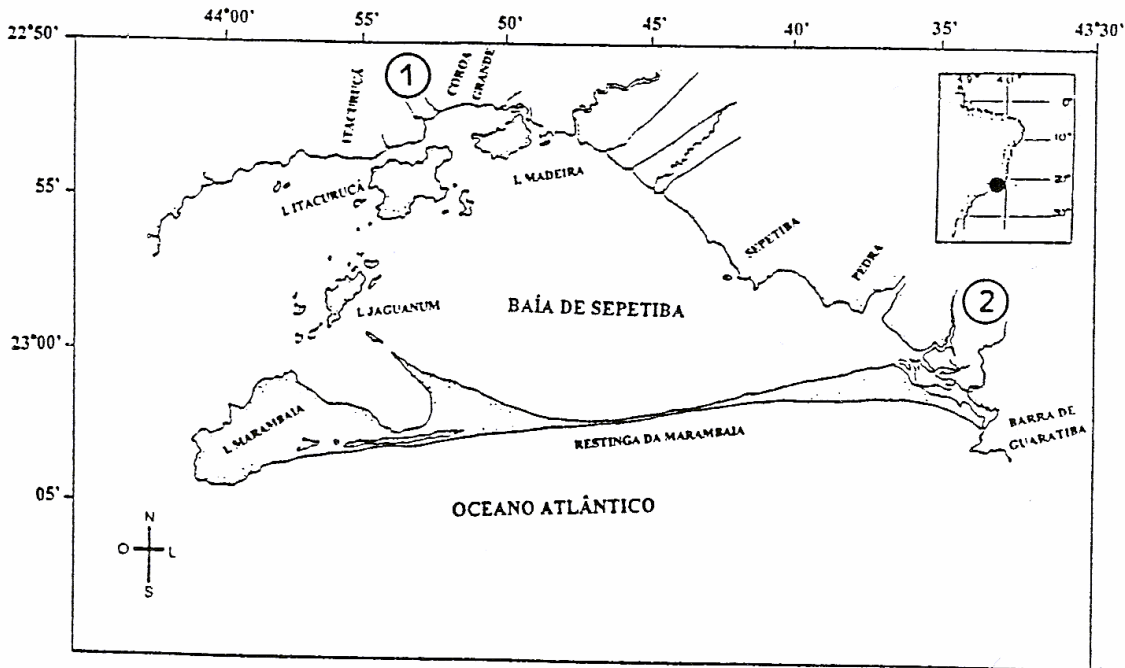


Figura 1 - Localização dos manguezais: 1- Itacuruçá-Coroa Grande; 2- Barra de Guaratiba

A identificação foi baseada em diversos trabalhos como: Rathbun (1918 e1930), Crane (1975), Rodriguez (1980), Williams (1984) e Melo (1996).

Em relação à abundância das espécies, embora não tenha sido efetuada um estudo quantitativo, pois nem todos os animais avistados foram coletados, foram empregados os termos: "muito abundante", "abundante", "não raro", "raro" e "ausente"; como graus de uma escala decrescente segundo Dajoz (1973), estabelecidas de acordo com estimativas de visualização dos animais em campo.

RESULTADOS

Um total de 15 espécies de crustáceos decápodos braquiúros, distribuídos em 4 famílias e 9 gêneros distintos, foram encontrados nos dois manguezais (Tab. 1). Representantes da família Portunidae não foram amostrados, pois as coletas foram efetuadas apenas com a maré baixa, onde o substrato estava com pouca água, e estes animais só estavam presentes com o nível da maré mais elevado.

A composição dos braquiúros nos dois manguezais foi muito semelhante, foram encontradas 14 espécies em ambos os manguezais, diferindo apenas em relação à

espécie *Uca vocator*, que esteve presente no manguezal de Itacuruçá-Coroa Grande e ausente em Guaratiba.

A família que apresentou maior número de gêneros foi Grapsidae, com 5, cada gênero com uma espécie. O gênero mais representativo foi *Uca*, da família Ocypodidae, com 7 espécies, nas áreas estudadas.

Em relação à abundância das espécies (Tab. 1), as espécies *Aratus pisonii*, *Goniopsis cruentata* e *Uca rapax* foram “muito abundantes”, e a espécie *Uca leptodactyla*, “rara” em ambos os manguezais. As espécies *Sesarma rectum*, *Cardisoma guanhumi*, *Ucides cordatus* e *Uca thayeri* foram “abundantes”, enquanto *Uca maracoani* e *Uca uruguayensis* se apresentaram “não raras”, para ambos os manguezais. *Uca vocator* foi “rara”, e encontrada apenas no manguezal de Itacuruçá-Coroa Grande.

Algumas espécies como *Eurytium limosum* e *Chasmagnathus granulata* foram encontrados no manguezal de Guaratiba “muito abundantes”, mas no manguezal de Itacuruçá-Coroa Grande, “não rara” e “rara”, respectivamente. Portanto, apresentando uma abundância diferente nos dois manguezais.

Em relação à distribuição das espécies no manguezal (Tab. 2), foi observado que as espécies *Eurytium limosum* e *Uca maracoani*, estavam presentes em ambos os manguezais na região da borda, sempre no substrato lodoso. A *Uca thayeri* e a *Uca vocator* também foram encontradas sempre no substrato lodoso, mas na região do meio do manguezal. *Sesarma rectum*, foi encontrada na região do meio do manguezal, tanto no substrato lodoso como no arenoso no manguezal de Guaratiba, mas apenas em substrato arenoso no manguezal de Itacuruçá-Coroa Grande. *Chasmagnathus granulata* estava presente nas regiões da borda e do meio do manguezal, nos substratos lodosos e arenosos em Guaratiba, mas apenas na borda do manguezal em Itacuruçá-Coroa Grande. *Cardisoma guanhumi* foi a espécie encontrada em regiões mais afastadas, no apicum, mas também foram encontrados na região superior do mesolitoral, em substratos arenosos, juntamente com *Ucides cordatus*, confundindo as tocas, pois são muito semelhantes, principalmente em relação ao tamanho.

Aratus pisonii foi encontrado na borda e no meio do manguezal, mas devido ao seu hábito arborícola, sempre sobre os ramos e troncos dos mangues.

As espécies *Uca leptodactyla* e *Uca uruguayensis* foram observadas apenas no substrato arenoso na região do meio no manguezal em Guaratiba, mas em Itacuruçá-Coroa Grande, na borda e no meio tanto nos substratos lodoso e arenoso.

Todas as outras espécies, como *Goniopsis cruentata*, *Metasesarma rubripes*, *Ucides cordatus*, *Uca cumulanta* e *Uca rapax* estiveram presentes nas regiões da borda e meio, tanto nos substratos lodosos como arenosos, em ambos os manguezais.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Nos manguezais estudados verificou-se que a fauna apresenta preferências ecológicas bastante nítidas, e que algumas espécies podem ter mais de um tipo de habitat, mas a cada tipo de ambiente corresponde a uma fauna característica, mesmo que diferentes ambientes estejam muito próximos, concordando com a afirmativa feita por Coelho (1965/6a). Esta característica foi verificado principalmente para as espécies que habitavam nichos ecológicos bastante distintos como o *Cardisoma guanhumi* encontrado apenas no substrato arenoso, na área de transição entre o manguezal e a restinga, o apicum; o *Eurytium limosum* e a *Uca maracoani* encontrados

Tabela 1 - Composição da fauna de crustáceos decápodos braquiúros coletados nos manguezais de Itacuruçá-Coroa Grande e Guaratiba, os nomes científicos, vulgares e as respectivas abundâncias de cada espécie.

Nome científico	Nome vulgar	Itac.-C. Grande	Guaratiba
Família Xanthidae			
<i>Eurytemora limosum</i> (Say, 1818)	Guaiá	não raro	muito abundante
Família Grapsidae			
<i>Goniopsis cruentata</i> (Latreille, 1803)	Aratu, mulata	muito abundante	muito abundante
<i>Aratus pisonii</i> (H.M. Edwards, 1837)	Marinhoiro	muito abundante	muito abundante
<i>Chasmagnathus granulata</i> Dana, 1851	Catanhém	raro	muito abundante
<i>Metasarma rubripes</i> (Rathbun, 1897)		não raro	raro
<i>Sesarma (Sesarma) rectum</i> Randall, 1840		abundante	abundante
Família Gecarcinidae			
<i>Cardisoma guanhumi</i> Latreille, 1825	Guaiamu, caranguejo terrestre	abundante	abundante
Família Ocypodidae			
<i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763)	Uçá, caranguejo verdadeiro	abundante	abundante
<i>Uca thayeri</i> Rathbun, 1900	Chama-maré	abundante	abundante
<i>Uca cumulanta</i> Crane, 1943	Chama-maré	não raro	raro
<i>Uca leptodactyla</i> Rathbun, 1898	Chama-maré	raro	raro
<i>Uca uruguayensis</i> Nobili, 1901	Chama-maré	não raro	não raro
<i>Uca vocator</i> (Herbst, 1804)	Chama-maré	raro	ausente
<i>Uca rapax</i> (Smith, 1870)	Chama-maré	muito abundante	muito abundante
<i>Uca maracoani</i> (Latreille, 1802-1803)	Caranguejo tesoura	não raro	não raro

Tabela 2. Distribuição dos braquiúros nos manguezais de Itacuruçá-Coroa Grande e Guaratiba, de acordo com a região e o substrato onde foram capturados.

Espécies	Região			Apicum
	Borda	Meio		
		Lodosa	Arenosa	
<i>Eurytium limosum</i>	X	-	-	-
<i>Goniopsis cruentata</i>	X	X	X	-
<i>Aratus pisonii</i>	X	X	X	-
<i>Chasmagnathus granulata</i>	X	X	X	-
<i>Metasesarma rubripes</i>	X	X	X	-
<i>Sesarma (Sesarma) rectum</i>	-	X	X	-
<i>Cardisoma guanhumi</i>	-	-	X	X
<i>Ucides cordatus</i>	X	X	X	-
<i>Uca thayeri</i>	-	X	-	-
<i>Uca cumulanta</i>	X	X	X	-
<i>Uca leptodactyla</i>	X	X	X	-
<i>Uca uruguayensis</i>	X	X	X	-
<i>Uca rapax</i>	X	X	X	-
<i>Uca vocator</i>	-	X	-	-
<i>Uca maracoani</i>	X	-	-	-

exclusivamente no substrato lodoso; e o *Aratus pisonii*, encontrado apenas sobre as árvores de mangue.

Oliveira (1939b), estudando os habitat do gênero *Uca*, verificou que eles tem localização restringida, e que cada grupo de espécie habita um determinado tipo de substrato. Verificou que *Uca leptodactyla* tem preferência por substratos areno-lodosos, enquanto *Uca rapax* (*Uca pugnax* var. *brasiliensis*) por substrato argilo-lodosos. Afirmar ainda que as espécies se misturam no substrato só quando algum fator ambiental interfere e são forçadas por alguma circunstância, como grandes chuvas, grandes sêcas, as grandes marés, e época de acasalamento.

Na Baía de Sepetiba, *Uca rapax* ocorreu em abundância nos substratos areno-lodosos e arenosos, nas proximidades das áreas mais degradadas e poluídas, demonstrando serem espécies pouco exigentes que provavelmente se adaptaram a essas condições, como afirma Maia e Pena (1982). No manguezal de Guaratiba, caso semelhante pode ser observado em *Chasmagnathus granulata*, provavelmente explicando a sua abundância, uma vez que inúmeros moradores habitam o interior deste manguezal, apresentando despejo de dejeções humanas, além de áreas degradadas e poluídas, fato já relatado por Maia e Pena (op. cit.). No manguezal de Itacuruçá-Coroa Grande, onde não há habitantes em seu interior, essa espécie foi encontrada como sendo rara.

Comparando-se a fauna de braquiúros encontrada nos manguezais da Baía de Sepetiba, com manguezais de outras regiões brasileiras, observou-se que a família mais representativa apresentando maior número de gêneros foi a Grapsidae, sendo *Goniopsis cruentata* e *Aratus pisonii*, as espécies sempre presentes nestes manguezais. O gênero *Uca* da família Ocypodidae apresentou maior número de

espécies, para todos os manguezais, embora as espécies presentes tenha variado de acordo com a localização e características dos manguezais. A espécie mais abundante do gênero *Uca*, foi *Uca rapax*, estando de acordo com observações de Melo (1985), que afirma ser esta espécie, geralmente a mais abundante, embora não tenha sido encontrada no Rio Itacorubi (Branco, 1987 e 1991). As espécies de importância comercial como o *Ucides cordatus* e *Cardisoma guanhumi* também estiveram presentes em quase todos os manguezais.

Verificou-se que os manguezais Pernambucanos, apresentaram um maior número de espécies (Coelho 1963/4; 1965/6a e 1965/6b). A fauna do Rio Ceará, se apresentou incompleto, pois o trabalho efetuado por Miranda *et al.* (1988), objetivou apenas a composição das comunidades bentônicas em raízes de *Rhizophora mangle* e espécies encontradas nas suas imediações. Portanto, sem dados em relação a outras regiões do manguezal.

A Baía de Vitória apresentou uma espécie a mais em relação à Baía de Sepetiba (Carmo, 1987), e a fauna do Rio Itacorubi menor número de espécies em relação à Baía de Sepetiba (Branco, 1987 e 1991) como era esperado. Estes dados concordam com Boschi (1964), que ao analisar vários trabalhos e autores, concluiu que provavelmente é regra geral a diminuição de espécies em relação ao aumento da latitude geográfica, tanto para animais terrestres como para os aquáticos. E diz ainda que não há dúvidas pelo número de espécies e diversidade de formas, que os mares tropicais são o habitat atual mais favorável para o “florescimento” e diversificação de crustáceos, onde as espécies estabilizadas integram ecossistemas muito maduros e equilibrados.

Boschi (1964), utilizou crustáceos decápodos braquiúros como indicadores de regiões biogeográficas do Atlântico Sulamericano. Entre as espécies que são considerados indicadores da região temperada-quente, que se estende de Cabo Frio, Brasil (23°S), até Golfo San Matias, Golfo Nuevo e Península Valdez, na Argentina (42° - 43° S), são citadas 3 espécies, que foram encontradas nos manguezais da Baía de Sepetiba e no Rio Itacorubi (Branco, 1987 e 1991): *Chamagnathus granulata*, *Metasesarma rectum* e *Uca uruguayensis*.

Trabalhos existentes no Estado do Rio de Janeiro, não foram possíveis de serem comparados, uma vez que aqueles efetuados na Baía de Guanabara por Oliveira (1939a, 1940, 1947) são muito antigos, e não retratam a situação atual da composição da fauna de braquiúros.

Oliveira (1958) descrevia a poluição da Baía da Guanabara, e as consequências sobre a fauna e flora dos manguezais, e na época comparou com a Baía de Sepetiba, o manguezal na Ilha dos Marinheiros, considerada ainda um manguezal sadio, não poluído e de águas puras. Mas, Oliveira (1971) alertou para os problemas da poluição que ameaçavam a Baía de Sepetiba, embora os resultados nessa época tenham indicado que a poluição ainda não era significativa. Atualmente, verifica-se que este processo de poluição na Baía, causado pelo desenvolvimento urbano, e onde o homem é o principal responsável pela destruição também dos manguezais (Mastaller, 1996), vem causando sérias consequências, caminhando a passos largos seguindo em mesma direção da Baía da Guanabara.

O trabalho efetuado por Araújo e Maciel (1979) na Baía de Guanabara, apenas cita espécies que poderiam compor a fauna de crustáceos braquiúros e não aquelas amostradas. Silva e Fernandes (1990), na Lagoa de Araruama, fez um trabalho sobre a composição de organismos bênticos relacionados aos mangues, onde também cita algumas espécies de braquiúros.

Embora os manguezais da Barra de Guaratiba e Itacuruçá-Coroa Grande venham sofrendo alterações constantes, a fauna de braquiúros encontrada pode ser

considerada abundante, uma vez que comparando-se o resultado obtido por Maia e Penna (1982), efetuado há 11 anos atrás, a única espécie não amostrada no presente trabalho foi uma espécie da família Xanthidae, gênero *Panopeus* (*Panopeus herbstii*). E em relação ao gênero *Uca*, Maia e Penna (op. Cit.), encontraram apenas *Uca maracoani* e *Uca rapax*, provavelmente por serem as outras espécies mais diminutas e estarem distribuídas em habitats característicos. No presente trabalho foram encontradas 7 espécies do gênero *Uca*, representando 70% do total de 10 espécies conhecidas para todo o litoral brasileiro, das quais uma espécie a *Uca victoriana* von Hagen, 1987, provavelmente ocorra apenas no Espírito Santo (Melo, 1996).

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Gustavo Augusto Schmidt de Melo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pela confirmação e identificação de alguns braquiúros.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D.S.D. & N.C. MACIEL. 1979. Os manguezais do Recôncavo da Baía de Guanabara. Cadernos Feema. Série Técnica 10/79, DECAM/DEPOL, Rio de Janeiro, 113p.
- BOSCHI, E.E. 1964. Los crustaceos decapodos Brachyura del litoral Bonaerense (R. Argentina). Bol. Inst. Biol. Mar. , Mar del Plata, 6: 1-76.
- BRANCO, J.O. 1987. Crustáceos Decápodos do Manguezal do Rio Itacorubi na Ilha de Santa Catarina - Brasil. Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Publicação ACIESP, 54(2): 132-137.
- BRANCO, J.O. 1991. Aspectos ecológicos dos Brachyura (Crustacea: Decapoda) no manguezal do Itacorubi, SC - Brasil. Revta. bras. Zool., 7 (1-2): 165-179.
- CARMO, T.M.S. 1987. Os manguezais ao norte da Baía de Vitória, Espírito Santo. Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Publicação ACIESP, 54 (1): 173-194.
- COELHO, P.A. 1963/4. Distribuição dos Crustáceos decápodos na área de Barra das Jangadas. Trab-s. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife, 5/6:159-173.
- COELHO, P.A. 1965/6a. Os crustáceos decápodos de alguns manguezais Pernambucanos e dos Estados vizinhos. Trab-s. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife, 7/8:71-90.
- COELHO, P. A. 1965/6b. Estudo ecológico da Lagoa do Ôlho D'água, Pernambuco, com especial referência aos Crustáceos Decápodos. Trab-s Inst. Oceanogr. Univ. Fed. Pe., Recife, 7/8: 51-70.
- CRANE, J. 1975. Fiddler Crabs of the world. Ocypodidae: Genus *Uca*. News Jersey, Princeton Univ. Press. 736p.
- DAJOZ, R. 1973. Ecologia Geral. Editora Vozes/ Editora da Universidade de São Paulo, 472p.
- DHN. Diretoria de Hidrografia e Navegação. 1993. Tábua das Marés para o ano de 1993, costa do Brasil e portos estrangeiros. Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, p. 111- 113.
- DHN. Diretoria de Hidrografia e Navegação. 1994. Tábua das Marés para o ano de 1994, costa do Brasil e portos estrangeiros. Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, p. 111- 113.
- DHN. Diretoria de Hidrografia e Navegação. 1995. Tábua das Marés para o ano de 1995, costa do Brasil e portos estrangeiros. Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, p. 117- 119.

- LACERDA, L.D.; N.R.W. LIMA ; W.C. PFEIFFER & M. FISZMAN. 1983 Size and metal concentration in the mangrove mussel *Mytella guyanensis* (Mollusca Bivalva) from Baía de Sepetiba, Brazil. Rev. Bio. Top., 31(2): 333-335.
- LACERDA, L.D. & J.J. ABRÃO, 1984. Heavy metal acumulation on by mangrove and saltmarsh intertidal sedimentos. Rev. Bras. Bot., 7: 49-52.
- MAIA, A. de A. & T.M.P.A. PENNA, 1982. Ecologia de Crustáceos Decápodos do mangue de Guaratiba. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente, 95 p.
- MASTALLER, M. 1996. Destruction of mangrove wetlands – causes and consequences. Natural Resources and Development, 43/44: 37-57.
- MELO, G.A.S. 1985. Taxonomia e Padrões de distribucionais e ecológicos dos Brachyuros (Crustáceos: Decapoda) do Litoral Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências, 215p.
- MELO, G.A.S. 1996. Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro. Editora Plêiade - FAPESP, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, SP, 603p.
- MIRANDA, P.T.C.; GURGEL, F. F. G; LIBERATO, M. A. F.; OLIVEIRA, M. T. & T. L. B. de ARRUDA, 1988. Comunidades bentônicas em raízes de *Rhizophora mangle* Linnaeus, no manguezal do Rio Ceará (Ceará-Brasil). Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, CE, 27:101-110.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1939a. Contribuição ao conhecimento dos Crustáceos do Rio de Janeiro. Gênero *Uca* (Decapoda, Ocypodidae). Mems. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 34 (1): 115-148.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1939b. Alguns fatores que limitam o habitat de varias espécies de caranguejos do gênero *Uca* Leach. (Decapoda: Ocypodidae). Mems. Inst. Oswaldo Cruz, 34 (4): 519-26.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1940. Contribuição ao conhecimento dos Crustáceos do Rio de Janeiro. Catálogo dos Crustáceos da Baía de Guanabara. Mems. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 35: 137-151.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1946. Estudos ecológicos dos crustáceos comestíveis Uçá e Guaiamú, *Cardisoma guanhumii* Latreille e *Ucides cordatus* (L.). Gecarcinidae, Brachyura. Mems. Inst. Oswaldo Cruz, 44 (2): 295-322.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1947. Distribuição geográfica da fauna e flora da Baía de Guanabara. Mems. Inst. Oswaldo Cruz, 45 (3): 709-34.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1958. Poluição das águas marítimas. Estragos na flora e fauna do Rio de Janeiro. Mems. Inst. Oswaldo Cruz, 56 (1): 39-78.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1971. Prospecção hidrobiológica da Baía de Sepetiba. Mems. Inst. Oswaldo Cruz, 69 (1): 1-29.
- OLIVEIRA, L.P.H. & L. KRAU. 1953. Levantamento biogeográfico da Baía de Guanabara. II - Crescimento do manguezal na Ilha do Pinheiro. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 51: 503-21.
- OSHIRO, L.M.Y. & F.G. ARAÚJO, 1987. Estudo preliminar de peixes jovens e crustáceos decápodos da Baía de Sepetiba, RJ. Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. Publicação ACIESP, 54 (3): 283-297.
- OVALLE, A.R.C. 1992. Dinâmica hidroquímica de um canal de maré em um ecossistema de manguezal, Itacuruçá, Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. Tese de doutorado. Universidade Federal de São Carlos. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 159 p.
- PFEIFFER, W. S.; LACERDA, L. D. ; FISZMAN, M. & N. R. W. LIMA, 1985. Metais pesados no pescado da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, RJ. Ciênc. e Cult., 37(2):297- 302.
- RATHBUN, M.J. 1918. The grapsoid crabs of America. Smithsonian Intitution United States National Museum, 461 p.

- RATHBUN, M.J. 1930. The Cancroid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Cancridae and Xanthidae. Smithsonian Institution Unites States National Museum, 609p.
- RODRIGUEZ, G. 1980. Los crustaceos decapodos de Venezuela. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, p. 193-206.
- SCHAEFFER-NOVELI, Y. 1995. Manguezal. Ecosistema entre a terra e o mar. EDUSP, São Paulo. 64 p.
- SILVA, E. P. & F.C. FERNANDES. 1990. Organismos bênticos relacionados aos mangues da Lagoa de Araruama. Publicação ACIESP, 71 (4): 224-30.
- WILLIAMS, A.B. 1984. Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic coast of the eastern Unites States, Maine to Florida. Smithsonian Institution Press, p. 255-500.