

Aspectos da reprodução do caranguejo guaiamum, *Cardisoma guanhum* Latreille (Crustacea, Decapoda, Gecarcinidae) da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil

Rejane da Silva ¹

Lídia Miyako Yoshii Oshiro ²

ABSTRACT. The reproductive aspects of the “guaiamum” crabs, *Cardisoma guanhum* Latreille (Crustacea, Decapoda, Gecarcinidae) at the Sepetiba Bay mangrove, Rio de Janeiro, Brazil. The objective of this work is to get knowledge about the “guaiamum” crabs reproduction. Two hundred and twenty four crabs were caught from August '96 to July '97. Their sex carapace color and morphometric data were obtained. The stages of gonadal development were macroscopically determined and the eggs diameter was measured. Three colors patters for the carapace for males, and four patters for females. Five stages of gonadal development were observed in female crabs, and two stages were observed for males. The first sexual maturity was estimated 53,0 mm carapace width for the females and 52,0 mm for the males. The ovigerous females occurred from March to May. The individual fecundity varied from 103.300 to 366.400 eggs. The eggs mean diameter was 0,39 mm.

KEY WORDS. Decapoda, Gecarcinida, *Cardisoma guanhum*, reproduction, land crabs, mangrove

Cardisoma guanhum Latreille, 1825, vulgarmente denominado como guaiamum, guaiamu, caranguejo terrestre e grande, apresenta ampla distribuição geográfica, desde a Flórida, Bermudas, Golfo do México, América Central, Antilhas e Costa Atlântica da América do Sul (MELO 1996), sendo encontrado no Brasil do Ceará até Santa Catarina (BRANCO 1991).

Esse caranguejo possuindo uma alta percentagem de carne é muito apreciado na alimentação. É encontrado freqüentemente sendo comercializado em feiras, mercados ou em beiras de estradas próximas a manguezais, ou sendo utilizado na culinária em pratos típicos e de frutos do mar (OSHIRO *et al.* 1999).

Apesar da sua importância econômica com elevado preço no mercado em relação aos demais braquiúros, de sua ampla distribuição geográfica e de ser, segundo SOUZA (1987), provavelmente, a referência mais antiga da família Gecarcinidae, sua bioecologia foi pouco estudada. No Brasil, cita-se apenas o trabalho de OLIVEIRA (1946) efetuado na Baía de Guanabara (Rio de Janeiro). Também são raros os trabalhos que enfatizam a espécie individualmente, sendo o de bioecologia mais recente, realizado a 24 anos atrás na Venezuela por TAISSOUN (1974).

Portanto, se fez necessário um estudo mais aprofundado desta espécie para obtenção de dados bioecológicos que possam ser utilizados para o controle do estoque natural, bem como viabilizar e estimular a prática de cultivo.

1) Pós-graduação em Biologia Animal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

2) Estação de Biologia Marinha, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Antiga Rodovia Rio-São Paulo, Km 47, 23851-970 Seropédica, Rio de Janeiro. E-mail: oshiro@ufrj.br

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais foram capturados no Manguezal de Guaratiba, o maior da Baía de Sepetiba, que ocupa uma área de aproximadamente 50 ha.

Os caranguejos foram coletados manualmente com o auxílio de "ratoeiras" (armadilhas específicas para captura de guaiamuns que são confeccionadas por caranguejeiros locais, utilizando latas, madeiras, tubos de PVC e câmaras de ar) e com a ajuda de caranguejeiros da região. Os animais foram levados ao laboratório, onde foram separados por sexo, tomados os dados morfométricos com auxílio de um paquímetro (0,1 mm de precisão): comprimento total (CT), da margem anterior da frente até a posterior da carapaça; largura total (LT), a nível da inserção do primeiro pereiópodo, na sua maior dimensão.

Os animais foram pesados com uma balança eletrônica (0,1 g de precisão). Os padrões de coloração da carapaça foram determinados, com a finalidade de testar a idéia de GIFFORD (1962), que acredita que a coloração possa ser influenciada pela maturidade do animal.

A carapaça foi retirada para a determinação dos estágios de maturação sexual de machos e fêmeas através da verificação macroscópica da coloração, consistência e espessura das gônadas.

Para a determinação da fecundidade foi retirada a massa de ovos dos pleópodos das fêmeas ovígeras, que foi dissociada com solução de hipoclorito de sódio e agitada durante alguns segundos, logo após lavada em água corrente em abundância. Os ovos de cada fêmea foram colocados em um becker completando-se o volume de 150ml com álcool 70%. De cada amostra foram retiradas três sub-amostras com 1ml cada, as quais tiveram seu número de ovos contados, utilizando-se uma câmara de contagem sob o microscópio estereoscópio e contador manual. Através da média das sub-amostras estimou-se o número total de ovos de cada fêmea.

O tamanho dos ovos foi obtido com o auxílio de uma ocular graduada acoplada ao microscópio estereoscópico, através da média das medidas aleatórias de 20 ovos, de cada animal.

O tamanho mínimo da primeira maturação sexual foi estimado segundo VAZOLLER (1981), considerando fêmeas adultas ou juvenis, de acordo com o estágio gonadal apresentado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi analisado um total de 224 indivíduos, dos quais 45% machos e 55% fêmeas, sendo a razão sexual de 1:1 (machos: fêmeas).

Entre os machos foi observado a amplitude de tamanho da carapaça de 27,0 a 85,0 mm e entre as fêmeas de 31,0 a 83,5 mm de largura total, sendo que o maior número de indivíduos de ambos os sexos, foram encontrados no intervalo de 60,0 a 75,0 mm de largura total da carapaça.

FELICIANO (1962) observou animais bem maiores do que os observados no presente trabalho, com variação de 65,0 a 116,0 mm, tendo o maior número de indivíduos registrados no intervalo de 75,0 a 84,0 mm.

Na Flórida, HERREID (1967) observou machos variando de 49,0 a 102,0 mm e fêmeas com tamanhos bem próximos aos observados no manguezal estudado, de 32,0 a 83,0 mm.

Os padrões de coloração da carapaça em guaiamuns são determinados por diferentes combinações de efeitos a presença de pigmentos na carapaça e cromatóforos da epiderme. Em animais na fase juvenil são observados ambos os meios de coloração, na fase de transição os pigmentos da carapaça são mais expressivos, e nos adultos a coloração é devida exclusivamente aos cromatóforos da epiderme (GIFFORD 1962).

Foi observada uma variação de coloração da carapaça dos caranguejos de acordo com o estágio de desenvolvimento da espécie: houve três padrões bem definidos para os machos e quatro para as fêmeas. Nestas, os três primeiros padrões foram iguais aos dos machos e o quarto foi exclusivo da fêmeas.

Os padrões de coloração foram estabelecidos de acordo com as seguintes características: **Padrão 1** – caracteriza a fase juvenil, quando a parte dorsal da carapaça é marrom amarelada e as laterais roxo claro; os quelípodos e as pernas, também, marrom amarelados. No presente trabalho, as fêmeas nesta fase apresentaram LT 40,0 a 75,0 mm e os machos 30,0 a 75,0 mm. Em contraste, TAISSOUN (1974) observou nesta fase animais variando de 45 a 111 mm de LT, em ambos os sexos. **Padrão 2** – corresponde à fase de transição, quando o corpo do animal tem uma tonalidade roxa escura azulada bem intensa e a LT de 50,0 a 70,0 mm em ambos os sexos. Nesta fase TAISSOUN (1974) também observou animais acima de 18,0 mm de LT. **Padrão 3** – representam os adultos com carapaça, pernas e quelípodos de coloração azul lavanda, cuja LT varia de 55,0 a 85,0 mm para fêmeas e de 55,0 a 90,0 mm para machos. TAISSOUN (1974) observou animais na Venezuela variando de 35,0 a 52,5 mm de LT e estimou que as fêmeas podem alcançar a primeira maturação sexual somente acima de 35,0 mm de LT. Sendo assim, pode-se dizer que, através dos padrões de coloração, no Brasil, mais específico na Baía de Sepetiba, fêmeas e machos de *C. guanhumi* podem alcançar a primeira maturação sexual acima de 55,0 mm de LT. **Padrão 4** – é caracterizado pela coloração esbranquiçada, amarelada ou acinzentada. Esse padrão é freqüentemente encontrado em fêmeas adultos e, segundo GIFFORD (1962) e FISCHER *et al.* (1978), ele é decorrente da ovulação sofrida pelas mesmas, e pode ser observado também no período reprodutivo dos machos, embora de modo raro. No presente trabalho, foram observadas somente fêmeas com esse padrão.

Segundo TAISSOUN (1974), todas as fêmeas no momento da desova adquirem coloração branca ou amarelo opaca, mantendo a mesma durante todos os meses de desova, ou seja, quatro meses em média. Animais de ambos os sexos mantidos em cativeiro, também, podem passar da cor azul lavanda para a branca, mas, retornam a sua cor natural quando mantidos no escuro.

Em relação ao desenvolvimento das gônadas femininas, foram observadas mudanças de cor e espessura das mesmas, possibilitando estabelecer cinco estádios bem característicos: I) imatura, aspecto muito delgado e transparente, com visualização bastante difícil; II) maturação inicial, gônadas delgadas, com coloração marfim amanteigadas; III) maturação intermediária, espessas com coloração vari-

ando do amarelo alaranjada até o mostarda; IV) madura, gônadas muito espessas, consistentes e volumosas, com coloração marrom escura quase negra; V) desovada, gônadas transparentes, delgadas e flácidas, com resíduos de ovos visíveis a olho nu.

Através da distribuição dos estádios gonadais durante os meses do ano (Fig. 1), verificou-se que o estágio IV ocorreu em maior número em fevereiro e março, indicando o período principal de reprodução e o V, de março a maio, demonstrando a fase de desova. Tais dados aproximaram-se bastante daqueles obtidos por MOREIRA (1912), que verificou que a desova no Brasil ocorre geralmente em maio, e dos dados de TAISSOUN (1974) na Venezuela, que estimou de setembro a maio. Porém, GIFFORD (1962) na Flórida, registrou a desova de junho ou início de julho a dezembro com pico em outubro e novembro e HERREID (1967), também na Flórida, observou de junho a agosto. Provavelmente, esta discordância é devida à localização da área de estudo no Hemisfério Norte, onde as estações climáticas são opostas às do Brasil e Venezuela.

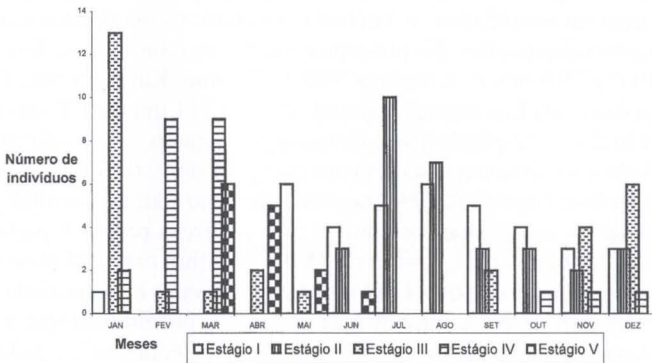


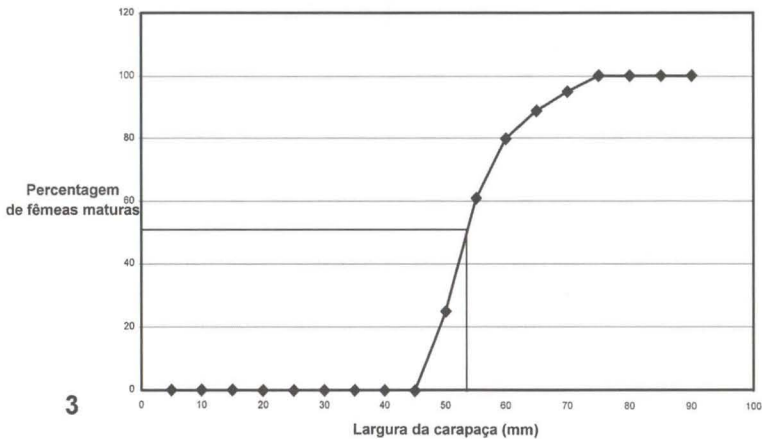
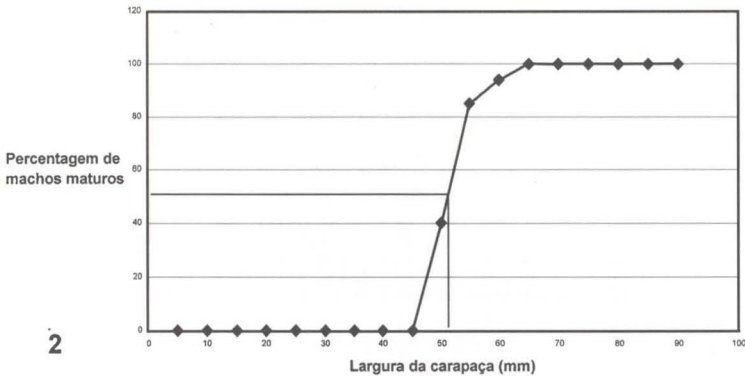
Fig. 1. Distribuição do número de fêmeas de *Cardisoma guanhumí* em diversos estádios de maturação gonadal nos meses do ano, nos manguezais da Baía de Sepetiba.

GIFFORD (1962) observou ovários de fêmeas que já haviam desovado, iniciando o ciclo de maturação novamente, concluindo assim que as fêmeas dessa espécie desovam mais de uma vez no período de reprodução.

Para os machos foram estabelecidos apenas dois estádios gonadais: I) imatura, com gonadas delgadas e transparentes, como nas fêmeas; II) madura, aspecto volumoso, gonadas muito espessas e esbranquiçadas.

Estudos sobre o número de mudas, o tempo de crescimento, o tempo necessário para atingir a primeira maturação sexual e a longevidade dessa espécie são desconhecidos, mas, parece evidente que *C. guanhumí* necessita mais de um ano para atingir a primeira maturação sexual (TAISSOUN 1974).

Através da observação das gônadas, o tamanho médio para a primeira maturação sexual em machos foi estimado em 51,0 mm (Fig. 2) e nas fêmeas, 53,0

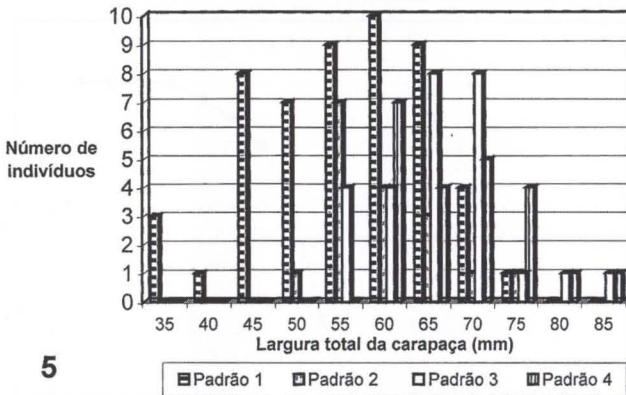
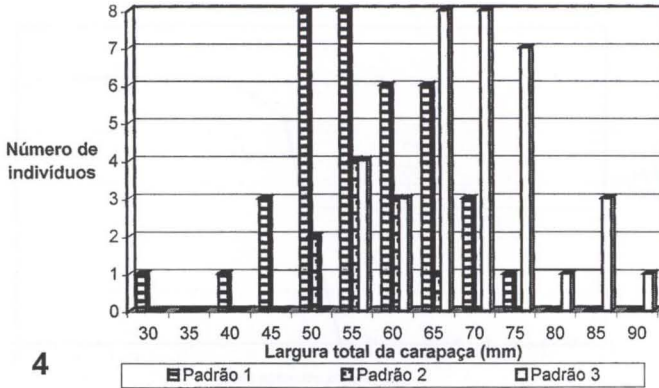


Figs 2-3. Distribuição percentual de machos (2) e de fêmeas (3) maduros de *Cardisoma guanhumi*, nas classes de largura da carapaça, nos manguezais da Baía de Sepetiba.

mm (Fig. 3). Esses resultados corroboram a estimativa do tamanho da primeira maturação sexual obtido através do padrão de coloração da carapaça para fêmeas e machos, acima de 55,0 mm (Figs 4 e 5).

A primeira maturação sexual em fêmeas observadas por TAISSOUN (1974), acima de 35,0 mm, difere bastante do resultado obtido no presente trabalho. Essa diferença pode ser devido à observação da morfologia externa do animal e, provavelmente, pelas delimitações dos padrões de coloração através de amplitudes de tonalidades de cores diferentes das utilizadas no presente trabalho. Por motivos climáticos, as populações da Venezuela também podem ter amadurecido mais rápido, já que segundo BURGREN *et al.* (1988), o tamanho da primeira maturação sexual pode variar de acordo com a distribuição geográfica da população.

HERREID (1967) observou através de mudanças morfológicas e fisiológicas que esses animais podem atingir a maturidade sexual no intervalo de tamanho de 45,0 a 70,0 mm de largura da carapaça, estando incluído nesse intervalo o resultado do presente trabalho.



Figs 4-5. Distribuição dos padrões de coloração de machos (4) e de fêmeas (5) de *Cardisoma guanhumii* nas classes de largura da carapaça, nos manguezais da Baía de Sepetiba.

Foram analisadas 12 fêmeas ovígeras que variaram de 56,6 a 83,5 mm de LT. Embora a amostragem seja pequena, a ocorrência das mesmas de março a maio, confirma o período reprodutivo determinado pela observação dos estádios gonadais.

Segundo TAISSOUN (1974), as fêmeas de *C. guanhumii* são capazes de armazenar e manter em suas espermatecas, reservas de espermatozoides que serão utilizados em vários anos para fertilizar os novos ovócitos, sendo provável que elas copulem apenas uma vez na vida. Segundo GIFFORD (1962) os ovos permanecem no abdome das fêmeas, em média, durante dez dias, após o qual ocorre a desova, fenômeno em que fêmeas ovígeras caminham para o mar em número de 100 a 200. Infelizmente tal fato não foi observado no presente trabalho.

Tanto macroscopicamente ou com auxílio do microscópio estereoscópico, foi possível classificar os ovos em dois estádios: I) início do desenvolvimento larval, caracteriza-se por uma coloração alaranjada homogênea, ou seja, sem uma diferenciação de estruturas do embrião; II) ovos com desenvolvimento avançado e com coloração alaranjada, mas com visualização nítida dos olhos negros dos embriões;

Os ovos apresentaram formato esférico e tamanho médio de 0,39 mm, sendo que o menor ovo observado mediu 0,30 mm (estágio I) e o maior 0,52 mm (estágio

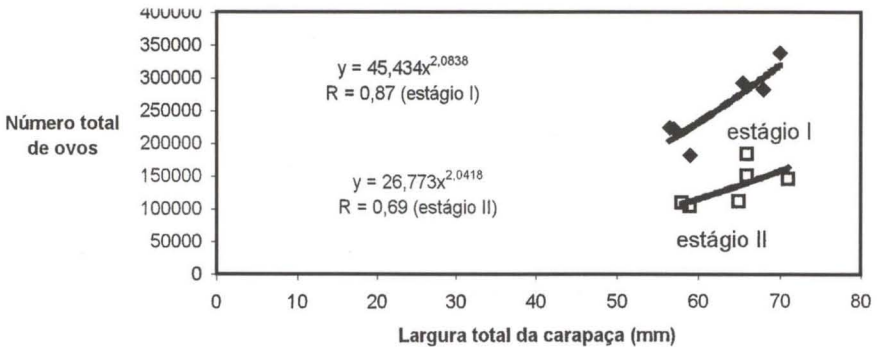


Fig. 6. Relação entre fecundidade (números de ovos) e a largura da carapaça das fêmeas ovígeras de *C. guanhumi* nos manguezais da Baía de Sepetiba.

II). Esses tamanhos foram semelhantes aos encontrados para *Chasmagnathus granulata* Dana, 1851 (RUFFINO *et al.* 1994), onde os ovos variaram de 0,29 mm a 0,50 mm; com média de 0,36 mm e os encontrados para *Menippe nodifrons* Stimpson, 1859 (OSHIRO 1999), onde os ovos variaram de 0,31 a 0,44 mm, com média de 0,37 mm. TAISSOUN (1974), observou para *C. guanhumi* ovos variando de 0,32 a 0,36 mm e GIFFORD (1962) de 0,43 a 0,44 mm. Provavelmente essa diferença de tamanho dos ovos em relação ao presente trabalho, deve ter ocorrido pela observação de ovos apenas na fase inicial, ou seja, estágio I.

A fecundidade individual variou de 103.350 (estádio II) a 366.450 (estádio I), com média de 197.100 ovos. Porém, TAISSOUN (1974) encontrou uma variação de 350.000 a 1.200.000 ovos; provavelmente essa diferença é devido à inclusão de animais de porte maior na análise.

GIFFORD (1962) analisou um total de 19.000 a 20.000 ovos por peso da fêmea, e estimou que uma fêmea de 160 g apresenta 370.000 ovos. No presente trabalho, uma fêmea de 156 g com ovos no estágio I apresentou 290.000 ovos e uma fêmea de 160 g com ovos no estágio II apresentou 144.450 ovos.

De acordo com os pontos plotados no gráfico de dispersão obtido através da relação da largura da carapaça e a fecundidade, verificou-se a possível existência de duas linhas de regressão, uma para os indivíduos com ovos no estágio I e outra para os do estágio II, uma vez que a quantidade de ovos é maior nos indivíduos com ovos no estágio I e menor nos de estágio II (Fig. 6). A diferença entre essas duas linhas foi constatada pelo teste "t" de Student ($p < 0,001$). Esse fato provavelmente deve ter ocorrido devido à perda natural de ovos ocasionada pelo atrito do abdome das fêmeas ovígeras, com o substrato do seu habitat. Segundo HERRING (1974) e WEAR (1974), esse fenômeno é comum em siris e caranguejos, ou seja, nos braquiúros. BALASUNDARAM & PANDIN (1982) afirmam que a perda de ovos pode alcançar 43% do total de ovos.

Baseando-se nos dados acima e utilizando-se a média de ovos observadas no estágio I que foi de 260.750 ovos e no estágio II que foi de 133.450 ovos, foi estimada uma perda de ovos na ordem de 48% nas fêmeas ovígeras analisadas, confirmando assim, a possibilidade de perda de ovos durante o desenvolvimento embrionário dessa espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BALASUNDARAN, C. & T.J. PANDIAN. 1982. Egg loss during incubation in *Macrobrachium nobili* (Henderson & Mathias). **Jour. Exp. Mar. Biol. Ecol.** **59** (1,2): 289-299.
- BRANCO, J.O. 1991. Aspectos Ecológicos dos Brachyura (Crustácea: Decapoda) no Manguezal do Itacorubi, SC – Brasil. **Revta bras. Zool.** **7** (1-2): 165-179.
- BURGGREN, W.W.; B. MCMAHON & M. DOYLE. 1988. **Biology of the land crabs**. Cambridge, Univ. Press, 446p.
- FELICIANO, C. 1962. **Notes on the biology and economic importance of the land crab *Cardisoma guanhumi* Latreille of the Puerto Rico**. Special contribution, Institute of Marine Biology, Univ. Puerto Rico, 13p.
- FISCHER, W.; M.R. SERVICE & F. RESOURCES. 1978. **Fao species identification sheets for fishery purposes**. Roma, FAO, United Nations, p. 94-124.
- GIFFORD, C.A. 1962. Some observations on the general biology of the land crabs, *Cardisoma guanhumi* (Latreille), in South Florida. **Biol. Bull.** **123** (1): 207-223.
- HERREID, C.F. 1967. Skeletal measurements and growth of the land crab *Cardisoma guanhumi* Latreille. **Crustaceana** **13**: 39-44.
- HERRING, P.J. 1974. Observations on the embryonic development of some deep-living decapod crustaceans with particular reference to species of *Acantheephyra*. **Mar Biol.** **25**: 25-33.
- MELO, G.A.S. 1996. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. São Paulo, Editora Plêiade, 603p.
- MOREIRA, C. 1912. Embriologia de *Cardisoma guanhumi*. **Mem. Soc. Zool. France** **25**: 155-161.
- OLIVEIRA, L.P.H. 1946. Estudos ecológicos dos crustáceos comestíveis uçá e guaiamu, *Cardisoma guanhumi* Latreille e *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763). Gecarcinidae, Brachyura. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** **44** (2): 293-322.
- OSHIRO, L.M.Y. 1999. Aspectos reprodutivos do caranguejo guaiá, *Menippe nodifrons* Stimpson (Crustacea, Decapoda, Xanthidae) da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revta bras. Zool.** **16** (3): 827-834.
- OSHIRO, L.M.Y.; R. DA SILVA & C.M. DA SILVEIRA. 1999. Rendimento de carne nos caranguejos guaiá, *Menippe nodifrons* Stimpson, 1859 e guaiamum, *Cardisoma guanhumi* Latreille, 1825 (Crustacea, Decapoda, Brachyura) da Baía de Sepetiba / RJ. **Acta Biologica Leopoldinensia** **21** (1): 83-88.
- RUFFINO, M.L.; M.D. TELLES & F. D'INCAO. 1994. Reproductive aspects of *Chasmagnathus granulata* Dana, 1851 (Decapoda, Grapsidae) in the Patos Lagoon Estuary – Brasil. **Nauplius**, Rio Grande, **2**: 43-52.
- SOUZA, G.S. 1987. **Tratado descritivo do Brasil em 1587**. São Paulo, Ed. Nacional, 5ª ed., 389p.
- TAISSOUN, N.E. 1974. **El Cangrejo de tierra *Cardisoma guanhumi* (Latreille) en Venezuela**. Universidad del Zulia. Maracaibo, Centro Investigaciones Biológicas, 41p.
- VAZOLLER, A.E.A.M. 1981. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes, reprodução e crescimento**. Brasília, CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 108p.
- WEAR, R.G. 1974. Incubation in British Decapod Crustacea and the effect of temperatur on the rate and success of embryonic development. **Jour. Mar. Biol. Ass. U.K.**, Plymouth, **54**: 745-762.