

Aspectos reprodutivos do caranguejo *Aratus pisonii*
(H. Milne Edwards) (Crustacea, Decapoda, Grapsidae)
do manguezal de Itacuruçá, Rio de Janeiro, Brasil

Cristiane Ferreira Nicolau^{1, 2}
Lídia Miyako Yoshii Oshiro²

ABSTRACT. Reproductive aspects of crab *Aratus pisonii* (H. Milne Edwards) (Crustacea, Decapoda, Grapsidae) in Itacuruçá's mangrove. The objective of this work has to get knowledge about the reproductive aspect of the tree crab *Aratus pisonii* (H. Milne Edwards, 1837). The sampling were made monthly from April, 2000 to April, 2001, in the Itacuruçá's mangrove (22°54'S and 43°33'W), Rio de Janeiro. The crabs were collected handly, using an effort of 50 minutes with three collectors. In laboratory, the specimens were separated by sex and had measured the carapace width and lenght. The ovigerous females were separated and the mass of eggs was removed for a mensurament of size and count of eggs. Afterwards, the animals were conservad in 70% alcohol. A total of 783 individuals were caught among 59% males and 41% females among these 8% were ovigerous. The ovigerous females were found almost during the whole year, except in the winter showing major plenty on February and March, demonstrating the reproductive period. The ovigerous females presented size between 14.0 and 23.6 mm of carapace width and the average fecundity estimated to the specie was 9081± 3684 eggs. The mean size of the eggs was 0.27 mm varied from 0.24 to 0.29 mm and the size at onset of egg production was verified from 13.1 to 15.0 mm of the carapace width.

KEY WORDS. *Aratus pisonii*, reproduction, tree crab, Itacuruçá's mangrove, Sepetiba Bay

O litoral do estado do Rio de Janeiro é bastante recortado e composto por várias baías e enseadas, destacando-se entre elas a Baía de Sepetiba. A Baía de Sepetiba é importante por suas atividades de pesca e de turismo, comportando um importante manguezal da cidade de Itacuruçá município de Mangaratiba.

Na Baía de Sepetiba, encontram-se os manguezais que constituem ecossistemas de transição, típicos de regiões tropicais e subtropicais, ocorrendo em zonas costeiras. É um ecossistema propício para reprodução e alimentação de muitas espécies animais, sendo considerado transformadores de nutrientes em matéria orgânica (SCHAEFFER-NOVELLI 1995). O manguezal da Baía de Sepetiba, abriga diversas espécies de crustáceos, principalmente os caranguejos da família Grapsidae, representada por cinco espécies: *Goniopsis cruentata* (Latreille, 1803); *Aratus pisonii* (H. Milne Edwards, 1837); *Sesarma rectum* Randall, 1840; *Chasmagnatus granulata* Dana, 1851; *Metasesarma rubripes* (Rathbun, 1897) (OSHIRO *et al.* 1998).

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

2) Estação de Biologia Marinha, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rua Sereder, Itacuruçá, 23880-000 Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

O caranguejo *A. psonii* é muito abundante e habita principalmente a borda e o meio do manguezal (OSHIRO *et al.* 1998). É um animal pequeno, possui hábito arborícola, vivendo em ramos e troncos do mangue (WARNER 1967). Segundo BEEVER *et al.* (1979), essa espécie possui papel importante na cadeia alimentar, sendo considerado herbívoro primário e predadores de pequenos artrópodes.

Aratus pisonii é popularmente conhecido como marinho e apresenta uma ampla distribuição geográfica, ocorrendo no Atlântico Ocidental da Flórida, Golfo do México, Antilhas, Norte da América do Sul, Guianas e Brasil (do Piauí até o estado do Paraná), Pacífico Oriental – da Nicarágua até o Peru (COELHO & RAMOS 1972; MELO 1996).

COELHO (1966), verificou que além de subir em ramos e troncos do mangue, esses caranguejos podem ser encontrados em rios e todos os regimes.

No Brasil, informações acerca da biologia reprodutiva dessa espécie tem sido obtida no estado de São Paulo em relação à fecundidade e os modos de reprodução (LEME & NEGREIRO-FRANZOZO 1998a, b), mas no estado do Rio de Janeiro, há poucas informações sobre essa espécie, somente alguns trabalhos realizados por LACERDA (1981, 1991), relacionados aos hábitos alimentares. Portanto, este trabalho teve como objetivo contribuir para o conhecimento sobre o período reprodutivo, a fecundidade, o tamanho dos ovos e a maturidade sexual fisiológica de fêmeas *A. pisonii* no manguezal de Itacuruçá, Rio de Janeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas mensalmente de abril de 2000 a abril de 2001, no manguezal de Itacuruçá, localizado no município de Mangaratiba, entre as coordenadas 22°54'S e 43°33'W na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro.

Os caranguejos foram capturados manualmente, durante períodos de marés baixas de acordo com a tabela de marés do Porto de Sepetiba (DHN 2000 2001), utilizando esforço de captura de 50 minutos com auxílio de três coletores.

O material coletado foi devidamente etiquetado e mantido em freezer até o processamento das análises. Após o descongelamento, o processamento consistiu na determinação do sexo e mensuração das seguintes partes dos animais: comprimento da carapaça (CC), largura da carapaça (LC) e largura do abdome (LA). Essas medidas foram tomadas com auxílio de um paquímetro com precisão de 0,1 mm.

Os animais foram distribuídos em 10 classes de tamanhos com intervalos de 2 mm de acordo com a largura da carapaça (LC), variando de 5,1 a 25,0 mm.

O período reprodutivo foi determinado através da frequência mensal de fêmeas ovígeras durante todo o período amostrado.

Para estimar a fecundidade das fêmeas ovígeras, os pleópodos com a massa de ovos em todos os estágios de desenvolvimento, foram retirados e os ovos foram dissociados, utilizando-se a solução de hipoclorito de sódio (água sanitária comercial), durante alguns segundos tomando-se o cuidado para que os ovos não sofressem ruptura. A seguir foram lavados em água corrente, sendo colocados em um béquer, completando o volume com água a 80 ml. A amostra foi homogeneizada e foram tomadas três sub-amostras de 1 ml, onde foram contados o número de ovos, utilizando-se um contador manual sob um microscópio estereoscópico.

O tamanho dos ovos foi obtido através de uma ocular de medição do microscópio estereoscópico, com aumento de 25 vezes, fazendo-se a medição aleatória de 20 ovos de cada fêmea ovígera.

As fêmeas foram dissecadas e as gônadas observadas macroscopicamente e, de acordo com a coloração e espessura, foram identificados os estádios gonadais. Posteriormente, os animais foram conservados em álcool a 70%.

O tamanho mínimo da primeira maturação sexual fisiológica foi estimado segundo VAZZOLER (1981), considerando fêmeas adultas ou jovens de acordo com o estágio gonadal apresentado. Foram consideradas fêmeas imaturas aquelas que apresentaram gônadas finas e transparentes e fêmeas maduras aquelas apresentando gônadas visíveis variando da coloração amarelo ao laranja vivo, ou ovários flácidos e transparentes após a desova.

Os procedimentos laboratoriais foram realizados na Estação de Biologia Marinha (EBM) da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

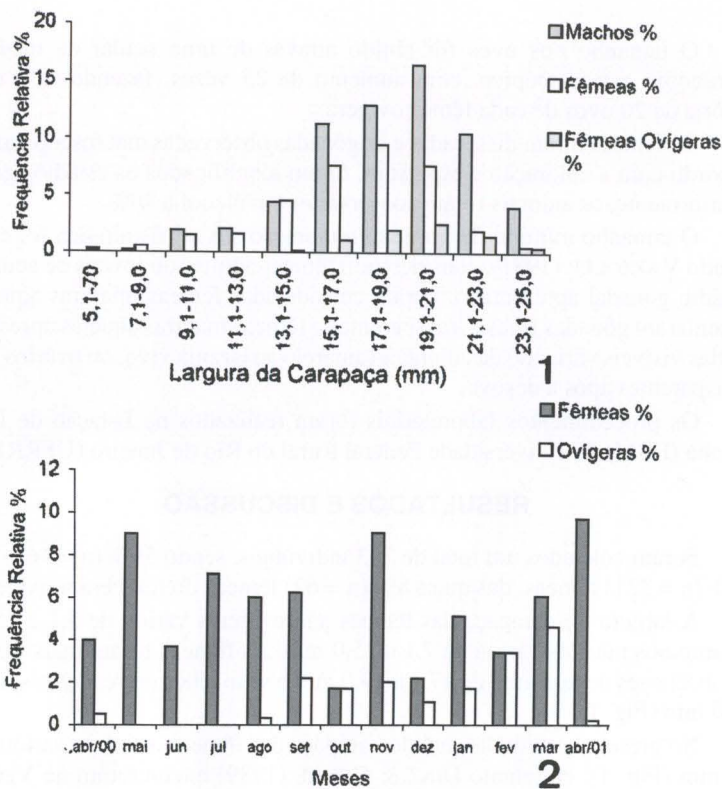
Foram coletados um total de 783 indivíduos, sendo 59% (n = 462) machos e 41% (n = 321) fêmeas, das quais 8% (n = 62) fêmeas do total eram ovígeras.

A largura do carapaça das fêmeas não ovígeras variou de 5,1 a 25,0 mm, enquanto nos machos variou de 7,1 a 25,0 mm. As fêmeas foram mais frequentes entre as classes de tamanho de 17,1 a 19,0 mm e os machos entre as classes de 19,1 a 21,0 mm (Fig. 1).

No presente estudo largura do carapaça das fêmeas ovígeras variou de 14 a 23,6 mm (Fig. 1), entretanto DIAZ & CONDE (1989) encontraram na Venezuela, fêmeas ovígeras variando de 11 a 24 mm. Segundo estes autores, *A. pisonii* alcança diferentes tamanhos de acordo com as condições estruturais do manguezal, pois é um ecossistema de grande produtividade primária (CONDE & DIAZ 1989).

A maior frequência de fêmeas ovígeras ocorreu durante os meses de fevereiro e março. Nos meses de maio a julho não foram capturadas fêmeas ovígeras (Fig. 2). DIAZ & CONDE (1989) na Venezuela e WARNER (1967) na Jamaica, encontraram reprodução contínua em *A. pisonii*, durante todo o ano. A duração do período reprodutivo pode ser determinada pelas condições ambientais favoráveis de forma que as variações intraespecíficas relacionadas com a periodicidade reprodutiva podem ocorrer como respostas adaptativas para que o sucesso reprodutivo seja alcançado nos diferentes ambientes (SASTRY 1983).

A fecundidade média estimada no presente estudo foi de 9081 ± 3684 ovos, variando de 2320 a 20720 ovos (Fig. 3). A equação que descreve a relação entre o número de ovos carregados pelas fêmeas ovígeras e a largura da carapaça é $F = 990,39 LC - 10682$ ($R = 0,61$). Verifica-se que o coeficiente de correlação é baixo, mas o número de ovos aumenta em função da largura da carapaça (Tab. I), como ocorre em outros braquiúros. A grande variação na fecundidade observada neste trabalho, pode estar relacionado à perda dos ovos durante a incubação, devido às atividades mecânicas dos caranguejos (HINES 1982; WOLCOTT & WOLCOTT 1982), ou ainda à ocorrência de desovas múltiplas (WEAR 1974).

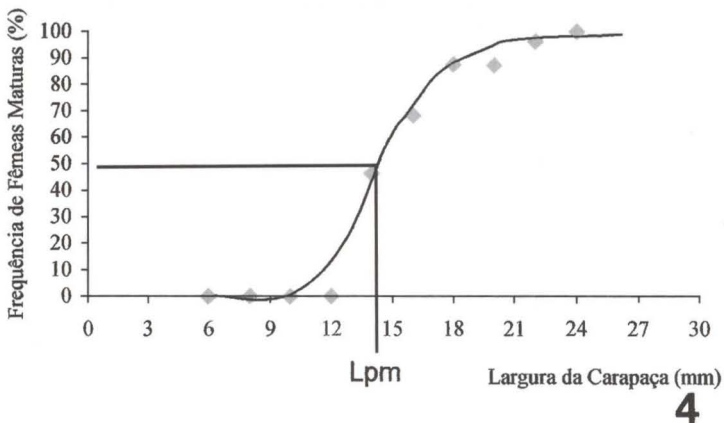
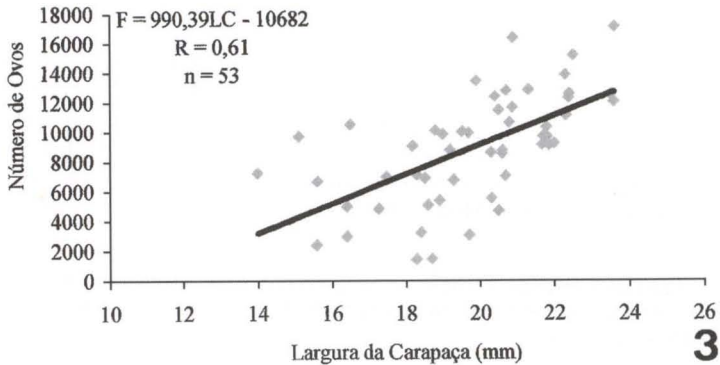


Figs 1-2. *Aratus pisonii*, distribuição da frequência relativa de: (1) machos, fêmeas não ovígeras e fêmeas ovígeras de acordo com a largura da carapaça, (2) fêmeas não ovígeras e ovígeras, durante o período de abril de 2000 a abril de 2001, coletados no manguezal de Itacuruçá, Rio de Janeiro.

Tabela I. *Aratus pisonii*. Fecundidade média relacionada com a largura da carapaça, de fêmeas ovígeras coletadas no período de abril/2000 a abril/2001, no manguezal de Itacuruçá, Rio de Janeiro.

Largura da Carapaça (mm)	Varição do número de ovos	Fecundidade média	Desvio Padrão
13,1 – 15,0	7280	7280	–
15,1 – 17,0	2426 – 10533	5359	2975,2
17,1 – 19,0	2320 – 16853	6506	2754,4
19,1 – 21,0	3040 – 16373	9488	3341,9
21,1 – 23,0	3840 – 20720	11262	2036,9
23,1 – 25,0	12080 – 17093	13902	2772,8

De acordo com a tabela II, verifica-se que a fecundidade média obtida no presente trabalho foi superior ao encontrado por WARNER (1967) e inferior aquelas obtidos por, DIAZ & CONDE (1989), CONDE & DIAZ (1989) e LEME & NEGREIRO-FRANZOZO (1998a). Segundo esses autores, a quantidade de ovos varia segundo o peso e a largura da carapaça.



Figs 3-4. *Aratus pisonii*: (3) distribuição do número de ovos das fêmeas ovígeras e (4), distribuição de frequência relativa de fêmeas maduras, de acordo com a largura da carapaça, coletados no período de abril de 2000 a abril de 2001, no manguezal de Itacuruçá, Rio de Janeiro.

O diâmetro dos ovos em todos os estágios de desenvolvimento, neste estudo variou de 0,24 a 0,29 mm apresentando um diâmetro médio de $0,27\text{mm} \pm 0,01$. De acordo com a tabela II, este resultado apresentou-se inferior aos obtidos por WARNER (1967). Essa diferença no tamanho dos ovos não é muito frequente, mas diferenças intraespecíficas podem ocorrer devido as diferenças na latitude (EFFORD 1969; JONES & SIMONS 1983), as diferentes estações do ano (DIAZ 1980) e também pode estar relacionada com a temperatura, salinidade e com a disponibilidade de alimento para as fêmeas adultas, ou uma combinação de todos esses fatores (RABALIS & GORE 1985).

O tamanho médio da maturação sexual fisiológica das fêmeas foi estimado para a classe de tamanho de 13,1 a 15,0 mm de largura da carapaça (Fig. 4). HARTNOLL (1965), obteve tanto a maturidade fisiológica como a morfológica para o tamanho de 15 a 17 mm. Já WARNER (1967), encontrou fêmeas de *A. pisonii* incubando ovos com 12 mm de largura da carapaça, enquanto DIAZ & CONDE

(1989), encontraram a menor ovígeras com 11,3 mm de largura da carapaça. As variações de latitude e os fatores ambientais, tais como a temperatura e a interação entre temperatura-fotoperíodo, influenciam o tamanho da maturidade sexual (GIESE 1959; JONES & SIMONS 1983). Tais fatores, podem interferir no metabolismo e no crescimento em populações de diferentes regiões, originando intervalos de tamanhos diferentes para o início da maturação em uma mesma espécie como observado para *Pachygrapsus crassipes* (HINES 1989).

Tabela II. Largura da Carapaça, variação no tamanho dos ovos, diâmetro médio dos ovos e fecundidade média de *Aratus pisonii* de acordo com diferentes autores, ocorrente em manguezais de diferentes locais.

Autor	Local	Largura da carapaça (mm) *	Varição no tamanho dos ovos (mm)	Tamanho médio dos ovos	Fecundidade média
WARNER (1967)	Jamaica	23,0	0,24 - 0,35	-	4900
DIAZ & CONDE (1989)	Venezuela	23,1	-	-	11577
CONDE & DIAZ (1989)	Venezuela	26,3	-	-	16379
LEME & NEGREIRO-FRANSOZO (1998 a)	Brasil	24,3	-	-	15197
Presente estudo	Brasil	23,6	0,24 - 0,29	0,27	9081

* Tamanho máximo de largura da carapaça.

AGRADECIMENTOS. Agradecemos a colaboração do Sr. Casemiro Antonio Alves da Estação de Biologia Marinha da UFRRJ, no auxílio às coletas mensais e das Ms. Zilanda de Souza Silva e Giovana Valverde Lima nas coletas, utilização dos programas para análise e apresentação dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEEVER III, J.W.; D. SIMBERLOFF & L.L. KING. 1979. Herbivory and predation by the Mangrove tree crab *Aratus pisonii*. **Oecologia** **43**: 317-328.
- COELHO, P. A. 1965. Os crustáceos decápodos de alguns manguezais pernambucanos. **Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pernambuco, Recife**, **7/8**: 7-10.
- COELHO, P.A. & M.A. RAMOS. 1972. A constituição e a distribuição da fauna de decápodos do litoral leste da América do Sul, entre as latitudes 5° N e 39° S. **Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pernambuco, Recife**, **13**: 133-236.
- CONDE, J.E. & H. DÍAZ. 1989. The mangrove tree crab *Aratus pisonii* in a tropical estuarine coastal lagoon. **Estuar. Cost. Shelf. Sci.**, London, **28**: 639-650.
- DHN. 2000. **Tábua de marés para o ano 2000, costa do Brasil e Portos Estrangeiros**. Rio de Janeiro, Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, p. 117-119.
- . 2001. **Tábua de marés para o ano 2001, costa do Brasil e Portos Estrangeiros**. Rio de Janeiro, Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil, p. 120-122.
- DÍAZ, H. 1980. The mole crab *Emerita talpoida* (Say); a case of changing life history pattern **Ecol. Monogr.** **50** (4): 437-456.
- DÍAZ, H. & J.E. CONDE. 1989. Populations dynamics and life history of the mangrove crab *Aratus pisonii* (Brachyura: Grapsidae) in a marine environment. **Bull. Mar. Sci.**, Miami, **45** (1): 148-163.
- EFFORD, I.E. 1969. Egg size in the sand crab, *Emerita analoga* (Decapoda- Hippidae). **Crustaceana**, Netherlands, **16**: 293-308
- GIESE, A.C. 1959. Comparative physiology: annual reproductive cycles of marine Invertebrates. **Ann. Rev. Physiol.** **21**: 547-576.

- HARTNOLL, R.G. 1965. Notes on the marine grapsid crabs of Jamaica. **Proc. Linn. Soc. Lond.** **176** (2): 113-147.
- HINES, A.H. 1982. Allometric constraints and variables of reproductive effort in brachyuran Crabs. **Mar. Biol.**, Heidelberg, **69**: 309-320.
- . 1989. Geographic variation in size at maturity in brachyuran crabs. **Bull. Mar. Sci.**, Miami, **42** (2): 356-368.
- JONES, M.B. & M.J. SIMONS. 1983. Latitudinal variation in reproductive characteristics of a mud crab *Helice grassa* (Grapsidae). **Bull. Mar. Sci.**, Miami, **33** (3): 656-670.
- LACERDA, L.D. 1981. Mangrove wood pulp, an alternative food source for the tree-crab *Aratus pisonii*. **Biotropica**, Washington, DC, **13** (4): 137.
- LACERDA, L.D.; C.A.R. SILVA; C.E. REZENDE & L.A. MARTINELLI. 1991. Food sources for the mangrove tree crab *Aratus pisonii*: a carbon isotopic study. **Rev. Bras. Biol.**, Rio de Janeiro, **51** (3): 685-687.
- LEME, M.H. DE A. & M.L. NEGREIRO-FRANZOZO. 1998a. Fecundity of *Aratus pisonii* (Decapoda: Grapsidae) in the Ubatuba region, State of São Paulo, Brazil. **Iheringia. Sér. Zool.**, Porto Alegre, (84): 73-77.
- . 1998b. Reproductive patterns of *Aratus pisonii* (Decapoda: Grapsidae) from estuarine area of São Paulo Northern Coast, Brazil. **Rev. Biol. Trop.**, San José, **46** (3): 673-678.
- MELO, G.A.S. 1996. **Manual de Identificação dos Brachyura (Caranguejos e Siris) do Litoral Brasileiro**. São Paulo, Ed. Plêiade, FAPESP, Museu de Zoologia, 603p.
- OSHIRO, L.M.Y.; R. SILVA & Z.S. SILVA. 1998. Composição da fauna de braquiúros (Crustacea: Decapoda) da Baía de Sepetiba – RJ. **Náuplius**, Rio Grande, **6**: 31-40.
- RABALAIS, N.N. & R.H. GORE. 1985. Abbreviated development in decapods, p. 67-126. In: A.M. WERNER (Ed.). **Larval growth**. Boston, A.A. Balkema, 236p.
- SASTRY, A.N. 1983. Ecological aspects of reproduction, p. 179-269. In: F.J. VERNENBERG & W.B. VERNENBERG (Eds). **The Biology of Crustacea. Environmental adaptations**. New York, Academic Press, vol. 8, 383p.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. Manguezal Ecosystema entre a terra e o mar. São Paulo, EDUSP, 64p.
- VAZZOLER, A.E.M. 1981. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes, reprodução e crescimento de peixes**. Brasília, CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 108p.
- WARNER, G.F. 1967. The life history of the mangrove tree crab *Aratus pisonii*. **Jour. Zool. London** **153**: 321-335.
- WEAR, R.G. 1974. Incubation in British decapod Crustacea, and the effects of the temperature on the rate and success of embryonic development. **Jour. Mar. Biol. Ass. U.K.** **54**: 745-762.
- WOLCOTT, T.G. & D.L. WOLCOTT. 1982. Larval loss and spawning behavior in the land crab *Gecarcinus lateralis* (Fréminville). **Jour. Crustacean Biol.** **2** (4): 477-485.

Recebido em 08.VIII.2002; aceito em 27.XI.2002.