

FECUNDIDADE DO CARANGUEJO *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) (DECAPODA, BRACHYURA) EM PASSO DE CAMARAGIBE, ALAGOAS, BRASIL.

Lígia Maria Gonçalves Fernandes¹
Emanoel Roberto de Oliveira Botelho²
Aline do Vale Barreto³

RESUMO

O objetivo do presente trabalho é estimar a fecundidade de *Ucides cordatus* no município Passo de Camaragibe, Alagoas. Um total de 101 fêmeas ovíferas foi capturado pelo método do “braceamento”. A largura do cefalotórax (LC) e do abdome (LA) foi mensurada com paquímetro com precisão de 0,05mm e o peso total (PT) e da massa ovígera foi obtido utilizando-se balança analítica de 0,001g de precisão. Após aferição do PT, os pleópodos foram removidos e a massa ovígera foi pesada. Os ovos foram removidos e dissociados utilizando-se pinças, três subamostras de 100mg foram colocadas em placas de Petri para contagem sob estereomicroscópio. A estimativa da fecundidade foi realizada segundo o método gravimétrico e fórmula $F = n \cdot p / ps$. A largura média do cefalotórax e peso médio das fêmeas foi 44,91 mm e 39,50 g. A fecundidade individual variou de 17.698 a 233.372 ovos. As equações obtidas foram $F = 0,0014 LC^{4,6734}$, $F = 1,4017 LA^{3,3135}$ e $F = 3070,3PT-34510$. Existe uma correlação fortemente positiva entre o tamanho da fêmea e o peso e a fecundidade ($p < 0,0001$). As relações significativas indicam que os grandes reprodutores contribuem com a maior quantidade de ovos. Como na amostra poucas fêmeas eram grandes, conclui-se que estas devem ser preservadas, por ter maior impacto sobre a reprodução das espécies.

Palavras-chave: fecundidade, *Ucides cordatus*, Alagoas, Brasil.

ABSTRACT

Fecundity of the crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda, Brachyura) at Passo de Camaragibe, Alagoas, Brasil.

This study estimates the fecundity of *Ucides cordatus* in the city Passo de Camaragibe Alagoas, Brazil. A total of 101 ovigerous females were caught using the “braceamento” method. The cephalothorax and abdominal width and egg mass and total body weight were obtained. Three sub-samples of 100mg of egg mass were separated and placed in Petri dish for egg counting. The fecundity was estimated using the gravimetric method and through the formula $F = n \cdot p / ps$. The average size of the captured females was 44.91 mm of carapace width and the average body weight was 39.50 g. Individual fecundity ranged from 17,698 to 233,372 eggs. The equations obtained were $F = 0.0014 LC^{4.6734}$, $F = 1.4017 LA^{3.3135}$ and $F = 3070.3PT-34510$. There is strong correlation between fecundity and size and weight ($p < 0.0001$). The significant relation between size and weight of individuals and fecundity indicates that bigger females contribute a greater number of eggs. In view of the fact that few very large females were present in the sample; the conclusion is that large females should be preserved as they have the largest impact on species reproduction.

Keywords: fecundity, *Ucides cordatus*, Alagoas, Brazil.

¹Bióloga e especialista em Oceanografia pela Universidade Federal de Pernambuco UFPE. E-mail: fernandeslmg@yahoo.com.br

²Analista Ambiental CEPENE/IBAMA

³Bióloga do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco.

INTRODUÇÃO

O manguezal é um ecossistema costeiro que ocorre em regiões tropicais e subtropicais do mundo ocupando as áreas entre marés. É caracterizado por vegetação lenhosa típica, adaptada às condições limitantes de salinidade, substrato inconsolidado e pouco oxigenado, sofrendo periodicamente submersão pelas marés (SOARES, 1997). O manguezal possui uma fauna de crustáceos decápodos característica com importante papel na cadeia alimentar, decomposição de matéria orgânica e bioturbação do solo (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Dentre os crustáceos ocorrentes no manguezal destaca-se *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) popularmente conhecido como caranguejo-uçá, caranguejo-verdadeiro, uça-úna e catanhão. É uma espécie típica de manguezais, onde escava suas galerias no médio litoral lamoso (MACGRAVE, 1942); (HOLTHUIS, 1959); (COELHO, 1965/66 e 1967). Sua distribuição acompanha as áreas de manguezal ocorrentes no Atlântico ocidental: Flórida, Golfo do México, Antilhas, norte da América do Sul, Guianas, e Brasil (do Amapá até Santa Catarina) (COELHO; RAMOS, 1972).

Em uma população, geralmente, a fecundidade é referida como o número de ovos ou descendentes produzidos em cada ciclo reprodutivo. Em crustáceos, a fecundidade deve ser entendida como o número de ovos exteriorizados por desova, que se encontram aderidos aos pleópodos da fêmea (BRANCO; AVILAR, 1992).

Dentre as contribuições acerca da biologia e dinâmica reprodutiva de *U. cordatus* estão Alcântara-Filho (1978), Costa (1979), Rodrigues e Hebling (1989), Branco (1993), Blankensteyn, Cunha-Filho e Freire (1997), Ivo et al. (2000), Pinheiro e Fiscarelli (2001), Hattori e Pinheiro (2003), Diele, Koch e Saint-Paul (2005), Dalabona e Loyola-Silva (2005), Wunderlich, Pinheiro e Rodrigues (2008), destacando-se Ivo, Dias e Vasconcelos (2000) ao estimar o potencial reprodutivo de *U. cordatus*. Estudo relacionando a fecundidade com o tamanho e o peso de fêmeas é uma importante ferramenta utilizada na determinação do potencial reprodutivo de uma espécie e/ou do tamanho de seu estoque populacional, o qual possibilita inferir sobre suas adaptações reprodutivas às condições ambientais (MANTELATTO; FRANSOZO, 1997; LÓPEZ et al., 1997).

O caranguejo uçá *U. cordatus* (Ucididae) por apresentar considerável porte na fase adulta é utilizado como fonte de alimento em várias regiões

brasileiras. Grande parte da população litorânea depende da pesca desse crustáceo, especialmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil (IVO; GESTEIRA, 1999). Trata-se de um recurso pesqueiro abundante, de grande aceitação comercial e que contribui para a geração de emprego, renda e subsistência em comunidades que vivem da pesca estuarina. Considerando-se a notável importância sócio-econômica de *U. cordatus* no Brasil, em especial no Norte e Nordeste e a necessidade de informação sobre sua fecundidade na área em questão, o objetivo presente é estimar sua fecundidade no manguezal da Barra de Camaragibe, no município Passo de Camaragibe, Alagoas, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

As fêmeas ovígeras de *U. cordatus* foram capturadas no mês de março de 2008 no manguezal do rio Camaragibe, Barra de Camaragibe, município de Passo de Camaragibe, Alagoas, utilizando o método de "braceamento"; este método consiste na introdução de um dos braços do catador na toca do caranguejo-uçá. Após a coleta, os indivíduos foram colocados em sacos plásticos, congelados e posteriormente descongelados, perdendo umidade. Para a determinação da fecundidade foram utilizadas apenas fêmeas com ovos no estágio inicial de desenvolvimento embrionário, quando a coloração apresenta-se laranja. A largura do cefalotórax (LC) e a largura do abdome (LA) foram mensuradas respectivamente na sua porção mais larga e na altura do 5º somito abdominal, utilizando-se um paquímetro de 0,05mm de precisão; o peso úmido total (PT) e o peso úmido da massa ovígera foram aferidos com balança analítica de precisão de 0,001g. Em seguida, os ovos fixados nos pleópodos foram removidos e dissociados utilizando-se pinças. Três subamostras de 100mg da massa ovígera foram separadas e colocadas em placa de Petri para contagem sob estereomicroscópio. Os pleópodos foram subtraídos do peso da massa ovígera. A análise da fecundidade foi realizada através do método gravimétrico (SOMERTON; MEYERS, 1983).

Análise dos dados

Baseando-se na largura do cefalotórax (LC), as fêmeas ovígeras foram agrupadas em oito classes com 3 mm de amplitude.

A fecundidade foi estimada através da expressão (OGAWA; ROCHA, 1976) $F = n \cdot p/ps$ sendo F = fecundidade individual, n = número médio de ovos das três subamostras, p = peso total da massa de

ovos e ps=peso médio das três subamostras.

A fecundidade e as variáveis independentes (LC, LA e PT) foram submetidas a uma análise de regressão pela função que melhor se ajuste aos dados ou que apresente o maior coeficiente de determinação R². Através deste coeficiente foi observado o quanto da variância da fecundidade é explicada pela variância das variáveis independentes. O valor de R² está no intervalo de 0 a 1: Quanto maior, mais explicativo é o modelo. No modelo linear, os parâmetros da equação foram estimados pelo método dos mínimos quadrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 101 fêmeas ovígeras foi capturado durante a amostragem. Os valores mínimos, máximos, médias e desvios para LC, LA e PT e a fecundidade individual podem ser observadas na Tabela 1. A largura média do cefalotórax e do abdome e o peso médio das fêmeas foram 44,91 mm, 26,78 mm, 39,50 g respectivamente.

O presente trabalho mostrou que a fecundidade individual variou de 17.698 a 233.372 ovos. A análise da fecundidade feita a partir de fêmeas portando ovos em estágio inicial de desenvolvimento reduz o erro referente à perda de ovos ao longo das fases de desenvolvimento e aos fatores predação, aborto e parasitismo (MANTELATTO; FRANSOZO 1997). O alto número de ovos de algumas espécies de caranguejos é uma estratégia reprodutiva para compensar a alta mortalidade nas fases larvais, uma vez que grande número de ovos pode ser perdido ou predado na natureza. Mota-Alves (1975) estudando

os caranguejos dos mangues do Ceará afirmou que a fecundidade de *U. cordatus* variou de 64.000 a 195.000 ovos/fêmea. No estuário do rio Ceará, Costa (1979) observou que a fecundidade do caranguejo-uçá oscilou de 17.600 a 39.100 ovos/fêmea; Ivo, Dias e Vasconcelos (2000) constataram que, na região estuarina do rio Curimatau, Rio Grande do Norte, a fecundidade variou de 49.400 a 149.000 ovos/fêmea. Pinheiro e Fiscarelli (2001), no manual de fiscalização do uçá citam 36.000 a 250.000 ovos/fêmea. Pinheiro, Baveloni e Terceiro (2003) por sua vez estimaram a fecundidade de *U. cordatus* variando de 36.081 a 250.566 ovos. Os dados do presente trabalho se aproximaram mais dos valores referidos em Pinheiro e Fiscarelli (op cit).

O número de ovos produzidos pelos crustáceos pode oscilar muito, em função do peso e do tamanho das fêmeas. A fecundidade média por classe de tamanho foi analisada em função da LC, LA e PT. Conforme mostrado na Tabela 2 é possível verificar aumento da fecundidade com o aumento de LC, LA e PT. As fêmeas de 54-56,9 mm de LC participaram com apenas 4,9% do total e contribuíram com as maiores quantidades de ovos (197.989). Desta forma, a fecundidade aumenta proporcionalmente com o aumento do tamanho e peso.

Os resultados do presente trabalho mostram forte correlação positiva entre o PT e F(r=0,8285, p<0,0001); LC e F(r=0,8285, p<0,0001) e LA e F (r=0,8003, p< 0,0001).

Considerando-se os valores máximos do R² constata-se que as equações obtidas para as

Tabela 1 - Valores mínimos, máximos, médios e de desvios para a fecundidade individual (F), largura do cefalotórax (LC), largura do abdome (LA) e peso total (PT) de fêmeas de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturadas em março 2008 no manguezal do rio Camaragibe, Passo de Camaragibe-AL.

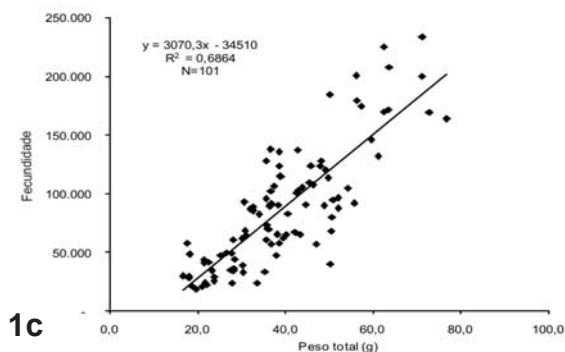
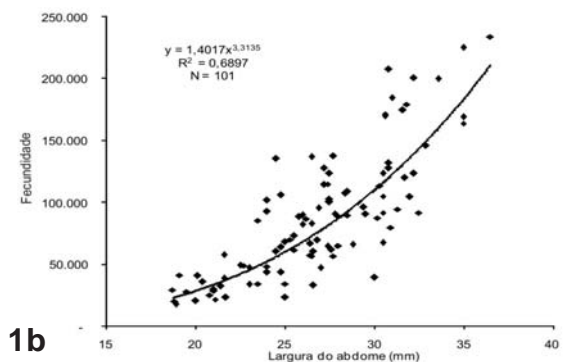
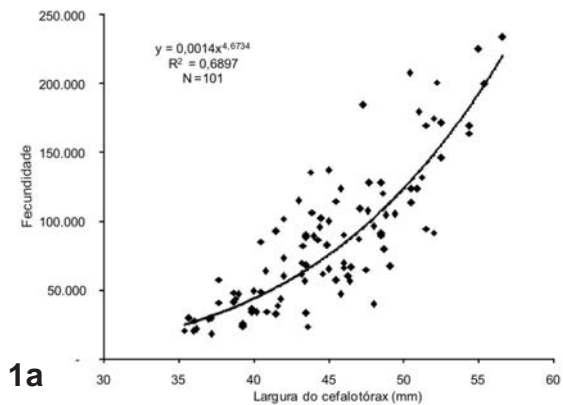
Valores	F	LC (mm)	LA (cm)	PT (g)
Mín	17.698	35,4	18,7	16,81
Média ± Desvio padrão	86.756±50453,7	44,91±4,99	26,78±4,12	39,50±13,61
Máx	233.372	56,6	36,5	76,86

Tabela 2 – Valores médios de fecundidade, largura do abdome (LA), peso total (PT) e número (N) de fêmeas ovígeras de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), por classe de tamanho (largura do cefalotórax - LC) capturadas em março de 2008 no manguezal do rio Camaragibe, Passo de Camaragibe, AL.

Classes de tamanho LC (mm)	Fecundidade média	LA (mm)	PT (g)	N
33-35,9	24.629	19,4	19,655	2
36-38,9	34.044	20,8	20,816	11
39-41,9	44.260	22,8	27,442	16
42-44,9	79.868	26	35,842	21
45-47,9	92.330	27,9	42,422	22
48-50,9	105.010	30,3	47,821	15
51-53,9	150.763	31,6	58,199	9
54-56,9	197.989	35	70,958	5

relações F / LC ($R^2 = 68.97\%$, $p < 0,0001$), F / LA ($R^2 = 68.97\%$, $p < 0,0001$) e F / PT ($R^2 = 68.64\%$, $p < 0,0001$) foram descritas respectivamente como $F = 0,0014 LC^{4,6734}$, $F = 1,4017 LA^{3,3135}$ e $F = 3070,3PT-34510$. Para as relações F / LC e F / LA, o modelo potencial foi o mais apropriado. O uso deste modelo também foi confirmado por Pinheiro, Baveloni e Terceiro (2003) ao investigar a fecundidade de *U. cordatus*; e por Pinheiro e Terceiro (2000) ao estudar a fecundidade de *Araenaeus cribarius* (Lamarck, 1818). No entanto, para a relação F / PT o modelo linear foi o mais ajustado aos dados amostrados (maior R^2). Dentre as relações abaixo, Figuras 1a – 1c, a F / LC e F/LA foram as que apresentaram o maior $R^2 = 0,69$ significando que 69% da variância da fecundidade é explicada pela variância da largura da carapaça ou do abdome, o que em parte foi corroborado por Seiple e Salmon (1987) ao concluírem que para algumas espécies de caranguejos, a fecundidade está diretamente relacionada com a largura do cefalotórax. O R^2 exibiu menor valor com o PT. As relações significativas constatadas no presente trabalho indicam que os grandes reprodutores contribuem com a maior quantidade de ovos. Como na amostra poucas fêmeas eram grandes, estas devem ser preservadas, por ter maior impacto sobre a reprodução das espécies. Dessa forma, a fecundidade pode ser descrita quantitativamente como uma função

tanto do tamanho como do peso da fêmea, o que também foi constatado por Reid e Corey (1991). As variações ocorridas na fecundidade de crustáceos marinhos em relação ao tamanho de fêmeas foram estudadas em diferentes espécies e corroboradas por vários autores como: Creaser (1950) para a lagosta espinhosa *Panulirus argus* Latreille 1804 na Bermuda, Jensen (1958) para os malacostracas (Decapoda, Isopoda, Cumacea e Mycitacea) da Dinamarca; Price (1962) para o camarão de areia *Crangon septemspinosa* Say 1818, Mota-Alves e Bezerra (1968) para a lagosta *P. argus*, Nascimento (1970 e 1975) para *P. argus* e *Panulirus laevicauda* Latreille 1817 respectivamente, Ogawa e Rocha (1976) para os decapódos do Ceará, Yamamoto (1977) para os decapódos de Cananéia, litoral Sul do estado de São Paulo, Hines (1982) para os Brachyura, Du Preez e Mclachlan (1984) para o siri *Ovalipes punctatus* (De Hann), Abelló (1989) para o caranguejo *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758), Branco e Avilar (1992) para o siri *Callinectes danae* Smith e Luppi et al. (1997) para os caranguejos Grapsidae. As mudanças ocorridas na fecundidade dos crustáceos também podem provir das condições fisiológicas das fêmeas, sazonalidade, latitude e condições ambientais (JENSEN, 1958; VALENTI; MELO; LOBÃO, 1989), mas estas variáveis não foram analisadas no presente trabalho.



Figuras 1a – 1c Relação entre a fecundidade e as variáveis independentes: (1a) largura do cefalotórax (mm), (1b) largura do abdome (mm) e (1c) peso total (g) respectivamente de fêmeas de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturadas em março de 2008 no manguezal do rio Camaragibe, Passo de Camaragibe, AL.

CONCLUSÕES

A fecundidade individual oscilou de 17.698 a 233.372 ovos. As relações significativas entre o tamanho e peso dos indivíduos e a fecundidade indicam que os grandes reprodutores contribuem com a maior quantidade de ovos. Devido ao fato de que poucas fêmeas eram grandes, conclui-se que estas devem ser preservadas, por ter maior impacto sobre a reprodução das espécies.

As variações ocorridas na fecundidade estão diretamente e significativamente relacionadas com o peso e o tamanho de *Ucides cordatus*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELLÓ, P. Reproduction and moulting in *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) (Brachyura: Portunidae) in the Northwestern Mediterranean Sea. **Scienc. Mar.** Barcelona, v.53, n.1, p.127-134, 1989.

ALCÂNTARA-FILHO, P. Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura), no manguezal do Rio Ceará (Brasil). **Arq. Cien. Mar.**, Fortaleza, v.18. n.1/2, p.1- 41, 1978.

BLANKENSTEYN, A.; CUNHA-FILHO, D.; FREIRE A.S. Distribuição dos estoques pesqueiros e conteúdo protéico do caranguejo do mangue *Ucides cordatus* (L. 1763) (Brachyura, Ocypodidae) nos manguezais da Baía das Laranjeiras e adjacências, **Arq. Biol. Tecnol.** Curitiba, v.40, n.2, p. 331- 349, 1997.

BRANCO J. O.; AVILAR, M. G. Fecundidade em *Callinectes danae* Smith (Decapoda, Portunidae) da lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.9, n.3/4, p.167-173, 1992.

BRANCO, J. O. Aspectos Bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda) do manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.**, Curitiba, v.36 n.1, p.133-148, 1993.

COELHO, P. A. Distribuição dos crustáceos decápodos na área de Barra das Jangadas. **Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. PE.** Recife, v.5-6, p.159-173, 1965/66.

COELHO, P. A. Os crustáceos decápodos de alguns manguezais pernambucanos. **Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. PE.** Recife, v.7-8, p.71-90, 1967.

COELHO, P. A.; RAMOS, M. A. A constituição e a

- distribuição da fauna de decápodes do litoral leste da América do Sul, entre as latitudes 5°N e 39°S. **Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. PE**. Recife, v.13, p.133-236, 1972.
- COSTA, R. S. Bioecologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) Crustacea, Decapoda – no nordeste brasileiro. **Bol. Soc. Cear. Agron.** Fortaleza, v.20, p.1-74, 1979.
- CREASER, E. P. Repetition of Egg - Laying and Number of eEggs of the Bermuda Spiny Lobster. **Proc. Gulf. Carib. Fish. Inst.**, Florida, v.2, p.30-31, 1950.
- DALABONA, G.; LOYOLA-SILVA, J. Período reprodutivo de *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Brachyura, Ocypodidae) na Baía das Laranjeiras, sul do Brasil. **Acta Biol. Paran.** Curitiba, Brasil. v.34, p.115-126, 2005.
- DIELE, K.; V. KOCH; SAINT-PAUL, U. Population structure, catch composition and CPUE of the artisanally harvested mangrove crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) in the Caeté estuary, North Brazil: Indications for overfishing? **Aquat. Liv. Resour.** Les Ulis, v.18, n.1, p.169-178, 2005.
- DU PREEZ, H. H.; MCLACHLAN, A. Biology of the three-spot swimming crab, *Ovalipes punctatus* (De Hann) III. Reproduction, fecundity and egg development. **Crustaceana**. Leiden, v.47, n.3, p.285-297, 1984.
- HATTORI, G. Y.; PINHEIRO, M. A. A. Fertilidade do caranguejo de mangue *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae), em Iguape (São Paulo, Brasil). **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.20, n.2, p.309-313, 2003.
- HINES, A. H. Allometric constraints and variables of reproductive effort in brachyuran crabs. **Mar. Biol.**, Heidelberg. v.69, p.309-320, 1982.
- HOLTHUIS, L. B. The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). **Zool. Verhan.** Leiden, n.44, p.1-296. 1959.
- IVO, C. T. C.; DIAS A. F.; VASCONCELOS E. M. S. Potencial Reprodutivo do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), capturados na região estuarina do Rio Curimataú, Canguaretama, Rio Grande do Norte, Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.8, p.45-53, 2000.
- IVO, C. T. C.; DIAS, A. F.; BOTELHO E. R. O.; MOTAR, I.; VASCONCELOS J. A.; VASCONCELOS E. M. S. Caracterização das populações de caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), capturados em Estuários do Nordeste do Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.8, p. 9-43, 2000.
- IVO, C. T. C.; GESTEIRA, T. C. V. Sinopse das observações sobre a bioecologia e pesca do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), capturado em estuários de sua área de ocorrência no Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.7, n.1, p.9-51, 1999.
- JENSEN, J. P., The relation between body size and number of eggs in marine malacostrakes. **Dam. Fish.-og Havunder, Meddelelser**, v.19, n.2, p.1-25, 1958.
- LÓPEZ, L.; JERI, T.; GONZÁLEZ, C.; RODRÍGUEZ, R. Fecundidad y esfuerzo reproductivo de *Petrolisthes granulatus* (Guérin, 1835) en Iquique, Chile (Decapoda, Anomura, Porcellanidae). **Invest. Mar.**, Valparaíso, v.25, p.159-165, 1997.
- LUPPI, T.; BAS, C.; SPIVAK, E.; ANGER, K. Fecundity of two grapsid crab species in the Laguna Mar Chiquita, Argentina. **Arch. Fish. Mar. Res.** [s.l.], v.45, n.2, p.149-166, 1997
- MANTELATTO, F. L. M. **Biologia reprodutiva de *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) na região de Ubatuba (SP), Brasil.** 148f. 1995. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Zoologia) - IB - UNESP-Botucatu.
- MANTELATTO, F. L. M.; FRANSOZO, A. Fecundity of the crab *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) from the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Crustaceana**, Leiden, v.70, n.2, p.214-226, 1997.
- MOTAALVES, M. I.; BEZERRA, R. C. F. Sobre o número de ovos da lagosta *Panulirus argus* (Latr.). **Arq. Est., Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, v.8, n.1, p.33-35, 1968.
- MOTAALVES, M. I. Sobre a reprodução do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Linnaeus), em mangues do Estado do Ceará (Brasil). **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.15, n.2, p.85-91, 1975.
- NASCIMENTO, I. V., Fecundidade da lagosta *Panulirus argus* (Latr.) 1804 na Praia de Muriú, Costa do Rio Grande do Norte, **Bol. Est. Pesca**, Recife, v.10, n.1, p.21-28, 1970.
- NASCIMENTO, I. V., Fecundidade da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latr.) e sua relação com a *Panulirus argus* (Latr.) DRN, RP, SUDENE, **Sér. Est. Pesca**, Recife, Parte 1, (n/p),1975.
- OGAWA, E. F.; ROCHA C. A. S. Sobre a fecundidade de crustáceos decápodos marinhos do Estado do Ceará, Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.16, n.2, p.101-104. 1976.

- PINHEIRO, M. A. A.; TERCEIRO, O. S. L. Fecundity and reproductive output of the speckled swimming crab *Aranaeus cribarius* (Lamarck, 1818) (BRACHYURA, PORTUNIDAE). **Crustaceana**, Leiden, v.73, n. 9, p. 1121-1137, 2000.
- PINHEIRO, M. A. A.; FISCARELLI, A. G. **Manual de Apoio à Fiscalização do Caranguejo-Uçá** (*Ucides cordatus*). Jaboaticabal, UNESP/CEPSUL/IBAMA, 43p. 2001.
- PINHEIRO, M. A. A.; BAVELONI, M. D.; TERCEIRO, O. S. L. Fecundity of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae) **Invertebr. Reprod. Develop.**, Balaban, v.43, n.1 p.19-26, 2003.
- PRICE, K. S. Biology of the sand shrimp, *Crangon septemspinosa*, in the Shore Zone of the Delaware Bay Region. **Chesapeake Sci.**, Port Republic, v.3, n.4, p.244-255, 1962.
- REID, D. M.; COREY, S. Comparative fecundity of Crustaceans. II. The fecundity of fifteen species of anomuran and brachyuran crabs. **Crustaceana**, Leiden, v.61, p.175-189, 1991.
- RODRIGUES, M. D.; HEBLING, N. J. *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda). Complete larval development under laboratory conditions and its systematic position. **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.6, n.1, p.147-166, 1989.
- SASTRY, A. N. Ecological aspects of reproduction. In: VERNBERG, F. J.; VERNBERG, W. B. (eds.), *The Biology of Crustacea. Environmental adaptations.* Academic Press, New York. v.8, p.179-270. 1983.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal – ecossistema entre a terra e o mar.** São Paulo, EDUSP, 1995. 64p.
- SEIPLE, W.; SALMON, M. Reproductive, growth and life-history contrasts between two species of grapsid crabs, *Sesarma cinereum* and *S. reticulatum*. **Mar. Biol.**, Heidelberg, v.94, p.1-6. 1987.
- SOARES, M. L. G. **Estudo da biomassa aérea de manguezais do sudeste do Brasil- análise de modelos.** 294f. 1997. Tese (Doutorado em Oceanografia). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.
- SOMERTON, D. A.; MEYERS, W. S. Fecundity differences between primiparous and multiparous female. Alaskan tanner crab. **J. Crustacean Biol.**, Lawrence, v.3, n.2, p.183-186, 1983.
- VALENTI, W. C.; MELLO, J. T. C.; LOBÃO, V. L. Fecundidade em *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) do Rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Decapodam, Palaemonidae). **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.6, n.1, p.9-15. 1989.
- WUNDERLICH, A. C.; PINHEIRO M. A. A.; RODRIGUES A. M. T. Biologia do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus* (Crustacea: Decapoda: Brachyura), na Baía da Babitonga. Santa Catarina Brasil. **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.25, n.2, p.188-198. 2008.
- YAMAMOTO, N. U. **Crustáceos decápodes das áreas de pesca de Cananéia, litoral Sul do Estado de São Paulo.** 98f. 1977. Dissertação (Mestrado em Oceanografia). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. São Paulo.

