

**DISTRIBUIÇÃO DE *Arenaeus cribrarius* (LAMARCK, 1818),
(DECAPODA, BRACHYURA), NO COMPLEXO BAÍA - ESTUÁRIO DE
SÃO VICENTE, (SP), BRASIL**

Cilene Mariane ZANGRANDE ^{1,3}; Bruno Sampaio SANT'ANNA ^{1,2};
Alvaro Luiz Diogo REIGADA ¹

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi analisar a distribuição de *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818), no Complexo Baía-Estuário de São Vicente, SP, Brasil. As coletas foram realizadas mensalmente em quatro transectos durante o período de setembro de 2000 a agosto de 2002. Os animais foram amostrados com o auxílio de um barco de alumínio equipado com uma rede de arrasto do tipo "otter trawl". Em todos os meses de coleta, amostras da água de fundo foram recolhidas, e a temperatura e salinidade medidas. Obteve-se um total de 153 indivíduos de *A. cribrarius*. Destes, 116 eram jovens distribuídos apenas nos transectos 1 e 2, onde também foram registrados os maiores valores de salinidade. O principal fator determinante da distribuição desta espécie no complexo baía-estuário é a salinidade, pois *A. cribrarius* não foi registrado no estuário, onde os valores de salinidade foram mais baixos.

Palavras Chaves: Distribuição, Portunidae, Decapoda, *Arenaeus cribrarius*

**DISTRIBUTION OF *Arenaeus cribrarius* (LAMARCK, 1818), (DECAPODA,
BRACHYURA), IN THE BAY-ESTUARY COMPLEX OF SÃO VICENTE,
BRAZIL**

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze the distribution of *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818), in the Complex Bay-Estuary of São Vicente, SP, Brazil. Sampling was done monthly from September/2000 to August/2002 over four radials distributed along the complex. The sampled crabs were screened in a boat equipped with an "otter trawl". Every month samples from the bottom waters were collected, and the temperature and salinity measured and registered. From a total of 153 individuals of *A. cribrarius* obtained, 116 were juveniles distributed in the transectos 1 and 2, where the highest levels of salinity were registered. In addition, high salinity of water was found to be the main factor which determined the distribution of this species in the estuary-bay complex, since this type of crab was not detected in the estuary areas where the salinity values were lower.

Key Words: Distribution, Portunidae, Decapoda, *Arenaeus cribrarius*

Artigo: Recebido em 09/06/2003 -Aprovado em 02/03/2004

¹Crusta - Grupo de Pesquisa em Biologia de Crustáceos. Universidade Estadual Paulista - Unesp

²Universidade Santa Cecília - Unisantia

³Endereço/Address: - Campus do Litoral Paulista Praça Infante D. Henrique s/n, Parque Bitarú, São Vicente, SP, Brasil
CEP: 11330-900. E-mail: areigada@cso.unesp.br/ areigada@uol.com.br

INTRODUÇÃO

A presença ou o sucesso de um organismo ou de um grupo de organismos numa determinada área depende da combinação de um conjunto de condições, sendo que qualquer uma delas que se aproxime ou exceda os limites de tolerância é uma condição ou fator limitante na distribuição desses organismos (ODUM, 1988).

A distribuição de organismos marinhos é influenciada por fatores ambientais, que podem atuar de forma isolada ou conjunta, promovendo a ampliação ou restrição da área ocupada por determinada espécie (PINHEIRO, 1991). Desta forma, para que cada organismo ocupe um determinado espaço, as condições do meio físico e biótico devem ser as mínimas necessárias para propiciar sua sobrevivência (MANTELATTO, 1995), pois os limites de distribuição dos organismos marinhos são determinados pela atuação da interação entre os fatores ambientais (VERNBERG e VERNBERG, 1970).

Quando se conhece a relação entre o ambiente e os organismos que nele vivem, torna-se possível diagnosticar de forma efetiva os impactos ambientais, e em se tratando de regiões pesqueiras, proporcionar uma exploração racional dos recursos sem o comprometimento dos estoques pesqueiros (SANTOS, 2000).

Para obtermos maiores informações sobre a biologia dos organismos marinhos, devemos procurar estudá-los em conjunto com esses fatores, pois essa interação leva a uma distribuição sazonal e espacial dos indivíduos (BUCHANAN e STONER, 1988).

Segundo MELO (1996), *Arenaeus cribrarius* (LAMARCK, 1818) distribui-se no Oceano Atlântico dos Estados Unidos até o Uruguai, ocupando desde praias arenosas na zona das marés até os 70 metros de profundidade e raramente estuários e lagoas interiores.

Arenaeus, popularmente conhecido como siri chita, tem sido estudado quanto ao seu crescimento (PINHEIRO e FRANZOZO, 1993); reprodução (PINHEIRO e FRANZOZO, 1998; PINHEIRO, 1999; PINHEIRO e TERCEIRO, 2000; PINHEIRO e FRANZOZO, 2002), e distribuição (PINHEIRO *et al.*, 1996; SCELZO, 2001; CARMONA e CONDE, 2002).

O objetivo do presente estudo foi caracterizar a distribuição de *Arenaeus cribrarius* (LAMARCK, 1818) no Complexo Baía-Estuário de São Vicente, SP, Brasil, considerando as variações dos fatores abióticos temperatura e salinidade.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas mensalmente, durante o período de setembro de 2000 à agosto de 2002, no Complexo Baía-Estuário de São Vicente, em quatro locais: Transecto 1 (T1): localizado na Praia do Itararé, entre a Ilha Porchat e a Ilha Urubuqueçaba; Transecto 2 (T2): localizado atrás da Ilha Porchat, em frente à Praia de Paranapuã; Transecto 3 (T3): no largo de São Vicente, entre a Ponte Pênsil e a Ponte do Mar Pequeno; Transecto 4 (T4): no largo de São Vicente, entre a Ponte do Mar Pequeno e a Ponte dos Barreiros (Figura 1).

O material biológico foi amostrado com o auxílio de um barco de alumínio de 6 metros de comprimento, equipado com um motor de popa de 20 hp e uma rede de arrasto do tipo "otter trawl", de 7,5 metros de

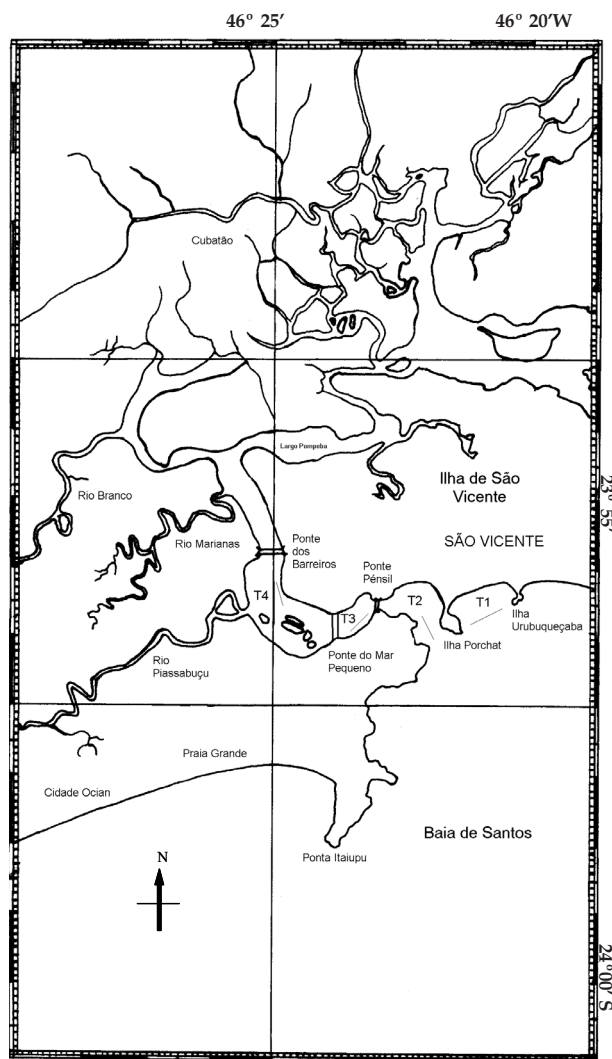


Figura 1. Complexo Baía-Estuário de São Vicente. Localização dos locais de coleta. Transectos 1 (T1); Transecto 2 (T2); Transecto 3 (T3); Transecto 4 (T4)

comprimento, 15 milímetros entre nós na panagem e 10 milímetro no saco, abertura de boca de 3,7 metros de largura e 2,0 metros de altura. A duração de cada arrasto foi de 30 minutos.

Após cada arrasto os animais foram identificados de acordo com MELO (1996), ensacados, etiquetados e mantidos em um "freezer" até o momento das análises.

No laboratório, cada exemplar teve seu sexo determinado e discriminado quanto à fase de desenvolvimento morfológico externo (jovem ou adulto), pelo formato do abdome (triangular nas fêmeas jovens; semi-ovalado nas fêmeas adultas; e em formato de "T" invertido nos machos jovens e adultos). Observou-se também a aderência do abdome aos esternitos torácicos nos machos, fusionados apenas nos jovens (PITA *et al.*, 1985 e PINHEIRO, 1995).

Em seguida, cada exemplar teve sua largura da carapaça (LC) medida entre as bases dos espinhos laterais com o auxílio de um paquímetro de precisão de décimos de milímetros.

Para a análise dos dados, os indivíduos foram agrupados por estação do ano - Primavera (setembro, outubro e novembro), Verão (dezembro, janeiro e fevereiro), Outono (março, abril e maio) e Inverno (junho, julho e agosto).

A água de fundo de cada transecto foi coletada mensalmente com uma garrafa de "Nansen". Sua temperatura foi medida através de um termômetro de mercúrio (°C) e a salinidade obtida por meio de um refratômetro óptico (‰). A profundidade foi medida

através de uma trena de profundidade constituída por uma corda graduada de 1 em 1 metro, com um chumbo (ou peso) preso à extremidade inferior.

RESULTADOS

Os valores médios dos fatores abióticos temperatura, salinidade e profundidade dos quatro transectos no período amostrado podem ser observados na tabela 1. As médias de temperatura e salinidade obtidas por estação do ano nos transectos 1 e 2 podem ser observadas nas figuras 2 e 3 respectivamente.

Foram capturados 153 indivíduos de *A. cribrarius*, sendo 88 machos e 65 fêmeas distribuídos apenas nos transectos 1 e 2. Destes, 116 eram animais jovens: 45 machos e 34 fêmeas no transecto 1, e 12 machos e 25 fêmeas no transecto 2. Nos transectos 3 e 4 não foi coletado nenhum indivíduo.

A largura da carapaça dos indivíduos coletados durante o período analisado variou entre 11,50 e 94,00 mm para machos e 10,10 e 83,50 mm para fêmeas, conforme se pode observar na tabela 2 que relaciona os tamanhos máximos, mínimos e médios de *A. cribrarius* em cada grupo de interesse.

A distribuição de frequência de *A. cribrarius* nos transectos 1 e 2 durante o período estudado apresentou um predomínio de indivíduos nas menores classes de tamanho (Figura 4).

A distribuição sazonal de *A. cribrarius* para os transectos 1 e 2 indica a maior ocorrência da espécie no verão e outono (Figuras 5 e 6).

Tabela 1. Valores médios dos fatores abióticos em cada transecto, no período amostrado

| Local / Fator Abiótico | Transecto 1 | Transecto 2 | Transecto 3 | Transecto 4 |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Salinidade (‰) | 33,58 ± 1,95 | 32,36 ± 2,68 | 29,61 ± 4,52 | 27,38 ± 3,57 |
| Temperatura (°C) | 24,13 ± 3,27 | 24,36 ± 3,38 | 24,49 ± 3,22 | 24,69 ± 3,10 |
| Profundidade (m) | 5,29 ± 0,69 | 3,96 ± 1,04 | 4,00 ± 1,06 | 5,92 ± 1,79 |

Tabela 2. Tamanho máximo, mínimo e médio de *A. cribrarius* para cada grupo de interesse, no período amostrado

| | Máximo (mm) | Mínimo (mm) | Média ± DP (mm) | N |
|--------------|-------------|-------------|-----------------|----|
| Macho adulto | 94,00 | 47,20 | 68,32 ± 12,10 | 31 |
| Macho Jovem | 50,50 | 11,50 | 36,79 ± 13,40 | 45 |
| Fêmea Adulta | 83,50 | 63,30 | 70,51 ± 7,26 | 7 |
| Fêmea Jovem | 63,80 | 10,10 | 40,11 ± 12,80 | 58 |

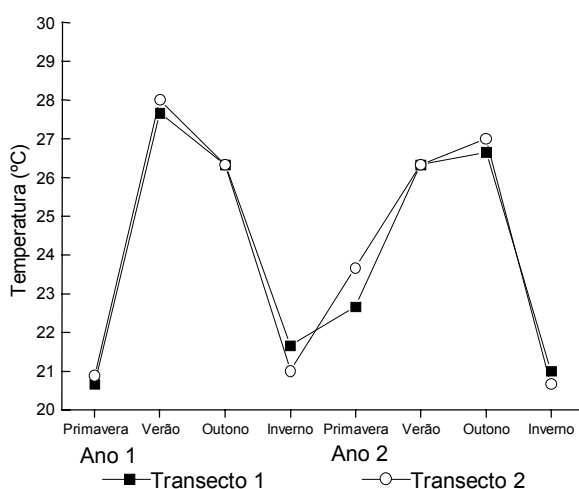


Figura 2. Valores médios da temperatura, registrada para os transectos, no período de coleta

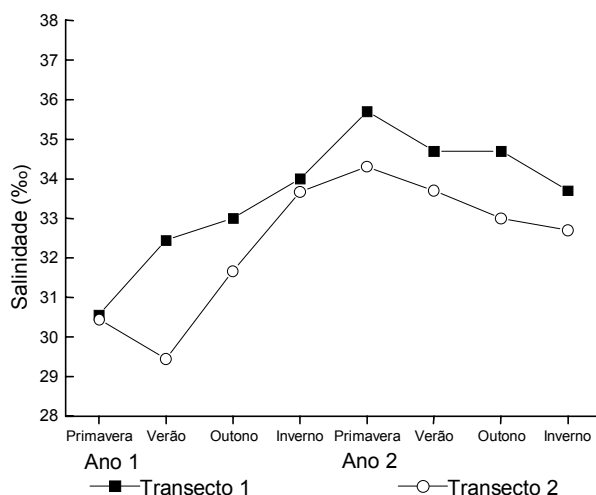


Figura 3. Valores médios da salinidade, registrada para os transectos, no período de coleta

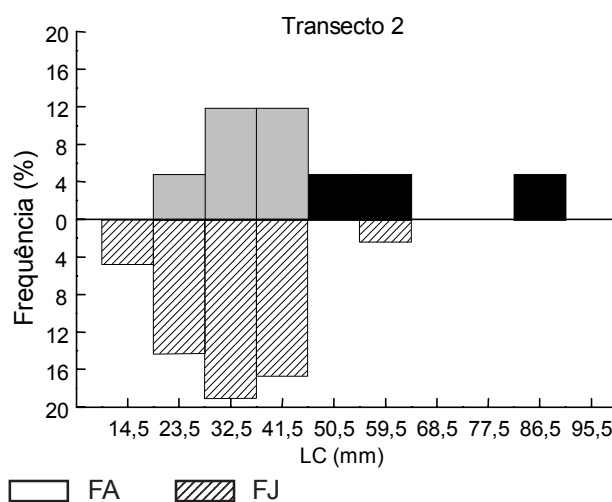
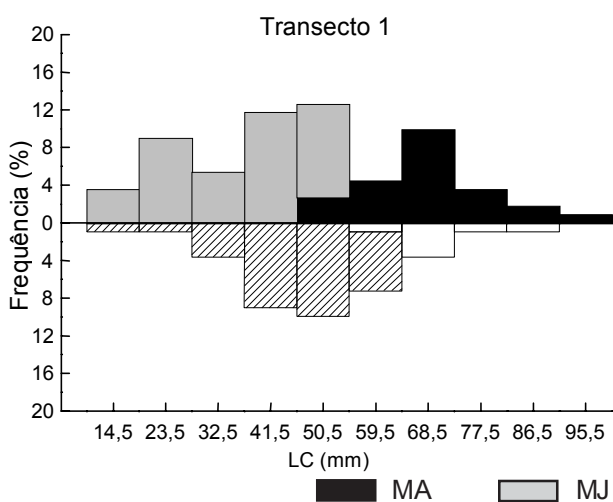


Figura 4. Distribuição de frequência de *A. cribrarius* para os transectos 1 e 2, durante o período de coleta. (MA = Macho Adulto; MJ = Macho jovem; FA = Fêmea Adulta; FJ = Fêmea jovem)

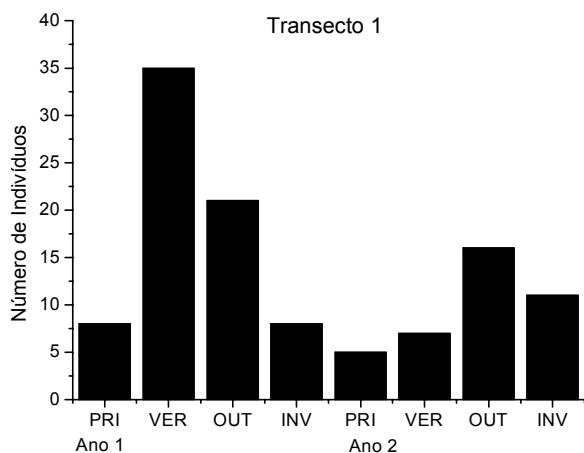


Figura 5. Gráficos de Barras da distribuição de *A. cribrarius* no Transecto 1, nas estações do ano para o período amostrado. (PRI = Primavera; VER = Verão; OUT = Outono; INV = Inverno)

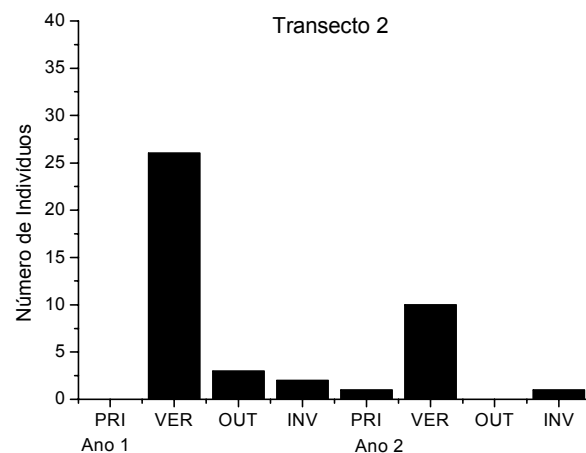


Figura 6. Gráficos de Barras da distribuição de *A. cribrarius* no Transecto 2, nas estações do ano para o período amostrado. (PRI = Primavera; VER = Verão; OUT = Outono; INV = Inverno)

DISCUSSÃO

O estudo dos portunidae no Complexo Baía-Estuário de Santos e São Vicente é muito importante pois algumas espécies submetidas à pesca artesanal representam fonte de renda para dezenas de pescadores que operam no estuário (PITA *et al.*, 1985). SEVERINO-RODRIGUES; PITA; GRAÇA-LOPES (2001), que analisaram a pesca artesanal nesse complexo, constataram que o gênero *Callinectes* é o portunideo mais aproveitado comercialmente pelos pescadores. Através de conversas com pescadores locais, sabe-se que *A. cribrarius* também é pescado e comercializado na região de estudo.

Segundo PINHEIRO *et al.* (1996), *A. cribrarius* preferiu fundos de areia muito fina e a distribuição ficou levemente correlacionada à salinidade. Já neste estudo, apesar de não ter sido feita à análise do substrato, pode-se afirmar que a salinidade (mais alta) foi o principal fator limitante para a distribuição de *A. cribrarius* na área estudada (Transectos 1 e 2).

COELHO (1965) observou que *A. cribrarius* não ocorre em ambientes estuarinos; CARMONA E CONDE (2002) observaram a preferência de *A. cribrarius* por ambientes marinhos com salinidade acima de 30‰, também não ocorrendo em estuários. Esse fato é corroborado no presente estudo, pois os transectos 3 e 4 se localizam em áreas estuarinas, onde foram registrados os menores valores de salinidade.

A ocorrência de indivíduos jovens em águas rasas parece ser uma constante entre os Brachyura (PINHEIRO, 1996). Apesar de *A. cribrarius* apresentar distribuição batimétrica até os 70 metros de profundidade, no presente estudo a concentração de indivíduos jovens nos transectos 1 e 2, com profundidades médias de 5,29 e 3,96 m respectivamente, pode indicar uma possível estratificação por classe etária para a espécie. Outro fato que apóia esta afirmação seria a ausência de fêmeas ovígeras, dando a entender que o local de estudo não é uma área de reprodução para essa espécie.

A temperatura indicou uma distribuição sazonal para *A. cribrarius*, onde no transecto 1 pode-se observar claramente que no inverno e na primavera, as estações mais frias, o número de indivíduos caiu acentuadamente. Já no verão e outono obteve-se o maior número de indivíduos de *A. cribrarius*. Por sua vez, no transecto 2 ficou clara a preferência de *A. cribrarius* por altas temperaturas, tendo um pico de ocorrência no verão.

Apesar da textura do sedimento ser de grande importância na distribuição de espécies benthicas, TOMASI (1967) afirma que, além da textura do sedimento, a salinidade limita a distribuição de organismos em águas estuarinas. Em alguns casos, a matéria orgânica pode atuar também como um fator limitante (FRANSOZO *et al.*, 1992).

Estudando a distribuição da família Portunidae neste mesmo local, PITA *et al.* (1985) só registrou *A. cribrarius* em regiões fora do estuário e raramente na baía. Podemos desta maneira afirmar que a salinidade foi o principal fator que influenciou na distribuição espacial de *A. cribrarius* no Complexo Baía-Estuário de São Vicente.

CONCLUSÕES

A distribuição espacial de *A. cribrarius* no complexo Baía-Estuário de São Vicente foi influenciada diretamente pela salinidade.

A temperatura está influenciando a distribuição sazonal de *A. cribrarius* nas estações de coleta.

Os Transectos 1 e 2 podem ser caracterizados como áreas de concentração de jovens para *A. cribrarius*.

AGRADECIMENTOS

À Unesp Campus do Litoral Paulista/Unidade São Vicente pelo apoio logístico, sem o qual o presente estudo não poderia ter sido realizado. Ao Prof. Dr. Carlos Alberto de Magalhães Lopes, pela revisão no Inglês.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUCHANAN, B. A. e STONER, A. W. 1988 Distributional patterns of blue crabs (*Callinectes* sp.) in a tropical estuarine lagoon. *Estuaries*, Mississippi, 11(4): 231-239.
- CARMONA A. C. S. e CONDE, E. J. 2002 Local distribution and abundance of swimming crabs (*Callinectes* spp. and *Arenaeus cribrarius*) on a tropical arid beach. *Fish. Bull.*, Seattle, 100 (1): 11-25.
- COELHO, P. A. 1965 Algumas observações sobre a biologia e pesca de siris (Crustácea, Decapoda, Portunidae) em Pernambuco. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 17: 310.
- FRANSOZO, A.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L.; MANTELATTO, F. L. M.; PINHEIRO, M. A. A. 1992 Composição e distribuição dos brachyura

- (Crustácea, Decapoda) do litoral não consolidado na Enseada da Fortaleza, Ubatuba (SP). *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, 52(4): 667-675.
- MANTELATTO, F.L.M. 1995 *Biologia reprodutiva de Callinectes ornatus Ordway, 1863 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) na região de Ubatuba (SP), Brasil.* 147p. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências Botucatu, Unesp).
- MELO, G. A. S. 1996 *Manual de Identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro.* São Paulo. Editora Plêiade / FAPESP. 603p.
- ODUM, 1988 *Ecologia*. Editora. Guanabara. Rio de Janeiro, 434p.
- PINHEIRO, M. A. A. 1991 *Distribuição e biologia populacional de Arenaeus cribrarius (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae), na Enseada da Fortaleza, Ubatuba, S.P.* 175 p. (Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências Botucatu, Unesp).
- PINHEIRO M.A.A. e FRANSOZO, A. 1993 Relative growth of the speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Brachyura, Portunidae) near Ubatuba, state of São Paulo. *Crustaceana*, Leiden, 65 (3): 377-389.
- PINHEIRO, M. A. A. 1995 *Biologia reprodutiva do siri chita Arenaeus cribrarius (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae), na Região de Ubatuba litoral Norte do Estado de São Paulo, S.P.* 180 p. (Tese de Doutorado. Instituto de Biociências Botucatu, Unesp).
- PINHEIRO, M. A. A.; FRANSOZO, A. e NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. 1996 Distribution patterns of *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Portunidae) in Fortaleza Bay, Ubatuba (SP), Brazil. *Rev. Brasil. Biol.*, São Carlos, 56(4): 705-716.
- PINHEIRO, M. A. A. e TERCEIRO, O. S. L. 2000 Fecundity and reproductive output of the speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Brachyura, Portunidae). *Crustaceana*, Leiden, 73(9): 1121-1137.
- PINHEIRO, M. A. A. e FRANSOZO, A. 2002 Reproduction of the speckled swimming crab *Arenaeus cribrarius* (Brachyura: Portunidae) on the Brazilian coast near 23 degree 30'S. *Journal of Crustacean Biology*, Lawrence, 22 (2): 416-428.
- PITA, J. B.; SEVERINO - RODRIGUES, E.; GRAÇA - LOPES, R. da e COELHO, J. A. P. 1985 Levantamento da família Portunidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura) no Complexo Baía-Estuário de Santos, São Paulo, Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 12(3): 153-162.
- SANTOS, S. 2000 Influência dos fatores ambientais na abundância de *Portunus spinimanus* Latreille, 1819, (Crustácea, Brachyura, Portunidae) na Região de Ubatuba (SP). *Revista Ciência e Natura*, Santa Maria, 22: 129-144.
- SCELZO, M. A. 2001 First record of the portunid crab *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea: Brachyura: Portunidae) in marine waters of Argentina. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, Washington, 114 (3): 605-610.
- SEVERINO - RODRIGUES, E.; PITA, J. B. e GRAÇA - LOPES, R. 2001 Pesca artesanal de siris (Crustacea, Decapoda, Portunidae) na região estuarina de Santos e São Vicente (SP), Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 27(1): 7-19.
- TOMASI, L. R. 1967 Observações preliminares sobre a fauna bêntica de sedimentos moles da Baía de Santos e regiões vizinhas. *Bolm. Inst. oceanog.*, São Paulo, 16(1): 43-65.
- VERNBERG, F. J. e VERNBERG, W. B. 1970 Lethal limits and zoogeography of the faunal assemblages of coastal Carolina waters. *Marine Biology*, New York, 6: 26-32.