

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE *ARENAEUS CRIBRARIUS* (LAMARCK) (DECAPODA, PORTUNIDAE) DA PRAIA DA BARRA DA LAGOA, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL.

**Marcelo Gentil Avila**<sup>1,2</sup>; **Joaquim Olinto Branco**<sup>1,3</sup>

<sup>1)</sup> Núcleo de Estudos do Mar, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Caixa Postal 426, 88040-900 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. <sup>2)</sup> Bolsista do CNPq.

<sup>3)</sup> Bolsista CAPES/PICD.

ABSTRACT. BIOECOLOGICAL ASPECTS OF *ARENAEUS CRIBRARIUS* (LAMARCK) (DECAPODA, PORTUNIDAE) FROM PRAIA DA BARRA DA LAGOA, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL. The specimens of *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) used in this study were collected in the locality of Barra da Lagoa beach, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, in the period of April/1991 to March/1992. In this area temperature and salinity values were observed. A total of 341 samples, that 184 were male and 157 were female were collected. The maturation sexual stadium were measured (cm) and weighted (g). Expression of relation among weight of body (wt) and width of carapace (Wid) was  $Wt=0,0567 \text{ Wid}^{3,0494}$  on males and  $wt=0,074 \text{ Wid}^{2,8795}$  on females. The relation length (Lt) width (Wid) of carapace was  $Lt=0,4322 \cdot \text{Wid}$  on males and  $Lt=0,4578 \cdot \text{Wid}$  on females.

KEY WORDS. Portunidae, *Arenaeus cribrarius*, length, width, weigh

*Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818), conhecido popularmente como siri Chita, ocorre no Oceano Atlântico de Vineyard Sound, Massachusetts nos Estados Unidos, a La Paloma no Uruguai (JUANIC6 1978; WILLIAMS 1984). No Brasil, a espécie é citada nos trabalhos de levantamento faunístico de: ABREU (1975); FAUSTO-FILHO (1979); SAMPAIO & FAUSTO-FILHO (1984); MELD (1985); GOUVEA (1986); MOREIRA *et al.* (1988); BRANCO *et al.* (1990) e LUNARDON-BRANCO (1993). Trabalhos abordando aspectos do ciclo de vida como o desenvolvimento larval: STUCK & TRUESDALE (1988); influência de parâmetros hidrológicos na distribuição: ANDERSON *et al.* (1977) e NORSE (1978); hábitos alimentares: WARNER (1977); distribuição e biologia populacional: PINHEIRO (1991).

Este trabalho tem por objetivo analisar aspectos da população de *A. cribrarius* na Praia da Barra da Lagoa como: estrutura populacional, relações comprimento/largura e peso/largura da carapaça e a possível influência da temperatura e salinidade na abundância da espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de abril/91 a março/92 foram coletados 341 exemplares de *A. cribrarius* (184 machos e 157 fêmeas) na Praia da Barra da Lagoa, Ilha de Santa Catarina (Santa Catarina, Brasil) (27°29'00"-27°34'10"S e 48°23'00"-48°26'20"W). Os siris foram amostrados mensalmente à noite com o auxílio de um puçá, malha de 5,0mm entre-nós e um lampião a gás foi utilizado como fonte luminosa. Paralelamente, registrou-se a temperatura do ar, da água de superfície e salinidade.

A identificação e o reconhecimento dos sexos foram de acordo com WILLIAMS (1984). Os estádios de maturação (juvenil e adulto) foram reconhecidos pelo formato e aderência do abdome aos esternitos torácicos (TAISSOUN 1969). A largura da carapaça (Wid) em centímetro (medida entre as pontas dos espinhos laterais), o comprimento da carapaça (Lt) em centímetros (entre os destes frontais até a margem posterior da carapaça) e o peso total (Wt) em gramas.

### ANÁLISE DOS DADOS

A relação comprimento/largura da carapaça foi obtida graficamente para machos e fêmeas, através da dispersão dos pontos empíricos e analiticamente pela expressão:  $Lt = B \text{ Wid}$ , onde: B é a constante da relação linear.

A relação peso/largura da carapaça foi calculada para cada sexo, através da expressão (SANTOS 1978):  $Wt = \phi \text{ Wid}^\theta$ , onde " $\phi$ " é o fator de condição, relacionado com o grau de engorda do siri; " $\theta$ " é a constante, relacionada com o tipo de crescimento do siri.

Após a transformação logarítmica dos dados empíricos e constatada a relação linear entre as variáveis envolvidas, resultou na expressão:  $\ln Wt = \ln \phi + \theta \ln \text{ Wid}$ . Os valores de " $\phi$ " e " $\theta$ " foram estimados pelo método dos mínimos quadrados aplicado a relação linear e estimado o coeficiente de correlação linear de Pearson (r) para a expressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas do ar e da água de superfície apresentaram uma flutuação sazonal bem definida, com valores altos nos meses de verão e baixos no final do outono e início do inverno. As maiores temperaturas da água de superfície (23°C) foram registradas em janeiro/92, abril e dezembro/91 e a menor (16°C) em junho/91 (Fig. 1). Trabalhos de campo e de laboratório indicam que de modo geral, os crustáceos são animais sensíveis as variações de temperatura, pois quando os valores ultrapassam o seu "rítimo preferencial" os exemplares apresentam comportamento de fuga destes ambientes (ROBERTS 1957; REYNOLDS & CASTERLIN 1979). As variações observadas na abundancia de *A. cribrarius* não estão diretamente relacionadas com os valores mais elevados de temperatura da água de superfície, já que, as maiores frequências de captura foram registradas nos meses de outono e início da primavera (Fig. 2). MOREIRA *et al.* (1988), trabalhando no sistema baía-estuário de Santos e São Vicente (São Paulo), registraram a maior abundancia de *A. cribrarius* durante o verão e inverno. Para LUNARDON-BRANCO & BRANCO (1993), as maiores frequências do siri chita da região de Matinhos e Caiobá (Paraná), ocorreram durante a primavera e inverno. As diferenças registradas na abundância de *A. cribrarius* na região Sudeste-Sul, podem estar relacionadas a amplitude térmica que a espécie suporta, entre 11,0 a 30,8°C (GUNTER 1950; DRAGOVICH & KELLY 1964; ANDERSON *et al.* 1977; PINHEIRO 1991). Os teores de salinidade da água de superfície apresentaram pequena oscilação ao longo do ano, que não ultrapassam a 3‰. O maior valor registrado foi de 33‰ e ocorreu nos meses de julho, setembro e outubro/91, enquanto que o menor foi de 30‰ em fevereiro/92 (Fig. 1).

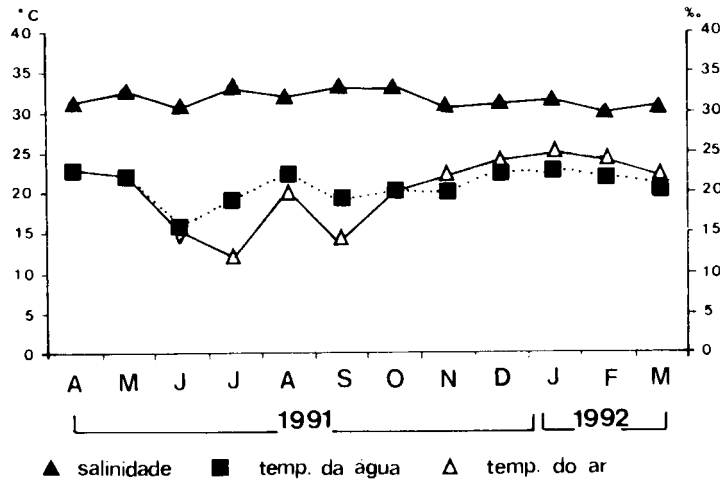


Fig. 1. Flutuação anual da temperatura do ar (OC), da água de superfície (OC) e da salinidade (‰), período de abril/91 a março/92.

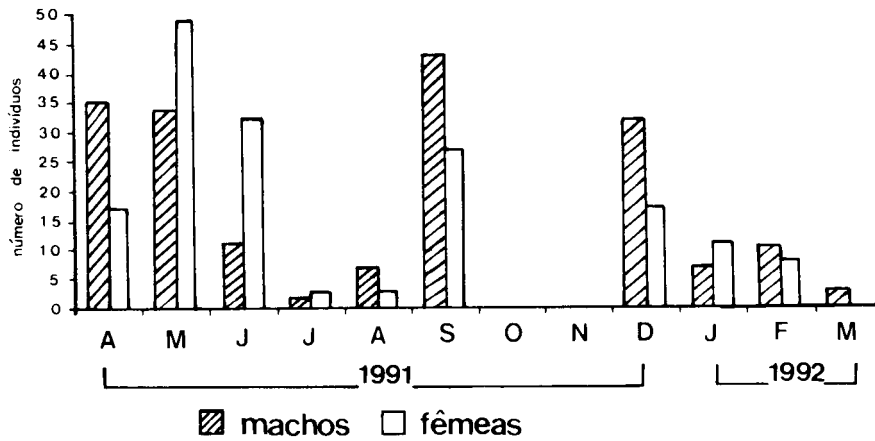


Fig. 2. *Arenaeus cribrarius*. Distribuição mensal da abundância de machos e fêmeas, na Praia da Barra da Lagoa (Santa Catarina), no período de abril/91 a março/92.

De acordo com TAISSOUN (1973) e NORSE (1978), a salinidade é um fator fundamental na determinação dos padrões distribucionais e do ciclo reprodutivo dos Portunidae. A literatura especializada apresenta informações controvertidas sobre os limites de tolerância de *A. cribrarius* à variação de salinidades. Segundo ABREU (1975) a espécie é considerada eurihalina, tolerando salinidades de até 5‰. Para COELHO (1965), *A. cribrarius* não tolera baixos teores de salinidade ou regiões estuarinas. Experimentos de laboratório sobre os efeitos da variação de salinidade na taxa de sobrevivência e estresse, indicam que ocorre mortalidade em torno de 17 %, em salinidade de 17‰ e de 100 % em valores de 8,75‰ (NORSE 1978).

## ESTRUTURA POPULACIONAL

Durante o período de coleta foram amostrados um total de 341 exemplares, destes, 54 machos adultos e 9 fêmeas adultas. Dos indivíduos jovens 130 eram machos e 148 fêmeas, verificando-se uma superioridade no número de indivíduos jovens (278 ind.) sobre os adultos (63 ind.) (Tab. I). A figura 2 mostra a relação entre o número de machos e fêmeas capturados nos meses de coleta.

A largura da carapaça apresentou uma variação de 1,8 a 11,9cm, para os machos, e de 2,9 a 9,3cm, para as fêmeas. Os machos constituíram 11 classes de largura e as fêmeas 8 classes (Tab. I). A presença de jovens e adultos foi observada ao longo do ano, exceto em outubro e novembro.

Tabela I. *Arenaeus cribrarius*. Distribuição de freqüência absoluta (FA) e relativa (FR) por classes de largura da carapaça, sexo entre jovens e adultos, do total de indivíduos coletados, durante o período de abril/91 a março/92.

Classes de largura da carapaça (cm)	largura (cm)	Ponto médio (cm)	Machos				Fêmeas				
			Jovens		Adultos		Jovens		Adultos		
			FA	FR	FA	FR	FA	FR	FA	FR	
1,1 -	2,0	1,5	1	1,00	-	-	-	-	-	-	-
2,1 -	3,0	2,5	4	1,00	-	-	2	1,00	-	-	-
3,1 -	4,0	3,5	27	1,00	-	-	39	1,00	-	-	-
4,1 -	5,0	4,5	47	1,00	-	-	42	1,00	-	-	-
5,1 -	6,0	5,5	20	1,00	-	-	34	1,00	-	-	-
6,1 -	7,0	6,5	28	0,90	3	0,10	20	1,00	-	-	-
7,1 -	8,0	7,5	2	0,18	9	0,82	10	0,91	1	0,09	-
8,1 -	9,0	8,5	-	-	14	1,00	-	-	6	1,00	-
9,1 -	10,0	9,5	-	-	11	1,00	-	-	3	1,00	-
10,1 -	11,0	10,5	-	-	9	1,00	-	-	-	-	-
11,1 -	12,0	11,5	-	-	7	1,00	-	-	-	-	-

*Arenaeus cribrarius* não apresentou uma diferença expressiva entre os sexos, comportamento semelhante foi registrado por PINHEIRO (1991). Os jovens de ambos os sexos dominaram sobre os adultos. PINHEIRO (1991) verificou uma relação inversa, obtendo maior freqüência de adultos. Este fato deve ter ocorrido em função do método de amostragem empregado, já que o autor trabalhou em uma profundidade média de 16 metros. Segundo WILLIAMS (1984), nesta espécie ocorre migração dos indivíduos adultos para maiores profundidades.

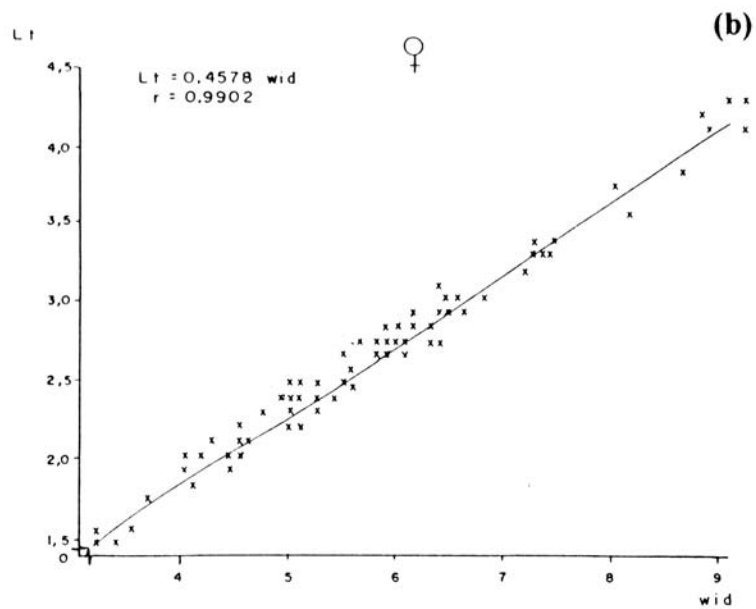
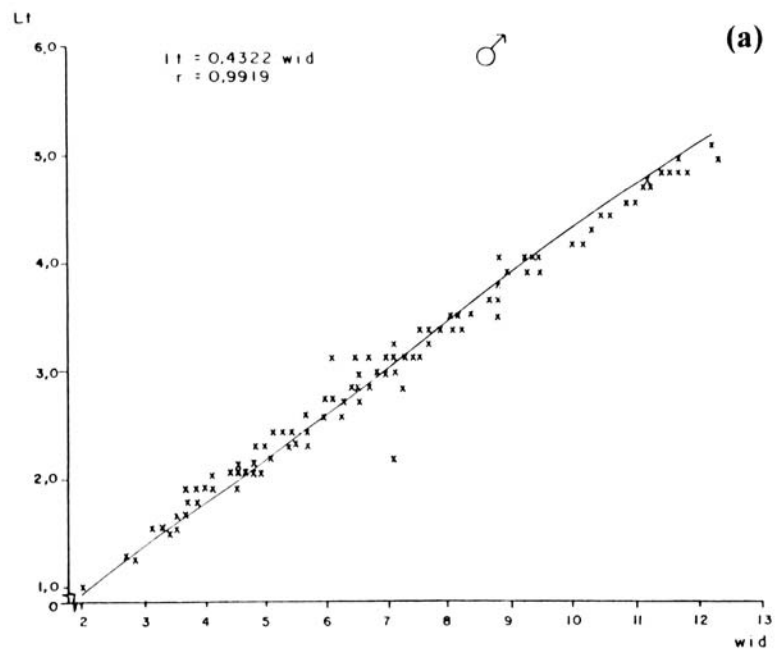


Fig. 3. *Arenaeus cribarius*. Relação comprimento/largura da carapaça para machos (a) e fêmeas (b).

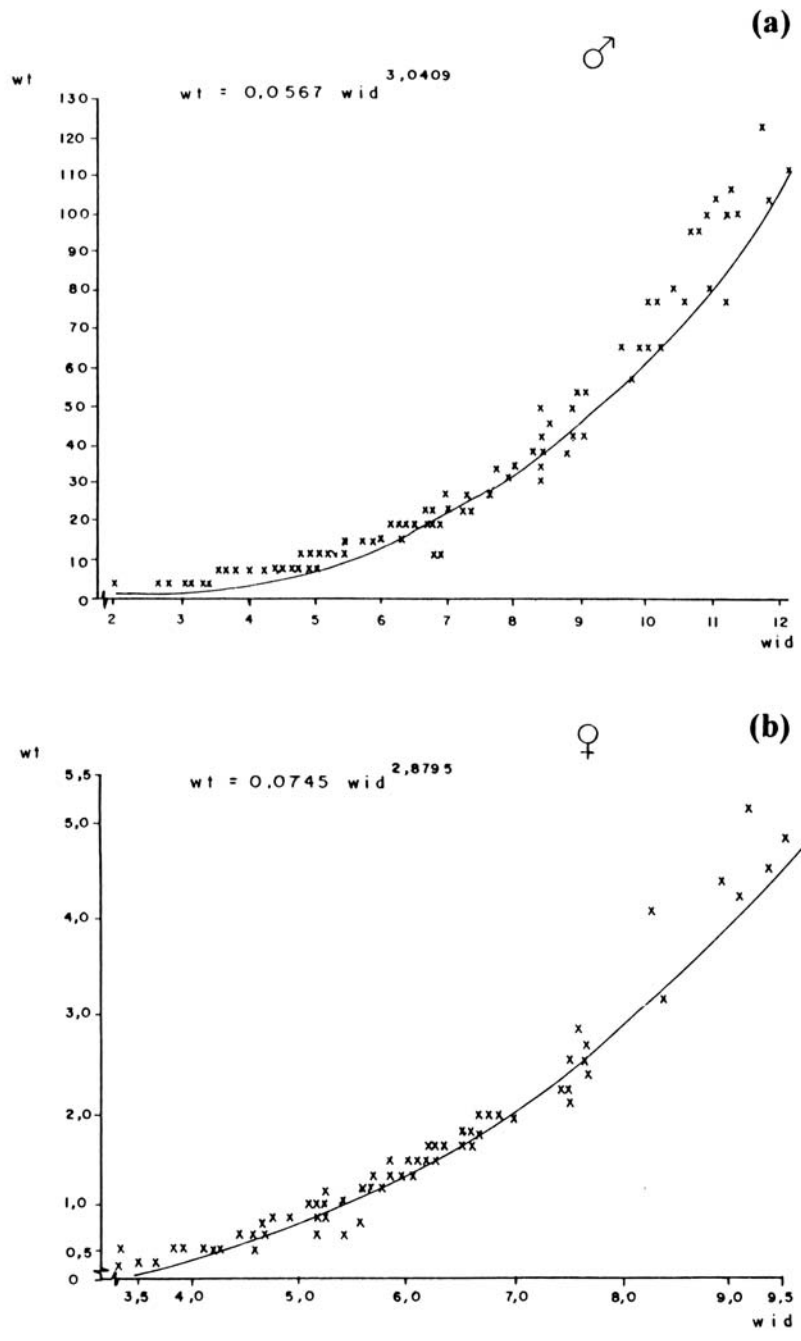


Fig. 4. *Arenaeus cribarius*. Relação peso/largura da carapaça para machos (a) e fêmeas (b).

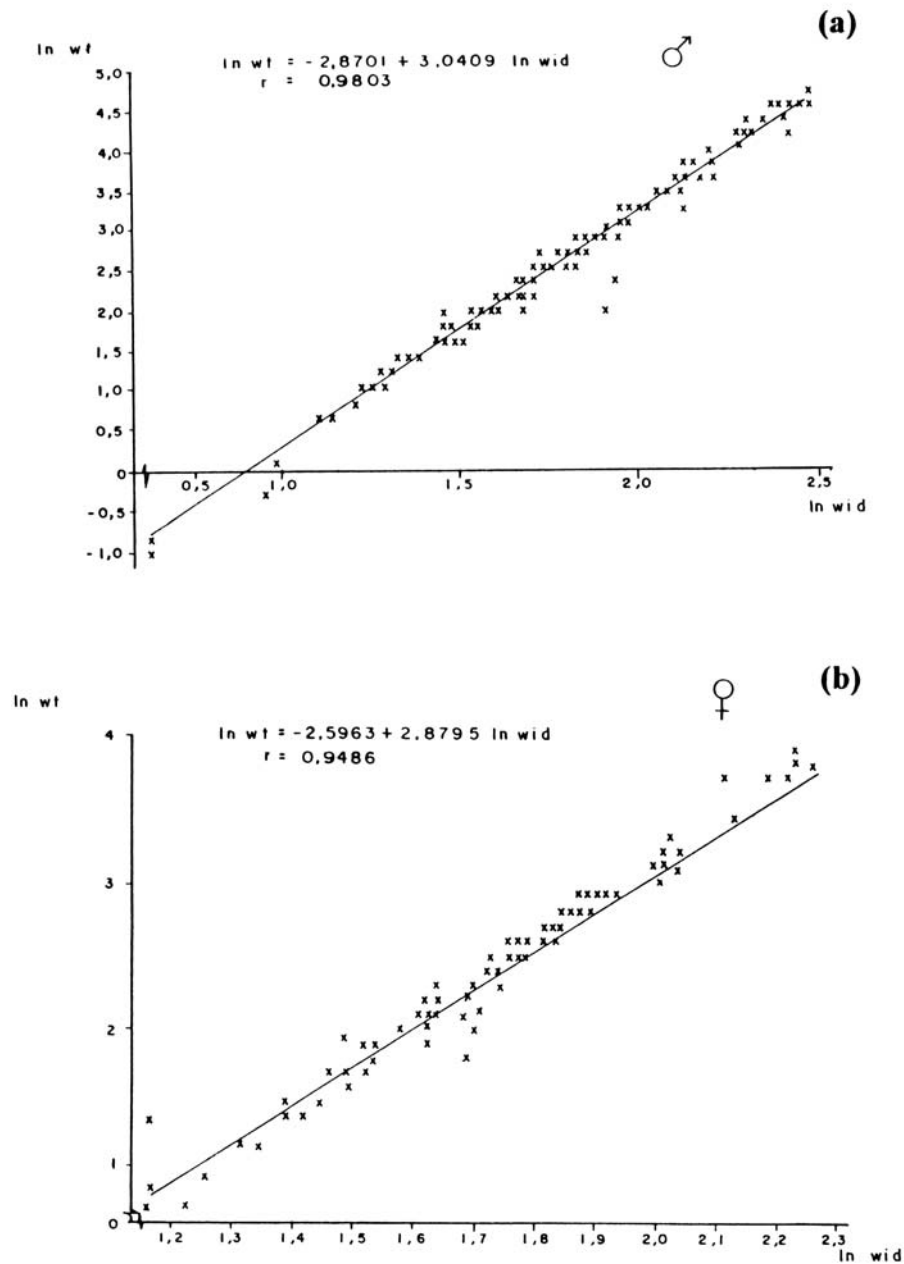


Fig. 5. *Arenaeus cribrarius*. Relação peso/largura da carapaça para machos (a) e fêmeas (b).

Os maiores machos coletados mediram 11,9cm de largura e as maiores fêmeas 9,3cm. Nos trabalhos que constam dados sobre o tamanho dos exemplares de *A. cribrarius*, o maior macho coletado media 15,3cm de largura (CAMP *et al.* 1977) e a maior fêmea 11,6cm (WILLIAMS 1984).



### RELAÇÃO COMPRIMENTO/LARGURA DA CARAPAÇA

O comprimento da carapaça (Lt) (variável dependente) e a largura máxima (Wid) (variável independente) foram determinados para os machos (Fig. 3a) e fêmeas (Fig. 3b), resultando em relação linear pela origem, demonstrado nas expressões: machos  $Lt=0,4322 \text{ Wid}$ ,  $r=0,9919$ ; fêmeas  $Lt=0,4578 \text{ Wid}$ ,  $r=0,9902$ .

Assim, as expressões representam o crescimento relativo entre o comprimento e a largura da carapaça bem como a constante das regressões corresponde ao valor estimado do índice biométrico. Nas fêmeas o valor do índice é ligeiramente superior ao dos machos. Na prática, o índice permite através do conhecimento de uma das variáveis estimar o valor da outra.

### RELAÇÃO PESO/LARGURA DA CARAPAÇA

Os valores do peso total (Wt) foram lançados em gráfico, em função dos valores de largura máxima (Wid) para machos e fêmeas, separadamente. Os resultados encontram-se nas figuras 4a e 4b, os quais foram corroborados pela linearidade das relações e pelos valores estimados do coeficiente de correlação linear de Pearson ( $r$ ) (Fig. 5a,b). PINHEIRO & FRANSOZO (1993), estudando *A. cribrarius* da enseada da Fortaleza (Ubatuba, São Paulo), encontraram os seguintes resultados, para a relação peso/largura: machos  $y=7,88.10^{-5}x^{3,13}$  e fêmeas  $y=7,59.10^{-5}x^{3,15}$ .

Embora, a espécie apresente crescimento relativo muito próximo entre os sexos, informam que os machos atingem tamanho e peso, em média, superior às fêmeas.

Na Barra da Lagoa, em geral, os machos apresentam-se mais pesados que as fêmeas para uma mesma classe de largura, com crescimento alométrico positivo ( $\theta=3,0409$ ) nos machos enquanto que nas fêmeas o alométrico negativo ( $\theta=2,8795$ ).

O tamanho médio de primeira maturação sexual para a população de *A. cribrarius* da Barra da lagoa, pode ser fixado entre 7,5 a 8,0cm de largura da carapaça. Considerando que, todos os exemplares capturados a partir de 8,5cm

eram adultos (Tab. I). Tamanhos semelhantes foram registrados por BRANCO *et al.* (1990) para fêmeas (7,0cm) e machos (8,1cm) de *A. cribarius* da mesma área.

AGRADECIMENTOS. A Profa Blanca Sierra de Ledo pelas facilidades colocadas à nossa disposição e orientação de Marcelo G. Avila durante a realização do trabalho de monografia, e aos funcionários e colegas do Núcleo de Estudos do Mar pelo auxílio nos trabalhos de campo e laboratório. De forma especial, aos Consultores anônimos da Revista Brasileira de Zoologia que contribuíram para melhor a apresentação deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, J. 1975. **Distribuição e ecologia dos Decapoda numa área estuarina de Ubatuba (São Paulo)**. Dissertação de mestrado, não publicada, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico, São Paulo, 53p.
- ANDERSON, W.D.; J.K. DIAS; R.K. DIAS; D.M. CUPKA & N.A. CHANBERLAIN. 1977. The macrofauna of the surf zone off Folly Beach South Carolina. **NOAA Tech Rep.**, NMFS/SSRF, **704**: 1-23.
- BRANCO, J.O.; E. PORTO-FILHO & A. THIVES. 1990. Estrutura das populações, abundância e distribuição dentro de espécies integrantes da Família Portunidae (Crustacea, Decapoda) na Lagoa da Conceição e área adjacente, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. *In*: **II Simpósio de ecossistemas da costa Sul e Sudeste brasileira: Estrutura, função e manejo**. Águas de Lindóia, São Paulo, **2**: 294-300.
- CAMP, D.K.; N.H. WHITING; & R.E. MARTIN. 1977. Nearshore marine ecology at Hutchinson Island, Florida: 1971-1974. V. Arthropods. **Fl. Mar. Res. Publ.** **25**: 1-63.
- COELHO, P.A. 1965. Algumas observações sobre a biologia e pesca de siris (Crustacea, Decapoda, Portunidae) em Pernambuco. **Ciência e Cultura.** **17** (2): 310.
- DRAGOVICH, A. & J.A. KELLY JR. 1964. Ecological observations of macroinvertebrates in Tampa Bay, Florida 1961-1962. **Bull. Mar. Sci. Gulf Caribb.** **14** (1-4): 74-102.
- FAUSTO-FILHO, J. 1979. Crustáceos estomatópodos e decápodos dos substratos de areia do nordeste brasileiro. **Arq. Cien. Mar.** **19** (1/2): 45-56.
- GOUVÊA, E.P. 1986. A Carcinofauna do litoral arenoso e areno lodoso de Salvador - BA, e áreas adjacentes. **Ciência e Cultura.** **38** (5): 875-883.
- GUNTER, G. 1950. Seasonal population changes and distributions as related to salinity, of certain invertebrates of the Texas coast, including the commercial shrimp. **Publ. Inst. Mar. Sci.** **1** (2): 7-51.
- JUANICÓ, M. 1978. Ampliación de la distribución geográfica de três espécies de Brachyura (Crustacea: Decapoda) para las águas uruguaias. **Iheringia (Zool.)** **51**: 45-56.

- LUNARDON-BRANCO, M.J. & J.O. BRANCO. 1993. A fauna de braquiúra acompanhante de *Menticirrhus litoralis* (Holbrook, 1860) na região de Matinhos e Caiobá, Litoral do Paraná, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.** **36** (3): 479-487.
- MELO, G.A.S. 1985. **Taxonomia e padrões distribucionais e ecológicos dos Brachyura (Crustacea, Decapoda) do litoral Sudeste do Brasil.** Tese de Doutorado, não publicada, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 215p.
- MOREIRA, P.S.; A.M. PAIVA-FILHO; C.M. OKIDA.; M.M. SCHMIEGELOW & R. GIANINNI. 1988. Bioecologia de crustáceos decápodos braquiúros, no Sistema Baía-Estuário de Santos e São Vicente, São Paulo. 1. Ocorrência e composição. **Bolm. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, **36** (1/2): 55-62.
- NORSE, E.A. 1978. An experimental gradient analysis: Hiposalinity as an "upstress" distributional determinant for Caribbean portunid crabs. **Bull. Mar. Sci.** **155**: 586-598.
- PINHEIRO, M.A.A. 1991. **Distribuição e biologia populacional de *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae) na Enseada da Fortaleza, Ubatuba, SP.** Dissertação de Mestrado, não publicada, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 175p.
- PINHEIRO, M.A.A. & A. FRANZOZO. 1993. Análise de relação biométrica do peso úmido pela largura da carapaça para o siri *Arenaeus cribrarius* (Lamarck, 1818) (Crustacea, Brachyura, Portunidae). **Arq. Biol. Tecnol.** **36** (2): 331-341.
- REYNOLDS, W.W. & M.E. CASTERLIN. 1979. Behaviour thermoregulation and active in *Homarus americanus*. **Copm. Biochem. Physiol.** **64a**: 25-28.
- ROBERTS, J.L. 1957. Thermal acclimation of metabolism in the crab, *Pachygrapsus crassiles* Randal. II. Mechanisms and the influence of season and latitude. **Physiol. Zool.** **30**: 242-255.
- SAMPAIO, C.M. & J. FAUSTO-FILHO. 1984. Considerações sobre a bioecologia dos crustáceos decápodos da Enseada do Mucuripe (Fortaleza, Ceará, Brasil). **Arq. Cienc. Mar.** **23**: 11-25.
- SANTOS, E.P. DOS. 1978. **Dinâmica de populações aplicada a pesca e piscicultura.** São Paulo, HUCITEC, EDUSP, 129p.
- STUCK, K.C. & F.M. TRUESDALE. 1988. Larval development of the speckled swimming crab, *Arenaeus cribrarius* (Decapoda: Brachyura: Portunidae) reared in the laboratory. **Bull. Mar. Sci.** **42** (1): 101-132.
- TAISSOUN, EN. 1969. Las especies de cangrejos del genero *Callinectes* (Brachyura) en el Golfo de Venezuela e Lago Maracaibo. **Bolm. Cent. Invest. Biol.** **2**: 1-112.
- TAISSOUN, EN. 1973. Biogeografía y ecología de los cangrejos de la Familia Portunidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura) en la Costa Atlântica de America. **Bol. Cent. Invest. Biol. Univ. Zulia.** **7**: 7-23.
- WARNER, G.F. 1977. **The biology of crabs.** London, Elek Science, 202p.
- WILLIAMS, A.B. 1984. **Shrimps, lobsters and crabs of the atlantic coast of the Eastern United States, Maine to Florida.** Washington, Smithsonian Institution Press, XVIII+550p.