

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DO CAMARÃO-ROSA *PENAEUS BRASILIENSIS* LATREILLE (NATANTIA, PENAEIDAE) DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRASIL

Joaquim Olinto Branco^{1, 2}

José Roberto Verani³

ABSTRACT. BIOECOLOGICAL ASPECTS OF THE PINK-SHRIMP *PENAEUS BRASILIENSIS* LATREILLE (NATANTIA, PENAEIDAE) OF THE CONCEIÇÃO LAKE, FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA, BRAZIL. In the time period between May/92 to Abril/93, 602 (267 males and 335 females) specimens of *P. brasiliensis* Latreille, 1817 were collected. The shrimps were captured by night using a hand net in areas between 30 to 150 cm deep. The amplitude of length ranged from 1,3 to 13,7 cm, the highest frequencies of capture were registered during the Fall between the classes of 7,0 and 10,0 cm. The males present isometric growth and the females negative allometric one. The size of the pre-adult ranged from 8,8 cm for the females and 9,2 cm for the males. The recruiting occurs chiefly in the Summer with intense growth during the Fall-Winter period, reaching a climax with the migration of pre-adults to the ocean in midwinter.

KEY WORDS. *Penaeus brasiliensis*, bioecology, migration, Conceição Lake

Penaeus brasiliensis Latreille, 1817 é conhecido como camarão-rosa, sua distribuição geográfica estende-se de Cabo Hatteras (Carolina do Norte, USA), Flórida, Bermudas, Bahamas, Antilhas e ao longo da Costa Atlântica da América do Sul até o Rio Grande do Sul (Brasil) (PÉREZ FARFANTE 1969; IWAI 1973).

A reprodução de *P. brasiliensis* como em outros camarões do gênero *Penaeus*, ocorre em mar aberto entre 40 a 80 m de profundidade durante todo o ano, com maior intensidade no final do inverno e início da primavera; as pós-larvas penetram nos estuários onde ocorre o crescimento, e os pré-adultos migram dos criadouros para as zonas de reprodução no mar (D'INCAO 1985). Assim, a pesca artesanal no litoral catarinense, efetuada nos estuários e baías, atua sobre os juvenis e pré-adultos, enquanto a frota industrial opera sobre o estoque adulto.

A Lagoa da Conceição, além da tradicional pesca artesanal de mugilídeos e crustáceos é utilizada para recreação, transporte e local de deposição de esgoto sem tratamento, proveniente das regiões urbanas circunvizinhas (SIERRA DE LEDO 1990).

1) Faculdade de Ciências do Mar, Universidade do Vale do Itajaí. Caixa Postal 360, 88301-970 Itajaí, Santa Catarina, Brasil.

2) Núcleo de Estudos do Mar, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

3) Universidade Federal de São Carlos. Caixa Postal 676, 13565-905 São Carlos, São Paulo, Brasil.

Na costa brasileira, as regiões Sudeste e Sul: Cabo Frio (Rio de Janeiro), Santos e Cananéia (São Paulo), destacam-se como áreas de maior produtividade (IWAI 1973).

Devido a carência de informações e intensa exploração dos Penaeidae da Lagoa da Conceição, este trabalho tem como objetivo fornecer informações básicas sobre *P. brasiliensis* como: distribuição de tamanho e abundância, relação Wt/Lt e relação Lt/Lc, bem como tamanho de pré-adulto, contribuindo para a administração e preservação da população.

MATERIAL E MÉTODOS

De maio/92 a abril/93, 602 exemplares de *Penaeus brasiliensis* (267 machos e 335 fêmeas) foram coletados na Lagoa da Conceição (27°30'00" – 27°36'15"S e 48°25'00" – 48°30'00"W), mensalmente, à noite.

Os camarões foram capturados em quatro áreas de coleta (Fig. 1), com o auxílio de rede de mão (bernunça), tradicionalmente utilizada pelos pescadores artesanais da lagoa, com cabo de madeira de 200 cm de comprimento, aro de metal de 30 x 20 cm e malha de 5 mm entre nós, possibilitando uma abertura de aproximadamente 30 cm de largura (GAMBA *et al.* 1993). Um farol de automóvel preso a um capacete e ligado a uma bateria, protegida em caixa de isopor, foi usado como fonte luminosa.

Os exemplares foram coletados em profundidades que variou entre 30 a 150 cm; com esforço de pesca de 30 minutos, cobrindo uma área de aproximada 100m².

De cada exemplar foram registrados o sexo, estágio de maturação (juvenil, pré-adulto) conforme PÉREZ FARFANTE (1970), comprimento total (Lt) e comprimento da carapaça (Lc) em centímetros e o peso total (Wt) em gramas.

A relação peso/comprimento total foi calculada para cada sexo de acordo com SANTOS (1978). A relação comprimento total/comprimento da carapaça foi obtida graficamente para machos e fêmeas, através da dispersão dos pontos empíricos e analiticamente pela expressão: $Lc = B \cdot Lt$, onde "B" é a constante da relação linear.

O Tamanho de pré-adulto (Lt_{pa}), adotado neste trabalho, corresponde a frequência onde 50% dos exemplares apresentam o petasma unido, nos machos, e o tégico completamente desenvolvido nas fêmeas (PÉREZ FARFANTE 1970); foi estimado, graficamente, de acordo com a metodologia recomendada, para estimar o tamanho de primeira maturação (VAZZOLER 1981).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amplitude de variação do comprimento total para a população de *P. brasiliensis* foi de 3,0 a 11,5 cm entre os machos e de 1,3 a 13,7 cm entre as fêmeas, sendo que as maiores frequências ocorreram entre as classes de 7,0 a 10,0 cm (Fig. 2). Em geral, a abundância e o porte dos exemplares tende a aumentar com a proximidade do canal de conexão com área costeira.

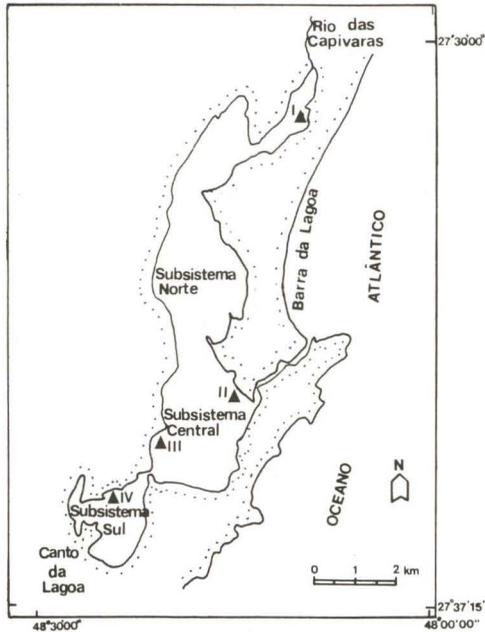


Fig. 1. Lagoa da Conceição. Mapa indicando as áreas de coleta.

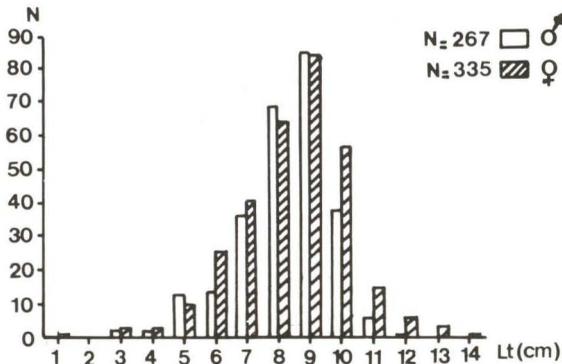


Fig. 2. *Penaeus brasiliensis*. Distribuição mensal de frequência das classes de comprimento total de machos e fêmeas, na Lagoa da Conceição, durante o período de estudo.

A área I é a mais afastada do canal e está localizada na parte Norte da lagoa. Nessa região, ocorreu a maior frequência de exemplares juvenis e a menor classe de comprimento para as fêmeas (1-2 cm). Entretanto, os machos apresentaram maior abundância que as fêmeas com pico na classe de 7-8 cm (Fig. 3a).

A área II encontra-se em frente ao canal de conexão e recebe aporte periódico de águas da região costeira através do fluxo de maré. Os camarões pré-adultos, entre as classes de 7,0 a 10,0 cm, foram os mais frequentes nas amostragens, com predomínio das fêmeas sobre os machos, principalmente nas classes de 8,0 e 9,0 cm (Fig. 3b).

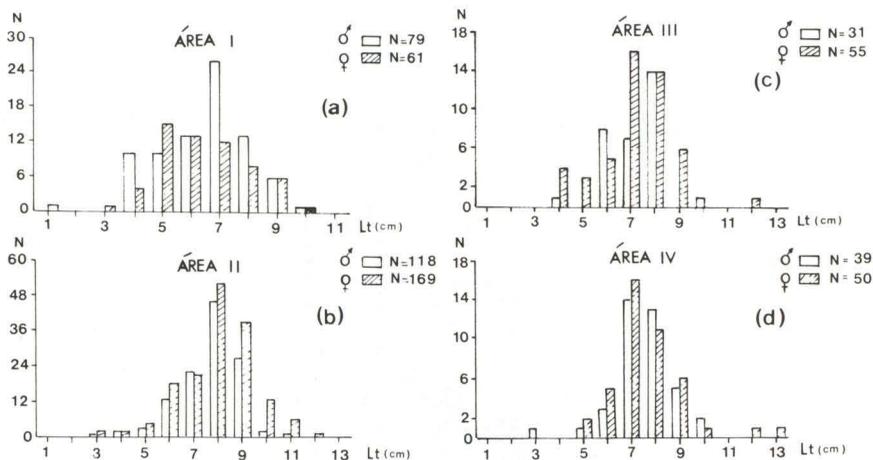


Fig. 3. *Penaeus brasiliensis*. Distribuição de freqüência das classes de comprimento total de machos e fêmeas, por área de coleta.

A área III encontra-se no subsistema Central, em frente da área II, mas na margem Oeste da Lagoa da Conceição. A população de *P. brasiliensis* dessa região variou entre 4,0 a 9,0 cm, com ocorrência esporádica de machos na classe de 10,0 cm e das fêmeas na de 12,0 cm (Fig. 3c). As fêmeas dominaram sobre os machos, exceto na classe de 6,0 cm.

A área IV está localizada no subsistema Sul da lagoa, onde constatou-se um agrupamento característico de exemplares entre as classes de 6,0 a 9,0 cm, com domínio das fêmeas, exceto nas classes de 8,0 e 10,0 cm (Fig. 3d).

De acordo com MELLO (1973), a época provável de reprodução de *P. brasiliensis* ocorre entre os meses de setembro e outubro. Assim, as flutuações observadas na abundância do camarão-rosa da lagoa durante o ano estariam relacionadas com eventos do ciclo de vida.

Dessa forma, o recrutamento provavelmente ocorre ao longo do verão, com crescimento acentuado dos juvenis durante o outono – inverno e migração dos pré-adultos em meados do inverno (Tab. I). Essa suposição pode ser confirmada pelo incremento de captura na fase de crescimento e queda brusca na abundância durante a primavera.

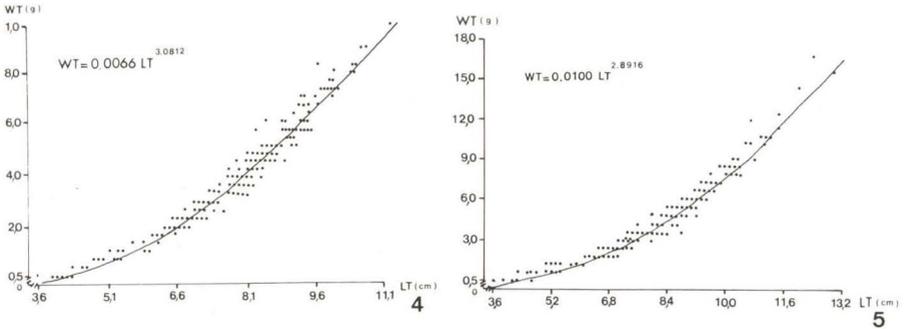
Tab. I. *Penaeus brasiliensis*. Freqüência de ocorrência por sexo, estação do ano e área de coleta, durante o período de maio/92 a abril/93.

Estações do ano	Machos por área				Fêmeas por área			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Primavera	–	3	3	–	–	7	–	–
Verão	4	42	8	20	8	55	27	24
Outono	35	65	18	17	28	93	20	20
Inverno	40	8	2	2	25	14	8	6
Total	79	118	31	39	61	169	55	50

Relação peso/comprimento total

Os valores do peso total foram representados graficamente, em função dos valores de comprimento total, por sexos. Os resultados encontram-se nas figuras 4 e 5.

MELLO (1973), trabalhando com camarão-rosa desembarcado no entreposto de Santos (São Paulo), obteve os seguintes resultados para a relação peso/comprimento total de *P. brasiliensis*: machos $Wt = 0,0062 Lt^{3,11}$ e fêmeas $Wt = 0,0101 Lt^{2,96}$. Segundo a mesma, a espécie apresenta dimorfismo sexual quanto ao peso, com as fêmeas, em média, mais pesadas que os machos para uma mesma classe de comprimento. Comportamento semelhante foi observado na população da Lagoa da Conceição com valores de θ de 3,0812 e 2,8916, respectivamente para machos e fêmeas, indicando que *P. brasiliensis* apresenta crescimento do tipo isométrico nos machos e alométrico negativo nas fêmeas.



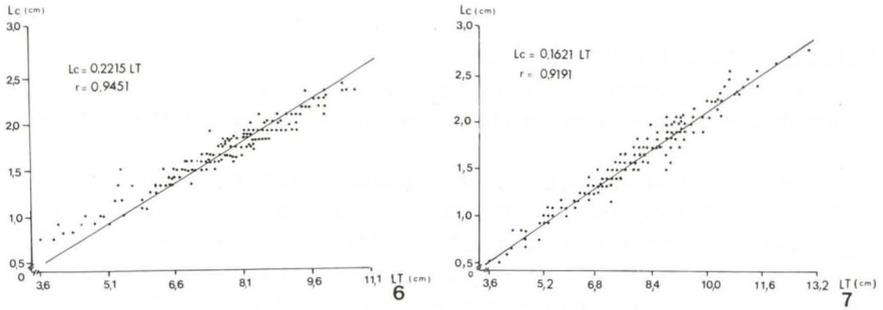
Figs 4-5. *Penaeus brasiliensis*. (4) Relação entre o peso total e o comprimento total dos machos; (5) relação entre o peso total e o comprimento total das fêmeas.

Relação comprimento da carapaça/comprimento total

O comprimento da carapaça (variável dependente) e o comprimento total (variável independente) foram determinados para machos e fêmeas (Figs 6, 7), considerando que ocorre dimorfismo sexual quanto ao tamanho e a existência de relação linear pela origem, demonstrado nas expressões: A) machos $Lc = 0,2215 Lt$, $r = 0,9451$; B) fêmeas $Lc = 0,1621 Lt$, $r = 0,9191$.

Dessa forma, as expressões representam o crescimento relativo entre Lc e Lt , e a constante de regressão corresponde ao índice biométrico. Nos machos, o valor do índice é superior ao das fêmeas. Portanto, para a um determinado comprimento total, corresponderá um comprimento de carapaça, geralmente maior nos machos que nas fêmeas. Na prática, o índice biométrico permite estimar o valor de uma variável através do conhecimento da outra e determinar o tipo de crescimento relativo entre as variáveis.

O tamanho de pré-adulto (Lt_{pa}), estimado para *P. brasiliensis*, é de 8,8 cm para fêmeas e de 9,2 cm para machos (Fig. 8). Assim, nenhum camarão pré-adulto foi capturado com comprimento total inferior a 7,5 cm, bem como, todos os exemplares capturados acima de 10,5 cm eram adultos.



Figs 6-7. *Penaeus brasiliensis*. (6) Relação entre o comprimento total (Lt) e o comprimento da carapaça (Lc) dos machos; (7) relação entre o comprimento total e o comprimento da carapaça das fêmeas.

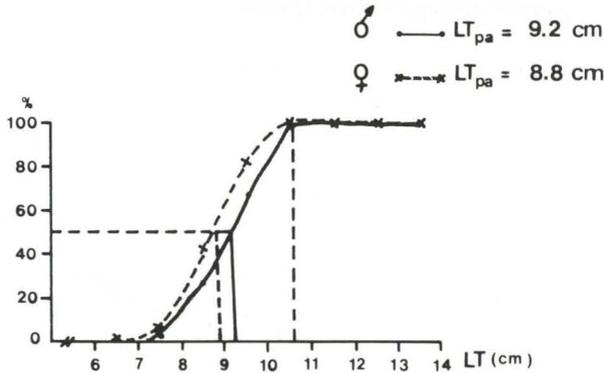


Fig. 8. *Penaeus brasiliensis*. Distribuição de freqüência de machos e fêmeas pré-adultos, por classes de comprimento total.

De um modo geral, o Subsistema Central (área II) funciona como uma zona de dispersão dos recrutas que chegam à lagoa no início do verão, distribuindo-se nos Subsistemas Norte e Sul. A área I, parece atuar como a principal região de assentamento dos recrutas, o que pode ser comprovado pela freqüência de juvenis nas amostragens. Assim, como em outros penaeídeos, o crescimento é intenso durante o outono e inverno culminando com a migração dos pré-adultos em meados do inverno para a área II, o que é corroborado pela elevada freqüência de exemplares na área, com tamanho próximo ou superior ao de pré-adulto. Dessa área, os camarões seriam transportados pelo refluxo da maré através do canal de conexão para a região costeira e incorporados ao estoque de reprodutores marinhos.

Apesar de ser um ecossistema sujeito a perturbações humanas, com possíveis interferências na pesca artesanal, a Lagoa da Conceição parece funcionar com local adequado ao crescimento do camarão-rosa.

AGRADECIMENTOS. Aos colegas Marcelo Gentil Avila e Márcio Guilherme Bosco Westphal, pelo precioso auxílio nos trabalhos de campo e laboratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- D'INCAO, F. 1985. Camarões de alto valor comercial do Rio Grande do Sul. **Cadernos de Pesca Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul 5**: 1-10.
- GAMBA, M.R.; M.A. BAILON & P.C. CONOLLY. 1993. **Catálogo das artes de pesca artesanal do Estado de Santa Catarina**. Itajaí, Cepsul-Ibama, 19p.
- IWAI, M. 1973. **O camarão no Centro Sul do Brasil**. São Paulo, SUDELPA-IOUSP, 71p.
- MELLO, J.T.C. 1973. Estudo populacional do camarão "rosa", *Penaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) e *Penaeus paulensis* (Pérez-Farfante, 1967). **Bol. Inst. Pesca**, São Paulo, **2** (2): 19-65.
- PÉREZ FARFANTE, I. 1969. Western Atlantic shrimps of genus *Penaeus*. **Fish. Bull.** **67** (3): 461-591.
- . 1970. Diagnostic characters of juveniles of the shrimps *Penaeus aztecus aztecus*, *P. duorarum duorarum*, and *P. brasiliensis* (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). **U.S. Fish. Wildl. Serv.**, Special Scientific Report – Fisheries, **599**: 1-26.
- SANTOS, E.P. 1978. **Dinâmica de populações aplicada à pesca e piscicultura**. São Paulo, Hucitec, Edusp, 129p.
- SIERRA DE LEDO, B. 1990. A Lagoa da Conceição: uma abordagem ecológica. In: **II Simp. Ecosist. Costa Sul e Sudeste Brasileira: Estrutura, função e manejo**. São Paulo, ACIESP, **71** (2): 232-240.
- VAZZOLER, A.E.A.M. 1981. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: reprodução e crescimento**. Brasília, CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 106p.

Recebido em 16.I.1997; aceito em 14.V.1998.