

**MATURIDADE SEXUAL DOS CAMARÕES PENEÍDEOS DE INTERESSE COMERCIAL (CRUSTACEA, DECAPODA: PENAEIDAE) NA REGIÃO DE UBATUBA, SÃO PAULO, BRASIL.** Gabriel Fernando de Souza Benedetti, Rogério Caetano da Costa – LABCAM - Depto. Ciências Biológicas - FC – UNESP Campus de Bauru, gabriel@fc.unesp.br, rccosta@fc.unesp.br.

No litoral brasileiro, atualmente são registrados 26 gêneros e 61 espécies de camarões Dendrobranchiata, dos quais 21 gêneros e 40 espécies estão incluídos entre os camarões demersais pertencentes à superfamília Penaeoidea (D'INCAO, 1995). No litoral paulista, de acordo com a revisão dos Dendrobranchiata, efetuada por COSTA et al. (2000 e 2003), soma-se um total de 10 gêneros e 20 espécies

Os camarões Penaeoidea são os mais reconhecidos pelo fato de que algumas espécies apresentarem um grande interesse econômico. A pesca de camarões nas regiões Sudeste e Sul do Brasil são desenvolvidas, principalmente, sobre os estoques de camarões-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis* e *F. paulensis*), branco (*Litopenaeus schmitti*) e sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) (COSTA, 2002).

Estudos analisando a abundância das espécies das regiões Sul e Sudeste, PAIVA (1997) e COSTA (2002), constataram uma grave queda nos estoques destes camarões, principalmente, a partir da década de 90. A necessidade de estudos dirigidos e do remanejamento das leis da atual estrutura que rege a pesca, com a intenção de promover o equilíbrio dos estoques pesqueiros torna-se essencial. Desta forma, a determinação da maturidade sexual dos camarões peneídeos é um estudo inicial que visa estabelecer a partir de qual tamanho uma população possa ser capturada e, conseqüentemente, fornecer subsídios para futuros trabalhos, como o recrutamento juvenil, que visem a proteção dos principais estoques pesqueiros.

O objetivo do presente estudo visou verificar a maturidade sexual de fêmeas e machos dos camarões Penaeoidea na região de Ubatuba-SP.

A região de Ubatuba localiza-se no litoral norte do estado de São Paulo, entre as latitudes 23° 20' - 23° 36'S e longitudes 44° 51' - 45° 15' W. Esta localidade apresenta planícies costeiras muito reduzidas e o litoral constitui-se de minúsculos maciços isolados e promontórios dos esporões terminais da Serra do Mar, cujas características, proporcionam um litoral intensamente recortado, possibilitando assim, a formação de inúmeras praias e enseadas (AB'SABER, 1955).

As coletas foram efetuadas durante o dia e mensalmente de janeiro de 1998 até dezembro de 1999, em três enseadas da região de Ubatuba: Mar Virado, Ubatuba, Ubatumirim. Foram amostrados 6 arrastos (= transecto) em cada enseada, mensalmente, em locais até os 20 metros de profundidade, utilizando um barco de pesca comercial equipado com duas redes do tipo mexicana, denominada "double rig". Em cada transecto, a área abrangida foi de 18.000m<sup>2</sup>, com uma distância de aproximadamente 2 km. A abertura da boca da rede foi de 4,5m cada, com uma malha de 20mm na panagem e 15mm no saco final.

Os camarões foram capturados, ensacados e etiquetados de acordo com o transecto e imediatamente acondicionados em caixas térmicas com gelo picado. Ao término das amostragens o material foi transportado para análises pertinentes. Todos os indivíduos também foram identificados quanto ao sexo e mensurados em relação ao comprimento da carapaça (CCmm), ou seja, distância linear entre o ângulo orbital à margem posterior da carapaça.

A condição reprodutiva nas fêmeas foi determinada pela observação macroscópica das gônadas, adaptada de COSTA & FRANSOZO (2004), com 3 estágios de desenvolvimento, ou seja, IM = imaturo, RU = rudimentar (adultos com as gônadas não desenvolvidas), MA = maduro com gônadas desenvolvidas (Os estágios ED = gônadas em desenvolvimento e DE = desenvolvida, foram agrupados na classe de interesse MA). Para os machos, seguiu o padrão proposto por PÉREZ-FARFANTE (1969), ou seja, pela fusão do petasma (endopodito do primeiro segmento abdominal).

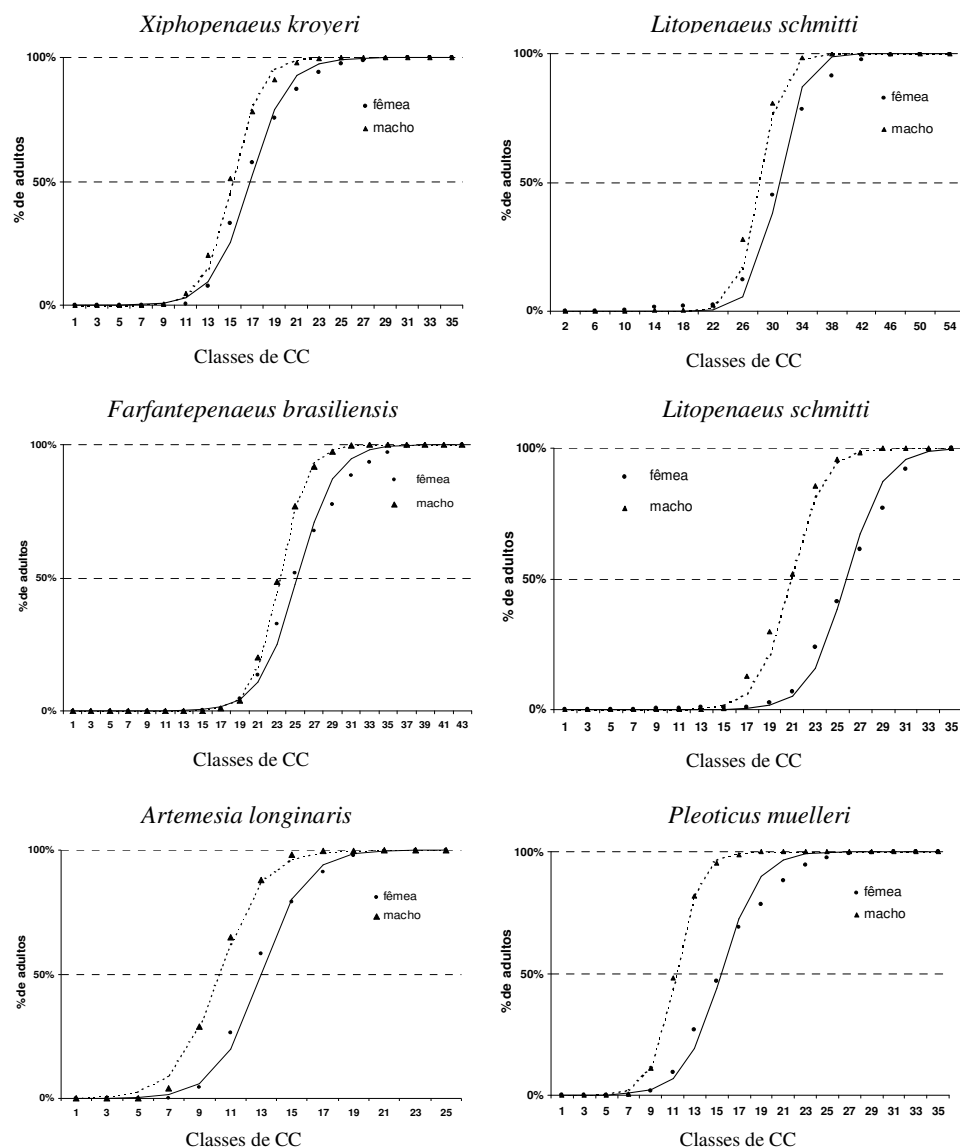
Determinou-se a maturidade sexual baseando-se no cálculo do CC<sub>50</sub>, ou seja, determinando um valor que a partir do qual 50% dos indivíduos atingem a fase adulta. Para isso, a frequência relativa (%) dos adultos em cada classe de tamanho foi plotada em gráfico, no qual foi ajustada uma

curva do tipo sigmóide seguindo o resultado da equação logística  $y = \frac{1}{1 + e^{r(CC - CC_{50})}}$ , na qual CC<sub>50</sub> = comprimento da carapaça em que 50% dos indivíduos atingem a maturidade sexual e o r = inclinação

da curva. O ajuste da equação foi efetuado pelo método dos mínimos quadrados (AGUILLAR et al. 1995 e VAZZOLER, 1996). Esse método necessita de que haja no mínimo duas classes de tamanho em sobreposição de jovens e adultos, para cada sexo, para um melhor ajuste da curva.

Durante o período de estudo, foram analisados 47.050 camarões pertencentes a 6 espécies da Superfamília Penaeoidea. A espécie *Xiphopenaeus kroyeri* foi a mais abundante, com um número total de 30.900 indivíduos capturados. Para os camarões-rosa, *Farfantepenaeus brasiliensis* e *Farfantepenaeus paulensis* obtiveram, 2.269 e 1.087 indivíduos, respectivamente. Já o camarão-branco, *Litopenaeus schmitti*, um total de 5.768 exemplares foi capturado. Para os demais camarões a seguinte abundância foi observada: *Artemesia longinaris* com 3.279 e *Pleoticus muelleri* com 3.747.

O valor encontrado de  $CC_{50}$  para os machos (m) e fêmeas (f) de cada espécie foi de: *Xiphopenaeus kroyeri* (m=15,2mm e f=16,8mm); *Pleoticus muelleri* (m=11,3mm e f=15,4mm); *Artemesia longinaris* (m=10,3mm e f=13,0mm); *Litopenaeus schmitti* (m=28,3mm e f=30,8mm); *Farfantepenaeus paulensis* (m=20,9mm e f=25,8mm) e *F. brasiliensis* (m=23,3mm e f=25,2mm), como pode ser visto na figura 1.



**Figura 1:** Representação gráfica hipotética da curva de maturidade fisiológica de indivíduos machos e fêmeas das espécies em estudo.

Verificou-se que as fêmeas atingem um tamanho maior em relação aos machos. Encontrou-se também que as fêmeas maduram em tamanhos maiores que os machos. A diferença de tamanho entre machos e fêmeas é regra entre os peneídeos, com as fêmeas apresentando um tamanho médio maior que os machos em relação ao comprimento da carapaça. Essa diferença pode ser explicada pela necessidade das fêmeas de alojar as gônadas na cavidade cefalotorácica, que irão sofrer grande desenvolvimento na época da reprodução, conferindo assim, uma grande quantidade de ovócitos (BOSCHI, 1964, RODRIGUEZ, 1987, GAB-ALLA *et al.* 1990, COSTA & FRANSOZO, 2004 e CASTILHO *et al.*, in press).

O período de defeso das regiões Sul e Sudeste brasileiros, foi efetuado com base no recrutamento juvenil do camarão-rosa (*Farfantepenaeus sp*), que ocorre entre março a maio de cada ano. A aplicação dos mesmos valores para as mesmas espécies em regiões diferentes, onde a latitude e as condições climáticas são totalmente diferentes, torna-se inviável. BOSCHI (1989), verificou que os indivíduos das espécies *Artemesia longinaris* e *Pleoticus muelleri*, da região de Mar del Plata (Argentina), tornam-se adultos com valores de aproximadamente 15mm e 25mm a 32mm de comprimento de carapaça, respectivamente, valores bem acima do encontrado no presente estudo.

Do mesmo modo, verificou-se pequena variação para a espécie *Xiphopenaeus kroyeri*, onde no litoral do Estado de Santa Catarina apresenta um comprimento de carapaça de 13,9mm para os machos e 17,1mm para as fêmeas, BRANCO (1999).

Fornecer subsídios científicos para o aprimoramento das leis e técnicas que circundam a pesca camaroneira no litoral do estado de São Paulo é importante, pois novas condições de captura dos camarões são requeridas para a recuperação populacional e proteção do recrutamento juvenil ao estoque adulto das espécies encontradas na região, onde indivíduos imaturos estão sendo capturados e comercializados. A consequência desse processo é a rápida queda do estoque camaroneiro encontrado no litoral paulista.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A.N. (1955). Contribuição a geomorfologia do litoral paulista. **Revista Brasileira de Geografia**, **1**: 1-37

BAUER, R.T. & VEGA, L.W.R. (1992). "Pattern of reproduction and recruitment in two sicyoniid shrimp species (Decapoda: Penaeidea) from a tropical seagrass habitat." **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, **161**: 223-240.

BOSCHI, E.E. (1963). Los camarones comerciales de la familia Penaeidae de la costa Atlantica de la America del Sur. **Boletim del Instituto Biologia Marinha**, **3**: 1-39.

CASTRO-FILHO, B.M.; MIRANDA, L.B. & MYAO, S.Y. (1987). Condições hidrográficas na plataforma continental ao largo de Ubatuba: variações sazonais e em média escala. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, **35(2)**: 135-151.

COSTA, R.C. (1997). **Composição e Padrões distribucionais dos camarões penaeoidea (Crustacea, Decapoda) na Enseada de Ubatuba, Ubatuba, SP.** (Tese de Mestrado), 186p.

COSTA, R.C.; FRANSOZO, A.; MANTELATTO, F.L.M. & CASTRO, R.H. (2000). Occurrence of shrimp species (Natantia: Penaeidea: Caridea) in Ubatuba Bay, Ubatuba, SP, Brazil. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, **113 (3)**: 776-781.

COSTA, R.C. (2002). **Biologia e Distribuição Ecológica das Espécies de Camarões Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) na Região de Ubatuba (SP)**. Doctoral Thesis, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 186p.

COSTA, R.C.; FRANSOZO, A.; MELO, G.A.S. & FREIRE, F.A.M. (2003). An illustrated key for Dendrobranchiata shrimps from the northern coast of São Paulo state, Brazil. **Biota Neotropica**

COSTA, R.C. & FRANSOZO, A. (2004b). Reproductive biology of the shrimp *Rimapenaeus constrictus* (Decapoda, Penaeidae) in the Ubatuba Region of Brazil. **Journal of Crustacean Biology**, **24(2)**: 274-281.

D'INCAO, F. (1995). **Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do litoral brasileiro**. (Tese de Doutorado), Universidade Federal do Paraná, Curitiba (PR), Brasil.

NAKAGAKI, J.M.; NEGREIROS-FRANSOZO, M.L. & FRANSOZO, A. (1995). Composição e abundância de camarões marinhos (Crustacea; Decapoda: Penaeidae) na Enseada de Ubatuba, Ubatuba, Brasil. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, **38(2)**: 583-591.

PÉREZ FARFANTE, I. & KENSLEY, B. (1997). Penaeoid and Segestoid Shrimps and Prawns of the World. Keys and diagnoses for the families and genera. **Éditions du Muséum national d'Histoire naturelle**.