

Fecundidade em *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) do Rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae).

Wagner Cotroni Valenti<sup>1</sup>

Jeanette de T. Cardoso de Mello<sup>2</sup>

Vera Lúcia Lobão<sup>3</sup>

ABSTRACT

In this paper, the fecundity in *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) of the Ribeira de Iguape river (Southern Brazil) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae), is presented. The mean individual fecundity of the population was estimated. Fecundity was related to either length and/or weight. Our data showed that this species presents high fecundity and is thus suitable for commercial culture. The fecundity/length and fecundity/weight relationships obtained are:

$$F = -14\,712 + 2\,311,8 L \text{ and}$$

$$F = -1493,9 + 798,76 W$$

INTRODUÇÃO

*Macrobrachium acanthurus* é conhecido popularmente como pitu, camarão canela ou camarão de água doce. É um animal muito comum no Brasil, habitando corpos de água doce e salobra que se comunicam com o mar. Apresenta grande potencial para o cultivo em escala comercial, mas, até o presente, vem sendo explorado apenas através da pesca artesanal de populações ribeirinhas (HOLTHUIS, 1980; COELHO et al., 1982; VALENTI, 1984, 1985).

O conhecimento da fecundidade é importante para a avaliação da potencialidade de espécie para o cultivo em escala comercial, bem como para uma estimativa do potencial reprodutivo e do tamanho do estoque de uma população natural. Pode ainda ser utilizado para a determinação do número mínimo de adultos necessários para a manutenção do recrutamento e da taxa de sobrevivência do ovo até esta fase (VAZZOLER, 1963; HOLDEN & RAITT, 1975; SANTOS, 1978).

Neste trabalho, estimou-se a fecundidade média absoluta da população de *M. acanthurus* do Rio Ribeira de Iguape e as relações entre a fecundidade e o comprimento e peso dos animais.

Esta população vem sendo estudada por nós quanto a aspectos fisiológicos dos animais (ELMÖR et al., 1981; LOBÃO & VALENTI, 1983), composição e

<sup>1</sup> Departamento de Biologia Aplicada, FCAVJ-UNESP, 14.870 Jaboticabal, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Biologia, IB-USP, Cx. Postal 11.461, 01000 S. Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Avenida Francisco Matarazzo, 455, 05001 S. Paulo, Brasil. Bolsista do CNPq.

aproveitamento da carne (LOBÃO et al., 1984), dinâmica da reprodução (VALENTI et al., 1986) e crescimento (VALENTI et al., 1989).

## MATERIAL E MÉTODOS

Os animais foram coletados no período de agosto de 1978 a março de 1980, no Rio Ribeira de Iguape. A estação de coleta está localizada junto à cidade de Registro (24°29'S e 47°50'W), Estado de São Paulo. Covos de bambu iscados com vísceras de peixes foram usados como aparelho de captura.

Foram analisadas 87 fêmeas de *M. acanthurus*. De cada animal determinaram-se o comprimento total (definido como a distância entre a extremidade distal do rostrum à extremidade distal do telson), o peso total e a fecundidade.

Denominou-se ova ao conjunto de ovos portados por uma fêmea.

As ovas dos 87 exemplares foram retiradas dos pleópodos e pesadas em uma balança com precisão de décimo milésimo de grama. Vinte e três delas foram colocadas em solução de Gilson até obter-se a dissociação dos ovos, sendo então, estocadas em álcool 70%. A seguir, procedeu-se a contagem do número de ovos sob estereomicroscópio, com o auxílio de uma câmara quadriculada. Optou-se pela contagem total dos ovos presentes em cada ova após observar-se que o método de subamostragem com pipeta de "Stempel", muito utilizado para a estimativa da fecundidade individual (HOLDEN & RAITT, 1975; VAZZOLER, 1982), mostrou-se ineficiente devido à rápida sedimentação dos ovos no "Whirling flask".

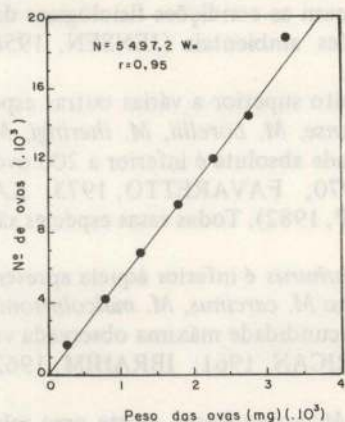
A partir desses dados determinou-se a relação entre o número de ovos e o peso das ovas, obtendo-se uma equação linear pela origem, que apresenta ótima aderência aos pontos empíricos, como pode ser observado na Figura 1. Pôde-se, então, concluir que o número médio de ovos por unidade de peso das ovas não varia com o aumento de peso destas. Assim, pode-se estimar a fecundidade a partir do peso das ovas e da equação acima citada. Através deste procedimento determinou-se a fecundidade individual das 87 fêmeas de *M. acanthurus*.

Com estes valores, estimou-se a fecundidade média absoluta da população e determinaram-se as relações fecundidade/comprimento e fecundidade/peso através do método indutivo (SANTOS, 1978). Para a construção dos diagramas de dispersão dos pontos empíricos os dados de comprimento foram agrupados em classes de 0,5 cm e os dados de peso em classes de 1,0 g.

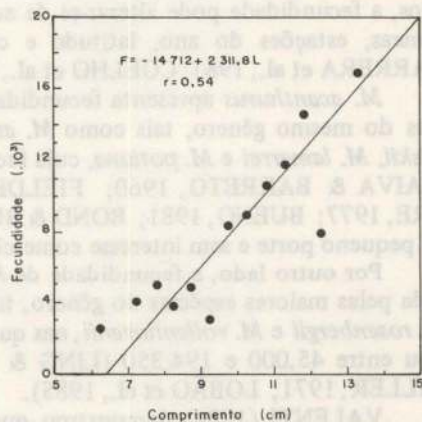
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fecundidade individual variou de 740 a 17.769, sendo 8.929 a média para a população. Estes valores são perfeitamente compatíveis com o cultivo da espécie em escala comercial.

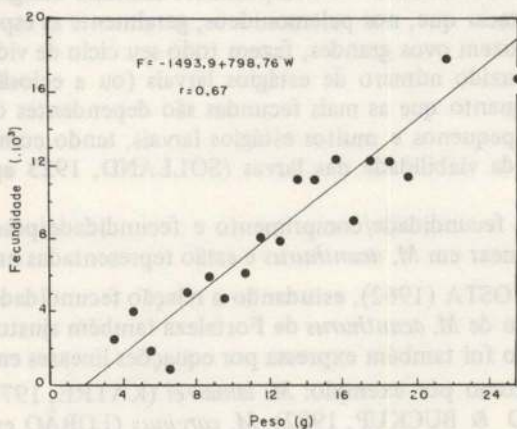
A fecundidade média estimada para a população de *M. acanthurus* aqui analisada é superior à observada por CARVALHO (1973) em animais provenientes de São Sebastião (SP), que encontrou fêmeas portando de 2.000 a 5.000 ovos. É também muito superior aquela estimada por PAIVA & COSTA (1962) para uma população de Fortaleza (CE), que foi 4.528. DUGAN et al. (1975), es-



1



2



3

FIG. 1 – Relação entre o número de ovos (N) e o peso das ovas (W<sub>0</sub>).

FIG. 2 – Relação entre a fecundidade (F) e o comprimento (L).

FIG. 3 – Relação entre a fecundidade (F) e o peso (W).

tudando animais provenientes da Flórida, observou que fêmeas de grande porte podem portar até 18.000 ovos, valor bastante próximo daquele obtido neste trabalho. Segundo COELHO et al. (1982) *M. acanthurus* geralmente põe entre 2.000 e 13.400 ovos.

Estas variações na fecundidade podem ser decorrentes de diferenças no tamanho dos exemplares analisados ou de características genéticas próprias das populações, ou de origem dos animais estudados. Sabe-se ainda que, nos crustáceos, a fecundidade pode alterar-se de acordo com as condições fisiológicas das fêmeas, estações do ano, latitude e condições ambientais (JENSEN, 1958; BARRERA et al., 1981; COELHO et al., 1982).

*M. acanthurus* apresenta fecundidade muito superior a várias outras espécies do mesmo gênero, tais como *M. australiense*, *M. borellii*, *M. iheringi*, *M. jelskii*, *M. lamarrei* e *M. potiuna*, cuja fecundidade absoluta é inferior a 200 ovos (PAIVA & BARRETO, 1960; FIELDER, 1970; FAVARETTO, 1973; KATRE, 1977; BUENO, 1981; BOND & BUCKUP, 1982). Todas essas espécies são de pequeno porte e sem interesse comercial.

Por outro lado, a fecundidade de *M. acanthurus* é inferior àquela apresentada pelas maiores espécies do gênero, tais como *M. carcinus*, *M. malcolmsonii*, *M. rosenbergii* e *M. vollenhovenii*, nas quais a fecundidade máxima observada variou entre 45.000 e 194.350 (LING & MERRICAN, 1961; IBRAHIM, 1962; MILLER, 1971; LOBÃO et al., 1985).

VALENTI (1984) demonstrou que, em *Macrobrachium*, existe uma relação direta entre a fecundidade e o comprimento máximo atingido pela espécie.

Deve-se destacar que, nos palemonídeos, geralmente as espécies com baixa fecundidade produzem ovos grandes, fazem todo seu ciclo de vida em água doce e apresentam reduzido número de estágios larvais (ou a eclosão de pós-larvas diretamente), enquanto que as mais fecundas são dependentes de água salobra, apresentam ovos pequenos e muitos estágios larvais, tendo como consequência uma diminuição da viabilidade das larvas (SOLLAND, 1923 apud FIELDER, 1970).

As relações fecundidade/comprimento e fecundidade/peso são expressas por um modelo linear em *M. acanthurus* e estão representadas nas Figuras 2 e 3.

PAIVA & COSTA (1962), estudando a relação fecundidade/comprimento em uma população de *M. acanthurus* de Fortaleza também ajustou uma equação linear. Esta relação foi também expressa por equações lineares em outros crustáceos decápodes, como por exemplo: *M. lamarrei* (KATRE, 1977), *M. potiuna*, *M. borellii* (BOND & BUCKUP, 1982), *M. carcinus* (LOBÃO et al. 1985) e *M. amazonicum* (LOBÃO et al., no prelo), nas lagostas *Panulirus argus* (NASCIMENTO, 1970) e *P. laeviscauda* (NASCIMENTO, 1974) e no camarão *Penaeus monodon* (MOTOH, 1981).

BARRERA et al. (1981) estudando a lagosta *Panulirus interruptus*, RAJYALAKSHMI (1961) trabalhando com *M. rosenbergii* e RAO (1968) estudando 4 espécies de penéídeos ajustaram equações do tipo  $y = ax^b$ . Estes dois últimos autores contaram os ovos presentes nos ovários.

A relação fecundidade/peso tem sido menos estudada nos crustáceos. NASCIMENTO (1970) e BARRERA et al. (1981) ajustaram equações lineares para expressar esta relação em *Panulirus argus* e *P. interruptus*, respectivamente.

## CONCLUSÕES

1. *M. acanthurus* apresenta elevada fecundidade, sendo, sob este aspecto, bastante adequado para o cultivo em escala comercial.
2. A fecundidade média absoluta obtida foi 8.929.
3. A fecundidade aumenta em função do comprimento e do peso dos animais segundo um modelo linear, sendo:  
$$F = -14\,712 + 2\,311,8 L \text{ e}$$
$$-1\,493,9 + 798,76 W$$

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida. Ao Instituto de Pesca da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo pelo uso de suas instalações na Cidade de Registro durante a coleta. Ao auxiliar técnico José Nilton de Souza pela ajuda na contagem dos ovos. À Srta. Maria Renata Miglino pela datilografia e a Sra. Irani Marques Fernandes pela confecção dos gráficos.

## REFERÊNCIAS

- BARRERA, J.P.; C.A.J.D. de LEON; F.V. OSÓRIO. 1981. Fecundidad de la Langosta Roja *Panulirus interruptus* (Randall, 1842) en Baja California. *Ciênc. Pesq.*, México, 1 (1):99-118.
- BOND, G. & L. BUCKUP, 1982. O ciclo reprodutor de *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) e *Macrobrachium potiuna* (Müller, 1880) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) e suas relações com a temperatura. *Revta bras. Biol.*, Rio de Janeiro, 42(3):473-83.
- BUENO, S.L.S. 1981. Desenvolvimento larval de *Macrobrachium potiuna* (Müller, 1880) e *Macrobrachium iheringi* (Ortmann, 1897) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). São Paulo. 107pp. Tese (Mestrado). Instituto de Biociências da U.S.P.
- CARVALHO, H.A. de. 1973. Fisiocologia do Pitu - *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) - Crustacea, Decapoda - Comportamento, consumo de oxigênio e resistência à variação de salinidade. São Paulo. 42pp. Tese (Mestrado). Instituto de Biociências da U.S.P.
- COELHO, P.A.; M. RAMOS-PORTO; C.M.A. SOARES. 1982. Biologia e cultivo de camarões de água doce. Série Aquicultura. Univ. Fed. de Pernambuco. Centro de Tecnologia. Depto. de Oceanografia, Pernambuco, (1):1-53 + 47 figs.
- DUGAN, C.C.; R.W. HAGOOD; T.A. FRANKS. 1975. Development of spawning and mass larval rearing techniques for brackish-freshwater shrimps of the genus *Macrobrachium* (Decapoda, Palaemonidae). *Fla. Mar. Res. Publ.*, St. Petersburg, 12:1-28.
- ELMÔR, M.R.D.; V.L. LOBÃO; W.C. VALENTI. 1981. Consumo de oxigênio por *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) como subsídio ao seu transporte e cultivo. *Bolm Inst. Pesca*, S. Paulo, 8:65-78.

- FAVARETTO, L. 1973. Aspectos fisioecológicos do camarão de água doce *Macrobrachium iheringi* (Ortmann, 1897), (Crustacea-Decapoda-Palaemonidae). Ribeirão Preto, 106pp. Tese (Doutoramento). Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto.
- FIELDER, D.R. 1970. The larval development of *Macrobrachium australiense* Holthuis, 1950 (Decapoda, Palaemonidae), reared in the laboratory. *Crustaceana*, Leiden, 18(1): 60-74.
- HOLDEN, M. J. & D.F.S. RAITT. (eds.) 1975. Manual de Ciência Pesquera. Parte 2 - Métodos para investigar los recursos e su aplicación. *Doc. Tec. FAO Pesca* (115) Rev. 1: 211pp.
- HOLTHUIS, L.B. 1980. FAO species catalogue. Vol. 1. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fish Synopses*, Rome, (125) vol. 1:261pp.
- IBRAHIM, K.H. 1962. Observations on the fishery and biology of the freshwater prawn *Macrobrachium malcolmsonii* Milne Edwards of river Godavari. *Indian J. Fish*, New Delhi, 9(2):433-67.
- JENSEN, J.P. 1958. The relation between body size and number of eggs in marine malacostrakes, Meddel. *Danmarks Fish - og Havunder - sog n. ser. II*, (19):1-25.
- KATRE, S. 1977. The relation between body size and number of eggs in the freshwater prawn, *Macrobrachium lamarrei* (H. Milne Edwards) (Decapoda, Caridea). *Crustaceana*, Leiden, 33(1):17-22.
- LING, S.W. & A.B.O. MERICAN. 1961. Notes on the life and habits of the adults and larval stages of *Macrobrachium rosenbergii* (de Man). *Proc. Indo-Pacif. Fish. Council.*, Bangkok, 9(2):55-60.
- LOBÃO, V.L.; M.Q. MANDELLI; M. TAKINO; W.C. VALENTI. 1984. Rendimento, congelamento, cozimento, princípios químicos imediatos e minerais em carne de *Macrobrachium acanthurus* e *Macrobrachium carcinus*. *Bolm Inst. Pesca*, São Paulo, 11:25-34
- LOBÃO, V.L.; N.E.T. ROJAS; W.C. VALENTI. Fecundidade e Fertilidade de *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda) em Laboratório. *Bolm Inst. Pesca*, São Paulo (no prelo).
- LOBÃO, V.L. & W.C. VALENTI. 1983. Relação entre a temperatura ambiente e a incidência de infecção por bactéria quitinolítica e fungo em *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) *Bolm Inst. Pesca*, São Paulo, 10:29-33.
- LOBÃO, V.L.; W.C. VALENTI; J.T.C. MELLO. 1985. Fecundidade em *Macrobrachium carcinus* (L.) do Rio Ribeira de Iguape. *Bolm Inst. Pesca*, São Paulo, 12(3):1-8.
- MILLER, G.C. 1971. Comercial fishery and biology of the freshwater shrimp, *Macrobrachium*, in the lower St. Paul River, Liberia, 1952-53. *Spec. Sci. Rep. U.S. Dep. Commer. Natl. Mar. Fish. Serv.*, 626:1-13.
- MOTOH, H. 1981. Studies on the fisheries biology of the giant tiger prawn, *Penaeus monodon* in the Philipines. Aquaculture Department Southeast Asian fisheries development center. *Tech. Report*, nº. 7.

- NASCIMENTO, I.V. 1970. Fecundidade da lagosta *Panulirus argus* (Latr., 1804) na praia de Muriú, costa do Rio Grande do Norte. **Bolm Est. Pesca, Recife**, 10(1):21-8.
- NASCIMENTO, I.V. 1974. Fecundidade da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latr.) e sua relação com *P. argus* (Latr.). SUDENE, Divisão de Recursos Pesqueiros. **Série Estudos de Pesca, Recife**, (1)Pt. I, 3pp.
- PAIVA, M.P. & V.A. BARRETO. 1960. Notas sobre a biologia do camarão "Sossêgo", "*Macrobrachium jelskii*" (Miers, 1877) Chace & Holthuis, 1948, numa pequena bacia potamográfica do nordeste brasileiro. **Revta bras. Biol.**, Rio de Janeiro, 20(2):121-29.
- PAIVA, M.P. & R.S. da COSTA. 1962. Sobre os ovos de *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836). Pearse, 1911. **Bolm Sco. Cearense Agron.**, Fortaleza, 3:37-40.
- RAJYALAKSHMI, T. 1961. Studies on maturation and breeding in some estuarine palaemonid prawns. **Proc. Natn. Inst. Sci. India, Calcutta**, 27B(4):179-88.
- RAO, P.V. 1968. Maturation and spawning of the penaeid prawns of the Southwest Coast of India. **FAO Fish. Rep.**, 2(57):285-302.
- SANTOS, E.P. 1978. Dinâmica de Populações aplicada à pesca e piscicultura. São Paulo, HUCITEC/EDUSP, 130pp.
- VALENTI, W. C. 1984. Estudo Populacional dos Camarões de Água Doce *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do Rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Palaemonidae). São Paulo, 149 pp. Tese (Mestrado). Depto. de Biologia do Instituto de Biociências da U.S.P.
- VALENTI, W.C. 1985. **Cultivo de Camarões de Água Doce**. São Paulo, Nobel. XII + 82pp.
- VALENTI, W.C.; J.T.C. MELLO; V.L. LOBÃO. 1986. Dinâmica da Reprodução de *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) e *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758) do Rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). **Ciência e Cultura**, 38 (7):1256-62.
- VALENTI, W. C.; V. L. LOBÃO & J.T.C. MELLO, 1989. Crescimento relativo de *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). **Revta bras. Zool.**, 6(1): 1 - 8
- VAZZOLER, A.E.A. de M. 1963. Sobre a fecundidade e desova da pescada foguete. **Bolm Inst. Oceanogr.**, S. Paulo, 13(2):33-40.
- VAZZOLER, A.E.A. de M. 1982. **Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes. Reprodução e Crescimento**. Brasília, CNPq. Programa Nacional de Zoologia, 108pp.