



# FECUNDIDADE DE *MACROBRACHIUM AMAZONICUM* (HELLER, 1862) (CRUSTACEA, DECAPODA, PALAEMONIDAE) NA REGIÃO DO MÉDIO AMAZONAS, PRÓXIMO AO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA (AM), BRASIL

G.Y. Hattori<sup>1</sup>

C.A. Barros<sup>2</sup>; J.G.O. Barbosa<sup>1</sup>; C. Magalhães<sup>3</sup>

1 - Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia, Rua Nossa Senhora do Rosário, 3863, Tiradentes, 69100-000, Itacoatiara, Amazonas, Brasil. phone number : 55 92 3521 3519-hattori@pq.cnpq.br

2 - Universidade do Estado do Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara, Rua Mario Andreazza, s/n, 69100-000, Itacoatiara, Amazonas, Brasil.

3 - Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Av. André Araújo, 2936, Aleixo, 69060 - 001, Manaus, Amazonas, Brasil.

## INTRODUÇÃO

Os camarões de água doce do gênero *Macrobrachium* totalizam mais de 100 espécies, amplamente distribuídas nas zonas tropicais e subtropicais, embora possam crescer e acasalar em ambiente dulcícola, a maioria das espécies necessita da água salobra dos estuários para seu desenvolvimento larval (Pinheiro & Hebling, 1998). De acordo com NEW (1990), as três maiores espécies do gênero *Macrobrachium* são *M. acanturus*, *M. carcinus* e *M. rosenbergii*. O camarão *Macrobrachium amazonicum* é uma espécie largamente distribuída na América sul, encontrados nas Bacias do Orenoco, Rio Amazonas e no Rio Paraguaia (Holthuis, 1952). As espécies costeiras do Pacífico e as do Atlântico, que sofrem uma influência marinha, efetuam migrações nos rios litorâneos e dependem das águas salobras para seu desenvolvimento larval; e as espécies continentais (Rodríguez, 1981).

A biologia reprodutiva para *M. amazonicum* foi primeiramente analisada por Odinetz - Collart (1991). O número e o tamanho dos ovos e das larvas variam em função das características ecológicas do meio aquático (Magalhães & Walker, 1988). Estudos envolvendo a variação do tamanho dos ovos de *M. amazonicum* isolados geograficamente demonstraram que quanto maior fosse à distância do litoral, maior era o tamanho dos ovos encontrados nestes animais. Este fato sugere uma variação intra - específica, que promove um processo de continentalização semelhante a outras espécies do gênero *Macrobrachium* (Odinetz - Collart, 1991).

De acordo com Scaico (1992), a fecundidade e a fertilidade de *M. amazonicum*, presentes em açudes do nordeste brasileiro aumentam de acordo com o tamanho dos animais. Assim, animais maiores possuem vantagens reprodutivas quando comparado com espécies menores. O tamanho e o número de ovos de uma espécie podem ser determinados

não só geneticamente, mas também fenotipicamente (Sasstry, 1983). Espécies de camarões tipicamente continentais, que vivem em água preta e nos e igarapés de terra firme na região amazônica, apresentam geralmente ovos de grande tamanho, mas em número reduzido (Magalhães & Walker, 1988). A baixa quantidade de fitoplâncton nesses locais, faz com que as larvas realizem a quase totalidade das suas metamorfoses dentro do próprio ovo alimentando - se de vitelo (Odinetz - Collart, 1991). Segundo essa autora, a existência de um ou vários fatores no meio aquático podem promover estímulos que induz a maturação das gônadas.

## OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo analisar a fecundidade de 246 fêmeas e o volume dos ovos de 169 fêmeas capturadas nos meses de agosto, setembro e novembro de 2008, na Região do Médio Amazonas, no Município de Itacoatiara.

## MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas próximo ao Município de Itacoatiara, em três lagos adjacentes ao Rio Amazonas: Lago do Cavado (S03°13'18,2"; W 58°18'43,0"), Lago do Assacú (S03°08'39,7"; W58°23'31,1") e Lago do Miratu (S03°15'30,0"; W58°21'34,5") durante o período de agosto, setembro e novembro de 2008.

As capturas das fêmeas *Macrobrachium amazonicum* ocorreram na vegetação marginal e foram utilizadas armadilhas (camaroeiras), puçás e tarrafas. As fêmeas ovíferas foram individualizadas em sacos plásticos e depositadas em recipientes com gelo, para evitar a perda de ovos e apêndices, em seguida foram transportadas até ao laboratório de pesquisa

da UEA/CESI. O período reprodutivo foi estabelecido com base na frequência relativa das fêmeas ovígeras capturadas ao longo dos meses de coleta.

O comprimento total (CT) e do cefalotórax (CC) foram mensurados com auxílio de um paquímetro manual (0,05 mm). O comprimento do abdome (CA) foi obtido pela diferença entre o CT e o CC. O número de ovos (NO) foi registrado pela retirada dos ovos aderidos aos pleópodos e contados manualmente sob estereomicroscópio. Com auxílio de um sistema de análise de imagem (0,01mm), o maior (DM) e menor diâmetro (dm) dos ovos foram registrados. O volume do ovo (VO) foi calculado pela fórmula sugerida por (ODINETZ - COLLART & RABELO, 1996).

Para análise da fecundidade foram analisadas as relações NO/CT, NO/CC, NO/CA, NO/PT e NO/PSO. As relações foram submetidas a uma análise de regressão para estabelecer uma equação de interconversão entre variáveis. O mesmo procedimento foi aplicado para os dados de volume (VO) obtendo as seguintes relações: VO/CT, VO/CC, VO/CA, VO/PT e VO/PSO.

## RESULTADOS

A reprodução de populações de *Macrobrachium amazonicum*, que ocorrem na região amazônica pode ser considerada como contínua pela presença de fêmeas ovígeras o ano todo (Odinetz - Collart & Moreira, 1994).

Durante o período de estudo foram capturadas 246 fêmeas ovígeras com CT variando de 27,40 a 63,50mm, com média e desvio padrão de 36,09  $\pm$  7,22mm. O CC foi de 7,65 a 19,50mm (10,49  $\pm$  2,37mm) e o CA 19,25 a 45,0mm (25,60  $\pm$  5,04mm), respectivamente. O PT variou de 0,30 a 4,64g (0,96  $\pm$  0,85g), enquanto a variável PSO apresentou variação de 0,28 a 4,10g (0,84  $\pm$  0,73g). Com relação as variáveis dependentes o NO variou de 16 a 1630 (211  $\pm$  266) e o VO foi de 0,0613a 0,2749mm<sup>3</sup> (0,1860  $\pm$  0,0339mm<sup>3</sup>).

No presente estudo, a análise de regressão apresentou melhor ajuste pelo modelo linear ( $y=a+bx$ ), com base no coeficiente de determinação ( $R^2$ ). A relação NO/CT apresentou a equação  $NO = -925,39 + 31,74CT$  ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0,73$ ). Para NO/CC foi obtido  $NO = -795,28 + 95,848CC$  ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0,79$ ), em seguida foi obtida a equação para NO/CA =  $-899,02 + 43,347CA$  ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0,68$ ). Para as relações com as variáveis relacionada ao peso dos animais (NO/PT e NP/PSO) foram obtidas as equações:  $NO = -50,785 + 271,96PT$  ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0,76$ ) e  $NO = -53,634 + 316,21PSO$  ( $p < 0,05$ ;  $R^2 = 0,76$ ), respectivamente. Tais resultados corroboram com os estudos prévios feitos por Magalhães & Walker (1988), Odinetz - Collart (1991), Odinetz - Collart & Rabelo (1996) e Taddei (2006), mostrando uma correlação positiva do tamanho das fêmeas com o número de ovos.

As relações relacionadas ao volume dos ovos não foram significativas com baixo valor de  $R^2$ , apresentando uma ausência de relação entre o VO, NO e as variáveis biométricas. Segundo Kobayashi & Matsuura (1995), o aumento do volume dos ovos durante o processo desenvolvimento embrionário dos crustáceos pode estar associado regulação osmótica e acúmulo de água no interior do ovo, além do crescimento embrionário. A ausência de correlação do VO com o NO e

as variáveis biométricas indica que fatores genéticos e ambientais podem estar influenciando as fêmeas de *M. amazonicum* de forma específica e individualizada, não permitindo estabelecer um padrão. De acordo com Odinetz - Collart & Rabelo (1996), a distância em relação ao oceano pode influenciar também no tamanho dos ovos. Segundo esses autores, o volume dos ovos das populações de *M. amazonicum* tende a aumentar com a distância do oceano.

Fatores ambientais como a pluviosidade podem determinar a maior intensidade da época reprodutiva de *M. amazonicum* (Odinetz - Collart, 1991; Odinetz - Collart & Rabelo, 1996). Há registros da influência desse parâmetro para outras espécies de camarões palaemonídeos (Little, 1968; Vargas E Paternina, 1977; Taddei, 2006). De acordo com Takino *et al.*, (1989) fatores ambientais podem influenciar no período reprodutivo dos camarões palaemonídeos, fazendo com que os animais sincronizem a reprodução em épocas mais quente do ano, com maior disponibilidade de alimento para as larvas.

A temperatura da água é considerada outro fator de grande influência na reprodução dos camarões carídeos (Bond & Buckup, 1989; Antunes & Oshiro, 2004), desencadeando o desenvolvimento gonadal e abreviação da duração dos estágios larvais (Magalhães & Walker, 1988).

## CONCLUSÃO

A análise de regressão do NO e as variáveis morfométricas (CT, CC, CA, CPL) foram significativas com ajuste pela função linear. As relações de VO com as variáveis morfométricas não foram significativas com os modelos matemáticos testados (linear e potência). *Macrobrachium amazonicum* apresenta uma elevada fecundidade quando comparado com outros trabalhos já realizados, podendo ser considerado uma espécie com grande potencial para cultivo em cativeiro.

A FAPEAM pelo auxílio pesquisa e concessão da bolsa DCR ao primeiro autor (Proc. 2326/2007) e ao CNPq pelo financiamento do projeto universal (Proc.478456/2007 - 7).

## REFERÊNCIAS

- Antunes, L.S.; Oshiro, L.M.Y. 2004.** Aspectos reprodutivos do camarão de água doce *Macrobrachium potiuna* (Muller) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) na Serra do Piloto, Mangaratiba, Rio de Janeiro, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 261 - 266.
- Bond, G.; Buckup, L.1989.** O ciclo reprodutivo do *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) e *Macrobrachium potiuna* (Muller,1880) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) e suas relações com a temperatura. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, v. 49, n. 4, p. 883 - 896.
- Holthuis, L.B. 1952.** A general revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda, Natantia) of the America. Allan Hancock Foundation Publications, *Occasional Papers*, vol. 12, 396p.
- Little, G. 1968.** Induced Winter breeding and larval development in the shrimp, *Palaemonetes pugio* Holthuis (Caridea, Palaemonidae). Crustaceana, 2: 19 - 26.

- Kobayashi, S.; Matsuura, S. 1995.** Egg development and variation of egg size in the Japanese mitten crab *Eriocher japonicus* (De Haan). *Benthos Research*, Kumamoto, v. 48 . p. 29 - 30.
- Vargas, R.M.; Paternina, A.S. 1977** Contribution a la ecologia y cultivo de larvas en laboratorio del camarao de agua dulce *Macrobrachium amazonicum* (Heller) (Decapoda, Palaemonidae). *Ecologic Tropical*, 3: 1 - 36.
- Magalhães, C. & Walker, I. 1988.**, Larval development and ecological distribution of central amazonian Palaemonid shrimps (Decapoda, Caridea). *Crustaceana*, 55(3): 279 - 292.
- Mashiko, K. 1990.** Diversified, egg and clutch sizes among local populations of the freshwater prawn *Macrobrachium nipponense* (De Haan). *Journal of Crustacean Biology*. V.10 , n 2 , p. 306 - 314 .
- New, M. B. 1990.** Freshwater prawn culture: a review. *Aquaculture*, 88: 99 - 143.
- Odinetz - Collart, O. 1991.** Strategie de reproduction *Macrobrachium amazonicum* en Amazonie Centrale (Decapoda, Caridea, Palaemonidae). *Crustaceana*, 61:3,
- Odinetz - Collart, O.; Rabelo H. 1996.** Variation in egg size of the freshwater prawn *Macrobrachium amazonicum* (Decapoda, Palaemonidae). *Journal of Crustacean Biology*, v.16, n. 4, p .684 - 688.
- Pinheiro, M.A.A.; Hebling, N.J. 1998.**, Biologia de *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879). *In*: W.C. Valenti (ed.), **Carcinicultura de água doce: tecnologia para produção de camarões**. FAPESP, São Paulo. IBAMA, Brasília, pp. 21 - 46.
- Rodriguez, G. 1981.**Decapoda. *In*: Hurlbert, S.H.; Rodriguez, G. & Santos, N. D. (Eds). **Aquatic Biota of Tropical South America, Part I Arthropoda**. San Diego State University, San Diego. p. 41 - 51.
- Sastry, A.N. 1983.**Ecological aspects of reproduction. *In*: **The biology of Crustacea. Environmental adaptations**. 179 - 270. Vernberg, F.J. & Vernberg, W.B. (eds.). New York. Academic Press, 383p.
- Scaico, M.A. 1992.** Fecundidade e fertilidade de *Macrobrachium amazonicum* (Crustacea, Decapoda) de um açude do Nordeste brasileiro. *Bol. Inst. Pesca*, 19: 89 - 96.
- Taddei, F.G. 2006.** Biologia populacional, reprodutiva e crescimento dos camaões palaemonídeos *Macrobrachium jelskii* (Miers, 1877) e *Macrobrachium brasiliense* (Heller, 1868) (Crustacea: Caridea) na região noroeste do Estado de São Paulo. 217 p. Tese (Doutorado em Ciências biológicas)-Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.
- Takino, M.; Lobão, V.L.; Golubeff, T.; Lombardi, J. V. 1989.** Relações e fatores climáticos e abióticos e o período reprodutivo das populações de *Macrobrachium birai* Lobão, Melo & Fernandes e de *Macrobrachium petroni* Melo Lobão & Fernandes (Decapoda, Palaemonidae) do Rio Branco, Cananéia, São Paulo, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v. 16, n. 1, 67 - 80.
- Verdi, A.C. 1996.** Ciclo annual de reproducción del camarón dulceacuicola *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) (Crustaceae, Decapoda, Palaemonidae). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, v. 56, n. 3, p. 561 - 568.