



CRESCIMENTO RELATIVO DO CAMARÃO *MACROBRACHIUM AMAZONICUM* (HELLER, 1862) (CRUSTACEA, DECAPODA, PALAEMONIDAE), CAPTURADOS PRÓXIMO AO MUNICÍPIO DE ITACOATIARA (AM), BRASIL

A.M. Farias¹

G.Y. Hattori²; C. Magalhães³

1 - Universidade do Estado do Amazonas, Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara, Rua Mario Andreazza, s/n, 69100-000, Itacoatiara, Amazonas, Brasil. phone number: 55 92 9102 8072-amdf.eng@uea.edu.br

2 - 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

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

INTRODUÇÃO

O camarão da espécie *Macrobrachium amazonicum* (Heller, 1862) é natural das regiões Norte e Nordeste do Brasil, conhecido como camarão canela ou camarão sossego. Seu corpo normalmente é incolor ou castanho claro e pode atingir de 11 a 12 cm de comprimento (Valenti, 1997). Populações de *M. amazonicum* são encontradas tanto em rios de estuários quanto em rios dulcícolas (Odinetz - Collart & Rabelo, 1996).

Macrobrachium amazonicum é uma espécie de camarão Palaemonidae de ampla ocorrência em lagos e rios da Amazônia Central (Melo, 2003). No Brasil a captura e comercialização de camarões do gênero *Macrobrachium* são práticas artesanais que resultam numa produção limitada, atendendo apenas as populações locais ou muito próximas (Silveira, 2002).

Estudos relacionados a populações de camarão de água doce são menos numerosos quando comparados a outros decápodos, especialmente no que diz respeito as espécies tipicamente marinhas (Mantelatto & Barbosa, 2005).

Vários estudos sobre crescimento relativo de espécies do gênero *Macrobrachium* vêm sendo realizados ao longo dos anos devido seu valor econômico, as espécies, *M. rosenbergii*, *M. acanthurus*, *M. carcinus*, *M. nobilii*, *M. brasiliense* entre outras espécies são bastante estudadas por estarem entre as mais cultivadas.

Nos camarões, a massa muscular que compõe o abdômen constitui - se na fração efetivamente aproveitada para o consumo humano (Valenti *et al.*, 1989; Lobão *et al.*, 1986).

A importância comercial que o *M. amazonicum* representa, particularmente, para a Região Amazônica, torna - se necessário mais estudos sobre seu desenvolvimento. O conhecimento biológico dessa espécie pode fornecer informações importantes para elaboração de estratégias de manejo sus-

tentável, visto que possibilita um melhor aproveitamento desse recurso natural, evitando um estado de sobrepesca e a produtividade decrescente (Silva *et al.*, 2007).

OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo determinar as equações de crescimento relativo de *M. amazonicum* para uma população coletadas nos lagos e nas margens dos rios próximos ao Município de Itacoatiara (AM), possibilitando a interconversão entre as variáveis morfométricas e o estabelecimento de possíveis alterações na constante de crescimento alométrico entre machos e fêmeas.

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares de *M. amazonicum* foram coletados em lagos e na margem do Rio Amazonas próximos ao Município de Itacoatiara (AM) de abril a novembro de 2008. Coletas diurnas foram realizadas por duas pessoas munidas de puçá, tarrafas e camaroeiras, com a duração média de duas horas. Depois de capturados, os exemplares de *M. amazonicum* foram acondicionados em sacos plásticos, etiquetados, colocados em caixas térmicas e transportados até o Laboratório de Pesquisa do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara (UEA/CESI).

Cada exemplar de *M. amazonicum* foi mensurado quanto às seguintes variáveis morfométricas: CT (comprimento total), CC (comprimento do cefalotórax), LC (largura do cefalotórax) com o auxílio de um paquímetro de precisão de 0,05 mm. O comprimento do abdômen (CA) foi obtido pela diferença do comprimento total e do cefalotórax. As estruturas morfológicas CPL (comprimento da 2ª pleura abdominal), CPQ (comprimento do própodo quelar) e APQ (altura

do própodo quelar) foram mensuradas com um sistema de análise de imagem acoplado a um estereomicroscópio (0,01 mm) e o peso úmido (PE) obtido através de uma balança digital (0,01 g).

Posteriormente os dados das estruturas morfológicas foram submetidos a uma análise de regressão com ajuste pela função potência ($y = aX^b$). A variável CC (comprimento do cefalotórax) foi considerada independente e as outras variáveis morfométricas (CT, LC, CA, CPL, CPQ, APQ e PE) dependentes. Foram analisadas as relações CCxCT, CCxLC, CCxCA, CCxCPL, CCxCPQ, CCxAPQ e CCxPE, e o modelo matemático foi analisado com base no R^2 (coeficiente de determinação), as constantes “b” de cada relação foram analisadas e submetidas a um teste “t” ($\alpha = 0,05$) para verificar o grau de alometria de cada relação ($b=1$: isometria; $b < 1$: alometria negativa; $b > 1$: alometria positiva).

As médias registradas para as estruturas morfológicas (CC, CT, CA, CPL, CPQ, APQ e PE) foram analisadas através do teste “t” ($\alpha = 0,05$) para verificar a diferença significativa entre os sexos.

RESULTADOS

No estudo sobre o crescimento relativo de *M. amazonicum* foram analisados 1577 exemplares (646 machos e 931 fêmeas). O CT dos exemplares capturados para machos foi de 14,80 a 69,50 mm com média e desvio padrão de 44,75 \pm 20,89mm e para as fêmeas foi de 12,40 a 73,40mm com 43,00 \pm 26,58mm, respectivamente.

Nos crustáceos o crescimento de um órgão (ou parte do corpo) pode ser mais rápido ou mais lento que o do órgão de referência, sendo conhecido como crescimento alométrico (HARTNOLL, 1982). Segundo esse mesmo autor, diferenças na taxa de alometria podem indicar fases de desenvolvimento (fase jovem e adulta). Tais informações são importantes para o conhecimento da ontogenia dos crustáceos de importância econômica.

A relação CCxCT apresentou um crescimento alométrico negativo para machos ($b = 0,84$; $t = 2,65$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,88$) e fêmeas ($b = 0,84$; $t = 3,85$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,88$). Os valores médios de CC não diferenciou entre machos e fêmeas ($t = 56,60$; $t > 0,01$).

Nos machos e fêmeas, a relação CCxCT apresentou crescimento alométrico negativo, similar ao trabalho apresentado por Silvia *et al.*, (2007) que estudou uma população de *M. amazonicum* na Ilha de Combú, Belém, no Estado do Pará, Mariapan & Balasundaram, (2004) que estudou uma população de *M. nobilii* na península da Índia, e apresentaram diferenciação do trabalho abordado por Lobão *et al.*, (1986) que obteve crescimento isométrico de uma população de *M. carcinus* estudados no Estado de São Paulo. Com relação aos sexos agrupados, o presente estudo apresentou diferenciação do trabalho abordado por Roverso *et al.*, (1993) que estudou as relações biométricas de uma população de *M. acanthurus* estudado na Estação Ecológica da Juréia, Estado de São Paulo, que apresentou crescimento isométrico e por Mantelatto & Barbosa, (2005) que abordou um estudo sobre a estrutura populacional e crescimento de *M.*

brasiliense, Estado de São Paulo, apresentando crescimento alométrico negativo.

Para a relação CCxLC, foi verificado um crescimento alométrico negativo, com tendência para crescimento isométrico para ambos os sexos, com os exemplares machos de apresentando $n = 646$; $b = 0,95$; $t = 10,11$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,79$ e fêmeas com $n = 931$; $b = 0,94$; $t = 9,83$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,82$.

Em ambos os sexos a relação CCxLC apresentou um crescimento alométrico negativo, apresentando similaridade com o trabalho abordado por Mariappan & Balasundaram, (2004) e Mantelatto & Barbosa, (2005).

A relação CCxCA apresentou um crescimento isométrico para machos ($n = 646$; $b = 0,78$; $t = 1,56$; $p > 0,01$; $R^2 = 0,76$) e fêmeas ($n = 931$; $b = 0,77$; $t = 0,84$; $p > 0,01$; $R^2 = 0,76$), não apresentando diferenciação entre os sexos, onde ambos tendem à um crescimento alométrico negativo.

A relação CCxCA para ambos os sexos de *M. amazonicum* do presente estudo apresentou crescimento relativo do tipo isométrico, similar a Lobão *et al.*, (1986) que estudou a espécie de *M. carcinus* no Rio Ribeira de Iguape, Estado de São Paulo e diferenciando - se de Mantelatto & Barbosa, (2005) que apresentou crescimento alométrico negativo.

Segundo LOBÃO *et al.*, (1986), durante o crescimento dos animais, não ocorre, dentro dos intervalos de comprimentos analisados, nenhuma alteração na relação CCxCA que seja significativa para a maximização do aproveitamento da carne, sendo que abdômen corresponde a 40% do comprimento total.

Na relação CCxCPL, obteve - se um crescimento alométrico negativo para machos ($n = 646$; $b = 0,92$; $t = 6,27$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,82$) e fêmeas ($n = 931$; $b = 0,97$; $t = 10,70$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,84$) não havendo diferenciação entre os dois sexos.

Na relação CCxCPL, o presente estudo obteve crescimento alométrico negativo, similar ao trabalho apresentado por Mantelatto & Barbosa, (2005).

Para os exemplares de cada sexo observou - se que a relação CTxCPQ onde nos machos apresentam crescimento alométrico negativo ($n = 646$; $b = 0,92$; $t = 11,63$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,71$), apresentando uma forte tendência para um crescimento isométrico, as fêmeas também apresentaram um crescimento alométrico negativo ($n = 931$; $b = 0,87$; $t = 7,58$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,76$), com tendência a isometria.

A relação CCxCPQ de machos e fêmeas obteve um crescimento alométrico negativo, diferenciando - se do resultado apresentado por Mariapan & Balasundaram, (2004) que estudou uma população de *M. nobilii* na península da Índia e diferenciando - se de Mantelatto & Barbosa, (2005) que apresentou crescimento alométrico positivo.

Na relação CCxAPQ não houve diferenciação na alometria entre machos ($n = 646$; $b = 0,72$; $t = 5,91$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,61$) e fêmeas ($n = 931$; $b = 0,61$; $t = 6,21$; $p < 0,01$; $R^2 = 0,59$) os sexos que apresentaram um crescimento alométrico negativo, onde ambas as relações apresentam uma tendência para crescimento isométrico.

A relação CCxAPQ de machos e fêmeas de *M. amazonicum* do presente estudo apresentou crescimento alométrico negativo, diferenciando - se de Mantelatto & Barbosa, (2005) que apresentou crescimento alométrico positivo para machos e crescimento isométrico nas fêmeas.

A relação CCxPE de machos (n = 646; b = 2,70; t = 647,96; p < 0,01; R² = 0,93) e fêmeas (n = 931; b = 2,72; t = 707,61; p < 0,01; R² = 0,89) apresentou um crescimento alométrico negativo com forte tendência para crescimento isométrico. A relação CCxPE apresentou crescimento alométrico negativo para ambos os sexos de *M. amazonicum* do presente estudo, ocorrendo similaridade com os trabalhos abordados por ROVERSO *et al.*, 1993) que estudou relações biométricas de *M. acanthurus* na Estação Ecológica de Juréia, Estado de São Paulo; Flexa *et al.*, 2005) que abordou a morfometria de *M. amazonicum* no Município de Cametá, Estado do Pará e Silva *et al.*, 2007) que apresentou um estudo sobre crescimento de *M. amazonicum* da Ilha de Combú, Estado do Pará, sendo que, ambos os autores utilizaram CT (comprimento total) como variável independente.

CONCLUSÃO

As relações CCxCT, CCxLC, CCxCPL, CCxCPQ, CCxAPQ e CCxPE de machos e fêmeas de *M. amazonicum* indicaram um crescimento alométrico negativo. Somente o comprimento do abdômen apresentou crescimento do tipo isométrico quando comparado com o comprimento do cefalotórax. As médias de comprimento total entre machos e fêmeas são similares.

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

REFERÊNCIAS

- Flexa, C. A.; Silva, K. C. A. & Cintra, I. H. A., 2005. Morfometria do Camarão - canela, *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862), no Município de Cametá-Pará. *Bol. Téc. Cient. Cepnor*, Belém, v. 5, n. 1, p. 41 - 54.
- Lobão, V. L.; Valenti, W. C. & Mello, J. T. C., 1986. Crescimento relativo de *Macrobrachium carcinus* L. (Decapoda, Palaemonidae). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 105 - 109.
- Mantelatto, F.L.M. & Barbosa, L.R., 2005. Population structure and relative growth of freshwater prawn *Macrobrachium brasiliense* from São Paulo State, Brazil. *Acta Limnol. Bras.* V. 17, n. 3, p. 245 - 255.
- Mariappan, P. & Balasundaram, C., 2004. Studies on Morphometry of *Macrobrachium nobilii* (Decapoda, Palaemonidae). *Brazilian Archives of Biology and Technology*. V. 47, n. 3, p. 441 - 449.
- Melo, G.A.S., 2003. Famílias Atyidae, Palaemonidae e Sergestidae. In: Mello, G.A.S. *Manual de identificação dos Crustacea Decapoda de água doce do Brasil*. São Paulo: Editora Loyla, 2003. P. 289 - 415.
- Odinetz - Collart, O. & Rabelo, H., 1996. Variation in egg size of the fresh - water prawn *Macrobrachium amazonicum* (Decapoda: Palaemonidae). *Journal of Crustacean Biology*. V. 16. N. 4.
- Ostrensky, A. & Pestana, D., 2000. Avaliação das taxas de crescimento de *Farfantepenaeus paulensis* Pérez - Farfante, 1967 em viveiros de cultivo. *Archives of Veterinary Science*. v. 5, p. 5 - 15.
- Rovero, E. A.; Lobão, V. L.; Lombardi, J. V. & Hortencio, E., 1993. Relações biométricas em *Macrobrachium acanthurus* Wiegmann, 1836 (Decapoda, Palaemonidae) da Estação Ecológica da Juréia-SP. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 20 (único): 1 - 6.
- Silva, M. C. N.; Frédou, F. L. & Filho, J. S. R., 2007. Estudo do crescimento do camarão *Macrobrachium amazonicum* (HELLER, 1862) da Ilha de Combú, Belém, Estado do Pará. *Amazônia: Ci. & Desenv.*, Belém, v. 2, n. 4, jan./jun. 2007.
- Silva, J. W. B.; Pinheiro, F. A.; Augusto, J. A. M. & Gurgel, J. J. S., 1982. Relações entre alguns parâmetros biométricos de exemplares de camarão Pitu, *Macrobrachium carcinus* (Linnaeus, 1758), da Bacia do Rio Curu (Ceará, Brasil), obtidos em pescarias experimentais, realizadas no período de julho de 1978 à junho de 1980. *B. Téc. DNOCS, Fortaleza*, v.40, n. 2, p. 181 - 192.
- Silveira, 2002. Rendimento da carne e bioecologia do camarão de água doce *Macrobrachium olfersii* (Wiegmann, 1836) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae) do Rio Sahy, Mangaratiba/RJ. *Dissertação de Mestrado*, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, p. 40.
- Valenti, W. C.; Lobão, V. L. & Mello, J. T. C., 1989. Crescimento relativo de *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). *Revta Bras. Zool.*, v. 6, n. 1, p. 1 - 8.