



# AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO COMPENSATÓRIO DO CAMARÃO BRANCO JUVENIL *LITOPENAEUS VANNAMEI* (BOONE, 1931), EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO.

CACHO, J.C.S; SANTOS, D.B.; FREIRE, F.A.M.; LUCHIARI, A.C.; PONTES, C. S.

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Depto. de Ciências Animais; <sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Depto. de Oceanografia e Limnologia; Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Depto. de Odontologia.

## INTRODUÇÃO

O crescimento compensatório dos animais vem sendo estudado desde o início do século passado (Wilson and Osbourn, 1960). Este tipo de crescimento refere-se ao rápido crescimento que se segue a um período de pouco incremento de peso e tamanho, resultante de condições ambientais adversas como de baixa disponibilidade de alimento. Choi *et al.* (1997) relatam que durante o crescimento compensatório os animais mostram maior ganho de peso, aumentam a eficiência na utilização de energia, aumentam o apetite e a capacidade de consumo alimentar, além de mudanças no sistema endócrino e alterações na composição do tecido do corpo comparado com os animais que não passam por restrição. Diversos estudos sobre crescimento compensatório já foram realizados em peixes (Jobling & Johansen, 1999; Nikki *et al.*, 2004), porém, a literatura é restrita quando se trata de invertebrados aquáticos. Alguns trabalhos relatam os efeitos das variações da dieta sobre o crescimento de camarões (Tacon *et al.*, 2002; Nunes *et al.*, 2006). No entanto, nenhum destes estudos enfoca a ocorrência de crescimento compensatório nestes crustáceos. Este estudo pode contribuir para um melhor direcionamento do manejo, uma vez que os custos relativos à alimentação na carcinicultura representam cerca de 60 a 70% dos gastos totais.

## OBJETIVO

Esta pesquisa visou testar diferentes regimes de alimentação no crescimento e conversão alimentar de camarões juvenis de *Litopenaeus vannamei* mantidos em cativeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

Camarões juvenis *L. vannamei* foram coletados dos viveiros da Estação de Aqüicultura da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Os camarões ( $0,68 \pm 0,09$  g) foram pesados e colocados em caixas plásticas

de 50 L (15 animais por caixa) com aeração constante, temperatura em torno de 27°C e salinidade de 4‰, onde permaneceram por 50 dias. O experimento consistiu de 3 tratamentos: 1) alimentação diária (controle); 2) alimentação de 2 em 2 dias; 3) alimentação de 4 em 4 dias.

Os animais foram alimentados sempre no período da tarde, sendo oferecido cerca de 12% da biomassa total da caixa. Foi utilizada ração contendo 35% de proteína bruta, ofertada em bandejas. Cada tratamento teve 7 réplicas. A cada 2 dias as caixas foram limpas por sifonamento e 25% da água foi trocada. Os grupos de camarões foram pesados a cada 10 dias.

A ingestão de alimento foi quantificada pela diferença entre alimento oferecido e a sobra na caixa retirada no dia seguinte pela manhã. Foram analisados consumo alimentar, crescimento, taxa de crescimento específico (TCE =  $(\log \text{ peso final} - \log \text{ peso inicial}) * 100 / \text{tempo}$ ) e eficiência alimentar (EA =  $(\text{peso final} - \text{peso inicial}) / \text{ingestão}$ ) para cada tratamento. Os dados foram analisados utilizando-se teste ANOVA ou Kuskal-Wallis, dependendo da parametricidade dos dados. Para os dados de peso ao longo dos 50 dias foi elaborado um modelo de crescimento exponencial ( $Y = a * e^{bx}$ ), utilizando as variáveis peso e tempo para cada tratamento. Os modelos foram comparados por meio de teste de Dummy.

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

Neste estudo foi observada diferença significativa no peso final dos camarões nos diferentes níveis de tratamentos (Kuskal-Wallis,  $H = 13,6$ ;  $p < 0,001$ ), com valores médios de alimentação diária =  $4,16 \pm 0,69$  g; alimentação de 2 em 2 dias =  $2,94 \pm 0,77$  g; alimentação de 4 em 4 dias =  $1,53 \pm 0,26$  g. Com relação ao consumo de alimento, foi observada diferença significativa somente para os animais do grupo que recebeu alimento diário comparado ao grupo alimentado a cada 4 dias (Kuskal-Wallis,  $H = 16,9$ ;  $p < 0,001$ ). No entanto, a TCE dos animais

alimentados diariamente e a cada 2 dias ( $2,6 \pm 0,4$  g e  $2,2 \pm 0,6$  g, respectivamente) foi maior do que a TCE daqueles alimentados a cada 4 dias ( $0,8 \pm 0,4$  g) (ANOVA,  $F = 26,7$ ;  $p < 0,001$ ). Estes dados contrastam com os resultados de Nunes *et al.* (2006) que observaram uma relação direta entre crescimento, taxa de conversão alimentar de *L. vannamei* em função do tempo de exposição à ração. Neste estudo, a comparação das curvas de crescimento dos camarões sob os diferentes regimes alimentares mostrou diferença entre os 3 tratamentos (Dummy,  $p < 0,001$ ), indicando que os regimes alimentares interferem diretamente sobre a taxa de crescimento dos indivíduos (coeficientes angulares diferentes para cada nível de tratamento). Além disso, a EA foi maior no grupo alimentado de 2 em 2 dias que no grupo alimentado diariamente (Kuskal-Wallis,  $H = 6,95$ ;  $p = 0,03$ ), sugerindo que os animais convertem maior quantidade de alimento em massa quando a frequência de oferecimento não é intensa. Apesar de não ter ocorrido hiperfagia nos grupos que receberam alimento em dias alternados, esta condição proporcionou melhor aproveitamento energético do alimento. Períodos de restrição alimentar resultam em perda de peso, mas quando o alimento é novamente disponibilizado, os animais podem tornar-se hiperfágicos e atingir peso similar àquele de animais sem restrição, desta forma havendo recuperação completa do peso (Maclean & Metcalfe, 2001). No entanto, Jobling et al. (1993) mostraram haver casos em que o ganho de peso do animal após jejum é apenas parcial e ele não consegue atingir o peso dos animais controle. Este último caso foi, possivelmente, o ocorrido neste estudo. Porém, apesar da elevada taxa de ingestão no tratamento com alimentação diária, a conversão da ração em biomassa foi significativamente maior nos grupos que receberam alimento a cada 2 dias, indicando melhor utilização.

## CONCLUSÃO

O regime alimentar de oferta com intervalo de 2 dias promoveu maior aproveitamento do alimento ingerido em comparação com a alimentação diária ou com intervalos de 4 dias, indicando ser este um regime que pode conferir maior produtividade do *L. vannamei* em condição de cultivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHOI, Y.J.; HAN, I.K.; WOO, J.H.; LEE, H.J.; JANG, K.; MYUNG, K.H.; KIM, Y.S. (1997). Nutrition, feeding and calves. Journal of Dairy Science, Vol. 80, No. 3, 1997.
- JOBLING, M.; JOHANSEN, S.J.S. (1999). The lipostat, hyperphagia and catch-up growth Aquaculture Research, 30, 473-478 p.
- JOBLING, M.; JØRGENSEN, E.H.; SIIKAVUOPIO, S.I. (1993). The influence of previous feeding regime on the compensatory growth response of maturing and immature Arctic charr, *Salvelinus alpinus*. J. Fish Biol. 43, 409- 419 p.
- MACLEAN, A.; METCALFE, N.B. (2001). Social status, access to food, and compensatory growth in juvenile Atlantic salmon. J. Fish Biol. 58, 1331-1346.
- NIKKI, J.; PIRHONEN, J.; JOBLING, M.; KARJALAINEN, J. (2004). Compensatory growth in juvenile rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), held individually Aquaculture, 235, 285-296 P.
- NUNES, A.J.P.; SÁ, M.V.C.; CARVALHO, E.A.; SABRY NETO, H. (2006). Growth and performance of the white shrimp *Litopenaeus vannamei* reared under time- and rate-restriction feedings regimes in a controlled culture system. Aquaculture, 253, 646-652 p.
- TACON, A.G.J.; CODY, J.J.; CONQUEST, L.D.; DIVAKARAN, S.; FORSTER, I.P.; DECAMP, O.E. (2002). Effect of culture system on the nutrition and growth performance of pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone) fed different diets. Aquaculture nutrition, 8, 121-137 p.
- WILSON, P. N.; OSBOURN, D. F. (1960). Compensatory growth after under-nutrition in mammals and birds. Biol. Rev. 35:324.