

COMPARAÇÃO ENTRE A SOBREVIVÊNCIA E O CRESCIMENTO DO CAMARÃO- ROSA *Farfantepenaeus paulensis* CULTIVADO EM GAIOLAS E CERCADOS

W. WASIELESKY JR.¹, L. H. POERSCH & A. BIANCHINI

¹Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Departamento de Oceanografia, Laboratório de Maricultura, CP 474, Rio Grande, RS, 96201-900. E-mail: mano@mikrus.com.br

ABSTRACT

The shrimp culture can be carried out in different types of structures. In cages the shrimps do not have substratum to bury, on the other hand, in pens the shrimps can bury in the sediment of the bottom. Therefore, the present work aimed to compare the growth and survival of pink shrimp *Farfantepenaeus paulensis* in cages and pens in the Patos Lagoon estuary. Three cages and 3 pens (1 m² each) were stocked with 60 juveniles per structure. The shrimps were reared from 0.74 g (initial mean) to 6.13 g (final mean) in 90 days. In the pen culture shrimps reached mean weight and mean biomass significantly higher than shrimps cultivated in cages. It were not detected significant differences (p<0.05) between survival in the different treatments.

Palavras-chave: Cultivo, camarão, gaiola, cercado

INTRODUÇÃO

Os cultivos de camarões em gaiolas e cercados possuem diversas vantagens em relação aos sistemas convencionais tais como os viveiros de terra e os tanques ("raceways"). Tanto nas gaiolas como nos cercados não existem necessidades de renovação de água, pois esta é continuamente renovada pela circulação do ambiente, o que evita gastos energéticos. Nestas condições, as concentrações de oxigênio dissolvido na água se mantêm em níveis elevados, favorecendo o crescimento dos organismos cultivados. Outra vantagem bastante importante em termos de aquacultura, é que os produtos nitrogenados são normalmente eliminados devido as altas taxas de renovação (Dolci *et al.*, 1996).

Nos cultivos em gaiolas e cercados os camarões normalmente são estocados em densidades relativamente elevadas. Isto pode causar mudanças no comportamento dos indivíduos, podendo afetar o crescimento ou até mesmo a sobrevivência. Kurata (1972) classificou várias espécies do gênero *Penaeus* como "errantes" (apresentam o hábito de não enterrar-se) e "sedentários" (apresentam o hábito de enterrar-se). Baseando-se nesta classificação, Iwai (1978) inseriu a espécie *Farfantepenaeus paulensis* entre os sedentários. Na estrutura tipo cercado, os camarões podem enterrar-se diretamente no sedimento, o que normalmente acontece no período diurno no ambiente, diminuindo suas atividades. Villalón (1991) cita que durante o dia os camarões cultivados em viveiros enterram-se para proteger-se da luminosidade. Milleno *et al.* (1987) verificaram que os juvenis e adultos apresentam o hábito de enterrar-se para proteger-se dos predadores. Nas gaiolas os mesmos ficam diretamente sobre a panagem, passando as 24 horas do dia expostos. Sendo assim, esperava-se que a sobrevivência ou crescimento pudessem apresentar diferenças para os camarões cultivados nos diferentes tipos de estrutura.

Este trabalho teve como objetivo comparar as sobrevivências e os crescimentos do camarão-rosa *F. paulensis* cultivado em gaiolas e cercados, no estuário da Lagoa dos Patos.

MATERIAIS E MÉTODOS

As gaiolas e os cercados foram construídos com área total de fundo de 1,0 m². As gaiolas possuíam altura de 0,40m e os cercados 1,2m. Ambos foram construídos utilizando-se estruturas de ferro (vergalhões de ferro, 3/8" diâmetro), revestidas com rede de poliamida (PA) com malha $a=0,5$ cm.

As gaiolas (n=3) e os cercados (n=3) foram colocados na profundidade média de 0,70m, de maneira que facilitasse o monitoramento e o fornecimento de alimento. Em cada estrutura foram colocados 60 camarões com peso variando entre 0,5 e 1,0g. Diariamente os camarões foram alimentados ao entardecer com ração para engorda de camarões (Marca SIBRA). A taxa de arraçoamento inicial foi de 10% decrescendo até atingir a taxa de 3% da biomassa por dia no final do experimento (90 dias).

A cada 15 dias foram realizadas pesagens, quando 15 camarões de cada estrutura eram retirados aleatoriamente com ajuda de um puça. Após as pesagens, os camarões eram repostos às respectivas estruturas. Nesta oportunidade foram elaboradas as estimativas de sobrevivência. No final do experimento todos camarões foram retirados das gaiolas e cercados, para serem contados e pesados.

Os pesos dos camarões em cada réplica foram submetidos à análise de variância (ANOVA) levando-se em consideração as premissas necessárias e não sendo detectadas diferenças significativas ($p>0,05$), as mesmas foram agrupadas. Posteriormente, o mesmo procedimento foi adotado para detectar possíveis diferenças entre o crescimento e sobrevivência dos camarões das gaiolas e dos cercados. Baseado nestes resultados foram estimadas as biomassas médias obtidas em cada tipo de estrutura.

RESULTADOS

A sobrevivência em todas as réplicas foi superior a 82%. As médias de sobrevivência nas gaiolas e cercados foram de 90 e 95%, respectivamente. As taxas médias de crescimento (g/semana) foram de 0,46 (cercados) e 0,38 (gaiolas). Com isso, no final de 90 dias de teste, o peso dos camarões e a biomassa média nos cercados foram estatisticamente superiores ($P,05$) que os valores encontrados nas gaiolas (Tabela I).

Baseando-se nos pesos dos camarões durante os 90 dias foram estimadas as linhas de regressão para o crescimento em peso as quais se ajustaram ao modelo linear, conforme a figura 1. As retas estimadas para o crescimento em peso dos camarões nas gaiolas e cercados foram:

$$\text{Gaiolas: } W = 0,749 + 0,061(T) \quad R^2=0,96$$

$$\text{Cercados: } W = 0,877 + 0,067(T) \quad R^2=0,99$$

Onde, W = peso em gramas
T = Tempo em dias

Tabela 1: Número inicial de camarões (NI), número médio final (NF), sobrevivência média (%) (S), peso médio inicial (PI), peso médio final (PF) e biomassa média final (B).

TRATAMENTO	NI	NF	S	PI	PF	B/m ²
GAIOLA	60	54	90,0	0,75 ± 0,18	5,68 ± 0,75	306,7
CERCADO	60	57	95,0	0,72 ± 0,16	6,57 ± 0,71	374,5
PROBABILIDADE	1,000	0,519	0,521	0,374	0,000	0,004

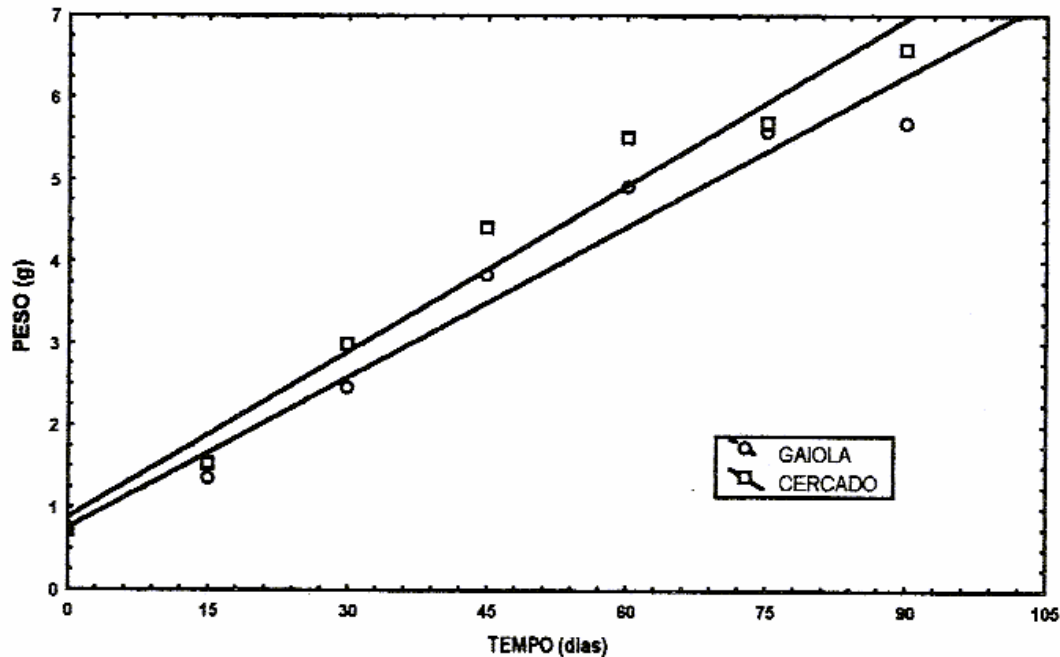


Figura 1: Crescimento em peso de *F. paulensis* em gaiolas e cercados

DISCUSSÃO

A sobrevivência observada foi elevada, com média geral de 92,5 %, confirmando a alta sobrevivência encontrada por zogbi *et al.* (1997) trabalhando com *F. paulensis* em gaiolas com mesma área de fundo e mesma densidade de estocagem no estuário da Lagoa dos Patos.

Nunes (1996) cita que a maior parte dos alimentos encontrados no trato digestivo de penédeos são organismos do próprio ambiente. Ostrensky (1997) trabalhando com cultivos do camarão-rosa *F. paulensis* em viveiros, ressaltou a grande influência da presença de alimentos naturais (organismos bentônicos) nas taxas de crescimento. Moss & Pruder (1995) trabalhando com cultivos intensivos de *Litopenaeus vannamei* detectaram um maior crescimento quando se tem uma maior abundância de bactérias e carbono orgânico particulado. Stoner & Zimmerman (1988) verificaram que de 20 a 25% da dieta de *Farfantepenaeus notialis*, *Farfantepenaeus subtilis* e *Farfantepenaeus brasiliensis* consistia de detritos. Entretanto, estes autores observaram através de espectrometria de massa de isótopos que o alimentos que estavam realmente sendo assimilados eram algas bentônicas. Estes são alguns fatores que podem explicar o maior crescimento dos camarões nos cercados, pois tinham a sua disposição a ração (diariamente fornecida), o biofilme ("fouling") presente nas panagens laterais e

principalmente o alimento provindo da fauna bentônica presente no fundo dos cercados. Bemvenuti (1987) trabalhando com a comunidade bentônica do estuário da Lagoa dos Patos cita a presença de mais de 24000 organismos/m² de sedimento. A disponibilidade de alimentos para os camarões cultivados nas gaiolas provinha apenas do biofilme fixado às panagens e da ração.

Os fatos acima citados, associados aos resultados de sobrevivência, crescimento e biomassa obtidos no presente trabalho, mostram que o camarão-rosa *F. paulensis* pode ser cultivado no estuário da Lagoa dos Patos em densidades elevadas tanto em gaiolas como em cercados. Nestes últimos o êxito provavelmente será maior.

AGRADECIMENTOS

Ao Pólo de Modernização Tecnológica – Litoral Sul (Pólo Pesqueiro) da Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul (SCT – RS) pelo apoio financeiro para a elaboração deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEMVENUTI, C.E. 1987. Predation effects on a benthic community in estuarine soft sediments. *Atlântica*. 9(1):33-63
- DOLCI, D., W.J. WASIELESKY, R.O. CAVALLI & T.M.A. SILVA. 1996. Desarrollo de estructuras para el cultivo del camarón rosado *Penaeus paulensis* en jaulas y corrales en el estuario de la Lagoa dos Patos, Brasil. Anais do IX Congresso Latinoamericano de Acuicultura realizado no período de 15 a 18 de outubro de 1996 em Coquimbo, Chile.
- IWAI, M. 1978. Desenvolvimento larval e pós-larval de *Penaeus (Melicertus) paulensis* Pérez-Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda) e o ciclo de vida dos camarões do gênero *Penaeus* da região centro-sul do Brasil. São Paulo, Univ. São Paulo, Inst. de Biociências. (Dissertação de Doutorado). 138 p.
- KURATA, H. 1972. Certain principles pertaining to the penaeid shrimp seedling and seeding for the farming in the sea. *Bull. Nansei reg. Fish. Res. Lab.* 5:33-75.
- MILLEN, T.J., R.J. ZIMMERMANN & E.X. MARTINEZ. 1987. Fish predation on juvenile brown shrimp, *Penaeus aztecus* Ives: Effects of turbidity and substratum on predation rates. *Fish. Bull. Natn. Ocean. Atmos. Adm., Washington*, 85:59-70.
- MOSS, S.M. & G.D. PRUDER. 1995. Characterization of organic particles associated in juvenile white shrimp *Penaeus vannamei* Boone, reared under intensive culture conditions. *Journal of Experimental Marine Biology*, 187: 175-191.
- NUNES, A.J.P. 1996. Dinâmica alimentar dos camarões peneídeos sob condições semi-intensivas de cultivo. I Workshop do estado do Ceará sobre cultivo de camarão marinho. GECMAR, Fortaleza, CE, 120-137pp.
- OSTRENSKY, A. 1997. Estudos para viabilização tecnológica dos cultivos de camarões marinhos no litoral do Estado do Paraná, Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. Brasil. 126 pp.
- STONER, A.W. & R.J. ZIMMERMANN. 1988. Food pathways associated with penaeid shrimps in a mangrove-fringed estuary. *Fish. Bull.*, 86(3):543-551.
- VILLALÓN, J.R. 1991. Feed management. In *Practical manual for semi-intensive commercial production of marine shrimp*, Texas A & M University Sea Grant College Program, College Station, Texas, USA, 77-82pp.

ZOGBI, P.R., W.J. WASIELESKY & D. DOLCI. 1997. Efeito da taxa de arraçoamento no crescimento e sobrevivência do camarão rosa *Penaeus paulensis* cultivado em gaiolas. Semana Nacional de Oceanografia, realizada 5-10/outubro, Itajaí, SC.