

SUSTENTABILIDADE DO POLICULTIVO DE PEIXES E CAMARÕES

Ambrósio Paula BESSA-JUNIOR¹; Celicina, Maria da Silveira Borges AZEVEDO² & Gustavo Gonzaga HENRY-SILVA²

*¹Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (UFERSA – Mossoró)
(junior.bessa@hotmail.com)*

²Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA – Mossoró). Departamento de Ciências animais (gustavo@ufersa.edu.br).

O policultivo pode ser definido como o cultivo simultâneo de duas ou mais espécies de organismos aquáticos num mesmo ambiente. Geralmente são cultivadas espécies com hábitos alimentares distintos e que preferencialmente ocupem diferentes espaços na coluna d'água. O objetivo principal do policultivo é otimizar o aproveitamento do alimento existente no viveiro sem que as espécies venham a competir pelos recursos (Cohen & Ra'anan, 1983; Wohlfarth et al., 1985; Arana, 2004).

Para que o policultivo de organismos aquáticos venha a gerar lucros é imprescindível compreender o conceito de nicho ecológico, especialmente no que diz respeito ao nicho trófico das espécies cultivadas. O nicho trófico pode ser entendido com a posição do organismo dentro da cadeia alimentar, podendo ser um produtor, herbívoro, carnívoro ou detritívoro. É importante destacar, que geralmente no policultivo de tilápias e camarões, o arraçamento visa atender a demanda alimentar dos peixes, pois os camarões por apresentarem características detritívoras, conseguem se alimentar da ração não assimilada e pelas fezes dos peixes que se depositam no fundo dos sistemas de criação.

O policultivo de camarões com peixes não é recente, visto que em meados dos anos 60, Ling (1969) já recomendava o cultivo do camarão da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*) com peixes de água doce, tais como algumas espécies de carpa: carpa prateada

(*Hypophthalmichthys molitrix*), carpa capim (*Ctenopharyngodon idella*) e carpa comum (*Cyprinus carpio*). Em países como a Tailândia, Vietnã, Filipinas, México e Estados Unidos este sistema de policultivo já está bastante difundido (Contreas *et al.*, 2003), com algumas pesquisas já demonstrando a viabilidade técnica e econômica no sistema de policultivo de camarões de água doce e tilápias (Garcia-Pérez *et al.*, 2000; Tidwell *et al.*, 2000).

Vários experimentos de policultivo de camarões com carpas e tilápias foram realizados na Índia e na Tailândia, onde o *M. rosenbergii* foi estocado com carpas chinesas: carpa capim (*Ctenophayngodon idella*), carpa prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*) e, carpa cabeça-grande (*Aristichthys nobilis*) e o mosquito “fish” (*Gambusia sp.*). Em Israel, obteve-se sucesso com juvenis de *M. rosenbergii* em policultivo com tilápia do Nilo (Zimmermann, 1994). Outros trabalhos têm revelado que o camarão em policultivo tem seu crescimento influenciado mais pela densidade do próprio camarão, do que pela densidade do peixe ou por diferentes taxas de estocagem. Contudo, o crescimento da carpa e da tilápia em policultivo com camarão parece ser fortemente afetada pelo número de tilápias estocadas (New, 1995).

Wang *et al.* (1998) relatam que a densidade ótima de estocagem do camarão chinês (*Fenneropenaeus chinensis*), com 2 a 3 cm de comprimento, é de 60.000 camarões.ha⁻¹ em policultivo com tilápia (*Oreochromis niloticus*). Nesta densidade, o crescimento do camarão chinês deve oscilar entre 1,1 g.dia⁻¹.m⁻² a 1,5 g.dia⁻¹.m⁻². As maiores produtividades para o camarão (842,2 kg.ha⁻¹.ano⁻¹) foram alcançadas nas maiores densidades de estocagem (1,5 indivíduos.m⁻²) no policultivo com tilápia, tendo sido sempre superiores ao policultivo com carpa, indicando alguma influência da espécie de peixe como fator de alteração na produtividade do policultivo (Araújo & Portz, 1997). Sarig (1992) obteve, em experimentos conduzidos no Kibbutz de Nir-David em Israel, um aumento entre 7 e 47% do lucro líquido quando introduziu o *Macrobrachium rosenbergii* em policultivo com carpas comum

(*Cyprinus carpio*) e/ou tilápia híbrida (*Oreochromis aureus* x *O. niloticus*), sem haver efeito negativo aos peixes.

No estado do Rio Grande do Norte, o cultivo de camarão interiorizou-se na região semi-árida, usando águas de poços rasos com baixa salinidade, com um enorme crescimento desta atividade entre os anos de 2000 e 2004 (Costa, 2005). Apesar do rápido desenvolvimento, a carcinicultura no Nordeste cresceu centrada principalmente na utilização de uma única espécie, o que submete os produtores à falta de alternativas no caso da ocorrência de problemas ambientais, sociais e econômicos. Partindo desta premissa e considerando que a tilápia e *L. vannamei* apresentam uma ampla faixa de tolerância à salinidade da água de cultivo, alguns produtores têm introduzido o policultivo de tilápia com camarão como forma de revitalização da aquicultura no semi-árido. É importante destacar, que a infra-estrutura instalada para o cultivo de camarões marinhos também pode ser utilizada para o policultivo com mínimas adaptações nos viveiros ou nas estratégias de cultivo. Outro aspecto relevante, é que tilápias cultivadas em águas salobra e salgada não apresentam problemas com off-flavor e sua carne geralmente se assemelha em sabor à carne de peixes marinhos (Kubtiza, 2005).

Em viveiros de camarões existe uma grande quantidade de substâncias orgânicas derivadas diretamente da alimentação e fertilização ou indiretamente da produtividade primária, algumas das quais são dissolvidas ou suspensas na água e, ainda, depositadas na parte inferior dos viveiros. Muitas dessas substâncias orgânicas são perdidas nas fases mediana e final do monocultivo, uma vez que nesse sistema os camarões não se alimentam diretamente desse material (Ding *et al.*, 1995). Desta forma, o policultivo de camarões com peixes pode, não somente aumentar a diversidade das espécies do ecossistema dos viveiros, mas também melhorar a utilização dos materiais orgânicos mencionados acima, contribuindo para aumentar a taxa de conversão dos materiais de entrada.

No policultivo de camarão com tilápia, a principal premissa está em conseguir o equilíbrio entre as densidades das duas espécies. Em policultivo onde se tem uma densidade populacional elevada de tilápias e baixa densidade de camarões, existe o risco da tilápia não se alimentar adequadamente e a mesma vir a preda os camarões do viveiro, enquanto que nos sistemas com baixa densidade de tilápia e alta densidade de camarão, há o retardamento do crescimento do camarão pela falta de alimento (Petersen, 2007).

Alguns fatores, considerados como limitantes no policultivo de tilápia e camarão marinho em ambiente estuarino, são preocupantes, tais como, tolerância do peixe à salinidade, disponibilidade de alevinos, cuja demanda pode elevar-se abruptamente com o repentino interesse pelo policultivo, a disponibilidade de recursos financeiros e de linhas de crédito e a necessidade de abertura de mercado, tanto nacional como internacional. No entanto, apesar destas ressalvas, a tilápia (*O. niloticus*) pode vir a se tornar a principal espécie para o policultivo com o camarão marinho (*L. vannamei*) em decorrência da sua rusticidade e facilidade de adaptação à água salgada (Maia, 2005).

Neste contexto, o policultivo vem de encontro aos preceitos da aquicultura sustentável, pois visa reduzir os impactos ambientais por meio do melhor aproveitamento do alimento fornecido aos organismos cultivados, gerando menores aportes de matéria orgânica e nutrientes aos ambientes aquáticos naturais, além de almejar um aumento dos rendimentos dos produtores por meio da comercialização de duas ou mais espécies cultivadas. Vale ressaltar, que alguns casos o policultivo tem como objetivo principal melhorar a qualidade da água (Lutz, 2003), visto que o excesso de nutrientes na coluna d'água dos sistemas de criação em monocultivo tende a favorecer o aumento da comunidade fitoplanctônica, alterando a dinâmica do oxigênio dissolvido com conseqüências ecológicas negativas para a própria atividade de aquicultura (Midlen & Redding, 1998; Henry-Silva & Camargo, 2008; Valenti, 2008). Assim sendo, os maiores benefícios dos policultivos são a conservação dos

mecanismos de regulação que fazem com que o ecossistema aquático não fique desequilibrado, como acontece facilmente nos monocultivos, e a redução da poluição gerada pelo cultivo com a utilização de espécies que aproveitam o resíduo orgânico existente no interior dos viveiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANA, L. V. 2004. Fundamentos de aquíicultura. Florianópolis, SC: UFSC.
- ARAÚJO, G. F.; PORTZ, L. 1997. Consorciamento do Camarão Gigante da Málasia (*Macrobrachium rosenbergii*) com Tilápia Nilótica (*Oreochromis niloticus*) e com Carpa Comum (*Cyprinus carpio*) em Diferentes Taxas de Estocagem.
- COHEN, D. & RA'ANAN, Z. 1983. The production of the freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* in Israel. III Density effects of all-male tilapia hybrid on prawn yield characteristics in policulture. *Aquaculture*, 35:57-71.
- CONTREAS, B. R.; Yi, W. Y.; FITZSIMMONS, F. 2003. Environmental and economic impacts of tilapia and shrimp polycultures. In: *Aquaculture America*. p. 107.
- COSTA, J. E. L. 2005. A carcinicultura na região de Mossoró: período de 2002 a 2005 - Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido para obtenção do título de Especialista em Carcinicultura.
- DING, T.; LI, M.; LIU, Z. 1995. The pattern and principles of sythetical culture of the prawn cultivating ponds. *J. Zhejiang Fish.* 15(2), 134-139.
- GARCÍA-PÉREZ, A.; ALSTON, D. E.; CORTÉZ-MALDONADO, R. 2000. Growth, survival, Yield, and size distributions of freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* and tilapia *Oreochromis niloticus* in polyculture and monoculture systems in Puerto Rico. *Journal of world aquaculture society*. v.31, n.3. p.446-451.
- HENRY-SILVA, G. G. & CAMARGO, A.F.M. 2008. Impacto das atividades de aquíicultura e sistemas de tratamento de efluentes com macrófitas aquáticas. *Boletim do Instituto de Pesca*. 34(1): 165 – 175.
- KUBITZA, F. 2000. Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial. Jundiaí, SP: F. Kubitza. 285p.
- LUTZ, C. Greg. 2003. Polyculture: principles, practices, problems and promise. *Aquaculture Magazine*. v. 29, p.34-39.

- MAIA, E. P. 2005. O policultivo do camarão com a tilápia - Panorama da Aqüicultura. Maio/junho. v. 15, n° 89, p. 56-58.
- MIDLEN, A. & REDDING, T. 1998 *Environmental Management for Aquaculture*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- NEW, M.B. 1995. Status of freshwater prawn farming: a review. *Aquaculture Research*, Thailand, 26: 1-54.
- PETERSEN, R. L.. 2007. Policultivo de tilápia + camarão marinho: uma realidade equatorial em 2007. *Panorama da Aqüicultura*. v.17, n.102, p.49-53.
- SARIG, S. 1992. Un tentativo di coltivare gamberetti d'acqua dolce (*Macrobrachium rosenbergii*) in policoltura con I pesci di lago. *Il pesce*, 4:51-55.
- TIDWELL, J. H.; COYLE, S. D.; VANARNUM, A.; WEIBEL, C. 2000. Growth, survival, and body composition of cage-cultured Nile tilapia *Oreochromis niloticus* fed pelleted and unpelleted distillers grains with solubles in polyculture with freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Journal of world aquaculture society*. v.31, n.4, p.627-631.
- VALENTI, W. C. 2008. A aqüicultura Brasileira é sustentável? *Aqüicultura & Pesca* 34(4): 36-44.
- WANG, J. Q.; LI, D.; DONG, S.; WANG, K.; TIAN, X. 1998. Experimental studies on polyculture in closed shrimp ponds: 1. Intensive polyculture of chinese shrimp (*Penaeus chinensis*) with tilapia hybrids. *Aquaculture*, 163. p.11-27.
- WOHLFARTH, G. W.; HULATA, G.; KARPLUS, I.; HAVERY, A. 1985. Polyculture of the freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* in intensively manured ponds and the effect of stocking rate of prawns and fish on their production characteristics. *Aquaculture*, Amsterdam, 46:142-56.
- ZIMMERMANN, S. 1994. Policultivo do camarão de água doce com carpas e tilápias. *Panorama da Aqüicultura*. Rio de Janeiro, v. 4, n. 26, p. 8-10.