

## ADAPTABILIDADE DA GAROUPA VERDADEIRA (*Epinephelus marginatus*) A VIVEIROS DE CAMARÃO

Claudia Ehlers Kerber, MV, MSc - Responsável Técnica pela Redemar Alevinos, Ilhabela, SP - [www.redemaralevinos.com.br](http://www.redemaralevinos.com.br)



### Introdução

Lembro-me que cerca de 4 anos atrás, quando a indústria do camarão de cultivo ainda não tinha conquistado o mercado interno e se buscava alternativas à crise do setor, Itamar Rocha, presidente da ABCC, deu uma declaração dizendo algo assim: "... quando é que teremos disponíveis alevinos de vermelho e garoupa para a gente cultivar? ..." Àquela época, nós, da Redemar Alevinos, já estávamos perseguindo há alguns anos a reprodução e a larvicultura da espécie garoupa e parecia que estávamos próximos.

No entanto, apenas em dezembro de 2010 fomos agraciados com os primeiros alevinos de garoupa ainda em escala não comercial e somente agora, no final de 2011 conseguimos ajustar os protocolos para obter uma produção consistente.

Quando Itamar Rocha deu a declaração acima citada, não apenas os carcinocultores achavam que esta poderia ser uma grande saída para seus problemas, mas também o setor de piscicultura marinha chegou a pensar que o povoamento dos viveiros poderia alavancar os projetos iniciais com o bijupirá. Infelizmente, após alguns anos pudemos observar que o bijupirá tem qualidades fantásticas de crescimento, facilidade na reprodução e na larvicultura, protocolos já bem estabelecidos entre outras qualidades, mas por ser um peixe oceânico e de hábitos migratórios, não se adaptou bem aos viveiros, apresentando baixo crescimento e problemas sanitários. Parece que sua vocação é mesmo para tanques rede marinhos em áreas de grandes trocas de massas de água, preferencialmente em sistema *off shore*.

A seleção de espécies para aqüicultura se baseia em diversos critérios inclusive potencial zootécnico (ganho de peso e conversão alimentar principalmente), adaptabilidade ao ambiente disponível e a dietas artificiais, desenvolvimento de protocolos para o cultivo, resistência a doenças, disponibilidades de formas jovens e principalmente, viabilidade econômica em grande parte definida pela aceitação e valorização do produto pelo mercado.

### Potencial de mercado

Iniciando pelo potencial de mercado, é inquestionável que os serranídeos, entre os quais a garoupa e os badejos se destacam, são animais dos mais valorizados pelo mercado brasileiro. A garoupa em especial é emblemática, estando estampada na cédula de cem reais (R\$ 100,00), não por coincidência, a mais valorizada das nossas cédulas. O preço médio praticado no maior entreposto comercial de pescados do país, o CEAGESP, é de R\$ 15,00/Kg (pesquisa online 29/11/2011), mas há elevada demanda por estes animais vivos que chegam a ser vendidos por R\$ 39,00/kg para o mercado de restaurantes em São Paulo.

### Potencial zootécnico

Com relação ao potencial de crescimento, há poucos dados zootécnicos disponíveis para esta espécie, mas podemos fazer uma estimativa baseada em outras espécies cultivadas no sudeste asiático. A *E.fuscoguttatus*, a garoupa que mais se aproxima da nossa e é cultivada há

mais de 20 anos nas Filipinas em viveiros de terra, alcança 400 a 600 gramas, que é o seu tamanho de mercado, em 6 a 8 meses a partir de alevinos (2,5 a 7,5 cm).



**Figura 1 – A espécie *E. fuscoguttatus* é parecida com a espécie brasileira**

O potencial da nossa garoupa verdadeira (*E. marginatus*) foi avaliado por pesquisadores brasileiros (E.Sanches) em Santa Catarina, mas em sistema de gaiolas flutuantes, alimentados com rejeito de pesca, e com alevinos coletados na natureza. Estes alevinos cresceram de 106 g a 213 g em cinco meses, com conversão alimentar de 5:1 em temperatura de 22,6 °C em média (abaixo da temperatura ótima de crescimento) e salinidade de 31 a 35 ppt. Isto significa um ganho de 0,45% do Peso Vivo ao dia com 100% de sobrevivência. Aqui cabe observar que se espera algum atraso no crescimento dos alevinos coletados na natureza que ainda precisam se adaptar ao cativeiro e ao alimento inerte. Outro ponto importante é com relação à conversão alimentar com o rejeito de pesca que é cerca de 5 a 7 vezes maior do que aquela obtida com a ração seca devido ao conteúdo de umidade ser bem maior.

Com estes dados disponíveis, podemos fazer uma análise crítica: Os dados de viveiros de terra nas Filipinas onde as condições de temperatura se situam entre 27-32°C, são de *E. fuscoguttatus*. Esta garoupa é pequena para os nossos padrões: Alcança um tamanho máximo de 120 cm, seu peso máximo publicado é de apenas 11 Kg e a idade máxima conhecida de 40 anos. Já a nossa garoupa apresenta um tamanho máximo de 150 cm, peso máximo de 60 Kg e idade máxima de 50 anos. Não precisa saber muito de biologia para supor que o potencial de crescimento da nossa espécie é bem melhor.

As variáveis de temperatura e salinidade são os fatores físicos que mais influenciam o crescimento do peixe e foram colocadas aqui para substanciar nossa discussão.

### **Adaptação ao ambiente dos viveiros**

Com relação à temperatura, a boa notícia é que já foi bem demonstrado que a garoupa verdadeira cultivada em 20°C apresenta taxa de crescimento de apenas 0,36% PV ao dia. Com uma temperatura de 22,6°C, chega a 0,45% PV ao dia (acima) e com 26°C, alcança 0,66% PV ao dia com conversão alimentar de 1,68! É bem provável que no ambiente quente nordestino seus dados serão muito melhores!

As garoupas são animais que se adaptam bem a ambientes marinhos e estuarinos sendo criadas no sudeste asiático em ambientes de salinidade de 20 a 32 ppt. Resistem muito bem a baixas salinidades suportando até mesmo a água doce por algumas horas, no entanto, as baixas salinidades afetam o desenvolvimento e a conversão alimentar. Para a nossa garoupa, a salinidade ideal para o pleno crescimento é de 30 a 35 ppt.

### **Resistência a doenças**

As garoupas são habitantes de águas calmas, vivem em tocas em ambientes coralíneos e rochosos e em sua evolução convivem de longa data com os parasitas, sendo muito resistente a eles.

É pouco provável que tenhamos problemas sanitários com garoupas de cultivo desde que o manejo seja adequado, que se evite o estresse dos animais, que levaria fatalmente a diminuição de suas defesas, e que se garanta uma troca de água adequada. Ainda assim, são extremamente resistentes ao manejo e em caso de problemas, os protocolos de tratamento são bem conhecidos.



**Figura 2 – As garoupas são extremamente resistentes ao manejo**

### **Adaptabilidade a alimento artificial**

Os alevinos de garoupa deixam o laboratório completamente adaptados a ração artificial de 1,2 mm aproximadamente. Se houver disponibilidade de rejeito de pesca/camarão a baixo custo, este pode ser utilizado. Naturalmente a conversão alimentar será maior e o custo/benefício deve ser avaliado.

É certo que as rações comerciais atualmente disponíveis no mercado nacional não tem se mostrado adequadas às necessidades nutricionais dos peixes marinhos. Isto claramente aconteceu também com a indústria do camarão ainda na década de 90. É necessário o desenvolvimento da cadeia como um todo: a indústria investe se houver demanda, a demanda acontece se houver insumos que tornem a atividade lucrativa. De qualquer forma, se necessário, é possível produzir a ração *in house* (internamente) de ótima qualidade.

### **Disponibilidade de formas jovens**

Frequentemente, quando se fala em estabelecer protocolos para produção de formas jovens, é mais fácil comprar o pacote tecnológico em outros países onde a tecnologia já foi estabelecida ou onde os trabalhos de seleção genética estão adiantados, muitas vezes optando por espécies exóticas. No nosso caso, primeiramente achamos que a nossa garoupa tem mais potencial do que a asiática *E.fuscoguttatus*. Feita esta escolha, não foi possível transpor protocolos estabelecidos no sudeste asiático para a nossa espécie e condição. A nossa garoupa tem características que impedem a aplicação do esquema tradicional rotífero-artemia-dietas artificiais comumente utilizado na larvicultura dos peixes marinhos.

A Redemar Alevinos fechou os protocolos para reprodução e produção de formas jovens de garoupa e pretende dar conta de suprir a região SUDESTE/SUL. No entanto, até por uma questão de logística, não há como ignorar a necessidade de pólos de produção no Nordeste e Norte do Brasil. A Redemar está trabalhando na padronização dos protocolos para que um pacote tecnológico para a produção de formas jovens de serranídeos esteja disponível para empresas interessadas.



Figura 3 - Garoupinha com 44 dias

### **Disponibilidade de protocolos bem estabelecidos para o cultivo**

Temos protocolos bem estabelecidos para engorda de garoupas com características semelhantes em outros países, mas a adaptação à nossa realidade depende da dedicação de Universidades e de ensaios realizados pelos próprios carcinocultores.

Nas Filipinas, o protocolo de cultivo é o seguinte:

- 1) Especificação dos tanques: De preferência tanques de terra ou concreto com 500 m<sup>2</sup> a 1 ha, nivelados e com 1 a 2 m de profundidade. Preferencialmente com sistema de entrada independente do sistema de drenagem facilitando uma boa troca de água.
- 2) Condições físicas: Oxigênio deve ser mantido acima de 3 ppm. Aeradores podem ser necessários. Salinidade 18 a 41 ppt sendo ótimo em torno de 30-35 ppt. Temperatura ideal de 27 a 30°C.
- 3) Preparação dos tanques: Similar à preparação para camarões e inclui secagem completa por uma semana e aplicação de correção se necessária. Depois é realizada a aplicação de fertilizante e enchimento gradual para permitir o crescimento de zooplankton.
- 4) Nas Filipinas, o sistema mais comum é utilizar consorciamento com tilápias vermelhas. 5.000 a 10.000 tilápias adultas são estocadas por ha e os alevinos servirão de alimento para as garoupas. As tilápias adultas são estocadas pelo menos 30 dias antes da liberação das garoupas da pré-engorda.
- 5) Pré-engorda: Esta etapa dura 45 a 60 dias e é necessária, pois os alevinos provenientes do laboratório tem por volta de 2g e 3 a 5 cm. Instala-se então pequenos tanques rede (hapas) com tela de 0,5 cm (4 X 2 X 1,5 m, por exemplo) próximos à margem e estoca-se 60 alevinos por metro cúbico. Neste local eles serão alimentados 3-5 vezes por dia e treinados com a ração. É interessante instalar uma fonte de iluminação incandescente sobre a hapa a uma altura de 30 cm para atrair o zooplankton que alimenta estes alevinos. Se houver muita diferença de tamanho, os alevinos precisam ser gradeados para prevenir canibalismo. Ao final de dois meses os alevinos (de *E.fuscoguttatus*) estarão com cerca de 8 a 12 cm e prontos para a engorda.



**Figura 4. A utilização de Hapas é fundamental na etapa de pré-engorda**

- 6) Engorda: A taxa de estocagem no manejo filipino é de 5.000 juvenis de garoupa por ha. Além do alimento disponível nos tanques, é preciso oferecer ração ou rejeito dividido em duas refeições diárias. A taxa de alimentação depende da escolha do tipo do alimento e do tipo de manejo e deve se basear na biomassa avaliada mensalmente. Avaliação do consumo deve ser feita diariamente. Com relação à troca de água, recomenda-se a troca pelo menos duas vezes por semana e monitoramento da qualidade da água diariamente. Como a despesca nas Filipinas se inicia com os animais atingindo 400 gramas e é parcial, a densidade de estocagem na nossa realidade tem que ser adaptada para um peso final maior e a possibilidade de despescas parciais.
- 7) Despesca: São instalados canos 3 polegadas de PVC ou de bambu de 30 cm de comprimento sobrepostos formando uma pirâmide. Esta estrutura é colocada no fundo do tanque e servem como tocas. De manhã bem cedo, enquanto as garoupas estão dentro das tocas, o artefato é suspenso lentamente e os peixes de aproximadamente 500 gramas são transferidos para um tanque rede de produção com aproximadamente 4 X 8 X 1,5 m com rede de 1-2 cm de abertura de malha dentro do próprio viveiro com uma densidade máxima de 20 peixes por m<sup>3</sup> onde permanecem por até uma semana antes da venda sendo alimentados diariamente.
- 8) Espera-se os seguintes resultados de pré-engorda e engorda em 7 meses para a garoupa *E.fuscoguttatus*: cerca de 80% de sobrevivência, peso inicial de 3 gramas, peso final de 450 gramas e uma biomassa de 1.512 Kg. O consumo de rejeito de pesca seria de 5783 Kg para uma conversão de 3,8:1.

## **Conclusão**

Os dados apresentados são para a espécie asiática que atinge apenas 11 Kg de peso final para o mesmo tempo de vida. Para a nossa garoupa esperamos um crescimento maior e, com a utilização de uma ração adequada, uma excelente conversão alimentar de cerca de 1,0 a 1,5:1.

Uma vez que dispomos de pouco conhecimento sobre a nossa espécie, muito embora as projeções sejam animadoras, este é o momento de investir em projetos pilotos, desenvolver protocolos de cultivo e envolver a indústria de rações e **da carcinicultura** as universidades em torno do crescimento da cadeia. Cada um com as suas responsabilidades.