

## REVERSÃO SEXUAL DE BETAS PARA PEQUENOS PRODUTORES

*Elizabeth Baggio Batista<sup>1</sup>; Luiz Sérgio Moreira<sup>2</sup>; Guilherme da Costa Assis<sup>3</sup>;  
Adolfo Jatobá M. Bezerra<sup>4</sup>*

### INTRODUÇÃO

A aquicultura ornamental representa cerca de 2% do total de todas as demandas com peixes no mundo; isso representa US\$ 1 bilhão no atacado e ultrapassa US\$ 5 bilhões no varejo (FAO, 2009). Entre as espécies de peixes ornamentais há o Beta (*Betta splendens*), que destaca-se no mercado pelo seu preço e rusticidade. Esta espécie é uma das cinco mais importadas pelos EUA, sendo uma das mais comercializadas nas agropecuárias e pet shops do estado de Santa Catarina e Brasil (FERREIRA, 2007).

A reversão sexual através de hormônios é uma prática comum na aquicultura, sendo bem aplicada na tilapicultura, seus alevinos recebem ração incorporada com metiltestosterona para obter uma prole 100 % macho (RIBEIRO, 2001).

A aplicação da técnica de reversão sexual para o Beta pode ser uma alternativa interessante para aumentar a renda dos produtores, pois o número de machos na prole interfere na rentabilidade do negocio. Estudos visando a masculinização e inversão sexual através de indução hormonal são de grande aplicabilidade na aquicultura ornamental. O objetivo deste trabalho é avaliar uma técnica de reversão sexual para Beta (*Betta splendens*) através do uso de Metiltestosterona e aplica-la em uma pequena propriedade de piscicultura ornamental no estado de Santa Catarina.

---

<sup>1</sup>Graduanda de Medicina Veterinária Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari. Bolsista edital nº 085/ 2012

<sup>2</sup>Técnico Responsável pela Unidade de Psicultura do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari

<sup>3</sup>Produtor de Peixes Ornamentais

<sup>4</sup>Professor Coordenador do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari. E-mail: adolfo.jatoba@ifc-araquari.edu.br

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O trabalho foi realizado de fevereiro a outubro na Unidade de Ensino e Aprendizagem em Aquicultura (UEA) do Instituto Federal Campus Araquari, na propriedade Vale dos Betas (Biguaçu, Santa Catarina).

**Material Biológico e Reprodução dos Betas:** os reprodutores foram doados pela fazenda Vale dos Betas. Para as desovas foram utilizadas 7 caixas de 50 L mantidas a 28°C. O Macho foi posto com um substrato. Após a construção do ninho, a fêmea foi solta, para que realizassem o “abraço nupcial”. No terceiro dia de vida os alevinos foram transferidos para caixas de 500 litros com temperatura de 28°C e iniciado a alimentação exógena. As caixas foram organizadas da seguinte forma: 2 caixas receberam ração normal (sem hormônio) e 5 caixas receberam ração com hormônio (metiltestosterona)

**Preparação da ração e avaliação da técnica de reversão sexual:** a ração utilizada no experimento foi Pirá Alevino<sup>®</sup>. Para a incorporação do hormônio sexual na ração, foi preparada uma solução estoque, dissolvendo-se 6 g do hormônio metiltestosterona em 1L de álcool etílico absoluto (95%). Para o preparo de 1 kg da ração, 10 mL da solução estoque foram diluídos em 500 mL de álcool comum ou comercial, segundo a metodologia de SHELTON *et al.* (1981). A ração foi seca a 25°C e armazenada a 8°C

A oferta de ração com hormônio foi feita duas vezes ao dia *ad libitum* do 3º até 30º dia de vida dos alevinos. Aos 60º dia de vida foram avaliados morfológicamente para quantificar relação macho/fêmea de cada caixa. Os critérios para determinação do sexo foram comprimento da nadadeira caudal, ventral e anal, presença de ovopositor e conformação do corpo.

**Extensão Aplicada:** a técnica foi desenvolvida na Fazenda Vale dos Betas, localizada na cidade de Biguaçu/ SC. Esta fazenda trabalha somente com produção de peixes ornamentais, entre eles o Beta. A fazenda produz aproximadamente 25.000 betas por tanque, na qual o macho é vendido por 1,50 e a fêmea por 1,00.

Foram feitas desovas em 10 bacias com capacidade de 10 litros, com a mesma metodologia descrita no item 2.1. Ao terceiro dia de vida os alevinos foram transferidos para um tanque escavado com cerca de 48 m<sup>3</sup> (12m 4m x 1m), coberto com tela anti-pássaro. A oferta com alimentação exógena iniciou logo após a

transferência para o tanque. A ração com metiltestosterona foi preparada segundo a metodologia descrita no item 2.2, a qual foi fornecida aos alevinos duas vezes por dia *ad libitum* do 3° até 30°.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após 30 dias de alimentação com dieta suplementada com metiltestosterona foi constatado reversão de 100% dos alevinos de Beta (Tabela 1). Estes resultados demonstraram que a utilização desta técnica é eficiente na reversão sexual de Betas.

Padrão *et al.* 2007, observaram que o fornecimento de metiltestosterona na concentração acima de  $30\text{mgL}^{-1}$  bioencapsulado em náuplios de *Artêmia sp.* foi efetivo no aumento da produção de machos de *B. splendens* em cerca de 80%.

**Tabela 1** - Porcentagem de machos e fêmeas de acordo com o tipo de ração, após 30 dias de consumo (avaliação técnica da reversão sexual).

| Desovas            | Total de Betas | % MACHOS | % FÊMEAS |
|--------------------|----------------|----------|----------|
| Grupo 1- Hormônio  | 37             | 100      | 0        |
| Grupo 2- Hormônio  | 1              | 100      | 0        |
| Grupo 3- Hormônio  | 10             | 100      | 0        |
| Grupo 4- Normal    | 53             | 66       | 34       |
| Grupo 5- Hormônio  | 20             | 100      | 0        |
| Grupo 6- Normal    | 27             | 63       | 37       |
| Grupo 7 – Hormônio | 65             | 100      | 0        |

O hormônio 17 alfa-metiltestosterona têm sido utilizado com excelentes resultados no processo da indução da reversão de sexo masculinizante em *Tilapia áurea*, (GUERRERO, 1975). Este autor usou dose de 60 mg/ Kg de ração, num período de 40 dias de tratamento, e obteve 98% de machos.

Kim, 2007 submeteu as larvas em imersão com 500 µg/L do hormônio 17 α-metiltestosterona durante 24h e obteve proporção de 100% de machos. Estimou-se também que o valor aproximado da idade inicial que poderia produzir indivíduos machos com maior peso e comprimento total seria de 19 dias de vida.

A administração de esteroides para alevinos faz com que os tecidos, ainda indiferenciados, das gônadas de fêmeas se desenvolvam em tecido testicular, produzindo indivíduos que crescem e funcionam reprodutivamente como machos. O processo deve ser iniciado antes que o tecido da gônada primitiva tenha se diferenciado em tecido ovariano (POPMA e LOVSHIN, 1996).

O tempo de duração do tratamento hormonal também influi bastante na frequência de reversão. A duração do tratamento e idade das larvas são fatores mais críticos para o sucesso da inversão, além daqueles que afetam diretamente o crescimento como a densidade e a temperatura (SHELTON *et al.*, 1981).

Há uma estimativa que a reversão sexual pode incrementar a lucratividade da propriedade em 16,95 % (Tabela 2)

**Tabela 2** - Estimativa da lucratividade na venda de Betas revertidos sexualmente.

| Tratamento   | Nº de peixes | Total de machos (%) | Total de Fêmeas (%) | Rentabilidade Bruta |
|--------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Sem reversão | 25.000       | 64,5                | 35,5                | 32.062,50           |
| Com reversão | 25.000       | 100,0               | 0,0                 | 37.500,00           |

\*Valor de comercialização dos machos (1,50 R\$) e fêmeas (1,00 R\$) foram estabelecidos pelo produtor.

Os resultados referentes à aplicabilidade da técnica na fazenda ainda não foram obtidos, pois a desova dos betas foi realizada no dia 30 de agosto e os resultados serão obtidos somente, quando a temperatura ambiente favorecer seu crescimento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de metiltestosterona na ração de alevinos de betas até o 30º dia de vida demonstrou-se eficaz na reversão sexual destes.

Este trabalho corrobora na democratização do conhecimento e, ao mesmo tempo, utiliza os saberes populares, na construção de um novo e mais amplo conhecimento a ser desenvolvido. Desta forma proporciona uma tecnologia de fácil execução e custo reduzido, capaz de aumentar a rentabilidade de produtores de peixes ornamentais.

## REFERÊNCIAS

FAO. Ornamental Aquatic Life: What FAO got to do with it?. Food and Agriculture Organization of the United Nations., 2009.

FERREIRA, A. V. **Ontogenia inicial e consumo de vitelo em malanotênia maçã (*Glossolepis incisus*, Weber, 1907)**. Dissertação. Produção Animal, UENF. Campos dos Goytacazes, RJ. 2007.

GUERRERO, R. D. **Use of androgens for the production of all-male *Tilápia aurea*** (Steindachner). Trans. Amer. Fish. Soc., 1975.

KIM *et al.* **Induction of masculinization in Siamese fighting fish by hormonal immersion with emphasis on labile period to sex reversal** . Aquaculture Reserch, v. 60, n. 2, p.15 - 17, 2007.

KIRANKUMAR,S., AND T.J. PANDIAN,T.J., **Effect on growth and reproduction of hormone immersed and masculinized fighting fish *Betta splendens***. Journal of Experimental Zoology 293: 606-616. 2002. v. 104, n. 2, p.342 - 8,

PADRÃO, D.H.B. *et al.* **Masculinization of beta, *Betta splendens*, using 17 $\alpha$ -metilttestosterone-enriched *Artemia* nauplii as food** .Simpósio Internacional de Iniciação Científica USP. São Paulo, 2007.

POPMA, T. J.; LOVSHIN, L. **Wordwide Prospects for Commercial Production Of *Tilápia***, Internacional Center for Aquaculture and Aquatic Environments. Auburn: Auburn University, Alabama. Research And Development. Series n. 41, 1996. 23 p.

RIBEIRO, R. P. *Espécies Exóticas. In: Fundamentos da Moderna Aquicultura*. MOREIRA, H. L. M.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R. P.; ZIMERMANN, S. Canoas: ULBRA,2001, p.91-121.

SHELT ON, W. L.; RODRIGUES-GUERRERO, D.;LOPES MACIAS, J. **Factors affecting androgen sex reversal of *Tilápia aurea***. Aquaculture, v. 25, n. 1, p. 59-65, 1981.

ZIMERMANN, S. *Estado atual e tendencias da moderna aquicultura.In: Fundamentos da Moderna Aquicultura*. MOREIRA, H. L. M.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R. P.; ZIMERMANN, S. Canoas: ULBRA,2001, p.191