

REVERSÃO SEXUAL DE BETAS PARA PEQUENOS PRODUTORES

*Elizabeth Baggio Batista¹; Luiz Sérgio Moreira²; Guilherme da Costa Assis³;
Adolfo Jatobá M. Bezerra⁴*

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.

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

²Técnico Responsável pela Unidade de Psicultura do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari

³Produtor de Peixes Ornamentais

⁴Professor 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[®]. 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 morfologicamente 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 m³ (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 30mgL^{-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 $\mu\text{g/L}$ 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 α -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