



DESENVOLVIMENTO DE UM PROTOCOLO DE FEMINIZAÇÃO EFICIENTE PARA O LAMبارI *ASTYANAX BIMACULATUS*

DEVELOPMENT OF AN EFFICIENT FEMINIZATION PROTOCOL FOR LAMبارI *ASTYANAX BIMACULATUS*

Autores: André Zimmermann LISBÔA¹, Vitória Cristina FORTUNATO², Willian URBANOVICZ³, Artur de Lima PRETO⁴

Identificação autores:

¹Bolsista PIBITI-CNPq/Bacharelado em Medicina Veterinária/IFC *Campus* Araquari

²Bolsista PIBIC-EM-CNPq/Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio/IFC *Campus* Araquari

³Bolsista PIBIC-EM-CNPq Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio/IFC *Campus* Araquari

⁴Orientador IFC *Campus* Araquari

RESUMO

Fêmeas de *Astyanax bimaculatus* possuem melhores índices zootécnicos quando comparados aos machos da mesma espécie. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um protocolo eficiente de feminização do lambari-do-rabo-amarelo *Astyanax bimaculatus*, visando a produção de lotes monossexo. O presente estudo é parte integrante de um projeto de duas fases, sendo que na primeira fase os hormônios feminizantes foram adicionados na ração destes animais. Foram comparados três tratamentos com quatro repetições cada: ração adicionada com 17 α -estradiol (α -E), ração adicionada com 17 β -estradiol (β -E) e tratamento controle sema adição de hormônio (CTRL). Ao final do estudo foram comparados entre os tratamentos o peso médio final, a sobrevivência e a porcentagem de fêmeas. Não houve diferenças significativas nas variáveis avaliadas entre os tratamentos, possivelmente pelo fato das larvas de lambari-do-rabo-amarelo *Astyanax bimaculatus* aceitarem alimentos inertes tardiamente.

Palavras-chave: piscicultura; reversão sexual; lambari.

ABSTRACT

Females of *Astyanax bimaculatus* have better zootechnical indexes when compared to males of the same species. The objective of this work was to develop an efficient protocol of feminization of the lambari-do-tailed *Astyanax bimaculatus*, aiming at the production of monosex lots. The present study is part of a two-phase design, and in the first phase the feminizing hormones were added in the ration of these animals. Three treatments with four replicates were compared: 17 α -estradiol (α -E), 17 β -estradiol (β -E) and the hormone addition control treatment (CTRL). At the end of the study the final mean weight, survival and percentage of females were compared between treatments. There were no significant differences in the variables evaluated between the treatments, possibly because the larvae of lambari *Astyanax bimaculatus* accept late inert foods.



Keywords: fish farming; sexual reversal; lambari.

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Lambaris, ou gênero *Astyanax*, são peixes de ampla distribuição natural em território brasileiro, caracterizados pelo seu pequeno porte e fácil manejo na produção em cativeiro, sendo por isso considerados, dos pontos de vista econômico e ecológico, opções interessantes para a piscicultura (BALDISSERROTO, 2014; GARUTTI, 2003).

Para muitas espécies de *Astyanax*, as fêmeas apresentam maiores tamanho final e taxa de crescimento quando comparados aos machos, sendo estas características observadas em *A. altiparanae* (BEM et al, 2012), *A. scabripinis* (NAVARRO et al., 2003; NAVARRO et al, 2006) e *A. bimaculatus* (PEREIRA et al, 2016). Portanto sistemas monossexos fêmeas de produção deste grupo de peixes podem ser mais eficientes do ponto de vista zootécnico e econômico.

Para se viabilizar a produção monossexo de peixes, o uso de hormônios sexuais no início do desenvolvimento larval é uma atividade já bastante difundida, sendo os mais comuns a 17α -metiltestosterona e 17β -estradiol para a masculinização e feminização, respectivamente. As técnicas mais utilizadas de inversão sexual por indução hormonal são as que envolvem a imersão de ovos em diferentes estágios embrionários ou formas jovens, ou por suplementação, onde o hormônio é misturado na ração. (PANDIAN & SHEELA, 1995).

Desta forma, definir um protocolo eficiente de feminização de lambaris, especificamente de *Astyanax bimaculatus*, pode contribuir de forma significativa para a melhoria da produção destes peixes em escala comercial.

METODOLOGIA

Este estudo foi executado no Laboratório de Aquicultura do Instituto Federal Catarinense – Campus Araquari. Foram utilizadas 360 larvas de *A. bimaculatus* com quinze dias de vida, oriundas do próprio laboratório, divididas em 12 caixas de polietileno de 30 L (30 larvas/L), equipadas com sistema de recirculação e biofiltros individuais.

Foram testados três tratamentos, cada um com quatro repetições: tratamento 1 (α -E), peixes alimentados com dieta suplementada com 17α -estradiol; tratamento 2 (β -E), alimentados com dieta suplementada com 17β -estradiol; e tratamento controle (CTRL), onde não houve suplementação hormonal. Os hormônios foram diluídos em álcool etílico 95% e posteriormente pulverizados na ração a uma concentração de 50 mg.kg⁻¹. O tratamento controle foi pulverizado apenas com álcool etílico 95%. Estas rações foram oferecidas durante sessenta dias, diariamente, quatro vezes ao dia, até que as larvas de peixe atingissem a saciedade. Após estes sessenta dias, todos os peixes passaram a receber ração normal.

A concentração de oxigênio dissolvido e a temperatura da água foram monitorados diariamente, enquanto o pH e a concentração de amônia na água foram monitorados semanalmente. Os animais mortos eram diariamente contados e retirados das unidades experimentais.

Após os alevinos atingirem o mínimo de 1g de peso médio individual, estes foram transferidos para tanques redes (8 alevinos/L) e foram manejados até atingirem o tamanho



comercial (peso mínimo de 10g). Estes animais eram submetidos a biometrias quinzenais para o ajuste da quantidade ofertada de ração. Ao final desta etapa, os peixes sobreviventes foram sexados, e contados.

Os dados obtidos foram submetidos aos testes de Levene e de Kolmogorov-Smirnov para se avaliar respectivamente homocedasticidade e a normalidade da distribuição de dados. Sendo atendido os pré-requisitos da Análise de Variância (ANOVA), esta foi aplicada a todas as variáveis avaliadas e, onde foram observadas a ocorrência de diferenças significativas entre os tratamentos, os dados foram submetidos ao teste de Tukey. Para todas as análises estatísticas descritas, foi adotado o nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos estão contidos na tabela 1. A média de sobrevivência variou de 11% a 36%, não sendo observadas diferenças significativas entre os tratamentos. A não observância de diferenças significativas ocorreu também na proporção de fêmeas nos tratamentos testados, que variou em média entre 60,74% e 81,44%.

Esta ineficiência de feminização pode estar relacionada com a introdução tardia de ração com hormônio feminizante na alimentação destes animais. Esta demora no oferecimento da ração suplementada com hormônio ocorreu devido ao fato destas larvas demorarem para aceitar alimentos inertes em sua dieta. A dieta inicial destes peixes é baseada no próprio vitelo e em alimento vivo do ambiente. Desta forma, o período de diferenciação sexual dos lambaris pode não ter sido coberto de forma eficiente nos tratamentos testados.

Possivelmente a administração de hormônios feminizantes na forma de banhos periódicos, logo após a eclosão dos ovos, pode ser mais eficiente. Esta é a segunda etapa do projeto, que ainda não foi efetuada devido a problemas na obtenção das larvas.

Tabela 01 – Valores médios \pm desvio padrão de sobrevivência e proporção de fêmeas do lambari-do-rabo-amarelo *Astyanax bimaculatus*, alimentados com ração suplementada com diferentes hormônios feminizantes.

Tratamento	Sobrevivência %	Proporção de Fêmeas %
α -E ¹	11,00 \pm 9,87	81,44 \pm 18,75
β -E ²	15,00 \pm 15,45	70,83 \pm 19,09
CTRL ³	36,00 \pm 15,14	60,74 \pm 7,42
SIGNIFICÂNCIA (p)	0,06	0,26

¹ Alfa-Estradiol; ² Beta-Estradiol; ³ Tratamento Controle

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O protocolo testado não foi eficiente para a feminização do lambari *Astyanax bimaculatus*, sendo necessária a realização da segunda etapa do projeto e também novos estudos relacionados a este tema.



REFERÊNCIAS

BALDISSEROTTO, B; CYRINO, J.E.P; URBINATI, E.C. *Biologia e fisiologia de peixes neotropicais de água doce*. Editora Funep. 2014.

BEM, J. C. D.; FONTANETTI, C. S.; SENHORINI, J. A.; PARISE-MALTEMPI, P. P. Effectiveness of estradiol valerate on sex reversion in *Astyanax altiparanae* (Characiformes, Characidae). *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 55, n. 2, p. 283-290, 2012.

GARUTTI, Valdener. *Piscicultura ecológica*. UNESP, 2003.

NAVARRO, R. D.; RIBEIRO FILHO, O. P.; FORTES, R. D. S.; CALADO, L. L.; SILVA, C. S.; REZENDE, F. P.; SANTOS, L. C. Influência do sexo no desempenho de lambari prata (*Astyanax scabripinnis*, Jenyns, 1842). *Zootecnia Tropical*, v. 21, n. 4, p. 359-369, 2003.

NAVARRO, R. D.; SILVA, R. F.; RIBEIRO FILHO, O. P.; CALADO, L. L.; REZENDE, F. P.; SILVA, C. S.; SANTOS, L. C. Comparação morfométrica e índices somáticos de machos e fêmeas do lambari prata (*Astyanax scabripinnis*, Jerenyns, 1842) em diferente sistema de cultivo. *Zootec. Trop*, v. 24, p. 22-33, 2006.

PANDIAN, T. J.; SHEELA, S. G. Hormonal induction of sex reversal in fish. *Aquaculture*, v. 138, n. 1, p. 1-22, 1995.

PEREIRA, M. O.; MORAES, A. V.; BITENCOURT, M.; JATOBA, A.; PRETO, A. L. Diferenciação biométrica entre machos e fêmeas do lambari do rabo amarelo *Astyanax bimaculatus*. In: *Latin American & Caribbean Aquaculture, 2016*, Lima. Latin American & Caribbean Aquaculture, 2016.