

# REPRODUÇÃO INDUZIDA DO LAMBARI, *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758)

Orbolato, T.S.<sup>1</sup>; Girardi, L.<sup>2</sup>; Aquino Silva; M.R.<sup>3</sup>; Fiorini, M.P.<sup>4</sup>

<sup>1 2 3 4</sup>Universidade do Vale do Paraíba / NEPLI, Avenida Shishima Hifumi, 2911-Urbanova-1244-000-São José dos Campos - SP, Tiago.orbolato@bol.com.br, mpfiorin@yahoo.com.br

**Resumo-** *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758) pertence à família Characidae, e é uma das espécies da Subfamília Tetragnopterinae que representa um dos grupos mais cosmopolitas de peixes do Brasil. Neste sentido, o estudo foi realizado no NEPLI (Núcleo de Ecologia, Piscicultura, Limnologia e Ictiologia) no período de 02/2005, onde, foram utilizados 80 Fêmeas e 89 Machos, com peso total de 3.200g e 2.045g, respectivamente. Os machos receberam dose única de Extrato Bruto de Hipófise de Carpa (EBHC) (3mg/kg de peso corporal) e as fêmeas duas doses (5mg/kg com intervalo de 6 horas), sendo 20% dose preparatória e 80% na última aplicação. A extrusão dos ovócitos foi realizada a 200 ± 20 horas-graus Unidade Térmica Acumulada (UTA), após a segunda dose de EBHC nas fêmeas. A Fecundidade absoluta foi estimada em 854.590 ovos, com uma taxa de fecundidade de 70%, obtendo 518,213 larvas aproximadamente.

**Palavras-chave:** Hipofisação, *Astyanax bimaculatus*, Hipófise de carpa.

**Área do Conhecimento:** Ciências Biológicas.

## Introdução

O *Astyanax bimaculatus* (Lambari), pertence à família Characidae, que engloba a maior parte dos peixes de água doce do Brasil e a subfamília Tetragnopterinae, que possui o maior número de espécies (Britski, 1972), existindo no Brasil cerca de 34 espécies. Entre as espécies nativas, o *Astyanax bimaculatus* (lambari do rabo amarelo) é uma espécie com um ótimo potencial socioeconômico para a piscicultura. Possui um mercado específico, porém com possibilidades de expansão, pois é um peixe bem aceito como petisco e bastante procurado como isca para a pesca esportiva. Em cultivo, aceita bem rações artificiais, já possuindo algumas pesquisas sobre alguns aspectos de sua criação e nutrição (Hayashi et al., 1999a; Soares et al., 1999; Carvalho et al., 2001; Vilela & Hayashi, 2001).

Silva (1998) sugere que a espécie tem tendência à herbivoria-insetívoria, refletindo uma característica oportunista. Microcrustáceos constituem-se também num recurso relativamente expressivo na alimentação deste peixe, como observado por Gaspar da Luz (1996), que registrou uma grande variedade de itens nos estômagos de *A. bimaculatus* na planície de inundação do alto rio Paraná.

Desta forma o NEPLI observou que a hipofisação é a técnica mais utilizada para induzir à reprodução de peixes, devido à simplicidade e à praticidade do método (Donaldson e Hunter, 1983). Entretanto, o preço elevado do produto, associado à escassez em época de safra, apontam para a utilização de outros hormônios que possam contornar esse problema. Hipófises de animais vêm sendo, sistematicamente,

pesquisadas, como os trabalhos de Nwudukwe (1993) e Inyang e Hettiarachchi (1994), que utilizaram hipófises de anuros para induzir catfishs africanos; de aves também, como os estudos de Yu et al. (1995), que utilizaram hipófises de frangos, avestruz, peru, ganso e pato para induzir à ovulação as carpas prateadas. No Brasil, a hipófise de ave também tem sido testada em algumas espécies por pesquisadores como Amaral Jr. (1995) com tenca (*Tinca tinca*), Silva et al. (1997) com *Prochilodus lineatus* (Curimbata), Barroso (1999) com fêmeas de *Piaractus mesopotamicus* (Pacu) e Streit Jr. (2002) com machos e fêmeas de *Piaractus mesopotamicus* (Pacu).

A obtenção de larvas e alevinos de espécies migradoras depende, entre outros fatores, da utilização de métodos de propagação artificial. Em 1989, foram realizados os primeiros experimentos de indução da reprodução de piabanha, utilizando extrato de pituitária de salmão (EPS) associado a hCG (Gonadotropina Coriônica humana) e extrato de hipófise de carpa comum (EHC) acrescido de plasil, com a obtenção de pequena produção. No segundo, terceiro e quarto experimentos, foi utilizado somente EHC, acrescido de plasil, obtendo-se 1.800 alevinos (22,55% de sobrevivência) (Girardi et al., 1993; Salgado et al., 1997).

O objetivo do presente trabalho foi realizar a reprodução induzida do *Astyanax bimaculatus*, (Linnaeus, 1758), utilizando Extrato Bruto de Hipófise de Carpa (EBHC) com a finalidade de obtenção de proteína animal em grande escala, para fins socioeconômico, técnico científico e educacionais de maneira sustentável e de baixo impacto ambiental.

## Materiais e métodos

O presente estudo foi realizado no NEPLI (Núcleo de Ecologia, Piscicultura, Limnologia e Ictiologia), localizado no Campos Urbanova UNIVAP no período de 02/2005. Foram utilizados para o experimento 80 fêmeas e 89 machos. O peso total foi medido e foi estabelecido 5 mg/kg de EBHC para fêmeas e 3 mg/kg para machos. A aplicação do hormônio foi em dose única para machos e para fêmeas foi em duas doses, com uma dose preparatória de 20% e 80% na segunda aplicação. A segunda dose aplicada nas fêmeas foi no mesmo momento que a dose dos machos e após, machos e fêmeas foram colocados em um aquário de 3000 litros. A temperatura da água foi medida de hora em hora utilizando uma sonda multiparamétrica (HORIBA U-10) determinado a UTA, que foi de  $200 \pm 20$  graus-horas. Determinado a UTA, foi realizado a extrusão, a "seco" e os ovos foram hidratado. Após a hidratação os gametas masculinos foram adicionados. Os ovos foram acondicionados em incubadoras até a eclosão dos ovos.

## Resultados

A taxa de fecundidade utilizando EBHC em *Astyanax bimaculatus* foi de aproximadamente 70%, onde, SATO (1999) reproduzindo *Brycon lundii* (Matrinxã), também obteve resultados positivos ao utilizar o EBHC, obtendo taxa de fecundidade média de  $55,83\% \pm 9,09$ . Este autor também utilizou somente características externas de maturação gonadal como critério de seleção dos reprodutores aptos à indução (SOUZA, 2004).

SOUZA (2003) observou 65,7% de eclosão quando realizado indução em *Gyprinus carpo* (Carpa comum).

Realizando reprodução induzida em *Brycon insignis* (Piabanha), SOUZA (2004) obteve  $762,810 \pm 92,350$  ovócitos em 1g, onde, no presente trabalho obteve aproximadamente 854.590 ovócitos de *Astyanax bimaculatus* (Lambari).

SATO (2006) obteve uma taxa de fecundidade absoluta reproduzindo *Astyanax bimaculatus* (Lambari) aproximado ao presente trabalho, de 71%, variando entre 11086 a 31720 ovócitos.

## Discussão

SATO (2006) observou que o *A. Bimaculatus* (Lambari) estavam em condições a serem submetidos a hipofiseação no período de outubro a fevereiro, onde as fêmeas desta espécie atinge porte maior que os machos. O período observado por SATO (2006) foi semelhante ao observado pelo presente estudo, onde por volta de janeiro e fevereiro as fêmeas estavam aptas a hipofiseação.

SATO (2006) também observou que a fecundidade absoluta de *A. bimaculatus* variou de 11086 a 31720 ovócitos estando dentro os limites registrados para a espécie. (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores de fecundidade absoluta de fêmeas de *Astyanax bimaculatus*

Fecundidade absoluta	Autor
39855	IHERING & AZEVEDO (1936)
740-22452	NOMURA (1975)
4978-18040	GENNARI FILHO & BRAGA (1996)
8300-32700	SANTOS <i>et al.</i> (1996)
11085-31720	SOUZA (2006)
854590	ORBOLATO <i>et. al.</i> (2006)

O lambari segue os padrões de dimorfismo sexual de outras espécies da família Characidae, como encontrado nos gêneros *Brycon* e *Salminus* (SATO, 1999).

Segundo SOUZA (2004) o uso de extrato de hipófise de carpa como agente indutor foi efetivo e a seleção de reprodutores aptos à hipofiseação, baseada na observação das características externas, mostrou-se uma técnica eficiente que pode ser adotada por facilitar o manejo reprodutivo.

PARRA (1995), na segunda dosagem testou diferentes dosagens de EBHC – 2,2; 3,3; 4,4 e 5,5 mg, em *Brycon siebenthalae* (yamú). Este autor obteve melhores resultados quando utilizou as concentrações de 4,4 e 5,5 mg/kg

SOUZA (2004) observou que os resultados ficaram próximos aos encontrados por CECCARELLI e SENHORINI (1996) que, reproduzindo a *Brycon orbignyanus* (Piracanjuba) e *Brycon lundii* (Matrinxã), obtiveram melhores resultados quando foi utilizado, na segunda dose, EBHC na concentração de 4,0 e 5,0 mg/kg. Estes valores foram utilizados no presente estudo, onde foram aplicados 5,0 mg/kg de extrato bruto de hipófise de carpa em fêmeas de *Astyanax bimaculatus* (Lambari). Estas concentrações mostraram resultados positivos na espécie *Astyanax bimaculatus* (Lambari).

SATO (2006) obteve 72% das fêmeas liberando ovócitos férteis de *A. bimaculatus*. Este valor se mostra semelhante aos obtidos pelo presente trabalho, onde foi de aproximadamente 70%.

SOUZA (2004) afirma que se esta alternativa de manejo para indução reprodutiva, se melhor estudada, poderá vir a apresentar taxa de fecundação mais elevada e, também, reduzir o estresse e a morte dos reprodutores, uma vez que a manipulação dos animais é menos intensa, minimizando o estresse que tanto prejudica os peixes de uma forma geral.

## Conclusão

1) Obteve-se uma fecundidade absoluta de aproximadamente 854.590 de ovócitos.

2) Obteve-se uma taxa de fecundidade média positiva, de 70%.

3) O período de reprodutivo da espécie *Astyanax bimaculatus* ocorreu no período de janeiro fevereiro.

4) A utilização de 5,0 mg/kg se mostrou eficiente para Hipofisação.

5) A indução hormonal com extrato de hipófise de carpa é efetiva para promover a maturação final dos ovócitos e a desova.

6) Se melhor estudada, poderá vir a apresentar taxa de fecundação mais elevada.

## Referências

-SATO, Y. Biologia reprodutiva e reprodução induzida de duas espécies Characidae (Osteichthyes, Characiformes) da bacia do São Francisco, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23(1) 267-273, março 2006.

-SATO, Y. (1999) Reprodução de peixes da bacia do rio São Francisco: Indução e caracterização de padrões. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais). São Carlos - SP, Universidade de São Carlos - SP, 179p.

-SOUZA, G. Reprodução Induzida, ontogenia inicial, etologia larval e alevinagem da piabanha (*Brycon insignis*, STEINDACHNER, 1877). 2004 73f. Dissertação (Mestrado em Produção animal) Centro de Ciências e Tecnologia Agropecuária, Universidade do Norte Fluminense, 2004.

-GIRARDI, L.; FARIA, C.A.; SANTOS, P.P. Reprodução induzida, larvicultura e alevinagem de piabanha (*Brycon insignis*) na Estação de Aqüicultura de Paraibuna CESP/SP. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 10., 1993, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Ictiologia, 1993. p.93.

-SALGADO, A.F.G.; CHAIN, M.G.; GIRARDI, L. et al. A conservação da piabanha (*Brycon insignis*) na Bacia do Rio Paraíba do Sul. São Paulo: 1997. 28p. (Relatório Técnico-CESP).

-BRITSKI, M.A. Peixes de água doce do Estado de São Paulo: sistemática. In: COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA PARANÁ-URUGUAI. *Poluição e Piscicultura*, São Paulo: CIBPU, 1972, cap.2, p.84-86.

-HAYASHI, C.; GALDIOLI, E.M.; NAGAE, M.Y. et al. Exigência de proteína para alevinos de lambari (*Astyanax bimaculatus*) (PISCES: CHARACIDAE). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre:

-SOARES, C.M.; HAYASHI, C.; GONÇALVES, G.S. et al. Substituição parcial da proteína da farinha de peixe pela de fontes protéicas alternativas em dietas para alevinos de lambari (*Astyanax bimaculatus*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1999. CD-ROM.

-CARVALHO, R.I.; PADUA, D.M.C.; PADUA, J.T. Avaliação econômica de lambari (*Astyanax bimaculatus*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. CD ROM

-VILELA, C.; HAYASHI, C. Desenvolvimento de juvenis de lambari *Astyanax bimaculatus* (Linnaeus, 1758), sob diferentes densidades de estocagem em tanques-rede. **Acta Scientiarum**, v.23, n.2, p.491-496, 2001.

-SILVA, H.B.R. *Alimentação de Astyanax bimaculatus (Characiformes, Characidae) na área de influência do reservatório de Corumbá, GO*, 1998. Monografia (Especialização em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1998.

-GASPAR da LUZ, K.D. *Alimentação e sobreposição alimentar de três espécies de peixes, em lagoas da planície de inundação do alto do rio Paraná*. 1996. Monografia (Especialização em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1996.

-DONALDSON, E.M., HUNTER, G.A. Induced final maturation, ovulation, and spermiation. In: HOAR, W.S. *Fish Physiology*. Orlando: Academic Press, 1983. cap. 7, p.352-403. n.1, p.63-70, 1996a.

-NWADUKWE, F.O. Inducing oocyte maturation, ovulation and spawning in the African catfish, *Heterobranchus longifilis* Valenciennes (Pisces: Clariidae), using frog pituitary extract. *Aquacult. Fish. Manag.*, Oxford, v.24, no.6, p.625-630, 1993.

-INYANG, N.M.; HETTIARACHCHI, M. Efficacy of human chorionic gonadotropin (HCG) and crude pituitary extract of fish and frog in oocyte maturation and ovulation in African catfish, *Clarias gariepinus* Burchell, 1822 and *Clarias anguillaris* L.

1762. *Aquacult. Fish. Manag.*, Oxford, v. 25, no. 2, p. 245-258, 1994. p.1-13, 1990.

-YU, J.Y.L. *et al.* Comparative effects of avian and piscine gonadotrophins on gonadal steroidogenesis, and of avian and piscine pituitaries on induction of spermiation and ovulation in the loach and white silver carp. *Aquaculture* Amsterdam, v.135, no.1, p.59-72, 1995.

-BARROSO, R.M. *Utilização do extrato bruto de hipófise de frango de corte (Gallus domesticus) na indução da maturação final oocitária e da desova em pacu (Piaractus mesopotamicus).*

-AMARAL JÚNIOR, H. Utilização de extrato hipofisário de galinha para a indução a desova de tenca. Opção de banco de hipófise para o pequeno produtor rural. *In: ENCONTRO RIOGRANDENSE DE TÉCNICOS EM AQUICULTURA*, 6, 1995, Ibirubá. *Anais...* Ibirubá: UFRGS, 1995. p.154-162.

-SILVA, J.A. *et al.* Utilização de extrato cru de hipófise de frangos (*Gallus domesticus*) como indutor de desova em curimatá (*Prochilodus scrofa*). *Rev. Bras. Rep. Anim.*, Belo Horizonte, v.21, no.2, p.30–32, 1997.

-STREIT Jr, D.P. *Extrato de hipófise de frango e de coelho como indutores gonadais de pacu (Piaractus mesopotamicus) macho e fêmea, em comparação com o extrato de hipófise de carpa 2002.* Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2002.

-PARRA, M.P. (1995) Inducción de la reproducción del yamu (*Brycon siebenthale*) a partir de extracto de hipófisis de carpa (EPC). *B. Científico*, Santa Fé de Bogotá, 3: 5-17.