

NOTABREVE

## CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE POSTLARVAS DE PIRACANJUBA (*BRYCON ORBIGNYANUS*)

GROWTH AND SURVIVAL OF PIRACANJUBA (*BRYCON ORBIGNYANUS*) POST LARVAE

Silva, M.O.<sup>1</sup>, P.V.R. Logato<sup>1</sup>, L.D.S. Murgas<sup>1\*</sup>, P.A.P. Ribeiro<sup>1</sup> y A.N. Maria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras. CP 37. 37200-000 Lavras-MG. Brasil. \*priscila@ufla.br

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Densidad de siembra. Frecuencia de alimentación. Larvicultura.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Feeding frequency. Larviculture. Stocking density.

### RESUMEN

Este trabajo fue desarrollado en el laboratorio de reproducción de peces de la Estación Ambiental de Itutinga, CEMIG, en enero de 2002. El objetivo fue evaluar el crecimiento y supervivencia de postlarvas de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), en diferentes densidades de siembra y frecuencias de alimentación. Las postlarvas fueron distribuidas en dieciocho cajas plásticas rectangulares con un volumen de 30 litros cada una. Todas las cajas con suministro y drenaje de agua individual, con renovación constante y temperatura del agua controlada (27°C), a través de un sistema de calentamiento. Los tratamientos experimentales consistieron en tres densidades de siembra (10, 20 e 30 postlarvas/litro) y dos frecuencias de alimentación (de tres en tres horas y de seis en seis horas). El diseño fue completamente al azar con tratamientos en esquema factorial 3 x 2 (densidad de siembra x frecuencia de alimentación) con tres repeticiones por tratamiento. Los resultados mostraron que el aumento de la densidad de siembra reduce linealmente la supervivencia de los peces. Se registró una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) entre las frecuencias de alimentación en relación con la supervivencia, siendo mejor alimentar las postlarvas en intervalos de tres en tres horas. Con relación al peso promedio y el crecimiento de las postlarvas, no hubo diferencia significativa entre las densidades de siembra y las frecuencias de alimentación ( $p > 0,05$ ). De acuerdo con los resultados, se concluye que la mejor supervivencia se obtiene con la densidad de 10 postlarvas/litro de piracanjuba, alimentadas de tres en tres horas.

### SUMMARY

This work was conducted in the fish laboratory of the Environmental Station of Itutinga, CEMIG in January 2002. The objective was to evaluate the behavior of piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) post-larvae at different stocking densities and feeding frequencies. The post-larvae were maintained into eighteen plastic rectangular-shaped boxes of 30 liters of volume. All the boxes possessed individual supply and flow of water with a constant renewal, and water temperature controlled (27°C), through a heating system of the sort utilized in thermal pools. The experimental treatments consisted of three stocking densities (10, 20 and 30 post-larvae/liter) and two feeding frequencies (every 3 and 6 hours). The design was completely randomized with the treatments arranged into a 3 x 2 factorial scheme (stocking density x feeding frequency) with three replicates per treatment. The results showed that the increase of stocking density reduced linearly the fish's survival. There were significant differences ( $p < 0.05$ ) among the feeding frequencies as to survival, feeding the post-larvae in intervals of 3 hours being better. There were no significant difference among the stocking densities and the feeding frequencies as to average weight and growth of the post-larvae ( $p < 0.05$ ). According to the results obtained, it follows that the highest survival was obtained from the density of 10 larvae/liter, fed every 3 hours.

### INTRODUCCIÓN

La larvicultura es uno de los obstáculos

Recibido: 16-3-06. Aceptado: 17-4-07.

Arch. Zootec. 58 (222): 285-288. 2009.

más serios que envuelven la producción intensiva de peces con potencial para la piscicultura (Barbosa, 1996; Luz *et al.*, 2000; Nakatani *et al.*, 2001). La producción de grandes cantidades de alevines saludables, con peso y tamaño adecuados, para abastecer proyectos de engorde y repoblación de reservorios ha sido un desafío para las instituciones.

Muchas investigaciones vienen siendo desarrolladas con varias especies de peces nativos, entre ellas la piracanjuba, *Brycon orbignyanus* (Murgas *et al.*, 2001; Senhorini *et al.*, 1998; Zaniboni *et al.*, 1998). Esta especie pertenece a la cuenca del río Paraná, donde se puede encontrar principalmente en los ríos Grande y Paraná. En el río Grande la piracanjuba ya no es encontrada en varios trechos del río, siendo vulnerable y sujeta a extinción, debido a una serie de factores, como barreras del río, destrucción del follaje, polución, pesca indiscriminada, entre otros. Es una especie bastante apreciada en la pesca deportiva debido a su comportamiento agresivo y comercialmente por el delicado sabor y apariencia rosa salmón de la carne (Nakatani *et al.*, 2001; Vaz *et al.*, 2000).

Así, este trabajo fue desarrollado con el objeto de evaluar el crecimiento y la supervivencia de las postlarvas de piracanjuba, cultivadas bajo condiciones de laboratorio, en varias densidades de siembra y diferentes frecuencias de alimentación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se desarrolló en el laboratorio de reproducción de peces de la Estación Ambiental de Itutinga – CEMIG, Brasil, en el período de 15/01/02 a 22/01/02. Fueron utilizadas postlarvas de Piracanjuba (*Brycon orbignyanus*), obtenidas a partir de desove inducido.

Con cinco días de edad las postlarvas fueron distribuidas en dieciocho cajas plásticas rectangulares con volumen de 30 litros. Todas las cajas con suministro y

desagüe de agua individual, con renovación constante. La temperatura del agua fue controlada en 27°C, a través de sistema de calentamiento del tipo usado en piscinas térmicas.

Los tratamientos experimentales consistieron en tres densidades de siembra 10, 20 y 30 postlarvas/litro y dos frecuencias de alimentación: de tres en tres horas y de seis en seis horas.

Las postlarvas fueron alimentadas con una ración comercial conteniendo 56% de proteína bruta y suministrando aproximadamente el 10% del peso vivo. Se suministró junto con el alimento comercial plancton silvestre en las cajas, en cantidades de 100, 200 y 300 ml para las cajas con 10, 20 y 30 postlarvas/litro, respectivamente. El plancton fue colectado usando una red de plancton de 75 micrómetros, en estanques convencionales de la estación de piscicultura, previamente abonado con estiércol bovino tratado, urea y superfosfato simple, manteniendo una proporción de nitrógeno: fósforo de 5:1, que proporciona una comunidad planctónica abundante en algas del género *Chlorella*, rotíferos y copépodos. Una vez colectado el plancton, fue cernido en malla de 200 micrómetros y concentrado en baldes de 10 litros.

Las heces y restos de alimento fueron retirados del fondo de las cajas cada dos días, a través de sifoneo. Los parámetros físico-químicos del agua, como oxígeno disuelto, pH y temperatura, fueron monitoreados diariamente con el uso de equipos de campo marca YSI 55 – Bernauer.

Al final del período experimental de siete días, fueron evaluados la supervivencia, el crecimiento y el incremento de peso de las postlarvas de piracanjuba. Las postlarvas fueron medidas con auxilio de un nonio y el peso fue determinado con una balanza analítica, con precisión de 0,1 mg. Para la obtención del peso se retiró el exceso de líquido de las postlarvas mediante el uso de papel secante.

El diseño experimental fue completamen-

## CRECIMIENTO Y SOBREVIVENCIA DE POSTLARVAS DE *BRYCON ORBIGNYANUS*

te al azar, con los tratamientos dispuestos en esquema factorial 3 x 2 (densidad de siembra x frecuencia de alimentación), con tres repeticiones para cada tratamiento. Los resultados se analizaron estadísticamente aplicando el Sistema de Análisis de Varianza SISVAR v.4.0 (Ferreira, 2000).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el primer día de experimento las postlarvas ya presentaban natación horizontal, buscando alimento y reaccionando ante movimientos extraños. Hasta el tercer día se observó la preferencia de las postlarvas por el plancton. A partir del cuarto día, algunas piraicanjuba pasaron a aceptar alimento concentrado, pero todavía con significativa preferencia por el plancton.

Durante la limpieza de las cajas fue observada la ocurrencia de canibalismo. Diariamente, en todos los tratamientos, fue verificado, en mayor grado, la presencia de restos de postlarvas y postlarvas enteras muertas en los tratamientos con mayores densidades.

Se observó que el aumento en la densidad de siembra de las postlarvas de piraicanjuba reduce linealmente la supervivencia de las mismas ( $Y = 56,50 - 1,05X$ ,  $R^2 = 96,43$ ).

Hubo diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) entre las frecuencias de alimentación en relación con la supervivencia, siendo mejor alimentar las postlarvas en intervalos de tres horas.

En este estudio se observó que, aunque la oferta de alimento fue abundante, las postlarvas de piraicanjuba presentaron comportamiento de canibalismo.

El peso medio y el crecimiento fueron semejantes en los tratamientos: densidades de siembra y frecuencia de alimentación ( $p > 0,05$ ).

La calidad del agua fue semejante en todas las cajas, con temperatura media de 27°C. El oxígeno disuelto se mantuvo con valores superiores a 5,3 mg/l y el pH con

valores por encima de 6,0. Los valores verificados, sugieren que el sistema de cultivo fue suficiente para mantener la calidad del agua (Boyd, 1997).

Algunos investigadores observaron que las mejores tasas de supervivencia fueron obtenidas con dieta constituida de artemia y dieta de hígado de res y no con concentrado comercial (Piovezan *et al.*, 1994). Estas observaciones son confirmadas a través de citas de varios trabajos que fueron realizados con el uso de plancton como alimento en condiciones de laboratorio, los resultados mostraron la eficiencia del plancton para la larvicultura de varias especies como: postlarvas de pacu (*Piaractus mesopotamicus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*) y matrinxã (*Brycon cephalus*) (Luz *et al.*, 2000). Todas las observaciones realizadas en este estudio con relación a su comportamiento alimentario, evidencian que la dieta artificial no es un alimento adecuado para las postlarvas de piraicanjuba en los primeros diez días de vida.

En este estudio fue comprobada la ocurrencia de canibalismo, principalmente en los tratamientos con mayores densidades. Para especies que no presentan canibalismo, como curimba (*Prochilodus scrofa*), se pueden utilizar densidades de siembra elevadas, recomendando 40 postlarvas/litro. Ya para las especies que presentan hábito carnívoro en los primeros días de vida, como es el caso de la piraicanjuba, es recomendado usar densidades elevadas, una vez que el manejo de la alimentación puede no ser eficiente para controlar el canibalismo (Cestarolli *et al.*, 1997). Resultados semejantes fueron verificados en estudios con postlarvas de mandi amarillo (*Pimelodus maculatus*) (Luz *et al.*, 2000).

El uso de dieta artificial debe llevar en consideración la frecuencia de alimentación, puesto que al contrario del alimento vivo, que permanece en la columna de agua posterior a su suministro, los alimentos inertes van al fondo y pueden quedar fuera del alcance de los peces, dependiendo del com-

portamiento alimentario de la especie en cuestión. La mejor frecuencia de alimentación para postlarvas de tilapia nilótica es de 4 a 5 veces por día (Zaniboni, 2000).

De acuerdo con los resultados obtenidos en este trabajo, se concluye que se puede obtener mejor supervivencia de postlarvas de piracanjuba con una densidad de

10 postlarvas/litro y el suministro de alimento de tres en tres horas.

#### AGRADECIMIENTOS

A la Compañía Energética de Minas Gerais, CEMIG (Estación Ambiental de Itutinga), Brasil, por las facilidades ofrecidas para la realización de este trabajo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Barbosa, N.D. 1996. Níveis de proteína bruta e proporções de proteína de origem animal em dietas para o desenvolvimento de piapara (*Leporinus elongatus* Cuv & Val., 1864) (Tese Doutorado Zootecnia). FCAV/UNESP. Jaboticabal. 64 p.
- Boyd, C. 1997. Manejo do solo e da qualidade da água em viveiro para aqüicultura. Departamento de Aqüicultura. Mogiana Alimentos S.A. Campinas, SP. 95 p.
- Cestarolli, M.A., M.C. Portella e N.E.T. Rojas. 1997. Efeito do nível de alimentação e do tipo de alimento na sobrevivência e no desempenho inicial de larvas de Curimbatá, *Prochilodus scrofa* (Steindachner, 1881). *Boletim do Instituto de Pesca*, 24: 119-129.
- Ferreira, D.F. 2000. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. Em: 45ª Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria. UFSCar, São Carlos, SP. p. 255-258.
- Luz, R.K., A.A. Ferreira, D.A.T. Reynalte, G. Maffezzolli e E. Zaniboni Filho. 2000. Larvicultura de dourado (*Salminus maxillosus*, Valenciennes, 1849) nos primeiros dias de vida. Em: Anais... Aqüicultura Brasil 2000. Florianópolis.
- Murgas, L.D.S., A. Gualhanone, M.O.B. Silva, C.B. Mello, R.T.F. Freitas y M.G. Zangeronimo. 2001. Calidad seminal del pez piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) post-descongelación. *An. Vet. de Murcia*, 17: 3-10.
- Nakatani, K., A.A. Agostinho, G. Baumgartner, A. Bialezki, P.V. Sanches, M.C. Makrakis e C.S. Pavanelli. 2001. Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação. Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 53 p.
- Piovezan, U., T.C.R. Dias e N. Castagnolli. 1994. Efeito da dieta na sobrevivência de larvas de piracanjuba (*Brycon orbignyanus*). Em: Anais... VIII Simpósio Brasileiro de Aqüicultura. III Encontro Brasileiro de Patologia de Organismos Aquáticos, Resumos. Piracicaba. São Paulo. 1994. p. 81.
- Senhorini, J.A., L.A. Gaspar e A. Fransozo. 1998. Reprodução induzida e incubação de larvas da piracanjuba (*Brycon orbignyanus*, Pisces, Characidae). Em: Anais... Congresso Sul-Americano de Aqüicultura, Resumos. Recife. p. 281.
- Vaz, M.M., V.C. Torquato e N.D. Barbosa. 2000. Guia ilustrado de peixes da bacia do Rio Grande. CEMIG/CETEC. Belo Horizonte. 42 p.
- Zaniboni, E., M. Weingartner e P.C.A. Castro. 1998. Efeito da temperatura e da concentração de oxigênio dissolvido sobre o crescimento e desempenho alimentar da piracanjuba (*Brycon orbignyanus*). Em: Anais... Congresso Sul-Americano de Aqüicultura, Resumos. Recife. p. 136.
- Zaniboni, E. 2000. Larvicultura de peixes de água doce. *Informe Agropecuário*, 21: 69-77.