



Influência da cor na sobrevivência de pós-larvas de tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816) durante a incubação

Effects of color on post-larval survival of "tambaqui" *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816) during the incubation

Marcos Antônio CERQUEIRA¹; José Milton BARBOSA²; Renata Maria da SILVA³

¹ Instituto de Desenvolvimento Agropecuário do Estado do Amazonas - Idam

² Departamento de Pesca e Aqüicultura, Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

³ Instituto Amazonas, IA

*Email: marcosac1961@gmail.com

Recebido em 18 de dezembro de 2013

Resumo - O tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816) é uma espécie amazônica, cuja criação tem sido incrementada, sugerindo a necessidade do aumento na oferta de pós-larvas. Neste trabalho testou o efeito da cor no incremento da produção de pós-larvas desta espécie. O experimento constou de quatro tratamentos com cinco réplicas cada em incubadoras de 60L. Em três tratamentos, as incubadoras foram envolvidas em papel *celofane* coloridas (A - azul; M - marrom, P - preta e T - translúcida (controle). No quarto tratamento, a incubadora não foi envolvida em papel celofane. A cor não afetou a fertilização dos ovos ($F_{(3;16)} = 0,53$, $p > 0,05$), mas afetou a taxa de eclosão de larvas (as condições T e A superaram as demais; $F_{(3;16)} = 4,65$, $p < 0,05$) e a produção de pós-larvas (as condições T e M foram melhores do que as demais; $F_{(3;16)} = 4,76$, $p < 0,05$). É possível sugerir que as cores podem influenciar algumas fases da reprodução de peixes.

Palavras-Chave: incubadora, peixe, pós-larvas, sobrevivência.

Abstract - Tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816) is an Amazonian species, whose creation has been enhanced, suggesting the need to increase the supply of post-larvae. In this work we tested the effect of color on increasing the production of post-larvae of this species. The experiment was formed with four conditions and five replies to each. In the three conditions the hatcheries were involved with cellophane sheets and the last conditions the hatchery wasn't involved. Each condition was represented by a color: A - blue; M- brown; P- black and T- translucent. Any effect of the colors on the fertilization was observed ($F_{(3;16)} = 0,53$, $p > 0,05$). but, the larval eclosion was influenceated: the "T" and "A" conditions presented the better performance ($F_{(3;16)} = 4,65$, $p < 0,05$), also the rate of the post-larval production was influenceated: the "T" and "M" conditions were the best ($F_{(3;16)} = 4,76$, $p < 0,05$). It is possible to suggest that colors can influence some stages of fish reproduction.

Keywords: hatchery, fish, post-larval, survival.



Introdução

A bacia Amazônica constitui no maior sistema fluvial do mundo e detém a mais rica ictiofauna de água doce conhecida. Estima-se a existência de mais de 2.400 espécies de peixes (Gery, 1969), das quais cerca de 50 são importantes como alimentos (Freeman, 1995) e mais de 170 como peixes ornamentais (Barthem, et al., 1995; Chao & Prada-pedrerros, 1995; Chao, 1998). Dentre os peixes destaca-se o tambaqui, *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816), pertencente à família Characidae, ordem Characiformes, é uma das espécies mais importantes da bacia Amazônica. É a espécie preferida pelas populações da Amazônia pelo sabor da sua carne, o que lhe confere alto valor comercial nos mercados de Iquitos e Pucallpa no Peru, Letícia na Colômbia, Tefé, Porto Velho, Manaus, Santarém e Belém no Brasil, sendo Manaus o maior porto de desembarque desta espécie (Barthem et al., 1995; Araújo-lima & Goulding, 1998; Batista, 1998). Entretanto, o aumento explosivo nas últimas décadas da população de várias cidades amazônicas, principalmente Manaus, tem aumentado muito a demanda por proteína, resultando em maior pressão sobre os estoques naturais de recursos aquáticos, reduzindo a captura e elevando o preço das espécies preferidas (Saint-Paul, 1984; Freeman, 1995; Pereira-Filho, 1996), dentre elas o tambaqui, cujo estoque encontra-se super-explorado.

Por outro lado, o tambaqui apresenta características apropriadas para a piscicultura. Segundo (Bonetto & Castello, 1985) entre as diversas espécies nativas que têm sido introduzidas com êxito para a piscicultura intensiva, algumas do gênero *Colossoma* tem sido muito promissoras, destacando-se o tambaqui *C. macropomum*. Esta espécie é ovulíparo de piracema e se reproduz em laboratório por indução hormonal. A primeira maturação sexual ocorre com cerca quatro anos de idade (CEPTA, 1986). Mas, ainda ocorre a insuficiência de alevinos para atender a demanda dos criadores em todo Brasil. para Pereira-Filho (1991) e Freeman (1995) este fato é um dos possíveis entraves da piscicultura na própria Amazônia.

Assim, é necessário desenvolver estudos no sentido de incrementar a produção de pós-larvas, para suprir a demanda existente, inclusive pesquisando fatores que podem estar envolvidos com o rendimento da produção de sementes, o que justifica a realização deste trabalho.

Diversos fatores podem influenciar o rendimento da produção de larvas. Dentre eles a cor que tem sido têm sido sugerido por vários autores como um fator que influência muitos aspectos da biologia animal, quer durante toda vida como caráter comportamental, quer em algumas fases, relacionado à defesa (camuflagem), a agressividade (ataque) ou sexual (atração de parceiros).

Na produção de juvenis de peixes a cor pode ser relacionada com a facilitação da reprodução, o bem estar da progênie e/ou com a probabilidade de perceber a presa. Segundo Pedreira (2001), o sucesso do cultivo de larvas de peixes está relacionado à capacidade de



percepção da presa pela larva, que aumenta com o contraste entre as cores da presa e da incubadora, e com a luminosidade adequada. (Volpato, 2000) sugere que a interferência da cor da incubadora pode minimizar o canibalismo entre pós-larvas de matrinxã *Brycon cephalus*. Larvas recém eclodidas, mantidas em incubadoras azuis, teriam maior sobrevivência (15%) do que nas de outras cores (7%). Porém, não se sabe como as cores influenciam as larvas e qual a relação com as cores de águas naturais onde às larvas passam seus primeiros dias, o que certamente deve variar de espécie para espécie e entre regiões em função de fatores climáticos e caracteres limnológicos. Ademais, existem outros fatores sociais envolvidos na sobrevivência, além da predação.

O objetivo do presente trabalho foi verificar a ocorrência de influência da cor, durante a incubação, na sobrevivência das pós-larvas de tambaqui *Colossoma macropomum*. Referências sobre esta influência na citada espécie não foram encontradas na literatura.

Material e Métodos

O presente experimento foi realizado na Estação de Piscicultura de Balbina, durante o período de março a outubro de 2002, situada no município de Presidente Figueiredo, AM, com coordenadas de 1°58'45"S e 57°59'57" W, utilizando-se as proles provenientes da desova de quatro reprodutores e três matrizes de tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1816). Foram utilizadas incubadoras de fibra de vidro (60L) e controle de vazão. A mesma tem formato cônico (funil), modelo Woynarovich (Woynarovich et al., 1983) equipada com tela de proteção para filtração da água. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado e as incubadoras distribuídas no salão de incubação, por sorteio, de forma a garantir similaridade de condição de: luz, ventilação e calor, entre as condições.

O experimento constou de quatro tratamentos, com cinco réplicas cada. Em três delas as incubadoras foram envolvidas com papel celofanes de diferentes cores e na outra ficou sem cobertura. Cada uma delas representando uma condição: A - azul; M - marrom, P - preta e T - translúcida (cor natural). Para a fixação do papel a superfície das incubadoras foi utilizada fita de dupla face, que passou por um teste para identificar a sua eficiência quanto à aderência, durabilidade e neutralidade no que concerne à liberação de substâncias tóxicas. Cada incubadora de 60L recebeu 50g de ovos correspondendo a uma densidade de 1.167 ovos/l de água. Mantidos neste ambiente por um período de três dias consecutivos, contados a partir do momento da fertilização.

A vazão foi regulada antes da deposição dos ovos por meio de registro (torneira de esfera). Na fase inicial (fertilização) foi de 3 l/min e quando do início da eclosão foi ajustada para 5 l/min, permanecendo com esta vazão até que os organismos alcançaram o estágio de pós-larvas. Uma hora após o término da eclosão procedeu ao processo de limpeza, visando a retirada dos restos de cascas de ovos, embriões mortos e óvulos. Possibilitando às larvas um ambiente favorável no seu



desenvolvimento, com uma reduzida população bacteriana e/ou fungos.

A taxa de fertilização foi determinada cinco horas após a junção do sêmen com a massa de óvulos, calculada através da coleta de três amostras aleatórias (60ml, cada), por tratamento realizada diretamente na incubadora e colocadas numa placa de petri; quando foi feita, a olho nu, a contagem em função da cor de cada célula (ovo). As células opacas correspondem a óvulos e as transparentes a ovos. A média dos valores foi tabulada para análise posterior. A taxa de eclosão foi determinada quando do término da eclosão e, para se chegar aos valores, inicialmente coletou-se três amostras individuais (250 ml), diretamente na incubadora. Foi feita a contagem das larvas e a média dos valores foi tabulada para análise posterior. A taxa de pós-larvas caracterizada pelo fato dos indivíduos (peixes) apresentarem natação própria, abertura bucal e mantida no plano horizontal em relação ao nível da água, neste momento procedeu-se à oferta de alimentos exógenos.

Determinada quando do término da viragem, ou seja, a passagem do estágio das larvas para pós-larvas, quando foram coletadas amostras individuais (500 ml), diretamente na incubadora. As pós-larvas capturadas foram transferidas para um *Becker* de 500 ml, contadas e os dados tabulados para análise posterior. Para as análises estatísticas, os dados foram avaliados por análise de variância (ANOVA), e em caso de diferenças estatísticas aplicou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, com utilização do programa ESTAT, desenvolvido na UNESP, Campus de Jaboticabal.

Resultados

No processo de produção de pós-larvas de tambaqui *Collossoma macropomum* o efeito da cor varia de acordo com o estágio de desenvolvimento: fertilização dos ovos não ocorreu influência da cor sobre a taxa ($F_{(3;16)} = 0,53$, $p > 0,05$) (Figura 1). No entanto, houve influência da cor na eclosão de larvas: a condição T (incubadoras translúcidas) e A (incubadoras azul) apresentaram melhor desempenho que as demais cores ($F_{(3;16)} = 4,65$, $p < 0,05$) (Figura 2) e na taxa de produção de pós-larva, quando as condições T (incubadoras translúcidas) e M (incubadoras marrom) apresentaram melhor rendimento ($F_{(3;16)} = 4,76$, $p < 0,05$) do que as demais (Figura 3).

As variáveis físico-químicas mantiveram-se dentro dos padrões recomendados para a espécie: temperatura variou de 29 a 31°C, o oxigênio dissolvido de 5,1 a 6,6 e o pH de 6,4 a 6,5.

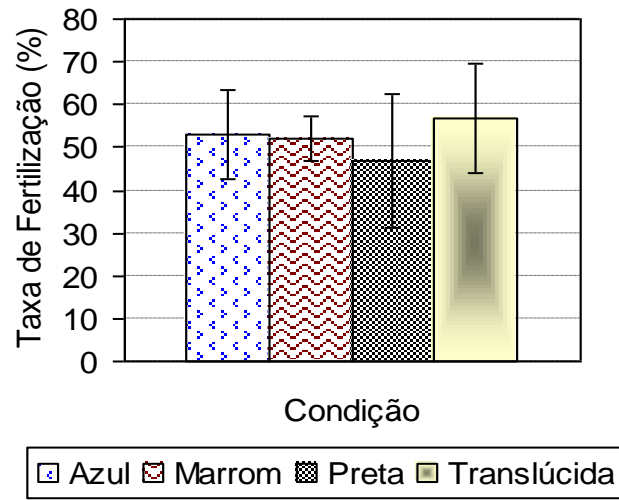


Figura 1. Taxa de fertilização dos ovos de Tambaqui (*Colossoma macropomum*) em função da cor da incubadora.

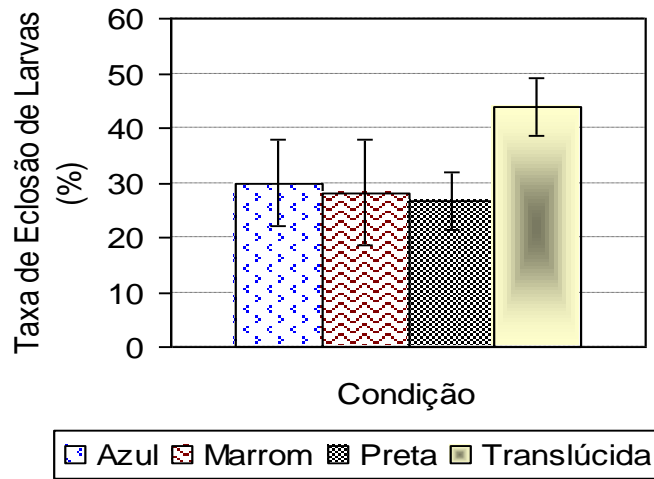


Figura 2. Taxa de eclosão das larvas de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em função da incubadora.

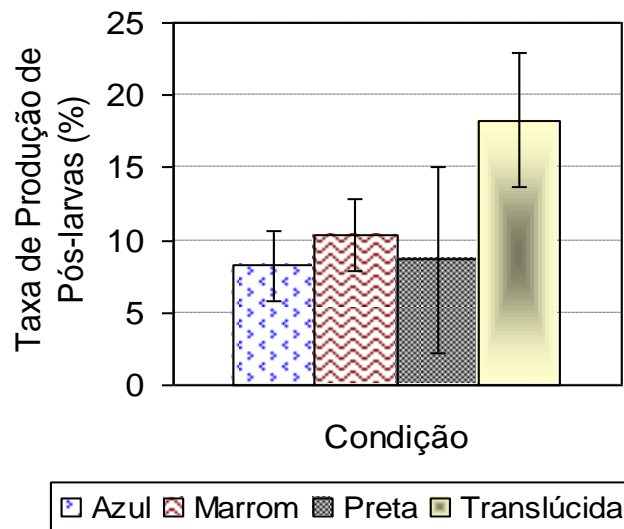


Figura 3. Produção de pós-larvas de tambaqui (*Colossoma macropomum*) em função da cor da incubadora.



Discussão

O efeito das cores sobre a biologia de animais é um fato conhecido na ciência. Em peixes a cor da água de locais de desova pode servir de camuflagem para ovos e larvas. O que certamente está relacionado à ausência de cuidado parental das espécies reofílicas, como é o caso tambaqui.

Interpretar a relação das cores com a história natural dos peixes e especialmente com a reprodução artificial, tem sido alvo de estudos por pesquisadores de todo mundo. Porém, com resultados ainda insipientes. Lugo et al., (2001), estudando a resposta a seleção genética em *Oreochromis niloticus*, observaram que a cor vermelha dos reprodutores influencia as progênes obtidas, aumentando a percentagem de machos. No entanto, Corraza & Nickum (1981), Hinshaw (1986) e Martin-Robichaud & Peterson (1998) não corroboraram estes resultados. Tamazouzt et al., (2000) afirmam que a cor das paredes dos tanques e a luminosidade influenciam o crescimento e a sobrevivência do peixe *Perca fluviatilis*. Por outro lado, o efeito da luminosidade sobre a percepção da presa é fato conhecido Tamazouzt et al., (2000). Nass et al., (1996) e Planas & Cunha (1999) afirmam que tanque com paredes negras são preferidos na larvicultura de peixes marinhos. Tanques pretos com baixa luminosidade também aumentam a qualidade das pós-larvas de *Macrobrachium rosenbergii*, quando comparados com tanques brancos, Rodrigues (1997) sugeriu a influência da cor sobre o comportamento de animais aquáticos.

Neste trabalho corrobora-se a influência da cor sobre a reprodução de peixes, pelo menos em alguns estágios, como: eclosão de larvas e na produção de pós-larvas, não ocorrendo efeito da cor na fase de fertilização de ovos. As incubadoras translúcidas e as envoltas em papel azul apresentaram melhor rendimento na eclosão de larvas, enquanto as translúcidas e as envoltas em papel marrom apresentaram melhor taxa de produção de pós-larvas quando comparadas com as demais.

Estes resultados diferem dos de Volpato (2000) e Pedreira (2001) que observaram aumento na sobrevivência de larva de matrinxã *Brycon cephalus* com o uso unicamente da cor azul, quando comparada com outras cores. Estes autores atribuem este aumento de sobrevivência a redução do canibalismo, o que pode estar relacionado ao comportamento social das larvas: mais agressivas nas espécies do gênero *Brycon* do que em *Colossoma*.

As variáveis físico-químicas da água apresentaram variações muito pequenas durante o experimento e mantiveram-se dentro dos padrões recomendados para a espécie, de forma a não interferir nos resultados do experimento.



Conclusão

As cores influenciam estas fases da reprodução de peixes: a cor natural da incubadora (translúcida) e a cor azul melhoram as taxas de eclosão de larvas. Enquanto, a cor translúcida e a cor marrom aumentam as taxas da produção de pós-larvas.

Desta forma, podem-se utilizar as incubadoras translúcidas para reprodução do tambaqui.

Referências

- Araújo-lima, C. & Goulding, M (Eds.) (1998). *Os frutos do tambaqui: ecologia, conservação e cultivo na Amazônia*. Sociedade Civil Mamirauá/CNPq.
- Batista, V. S. (1998). *Distribuição dinâmica da frota e dos recursos pesqueiros da Amazônia Central* [Tese de Doutorado]. Manaus (AM): Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas.
- Bonetto, A.A; Castello, H.P (Eds.) (1985). *Pesca y piscicultura em aguas continentales de America Latina*. Ed. Eva Chesneau. Org. Estados Americanos. Washington.
- Centro de Pesquisa e Treinamento em Aqüicultura (CEPTA) (Eds.) (1986) *Sínteses dos trabalhos realizados com espécies do gênero Colossoma*, Projeto Brasil-3-P-76-0001-Ciie, 1986.
- Chao, N.L. (1998). A draft list of Brazilian freshwaters fishes for the hobby: a proposal to Ibama. *Journal Issue*. 23: 6-14
- Chao, N. L. & Prada-Pedreras, S. (1995). Diversity and habitat of ornamental fishes in the Rio Negro, Brazil: Exploitation and conservation issues. *In*: Philipp, D.P.; Epifanio, J.M.; Marsden, J.E.;
- Corraza, L. & Nickum, J. G. (1981). Positive phototaxis during initial feeding stages of walleye larvae. *Rapp. Reun. Cons. Int. Explor. Mer.* 178 : 353-360.
- Freeman, Z. J. (1995). *Amazonian aquatic resources, fishery management and aquaculture development* [Senior thesis] , Woodrow Wilson Shool.
- Gery, J. (1969). The fresh-water fishes of South América. *In*: Fittkau, ed. Illies, J; Klinge, H.; Schwabe, G.H.; Sioli, H. (Eds). *Biogeography and ecology in South America*. The Hague Typography. Netherlands. 828-848.
- Hinshaw, M. (1986). *Fators affecting survival and growth of larval and early juvenile perch (Perca flavescens Mitchill)* [PhD Thesis], North Carolina State University.
- Lugo, M.G.; Olvera-novoa, M.A.; Ochoa, G.P. (2001). Respuesta a la selección genética y Efeeto del color rojo em Tilápia Nilótica (*Oreochromis niloticus* variedade *stirling*) sobre la proporción de



sexos. *In: Decima Cuarta Reunion Científica (Eds) - Tecnológica Florestal y Agropecuária, Veracruz.*

Martin-robichaud, D.J. & Peterson, R.H. (1998). Effects of light intensity, tank colour and photoperiod on swimbladder inflation success in larval striped bass, *Morone saxatilis* (Walbaum). *Aquacult. Res.* 29: 539-547.

Nass, K.; Huse, I.; Iglesias, J. (1996). Illumination in first feeding tanks for marine fish larvae. *Aquacult. Eng.*, 15(4): 291-300.

Pedreira, M.M. (2001). Influência da cor e da luminosidade no cultivo de larvas de peixes. *Panorama de Aqüicultura.* 7: 43-55

Pereira-Filho, M. (1996). *Aqüicultura para o ano 2000. Região norte.* Brasília: Editora MCT & CNPq.

Pereira-Filho, M., Guimarães, S. F., Storti Filho, A. Graef, E. W. (1991). Piscicultura na Amazônia brasileira; entraves ao seu desenvolvimento. *In: Val, A. L.; Figliuolo R.; Feldberg, E. (Eds.). Base científica para a estratégia de preservação e desenvolvimento da Amazônia.* Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus (AM).

Planas, M.; Cunha, I. (1999). Larviculture of marine fish: problems and perspectives. *Aquaculture*, 177,

Rodrigues, C.C.B. (1997). Efeitos da luz solar e cor do tanque no desenvolvimento larval e produção de pós-larvas do camarão *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879) [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis (SC).

Saint-Paul, U.(1984). Ecological and physiological investigations of *Colossoma macropomum*, a new species for fish culture in Amazonia. *Mems. Asoc. Latinoam. Acuic.* 5(3): 501-518.

Tamazouzt, L.; Chatai, N, B.; Fontataine, P.(2000). Tank wall colour and light level affect growth and survival of Eurasian perch Larvae, *Perca fluviatilis*. *Aquaculture*, 182: 85-90.

Volpato, G. L. (2000) Coloração ambiental como facilitador da reprodução e redutor de canibalismo em matrinxã. *Rev. da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).* 42-45.

Woyanovich, E. & Horvath, L. (1983). *A propagação artificial de peixes de águas tropicais. Manual de extensão.* Brasília: FAO/CODEVASF/CNPq.

