

## NOTA CIENTÍFICA

INDUÇÃO HORMONAL À DESOVA DO PEIXE PEDRA *Genyatremus luteus* (BLOCH, 1790) (TELEOSTEI: HAEMULIDAE)

Nayana Estrela Ferreira Marques<sup>1</sup>, Jakson Alan Almeida Sampaio<sup>1</sup>, Stefan Fabi Braga Bezerra<sup>1</sup>, Walter Luís Muedas Yauri<sup>2</sup>, Ricardo Luvizotto Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Curso de graduação em Oceanografia, Departamento de Oceanografia e Limnologia. Universidade Federal do Maranhão. Av. dos Portugueses, 1966, São Luís, CEP 65080-805, Maranhão

<sup>2</sup> Laboratório de Maricultura, Departamento de Oceanografia e Limnologia. Universidade Federal do Maranhão. Av. dos Portugueses, 1966, São Luís, CEP 65080-805, Maranhão. \* E.mail: luvizottosantos@ufma.br

## RESUMO

O peixe-pedra *Genyatremus luteus* é uma das principais espécies comercializadas no Maranhão, sendo que estudos recentes indicaram a possibilidade de se manter reprodutores em tanque de cultivo sob sistema de recirculação. O objetivo deste trabalho foi verificar a indução hormonal à desova de um lote de reprodutores mantidos no Laboratório de Maricultura da UFMA, aplicando-se uma única dose de GnRH nas fêmeas (10,0 µg/kg) e nos machos (5,0 µg/kg). Após um período de 30 h (800 horas grau) obteve-se a extrusão de ovócitos vitelogênicos em três das quatro fêmeas induzidas, indicando a possibilidade de se desenvolver um protocolo para reprodução através da indução hormonal.

Palavras-chave: Aquicultura, piscicultura marinha, reprodução.

## Abstract

**Hormonal induction of spawning in *Genyatremus luteus* (Block, 1790) (TELEOSTEI: HAEMULIDAE)**

*Genyatremus luteus* is one of the main sold fish in Maranhão, Brazil, and recent studies have indicated the possibility of keeping broodstocks under recirculation system. The aim of this work was to access hormonal induction in *G. luteus* broodstocks from Laboratório de Maricultura – UFMA, injecting a single dose of GnRH on females (10.0 µg/kg) and males (5.0 µg/kg). After 30 h (800 hours/degrees) it was obtained extrusion of vitelogenic oocytes in three of four females induced, indicating the possibility of developing a reproduction protocol throw hormonal induction.

Key words: aquaculture, marine fish farm, reproduction.

## INTRODUÇÃO

A possibilidade de controlar o ciclo reprodutivo dos organismos submetidos a condições de confinamento é um dos fatores de maior importância para assegurar o êxito da piscicultura, sendo que a indução à desova em peixes marinhos usando hormônios tem garantido a obtenção de ovos férteis, permitindo a descrição embrionária de várias espécies, e em alguns casos, a produção massiva de larvas (Mata *et al.*, 2004; Mylonas *et al.*, 2010). Entre estes hormônios, destaca-se o hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH), um dos mais utilizados em terapias hormonais para a indução da desova de peixes (Harvey & Carolsfeld, 1993). Embora haja muitos trabalhos sendo desenvolvidos, algumas espécies ainda necessitam de estudos para o aprimoramento das técnicas de indução da reprodução.

Entre os peixes de relevante potencial econômico destaca-se a espécie *Genyatremus luteus*, popularmente conhecida como peixe-pedra ou roncadador. Este gênero monoespecífico pertence à família Haemulidae, caracterizada por peixes de águas marginais rasas e em sua maioria tropicais e subtropicais. Sua distribuição abrange desde abaixo das Antilhas passando pela costa norte da América do Sul, sendo encontrada na plataforma continental da Guiana Francesa entre 25 a 30 metros de profundidade e às vezes, em águas marinhas do Atlântico Ocidental, mais precisamente entre a Colômbia e o Brasil, sob profundidade de até 40 metros (Cervigón, 1966; Artigas *et al.*, 2003). Giarrizzo & Krumme (2007) classificaram como uma espécie estuarino-marinha, com preferência por águas costeiras, especialmente estuários e lagunas, sobre fundos de lama, areia e pedras. Carvalho-Neta

*et al.*, (2011), em um estudo sobre peixes estuarinos do estado do Maranhão, classificam *G. luteus* como uma espécie estuarino-opportunista, a qual utiliza o estuário para completar apenas uma etapa do ciclo de vida, utilizando a área para reprodução ou alimentação.

No ambiente natural estima-se que a primeira maturação de *G. luteus* ocorra com um comprimento total entre 14,7 a 34,5 cm ou com 2 a 3 anos de vida, sendo que tanto o conhecimento da biologia reprodutiva quanto da capacidade de suporte dos estoques pesqueiros é escasso (Gómez *et al.*, 2012). Além disso, está entre as espécies mais capturadas pela pesca artesanal, possuindo um alto valor de mercado nos estados do Maranhão e Pará, e dentre as mais comercializadas no Golfo de Paria, na Venezuela, onde está submetida a intensos níveis de exploração artesanal e industrial (Sousa, 2008; Gómez *et al.*, 2012).

No Maranhão, a piscicultura marinha é ainda insipiente, sendo que, até onde se sabe, a única espécie criada comercialmente é o Camurupim (*Megalopus atlanticus*) no município de Raposa, cujos alevinos são capturados no ambiente e engordados em tanques de maré (Luvizotto-Santos, observação pessoal). Para que se alcance o potencial da maricultura no estado, há necessidade de se estabeleçam técnicas de produção ancoradas nas premissas da sustentabilidade, sendo que o Peixe Pedra surge como espécie promissora. Além de ser muito apreciado pela população, reúne diversas características favoráveis, conforme destaca Noletto-Filho (2012), as quais incluem facilidade de obtenção de reprodutores e boa adaptação às condições de criação. Este autor verificou que indivíduos adultos mantidos em sistema de recirculação por aproximadamente 4 meses apresentavam gônadas maduras, e além disso, destacou o fato de ser possível mantê-los com alimentação composta por ração comercial extrusada.

Exemplares selvagens de *G. luteus* foram capturados utilizando a pesca com anzol tanto de linha de mão quanto de “rabadela” (denominação atribuída pelos pescadores locais para designar um espinhel de menor tamanho), no município de São José de Ribamar, estado do Maranhão. Após a captura, os indivíduos foram imediatamente estocados em recipiente com água do próprio local, para posterior transporte até o Laboratório de Maricultura (LabMar) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), no campus do Bacanga, município de São Luís, estado do Maranhão.

No laboratório, os indivíduos foram

anestesiados individualmente em caixa plástica contendo solução de óleo de cravo (10 gotas diluídas em 20 ml de álcool, para 5 L de água) de acordo com a metodologia descrita por Delbon (2006). Em seguida foram obtidos o comprimento padrão e o peso total de todos os indivíduos com auxílio de uma balança de precisão (Mark S3201). Posteriormente, estes espécimes foram submetidos a um período de quarentena utilizando metodologia semelhante à de Ohs *et al.*, (2011) e Blaylock *et al.*, (2005).

Os peixes foram mantidos em tanque circular de PVC com capacidade total para 5.000 L e volume útil de 3.000 L (diâmetro de 247 cm e altura 75 cm) em sistema de recirculação de água. Este sistema apresentava filtragem individual composto por filtro mecânico contendo lã acrílica, filtro químico contendo 30 kg de carvão granulado de babaçu, filtro biológico contendo aproximadamente 150 kg de conchas de *Anomalocardia brasiliiana* e um esterilizador com lâmpada UV (20W). A temperatura média no tanque foi de  $27,96 \pm 2,6$  °C e a salinidade em torno de 15 g/kg. A quantidade de alimento foi calculada considerando-se 20% da biomassa dos reprodutores e oferecida 2 vezes ao dia, sendo que os itens alimentares oferecidos foram camarões peneídeos congelados, tilápia picada (*Oreochromis* sp.) e ração (Carnívoros 46% PB - Alcon, e extrusada para peixes 32% PB - Fri-Ribe). Após 12 meses de cultivo em sistema de recirculação os indivíduos sobreviventes (n=12) apresentaram comprimento e peso médio de  $21,38 \pm 2,90$  cm e  $231,00 \pm 94,13$  g, em uma densidade de estocagem de 4 peixes/m<sup>3</sup> (848,17 g/m<sup>3</sup>).

Para seleção dos reprodutores os peixes foram anestesiados individualmente em uma caixa plástica contendo solução de óleo de cravo 71,0 mg/L (Delbon, 2006) tendo sido obtidos os dados de comprimento padrão e peso. Com relação às fêmeas, o estágio de maturação dos ovócitos (vitelogênicos ou não) foi determinado através de amostragem por canulação adaptada do método descrito por (Hoff, 1996). Para a canulação foi empregada um microtubo de hematócrito de 7,5 cm de comprimento e 1,5 mm de diâmetro conectado a uma mangueira plástica de escalpo e seringa de 5 ml, introduzida no poro genital, aspirando-se uma pequena quantidade de ovócitos. Com relação aos machos, observou-se a liberação de sêmen após massagem abdominal (com facilidade de fluxo ou não).

No processo de indução foi utilizado o hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) (Pregnyl, Merck). Uma solução estoque foi preparada diluindo o formulado (em pó) em soro fisiológico

obtendo-se uma solução de 0,1 mg/L. O hormônio foi injetado via intramuscular a aproximadamente dois centímetros abaixo do terceiro raio da nadadeira dorsal. Foram induzidos 2 machos com peso médio de 159,85 g, comprimento médio de 19,75 cm e fator de condição médio de 8,09; e 4 fêmeas com peso médio de 315,75 g, comprimento médio de 24,02 cm e fator de condição médio de 12,99. As fêmeas receberam uma dose de 10,0 µg/kg e os machos 5,0 µg/kg. Após um período de 30 h (aproximadamente 800 horas grau) os óvulos foram extraídos através de leve pressão abdominal e coletados em placas de Petri para posterior contagem. Uma amostra de 0,5 g foi preservada em formol 4% para contagem com auxílio de câmara de Neubauer.

Das quatro fêmeas induzidas, três delas liberaram ovos vitelogênicos, sendo que em uma delas, os ovócitos apresentaram-se em diferentes estágios de maturação quando observados em microscópio. Além disso, foi verificada hemorragia na massa de ovos, indicando que esta fêmea não estava pronta para a extrusão.

O diâmetro dos ovócitos vitelogênicos foi medido através de microscópio estereoscópico (Zeiss) e software (Axio Vision LE), sendo que o valor estimado após a medição de 50 ovócitos foi de  $0,3902 \pm 0,027$  mm. O peso de ovócitos extrusados foi de  $8,92 \pm 4,37$  g, e o número de ovócitos extrusados por fêmea foi de  $13.210,33 \pm 1.011,71$ .

Com relação ao sêmen, poucas gotas de esperma foram obtidas de cada macho após a massagem abdominal, sendo que os espermatozoides puderam ser visualizados em microscópio óptico, onde foi possível verificar sua mobilidade após a adição de água do mar (salinidade 30 g/kg). Cabe ressaltar, que a adição de água com salinidade 20 g/kg não ativou os espermatozoides.

Os resultados apresentados neste trabalho evidenciam a possibilidade de sucesso na indução hormonal à desova de *G. luteus* capturados na região costeira e aclimatados em condições de laboratório, o que pode indicar a possibilidade do desenvolvimento de um pacote tecnológico para a criação da espécie.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTIGAS, L.F., VENDEVILLE, P., LEOPOLD, M., GUIRAL, D., & TERNON, J.F. 2003. Marine biodiversity in French Guiana: Estuarine, coastal, and shelf ecosystems under the influence of Amazonian waters. *Gayana*, 67(2): 302–326. <http://doi.org/10.4067/S0717-65382003000200013>
- BLAYLOCK, R.B., APEITOS, A., LEMUS, J.T., & LOTZ, J.M. 2005. Culture of spotted seatrout (*Cynoscion nebulosus*) in a closed recirculating system. In T. CABRERA, D. JORY, & M. SILVA (Eds.), *Aquaculture and Stock Enhancement of Finfish: Proceedings of the Thirty-fourth U.S.-Japan Aquaculture Panel Symposium* (pp. 5–9). U.S. Dept. Commerce, NOAA Technical Memorandum NMFS-F/SPO-85. 76 p. Disponível em: <http://spo.nmfs.noaa.gov/tm/tm85.pdf>.
- CARVALHO-NETA, R.N.F., NUNES, J.L.S., & PIORSKY, N.M. 2011. Peixes estuarinos do Maranhão (pp. 95–104). Em: J.L.S. Nunes & N.M. Piorski (Eds.), *Peixes marinhos e estuarinos do Maranhão*. São Luís: Café & Lápis. 224 p.
- CERVIGÓN, F. 1966. *Los peces marinos de Venezuela*. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales. 436 p.
- DELBON, M.C. 2006. Ação da benzocaína e do óleo de cravo sobre parâmetros fisiológicos de tilápia, *Oreochromis niloticus*. 83 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/86712>.
- GIARRIZZO, T., & KRUMME, U. 2007. Spatial differences and seasonal cyclicity in the intertidal fish fauna from four mangrove creeks in a salinity zone of the Curuçá Estuary, North Brazil. *B. Mar. Sci.*, 80(3): 739–754.
- GÓMEZ, G., GUZMÁN, R., & CHACÓN, R. 2012. Algunos aspectos de la biología reproductiva y poblacional del toroto, *Genyatremus luteus*, (Bloch, 1797) (Pisces: Haemulidae) en el golfo de Paria, Venezuela. *Zootecnia Tropical*, 20(2): 223–234.
- HARVEY, B., & CAROLSFELD, J. 1993. *Induced breeding in tropical fish culture*. Ottawa: International Development Research Centre. 144 p.
- HOFF, F.H. 1996. *Conditioning, Spawning and Rearing of Fish with Emphasis on Marine Clownfish*. Date City: Aquaculture Consultants, Incorporated. 212 p.
- MATA, E., ROSAS, J., VELÁSQUEZ, A., & CABRERA, T. 2004. Inducción hormonal al desove y descripción larval del corocoro *Orthopristis ruber* Cuvier (Pisces: Haemulidae). *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 39(1): 21–29.
- MYLONAS, C.C., FOSTIER, A., & ZANUY, S. 2010. Broodstock management and hormonal manipulations of fish reproduction. *Gen. Comp. Endocr.*, 165(3): 516–34. <http://doi.org/10.1016/j>

ygcen.2009.03.007

NOLETO-FILHO, E.M., YAURI, W.L.M., & LUVIZOTTO-SANTOS, R. 2012. Captura de reprodutores de peixe-pedra *Genyatremus luteus* (Block, 1797) (Pisces:Haemulidae) e manutenção em sistema fechado. *Boletim do Laboratório de Hidrobiologia*, 25(1): 55-60.

OHS, C.L., DIMAGGIO, M.A., & GRABE, S.W. 2011. Species Profile: Pigfish, *Orthopristis chrysoptera*. United States Department of Agriculture, National Institute of Food and Agriculture: Southern Regional Aquaculture Center, no. 7209, 5 p. Disponível em: <http://fisheries.tamu.edu/files/2013/10/SRAC-Publication-No.-7209-Species-Profile-Pigfish-Orthopristis-chrysoptera.pdf>

SANTOS, G.A.A., & LOPES, J. 2012. Ensaio

preliminar sobre o cultivo Camurupim (*Megalops atlanticus*) em viveiros escavados e sua ocorrência em lagoas marginais no litoral de Tutóia –MA. In XXIV SEMIC, Seminário de Iniciação Científica da UFMA (p. 16). São Luís.

SILVA, J.S. 2014. Caracterização do cultivo do Camurupim (*Megalops atlanticus*, Valenciennes, 1847) no município da Raposa, MA. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Maranhão. 49 p.

SOUSA, M.A.M. 2008. Reserva Extrativista Marinha Mãe Grande: Permanência e mudança no trabalho do pescador artesanal em Curuçá - PA. 99 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Pará. Disponível em: [http://www.ppgss.ufpa.br/arquivos/dissertacoes/2006/maria\\_alice\\_martins\\_de\\_sousa.pdf](http://www.ppgss.ufpa.br/arquivos/dissertacoes/2006/maria_alice_martins_de_sousa.pdf).