

PROPOSTA DE CULTIVO PARA A MOLINÉSIA NEGRA: *Poecilia sphenops* (Valenciennes, 1846)

CULTIVATION PROPOSAL FOR BLACK MOLLY: Poecilia sphenops (Valenciennes, 1846)

¹Paloma Cristina Pimenta, ¹Anna Clara Balbina Silva, ²Marcelo Mattos Pedreira, ¹Afonso Pelli

¹Universidade Federal do Triângulo, Instituto de Ciências Biológicas e Naturais. ²Laboratório de Aquicultura e Ecologia Aquática. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. afonsopelli@gmail.com

RESUMO

Poecilia sphenops é uma das espécies de peixes ornamentais de água doce mais popular em todo o mundo. Os fatores ambientais da frequência de alimentação, luminosidade, fotoperíodo e salinidade influenciam no crescimento e sobrevivência da espécie. O desempenho da espécie foi estudado em condições laboratoriais, o monitoramento físico-químico da água do biotério foi realizado entre janeiro de 2019 a julho de 2020, com total de 70 amostragens em quatro caixas utilizadas para manutenção e criação do plantel. Os parâmetros físico-químicos temperatura, pH, oxigênio dissolvido (OD), condutividade elétrica, sólidos totais sedimentáveis, turbidez e potencial de oxirredução foram considerados adequados para criação de peixes, entretanto o parâmetro salinidade estava fora do recomendado por outros estudos. Sendo assim, serão necessários mais estudos com *Poecilia sphenops* em ambientes controlados, pois essa espécie apresenta potencial para uso em pesquisas de qualidade ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: parâmetros físico-químicos, aquicultura, qualidade da água.

ABSTRACT

Poecilia sphenops is among the most popular ornamental freshwater fish species worldwide. Environmental factors such as feeding frequency, light, photoperiod and salinity influence the growth and survival of the species. The performance of the species was studied under laboratory conditions, physical-chemical monitoring of the vivarium water was carried out between January 2019 and July 2020, with a total of 70 samples in four boxes used for maintenance and breeding of the herd. The physicochemical parameters temperature, pH, dissolved oxygen (DO), electrical conductivity, total settleable solids, turbidity and oxidation-reduction potential were considered adequate for fish farming, however the salinity parameter was outside of those recommended by other studies. Therefore, more studies with *Poecilia sphenops* in controlled environments will be necessary, as this species has potential for use in environmental quality research.

KEYWORDS: physicochemical parameters, aquaculture, water quality.

INTRODUÇÃO

A atual distribuição do gênero *Poecilia* está restrita desde o sul da América do Norte, sul do México, até ao norte da América do Sul: norte da Venezuela, Colômbia, Panamá. São encontrados em diferentes habitats e possuem diversidades morfológicas e comportamentais dentro

das espécies¹. O subgênero *Mollienesia* agrupa aproximadamente quinze espécies descritas², nas quais são criadas no Brasil: *Poecilia sphenops* (Valenciennes, 1846), *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1821), *Poecilia vivipara* Bloch & Schneider, 1801 e *Poecilia velifera* (Regan, 1914), exibindo um pequeno porte com variação entre 5,0 e 7,0 cm. As fêmeas são menos chamativas que os machos, que apresentam o corpo colorido e longa nadadeira dorsal adiposa³.

As espécies dessa família são onívoras, aceitando elevada gama de itens alimentares. Podem se comportar como filtradores se alimentando de plâncton, predadores ativos identificando, buscando e capturando individualmente presas, como micro crustáceos, anelídeos, insetos bentônicos ou planctônicos, além de elevada gama de invertebrados. Como oportunistas é provável que também aceitem protozoários, nematódeos, gastrotríquenos, rotíferos, nematomorfos, moluscos, celenterados e platelmintos⁴.

São vivíparos, não muito prolíferos. Considerados ornamentais, mostram facilidade reprodutiva, de criação, além dos filhotes nascerem com um tamanho médio, se comparado a outras espécies de peixes ornamentais⁵.

A cultura de peixes ornamentais tem impacto significativo no comércio mundial. O Estados Unidos ocupa o lugar de maior importador de peixes ornamentais do mundo⁶ enquanto países do sudeste da Ásia como, Cingapura, Hong Kong, Malásia, Tailândia, Filipinas e Sri Lanka são considerados os principais exportadores⁷.

A qualidade nutricional da alimentação, o bem estar e a qualidade da água são os fundamentos da piscicultura. A alimentação é o fator externo que mais interfere no crescimento e bem estar dos peixes. A alimentação suplementar ocorre para casos de transporte ou manejo em curto período, podendo afetar a sobrevivência, ingestão e crescimento dos animais. O tamanho da ração e a frequência da alimentação varia com a idade, estação e espécie⁸.

Os fatores ambientais como luminosidade, salinidade, temperatura, e oxigênio dissolvido (DO) influenciam diretamente na sobrevivência, crescimento e reprodução de peixes. Alguns autores sugerem temperatura entre 23 e 27 °C, fotoperíodo de 12 horas, salinidade de 0 ppm e oxigênio dissolvido superior a 6 mg/L para criação de peixes ornamentais de água doce^{9,10}.

Representantes da Família Poeciliidae têm sido utilizados em biotérios, por serem considerados adequados para ensino e pesquisa. Podem ser mantidos em alta densidade, com baixo custo¹⁰. Neste contexto, este trabalho teve como objetivo descrever a criação e testar a viabilidade desta metodologia com *Poecilia sphenops* (Valenciennes, 1846) em laboratório.

METODOLOGIA

A criação foi realizada no Laboratório de Ecologia & Evolução Nico Nieser do Departamento de Patologia, Genética e Evolução da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

Os peixes foram criados e mantidos em caixas d'água de polietileno redonda azul, com capacidade total de 500 litros, enriquecidas com tijolos furados de cerâmica, em Uberaba/MG.

O monitoramento físico-químico da água do biotério foi realizado entre janeiro de 2019 a julho de 2020, com total de 70 amostragens em quatro caixas utilizadas para manutenção e criação do plantel. Foi utilizada Sonda Horiba® U51, sendo mensurados os parâmetros pH, potencial de oxirredução, condutividade elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), oxigênio dissolvido (mg/L), salinidade (‰), temperatura ($^{\circ}\text{C}$), turbidez (NTU) e sólidos totais sedimentáveis (ml/L).

Com o objetivo de identificar as condições de manutenção da espécie no biotério Nico Nieser foi realizada análise estatística descritiva dos dados utilizando o software Minitab®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas das quatro caixas d'águas são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Médias dos parâmetros físico-químicos da água de cultivo de molinésia negra: *Poecilia sphenops* (Valenciennes, 1846), obtidas durante o período de janeiro de 2019 a julho de 2020.

Parâmetros FQ	Caixa 01	Caixa 02	Caixa 03	Caixa 04
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	25, 2	30,6	24,9	24,4
pH	6,9	7, 1	7,1	7,8
OD (mg/L)	7,0	8,2	7,6	5,8
cond. elétr. ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	27,9	19, 8	15,6	21,8
sól. sed. (ml/L)	1,4	0,2	0,7	0,1
salinidade (‰)	1,1	0,2	0,6	0,1
turbidez (NTU)	13,7	17,4	8,1	5,2
ORP (mV)	118,9	125,4	125,8	77,8

As temperaturas médias encontrada nas caixas d'águas foram maiores nas caixas 2 e 1 (30,6 $^{\circ}\text{C}$ e 25,2 $^{\circ}\text{C}$) e menores nas caixas 3 e 4 (24,9 $^{\circ}\text{C}$ e 24,4 $^{\circ}\text{C}$). A faixa de temperatura considerada

ótima para essa espécie 25 a 30°C^{8,10,11}. Apenas a caixa 2 apresentou a média de temperatura acima do recomendado.

As médias de pH nas caixas 2, 3 e 4 foram 7,1; 7,1 e 7,8 respectivamente, sendo consideradas águas com caráter básico. A caixa 1, apresentou águas próximas a neutralidade, com a média de 6,9. De acordo outros estudos¹⁰ a faixa de pH considerada ótima da água variam entre 6 a 9 para peixes criados em laboratório. Esse parâmetro foi satisfatório em nossas análises nas quatro caixas d'águas.

As maiores médias de oxigênio dissolvido (OD) ocorreram nas caixas 2 e 3 (8,2 e 7,6 mg O₂/L) respectivamente. As menores médias foram nas caixas 1 e 4 (7,0 e 5,8 mg/L). A faixa de OD recomendada é acima de 3,5 mg/L para espécies de peixe¹¹. O OD foi satisfatório, permitindo manter os animais dentro de faixas razoáveis para satisfazer as necessidades básicas, nas quatro caixas d'águas.

As médias da condutividade elétrica nas caixas 1, 2, 3 e 4 foram 27,9; 19,9; 15,6 e 21,8 µS/cm. Os valores de condutividade elétrica para aquicultura, devem ser inferiores a 1.000 µS.cm⁻¹¹². A condutividade elétrica nas caixas se manteve dentro da faixa de normalidade esperada para peixes.

As médias dos valores de sólidos totais sedimentáveis nas caixas 1, 2, 3 e 4 foram 1,4; 0,2; 0,7 e 0,1 ml/L. O valor máximo de sólidos totais sedimentáveis em água para aquicultura de água doce é de 85,50 mg/L¹³. Dessa forma, a quantidade de sólidos totais sedimentáveis estava dentro do preconizado para o cultivo da espécie.

As médias da salinidade mensurada nas caixas 1, 2, 3 e 4 foram 1,1; 0,2; 0,6 e 0,1 ‰. A salinidade ideal para criar peixes está entre 5 a 10 ppm⁵. As caixas d'águas apresentaram a salinidade abaixo do recomendado. Por fim, os peixes conseguiram se desenvolver de forma satisfatória no biotério indicando assim uma referência para a espécie.

As médias dos valores de turbidez nas caixas 1, 2, 3 e 4 foram 13,7; 17,4; 8,1 e 5,2 NTU. Os valores de turbidez nas caixas d'água estavam dentro do recomendado para aquicultura. Os valores de turbidez ideais para criação de peixes é abaixo de 100 NTU¹⁴.

As médias dos valores do potencial de oxirredução nas caixas 1, 2, 3 e 4 foram 118,9; 125,4; 125,8 e 77,8 mV. O Potencial de Oxirredução ideal é abaixo de 127 mV para a criação de peixes, que indica o grau de redução ou oxidação do meio¹⁵. Os valores encontrados do potencial de oxirredução foram abaixo do indicado.

Poecilia sphenops demonstra elevado potencial para uso em estudos de qualidade ambiental devido à sua sensibilidade a vários poluentes^{16,17}, respostas genéticas mensuráveis¹⁸ e reações fisiológicas a mudanças na qualidade da água¹⁹. Essas características a tornam uma espécie valiosa para monitorar e avaliar a saúde de ambientes aquáticos.

CONCLUSÃO

Os parâmetros físico-químicos, temperatura, pH, OD, condutividade elétrica, sólidos totais sedimentáveis, turbidez e potencial de oxirredução, estiveram adequados para criação da espécie. Somente a salinidade esteve abaixo do adequado. Apenas a caixa 2 apresentou a média de temperatura pouco acima do recomendado. Assim, este estudo corrobora com informações sobre as condições para criações de peixes *Poecilia sphenops* em biotério. Por fim, são necessários mais estudos com *Poecilia sphenops* em ambientes controlados, pois essa espécie apresenta elevado potencial para uso em pesquisas de qualidade ambiental.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPQ (Universal - 420264/2023-0) e pela BOLSA Produtividade P2(CNPQ/FAPEMIG).

REFERÊNCIAS

1. Santos ES, Silva TG, Freitas RM. Diferentes concentrações de Eugenol na anestesia de Molinésia *Mollienesia sp.* Revista Brasileira de Engenharia de Pesca. 2016; 9(2):10-18. <https://doi.org/10.18817/repesca.v9i2.1007>.
2. Mitjana O, Bonastre C, Insua D, Falceto MV, Esteban J, Josa A, Espinosa E. The efficacy and effect of repeated exposure to 2-phenoxyethanol, clove oil and tricaine methanesulphonate as anesthetic agents on juvenile Angelfish (*Pterophyllum scalare*). Aquaculture. 2014; 433: 491-495. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2014.07.013>.
3. Küçük S. The effects of water type on growth, survival and condition of *Poecilia velifera*. Afr. J. Biotechnol. 2010; 9:760-763. <https://doi.org/10.5897/AJB09.1734>.
4. Odountan OH, Bisthoven LJ, Abou, Y, Eggermont H. Biomonitoring of lakes using macroinvertebrates: recommended indices and metrics for use in West Africa and developing countries. Hydrobiologia. 2019; 826(1):1-23. <https://doi.org/10.1007/s10750-018-3745-2>.

5. Balamurugan J, Ajith KTT, Prakash S, Meenakumari B, Balasundaram C, Harikrishnan R. Clove extract: A potential source for stress free transport of fish, *Aquaculture*. 2016; 454(1):171-175. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.12.020>.
6. FAO (2015). IFAD, 2012: The State of Food Insecurity in the World: Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
7. Sirimanna SR, Dissanayake C. Effects of culture conditions on growth and survival of *Poecilia sphenops* and *Poecilia reticulata*. *International Journal of Aquatic Biology*. 2019; 7(4):202-210. <https://doi.org/10.22034/ijab.v7i4.570>.
8. Sudha, C. Study on induced breeding in ornamental fish, *Poecilia sphenops*. *European Journal of Experimental Biology*. 2012; 2(4):1250-1255.
9. Dzikowski R, Hulata G, Karplus I, Harpaz S. Effect of temperature and dietary l-carnitine supplementation on reproductive performance of female guppy (*Poecilia reticulata*). *Aquaculture*.2001; 199(3):323-332. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(01\)00561-0](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(01)00561-0).
10. Parameshwaran K, Edirisinghe U, Dematawewa CMB, Nandasena KG. Effect of live and formulated feeds on larval growth and survival of guppy (*Poecilia reticulata*) reared in indoor tanks. *Tropical Agricultural Research*. 2011; 13:421-430.
11. Santos ES, Mota S, Santos AB, Aquino MD. Cultivo do peixe ornamental molinésia (*Poecilia sp.*) em esgotos domésticos tratados: desempenho zootécnico e avaliação do bem-estar animal. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2015; 67(1): 255-264. <https://doi.org/10.1590/1678-7501>.
12. Moreira BT, Silveira CB, Oliveira AF, Coimbra JLM, Mello GL. Efeito da reticulação do alginato de sódio na produção de rações para pescado. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*. 2020; 14(3): 1-11. <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20200029>.
13. Barroncas MF, Pereira-filho M, Gomes LDC, Roubach R, Ono EA. Efeitos da troca de água sobre os índices zootécnicos e qualidade dos efluentes na criação intensiva do tambaqui (*Colossoma macropomum*) em viveiros escavados. *Revista Brasileira Engenharia Pesca*. 2015; 8(1): 49-71.
14. Cunha MCD, Costa ACV, Boor MAV, Costa FN. Microbiological and physical-chemical characteristics of the water used to Tambaqui *Colossoma macropomum* species, in Maranhão State. *Revista Brasileira Saúde Produção Animal*. 2017; 18(3): 430-438. <https://doi.org/10.1590/S1519-99402017000300003>.
15. Macedo CF, Sipaubá-Tavares LH. Eutrofização e qualidade da água na piscicultura: consequências e recomendações. *Boletim do Instituto de Pesca*. 2010; 36(2):149-163.

16. Varghese, V, Nagarani, N, Balasubramani, A. 2021. Acute and Chronic Toxicity of Endocrine Disruptive Heavy Metals and Pesticides Exposed to Freshwater Fish *P. reticulata* and *P. sphenops*. *Current World Environment*. 2021; 16(2). <https://doi.org/10.12944/cwe.16.2.09>.
17. Azhagu RR, Hemalatha K, Sudhakani B, Ari KM, Jeya ME, Balachandar M. Impact of Household Chemicals on the Ornamental Fish *Poecilia sphenops* (Valenciennes). *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology*. 2023; 10 (2): 35-40. <https://doi.org/10.32628/ijrsrset231021>.
18. Lara-Flores M, Sharma, J. Expression of estrogenic response genes in black mollies (*Poecilia sphenops*) exposed to pyrogenic hydrocarbon and petroleum from campeche sound. *Agricultural Science Digest - A Research Journal*. 2020; 40 (1): 100-104 <https://doi.org/10.18805/ag.d-142>.
19. He Q, Dasi, EA, Cheng Z, Talla E, Main K, Feng C, Ergas SJ. Wood and sulfur-based cyclic denitrification filters for treatment of saline wastewaters. *Bioresource technology*. 2021; 328: 124848. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2021.124848>.