

Resumo

Uma nova espécie do gênero *Moenkhausia* é descrita, proveniente das terras baixas da bacia do rio Amazonas. A nova espécie se difere das congêneres por apresentar a seguinte combinação de caracteres: lobo superior da nadadeira caudal escuro e lobo inferior hialino, 25–29 raios ramificados na nadadeira anal, mancha umeral retangular, fina, localizada anteriormente no corpo, cinco series de escamas longitudinais acima da linha lateral, escamas pré-dorsais arranjadas em uma série única e contínua e por possuir 30–34 escamas perfuradas na linha lateral. Um breve comentário sobre *Moenkhausia megalops* é fornecido.

Introdução

Moenkhausia é um dos gêneros mais especiosos em Characidae, sendo composto por mais de 70 espécies válidas (Lima *et al.* 2003; Bertaco *et al.* 2011a, 2011b; Mariguela *et al.* 2013) amplamente distribuídas pelas drenagens Sul Americanas (Lima *et al.* 2003, 2007; Pastana & Dagosta, 2014). O gênero foi proposto por Eigenmann (1903) e é tradicionalmente diagnosticado por uma combinação de caracteres: duas séries de dentes no pré-maxilar, sendo a série interna do pré-maxilar com cinco dentes, linha lateral completa e pequenas escamas cobrindo parcialmente a nadadeira caudal (Eigenmann, 1917). Estudos filogenéticos recentes de Characidae confirmaram uma suspeita quanto à natureza polifilética de *Moenkhausia* (Mirande, 2010; Mariguela *et al.* 2013). Contudo, ainda há carência de estudos filogenéticos exclusivos para o gênero. A grande diversidade de espécies de *Moenkhausia* e dos demais gêneros da família Characidae é um dos obstáculos para a realização de trabalhos relacionados à filogenia.

Baseado no formato do corpo e no número de séries horizontais de escamas, Géry (1977) subdividiu o gênero *Moenkhausia* em três grupos: grupo *Moenkhausia lepidura*, grupo *M. chrysargyrea* e grupo *M. grandisquamis*. Géry (1992) restringiu o grupo *M. lepidura* as espécies que apresentassem uma mancha escura no lobo superior da nadadeira caudal e o lobo inferior hialino. Durante uma pesquisa taxonômica em coleções ictiológicas o exame de espécies de *Moenkhausia* com a característica da coloração da nadadeira caudal, uma espécie não descrita do gênero proveniente de diversas localidades nas terras baixas da bacia Amazônica foi encontrada e é descrita no presente trabalho.

Objetivos

O presente estudo visou descrever, por meio de análises de morfologia externa e interna, uma nova espécie do gênero *Moenkhausia* a partir da combinação de características únicas encontradas durante a realização do estudo.

Metodologia e Desenvolvimento

Foram realizadas contagens e medidas corporais de acordo com os métodos propostos por Fink & Weitzman (1974) e Menezes & Weitzman (1990) com auxílio de estereomicroscópios e paquímetros digitais. As contagens e medidas de cada exemplar foram registradas em

tabelas com seus respectivos números de lote. O comprimento padrão (CP) é dado em milímetros e os demais dados morfométricos são dados como porcentagem do comprimento padrão, ou do comprimento da cabeça para suas submedidas. A contagem e análise de vértebras, ossos supraneurais, complexos ósseos localizados na região da cabeça, cúspides dos dentes e dentes pequenos no osso dentário, raios não ramificados da nadadeira anal e raios procurrentes da nadadeira caudal foram obtidas a partir da diafanização de alguns exemplares, segundo o método de Taylor e Van Dyke (1985).

Os exemplares analisados estão depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (MZUSP), Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alerge (MCP) e Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Universidade Estadual de Maringá (NUP).

Resultados

Tabela 1. Dados morfométricos do holótipo e 35 parátipos de *Moenkhausia* sp. n. DP= desvio padrão.

	Holótipo	Parátipos	Média	DP
Standard length (mm)	38,8	33,0–49,8	39,5	4,5
Depth at dorsal-fin origin	35,8	33,7–41,1	37,8	1,9
Snout to dorsal-fin origin	49,3	47,2–54,5	50,4	1,5
Snout to pectoral-fin origin	28,5	25,1–30,5	27,1	1,1
Snout to pelvic-fin origin	48,3	45,4–51,3	47,5	1,4
Snout to anal-fin origin	64,9	61,4–68,2	64,1	1,6
Caudal-peduncle depth	10,2	7,1–10,3	9,1	0,8
Caudal-peduncle length	9,3	5,6–9,5	7,9	1,1
Pectoral-fin length	20,7	18,5–23,3	21,3	1,2
Pelvic-fin length	16,6	12,7–18,4	16,9	1,2
Pelvic-fin origin to anal-fin origin	17,2	14,7–22,3	17,2	1,7
Dorsal-fin length	31,6	22,9–33,3	30,7	2,0
Dorsal-fin base length	13,5	11,3–16,3	13,8	1,2
Anal-fin length	18,5	16,6–23,0	19,7	1,6
Anal-fin base length	30,7	27,4–34,9	31,5	1,6
Eye to dorsal-fin origin	34,9	33,2–36,5	35,1	0,9
Dorsal-fin origin to caudal-fin base	51,3	52,0–56,4	54,0	1,1
Head length	27,6	23,5–27,7	26,1	1,0
Horizontal eye diameter	47,9	41,3–50,5	47,1	2,1
Snout length	27,0	22,5–29,7	26,2	1,9
Interorbital width	32,1	30,9–39,1	33,8	1,7
Upper jaw length	39,4	33,0–40,8	37,8	2,2

Moenkhausia sp. n. (Fig. 1–2) pode ser diferenciada de todos os congêneres, com exceção de *M. celibela*, *M. gracilima*, *M. hasemani*, *M. hysterostricta*, *M. icae*, *M. inrai*, *M. lata*, *M. lepidura*, *M. loweae*, *M. megalops* e *M. mikia*, por apresentar uma mancha escura no lobo superior da nadadeira caudal e o lobo inferior cinza claro ou hialino (vs. ambos os lobos hialinos ou com manchas escuras). *Moenkhausia* sp.n. se diferencia das espécies acima

mencionadas, exceto *M. hysterostricta*, *M. inrai*, *M. lata*, *M. lepidura*, *M. loweae* e *M. megalops* por apresentar 25–29 raios ramificados na nadadeira anal (vs. 18–23). A nova espécie pode ser diferenciada de *M. hysterostricta* por apresentar a mancha umeral localizada a partir da terceira à quinta escama da linha lateral (vs. mancha umeral localizada posteriormente a partir da quinta à nona escama da linha lateral), de *M. inrai* por ter cinco séries de escamas longitudinais acima da linha lateral (vs. seis), de *M. lata* e *M. megalops* por apresentar a mancha umeral não conspícua, fina, com as extremidades superior e inferior alinhadas verticalmente (vs. mancha umeral conspícua, com maior dimensão horizontal, com as extremidade superior e inferior voltadas para frente em *M. lata* e a extremidade inferior voltada para frente, sobre a linha lateral, em *M. megalops*), de *M. lepidura* pelas escamas pré-dorsais estarem arranjadas em um série única estendendo-se da extremidade do espinho supra occipital até a origem da nadadeira dorsal (vs. escamas da porção anterior da área pré-dorsal arranjadas em pares, seguida de uma série única de escamas estendendo-se até a origem da nadadeira dorsal), e de *M. loweae* por possuir 30–34 escamas perfuradas na linha lateral (vs. 36–38).



Figura 1. *Moenkhausia* sp. n., holótipo, MZUSP 117077, 38,8 mm CP, Praia no Porto de Moz, Porto de Moz, bacia do rio Xingu, Pará, Brasil.

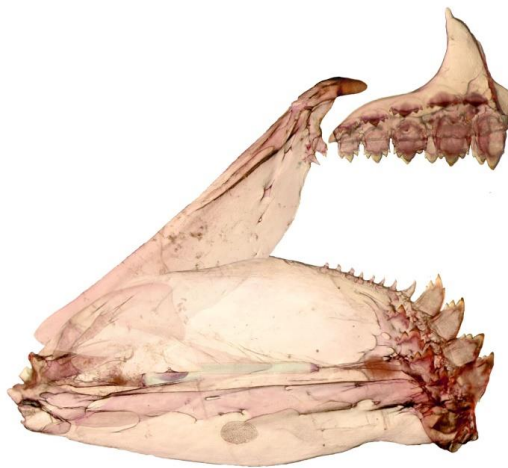


Figura 2. Vista medial da maxila superior e inferior de *Moenkhausia* sp. n., parátipo, MZUSP 18047, 49,4 mm CP. Barra de escala de 1mm.

Considerações Finais

O gênero *Moenkhausia* foi dividido em três subgrupos de acordo com o formato do corpo e número de séries longitudinais de escamas acima e abaixo da linha lateral: grupo *M. lepidura* (espécies de corpo baixo), grupo *M. grandisquamis* (espécies de corpo alto com nove ou dez séries longitudinais de escamas) e grupo *M. chrysargyrea* (espécies de corpo alto com 12 ou mais séries longitudinais de escamas) (Géry, 1977). Posteriormente, o grupo *M. lepidura* foi restrito às espécies com uma mancha escura no lobo superior da nadadeira caudal: *M. gracilima*, *M. hasemani*, *M. icae*, *M. inrai*, *M. lata*, *M. lepidura*, e *M. loweae* (Géry, 1992). Recentemente, outras espécies de *Moenkhausia* apresentando o padrão de coloração similar foram descritas: *M. hysterostricta* Lucinda *et al.*, (2007), *M. celibela* e *M. mikia* Marinho & Langeani (2010 a,b). *Moenkhausia* sp. n. também apresenta o lobo superior da nadadeira caudal escuro e o lobo inferior hialino, similar às espécies do gênero acima citadas.

Lima *et al.* (2013) listou *Moenkhausia* sp. n. da bacia do rio Madeira, referindo-se a esta espécie como *Moenkhausia* cf. *megalops*. *Moenkhausia megalops* é uma espécie de corpo alto descrita do rio Tapajós, em Itaituba, PA, também com ocorrência nas drenagens do rio Branco e rio Jari. A análise dos exemplares de *Moenkhausia megalops* depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, revelaram que essa espécie também apresentam o lobo superior mais escuro que o lobo inferior, assim como as espécies do grupo *M. lepidura* (*sensu* Géry, 1992), com uma coloração difusa, sem um claro padrão de distribuição. Além das características relacionadas à mancha umeral apresentado na Diagnose, *Moenkhausia* sp. n. pode ser diferenciado de *M. megalops* por apresentar uma linha fina longitudinal no corpo, formada por uma pigmentação mais interna no septo horizontal, a partir do início da vertical que passa pelo primeiro raio não ramificado da nadadeira dorsal até o pedúnculo caudal, não coberta por guanina (*vs.* faixa larga formada por pigmentação mais superficial, frequentemente coberta por guanina) (Fig. 3). *Moenkhausia megalops* frequentemente apresenta uma segunda mancha umeral, nunca presente em *Moenkhausia* sp. n.



Figura 3. *Moenkhausia megalops*, exemplar em vida, não preservado, rio Tapajós.

Dentre as espécies do grupo *Moenkhausia lepidura*, *M. lata* é a mais morfológicamente similar à *Moenkhausia* sp. n. Ambas espécies foram coletadas no rio Jari, rio Negro, rio Tapajós e rio Xingu (Fig. 4). Porém, *Moenkhausia* sp. n. pode ser rapidamente diferenciada de *M. lata* pelo formato e intensidade da mancha umeral e pela pigmentação geral do corpo mais escura em *M. lata* (Fig 5).

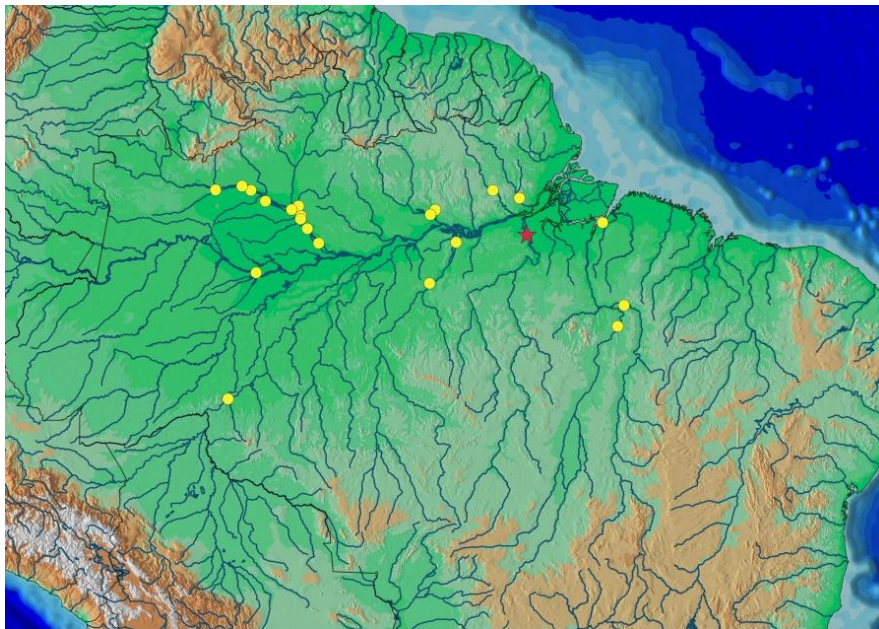


Figura 4. Mapa da bacia Amazônica mostrando a distribuição de *Moenkhausia* sp. n. (localidade tipo representada pela estrela vermelha).

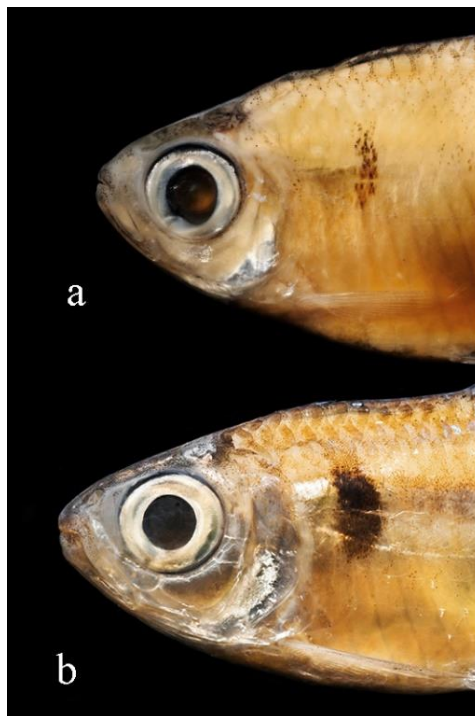


Figura 5. Mancha umeral de *Moenkhausia* sp. n. (a), parátipo, NUP 7993, 40,9 mm CP, bacia do rio Tocantins (imagem invertida) e *Moenkhausia lata* (b), MZUSP 93187, 51,9 mm CP, bacia do rio Tapajós.

O único estudo filogenético incluindo as espécies de *Moenkhausia* do grupo *M. lepidura* foi o de Mariguela *et al.* (2013), que realizou uma análise filogenética do gênero baseado em dados moleculares. Segundo esse estudo, as espécies do grupo *M. lepidura* examinadas (*M. celibela*, *M. gracilima*, *M. inrai*, *M. lata* e *M. lepidura*) não formam um grupo monofilético. Por exemplo, *Moenkhausia lata* foi relatada como mais próxima filogeneticamente de *M. jamesi* do que outra espécie do grupo. Também, Mariguela *et al.* (2013) relatou uma relação próxima entre *Moenkhausia collettii*, *M. copei* e *M. lepidura* declarando similaridade à proposta feita

por Géry (1977, 1992) “o qual inclui essas três espécies em seu ‘grupo *M. lepidura*’ de acordo com a presença de uma mancha escura no lobo superior da nadadeira caudal”. Porém, o grupo *M. lepidura* de Géry (1977) e Géry (1992) não agrupam as mesmas espécies. Géry (1977) compreende todas as espécies de *Moenkhausia* com corpo baixo, incluindo aquelas com a nadadeira caudal hialina, como *M. collettii* e *M. copei*, enquanto que o grupo *M. lepidura* de Géry (1992) refere-se apenas às espécies com o lobo superior da nadadeira caudal escuro.

Grupos monofiléticos em *Moenkhausia*, principalmente baseados no padrão de coloração, têm sido propostos e alguns confirmados por estudos cladísticos. Por exemplo, as espécies do “complexo *Moenkhausia oligolepis/M. sanctaefilomenae*” (Costa, 1994; Lima & Toledo-Piza, 2001; Lima *et al.* 2007), que se provou monofilético em certa altura segundo o estudo morfológico de Benine (2004) e o estudo molecular de Mariguela *et al.* (2013). Com relação ao grupo *Moenkhausia lepidura*, um estudo mais exaustivo incluindo dados moleculares e morfológicos é necessário para avaliar se esse é uma assembleia monofilética ou não.

Fontes consultadas

- Benine, R.C. (2004) Análise filogenética do gênero *Moenkhausia* Eigenmann, 1903, (Characiformes: Characidae), com uma revisão dos táxons do alto rio Paraná. Unpublished Ph. D. Dissertation, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu, São Paulo, 317 pp.
- Bertaco, V.A., Jerep, F.C. & Carvalho, F.R. (2011a) New species of *Moenkhausia* Eigenmann (Ostariophysi: Characidae) from the upper Rio Tocantins basin in central Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 9, 57–63.
- Bertaco, V.A., Jerep, F.C. & Carvalho, F.R. (2011b) A new characid fish, *Moenkhausia aurantia* (Ostariophysi: Characiformes: Characidae), from the upper rio Tocantins basin in central Brazil. *Zootaxa*, 2934, 29–38.
- Costa, W.J.E.M. (1994) Description of two new species of the genus *Moenkhausia* (Characiformes: Characidae) from the central Brazil. *Zoologischer Anzeiger*, 232, 21–29.
- Eigenmann, C.H. (1903) New genera of South American fresh-water fishes and new names for some old genera. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 45, 144–148.
- Eigenmann, C.H. (1917) *The American Characidae–I*. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology, 43, 1–102.
- Fink, W.L. & Weitzman, S.H. (1974) The so-called Cheirodontin fishes of Central America with descriptions of two new species (Pisces: Characidae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 172, 1–46.
- Géry, J. (1977) *Characoids of the world*. TFH Publications, Neptune City, New Jersey, 672 pp.
- Géry, J. (1992) *Description de deux nouvelles espèces proches de Moenkhausia lepidura* (Kner) (Poissons, Characiformes, Tetragonopterinae), avec une revue du groupe. *Revue Française d’Aquariologie and Herpétologie* 19, 69–78.

Lima, F.C.T. & Toledo-Piza, M. (2001) New Species of *Moenkhausia* (Characiformes: Characidae) from the Rio Negro of Brazil. *Copeia*, 4, 1058–1063.

Lima, F.C.T., Malabarba, L.R., Buckup, P.A., Silva, J.F.P., Vari, R.P., Harold, A., Benine, R.C., Oyakawa, O.T., Pavanelli, C.S., Menezes, N.A., Lucena, C.A.S., Reis, R.E., Langeani, F., Casatti, L., Bertaco, V.A., Moreira, C.R. & Lucinda, P.H.F. (2003) Genera Incertae Sedis in Characidae. In: Reis, R.E., Kullander, S.O. & Ferraris Jr., C.J. (Eds.), *Check List of the Freshwater fishes of South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre, pp. 106–169.

Lima, F.C.T., Britski, H.A. & Machado, F.A. (2007) A new *Moenkhausia* (Characiformes: Characidae) from central Brazil, with comments on the area relationship between the upper rio Tapajós and upper rio Paraguai systems. *Aqua, International Journal of Ichthyology*, 13 (2), 45–54.

Lima, F.C.T., Pires, T.H.S., Ohara, W.M.F., Jerep, C., Carvalho, F.R., Marinho, M.M.F. and Zuanon, J.A.S. (2013) Characidae. In: Queiroz, L.J., Torrente-Vilara, G., Ohara, W.M., Pires, T.H.S., Zuanon, J.A.S. and Dória, C.R.C. (Eds.), *Peixes do rio Madeira*. Volume I. Dialetto, São Paulo, Brazil, pp. 213–361.

Lucinda, P.H., Malabarba, L.R. & Benine, R.C. (2007) On a new species of the genus *Moenkhausia* Eigenmann (Ostariophysi: Characidae). *Zootaxa*, 1525 (1), 61–68.

Mariguela, T.C., Benine, R.C., Abe, K.T., Avelino, G.S. & Oliveira, C. (2013) Molecular phylogeny of *Moenkhausia* (Characidae) inferred from mitochondrial and nuclear DNA evidence. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 51, 327–332.

Marinho, M.M.F. & Langeani, F. (2010) *Moenkhausia celibela*: a new species from the Amazon basin, Brazil (Characiformes: Characidae). *Journal of fish biology*, 77 (4), 879–889.

Marinho, M.M.F. & Langeani, F. (2010) A new species of *Moenkhausia* from the rio Amazonas and rio Orinoco basins (Characiformes: Characidae). *Zootaxa*, 2577, 57–68.

Menezes, N.A. & Weitzman, S.H. (1990). Two new species of *Mimagoniates* (Teleostei: Characidae: Glandulocaudinae), their phylogeny and biogeography and a key to the glandulocaudin fishes of Brazil and Paraguay. *Proceedings of the Biological Society of Washington* 103, 380–426.

Mirande, J.M. (2010) Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes): from characters to taxonomy. *Neotropical Ichthyology* 8 (3), 385–568.

Pastana, M.N. & Dagosta, F.C. (2014) *Moenkhausia rubra*, a new species from rio Juruena, upper rio Tapajós basin, Brazil (Characiformes: Characidae). *Neotropical Ichthyology*, 12 (2), 389–396.

Taylor, W.R. & Van Dyke, G.C. (1985) Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage. *Cybium*, 9, 107–119.