



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE BIOLÓGICA

**Avaliação do *status* taxonômico de *Moenkhausia collettii* (Steindachner, 1882)  
e *Moenkhausia copei* (Steindachner, 1882) (Characiformes: Characidae)**

Isabel Matos Soares

Manaus

2013



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE BIOLÓGICA

Isabel Matos Soares

**Avaliação do *status* taxonômico de *Moenkhausia collettii* (Steindachner, 1882)  
e *Moenkhausia copei* (Steindachner, 1882) (Characiformes: Characidae)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Diversidade Biológica.

Orientador (a): Dra. Cristina Motta  
Bührnheim

Manaus

2013

Ficha Catalográfica  
(Catalogação realizada pela Biblioteca Central da UFAM)

Soares, Isabel Matos

S676a Avaliação do status taxonômico de *Moenkhausia colletti* (Steindachner, 1882) e *Moenkhausia copei* (Steindachner, 1882) (Characiformes: Characidae) / Isabel Matos Soares. - Manaus: UFAM, 2013.

85 f.; il. color.

Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica) — Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013.

Orientadora: Dra. Cristina Motta Bührnheim

1. Peixes – Taxonomia 2. Characiformes 3. Peixes ornamentais I. Bührnheim, Cristina Motta (Orient.) II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU (2007): 57.06:597.551.3(043.3)

*Às amigas Jurubeba, Manu, Gabi e  
Kika, por acreditarem em mim mais  
que eu mesma.*

## AGRADECIMENTOS

Talvez essa não seja a forma mais apropriada de agradecer a todos aqueles que, direta ou indiretamente, me apoiaram ao longo desses dois anos de mestrado, dedicando parte do seu tempo, paciência e, até mesmo finanças, para a conclusão deste trabalho. Peço desculpas se eu cometer a gafe de esquecer alguém. A lista é grande...

*In memoriam* aos meus pais, José Soares e Maria Rita Matos, principais responsáveis por tudo o que sou hoje.

À “tão famosa” Tia Luisa - minha mãe. Dizer obrigado é pouco por tudo o que fez e continua fazendo por mim.

À minha família, por todo apoio, carinho e, principalmente, compreensão por minha distância...

À minha querida orientadora, amiga, mãe, “teacherssora” Dra. Cristina Bührnheim. As palavras são poucas para agradecer tudo o que fez por mim. Espero que por ora meu sincero “muito obrigada”, mesmo insuficiente, seja suficiente para demonstrar minha eterna gratidão. Afinal, minha dívida é grande! Obrigada por depositar em mim tamanha confiança.

Às melhores amigas que alguém pode ter: Gabriela Angiole, Manuella Serejo e Juliana Serrão. Sem seu apoio, carinho, ombro amigo e puxões de orelha eu não teria chegado tão longe. São um presente de Deus e as irmãs que tive a honra de escolher. Amo vocês!

Às minhas amigas e colegas de curso Fabíola do Valle, Lívia Rodrigues, Adriana Bentes e Reysi Pegorini. Obrigada por compartilharem comigo as experiências do mestrado e da vida de cada uma. Obrigada pelo companheirismo,

por cada dica, ensinamento, pela força durante os períodos de desespero e até puxões de orelha que me ajudaram a seguir em frente. Podem ter certeza que apesar de seguirmos caminhos diferentes a partir de agora, será impossível esquecer minha amiga, irmã mais velha, mateira, esteticista e caixa-forte querida; minha amiga sertaneja; minha amiga mulher das *Boa*; e da minha amiga *crazy*. Meu “muito obrigada” a vocês é pouco por tudo o que passamos juntas. Desejo a vocês muito sucesso!

Aos colegas do Laboratório de Zoologia: MSc. Tomaz Gualberto, MSc. Juliana Araújo, Dra. Nair Otaviano, MSc. Fábio Godoi, Dr. Marcelo Menin, Dr. Sérgio Gianizella, Dr. Ronis da Silveira e Adna Gomes – simplesmente por TUDO! Deixo aqui minhas desculpas pelos momentos que talvez tenham atrapalhado alguns, mas foram esses momentos, compartilhados diversas vezes com muitos de vocês, que me deram “força na peruca” e ajudaram a seguir em frente.

Ao Msc. Pedro Pequeno e Cristiane Santos, por me ajudarem no momento mais difícil do mestrado: a abençoada análise dos dados! Obrigada por ajudarem esta pobre alma tão desesperada!

À Dra. Lúcia Py-Daniel, ao Dr. Jansen Zuanon e ao *big boss* MSc. Renildo Oliveira (INPA). Deixo aqui meu agradecimento não somente pelo empréstimo de materiais, ensinamentos e esclarecimentos, mas por sempre me receberem de braços e sorrisos tão abertos em suas salas, sempre dispostos a me ajudar e ouvir meu “choro”. Muito obrigada!

Aos Drs. Wolmar Wosiacki (MPEG) e Frank Ribeiro e MSc. André Belaco (UFOPA), não somente pelo empréstimo de materiais, mas também por me receberem nas coleções e por todo apoio durante esses dois anos.

Aos curadores e responsáveis pelas coleções científicas pelo empréstimo de materiais: Dra. Margarete Lucena (MCP), MSc. Willian Ohara e Fabíola Vieira (UFRO), Dr. José Lima Figueiredo (MZUSP).

À Dra. Carolina Almeida (UFAM) e ao Laboratório de Técnicas Mineralógicas do DEGEO/UFAM, que me permitiram o acesso ao MEV.

Aos novos amigos e suas respectivas famílias: Jefferson Sampaio, Gina Carla Reis, Shirley Guedes e Cárllison Oliveira, por hospedarem e ajudarem alguém que nunca haviam visto. Para uma atitude tão grande assim é necessário, mais que coragem, generosidade.

À Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Diversidade Biológica, pela oportunidade e por todo apoio durante esses dois anos.

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de Mestrado.

À UFAM, pela oportunidade.

Ao Papai do Céu, pela dádiva de ter conhecido essas pessoas maravilhosas, pelas oportunidades diárias e pela proteção durante esses vinte e três anos. Que Ele nos abençoe, guie e ilumine sempre. Amém!

*“A tarefa não é tanto ver aquilo que  
ninguém viu, mas pensar o que  
ninguém ainda pensou sobre aquilo  
que todo mundo vê”.*

*Arthur Schopenhauer*

## RESUMO

Duas espécies do gênero *Moenkhausia* (Eigenmann, 1903) foram revisadas e duas espécies novas próximas a estas foram descritas através da análise das imagens dos sítipos das espécies, descrições originais e material depositado em coleções ictiológicas, além de material recentemente coletado em localidades-tipo. Redescrições foram feitas com base nos dados morfométricos, merísticos e osteológicos, e nos padrões de coloração. Ao final, 472 exemplares foram examinados, e quatro espécies reconhecidas: *Moenkhausia collettii* (Steindachner, 1882), *Moenkhausia copei* (Steindachner, 1882) e dois novos táxons, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B". As quatro espécies são semelhantes pela presença de uma faixa longitudinal que passa ao longo da porção mediana dos olhos, uma faixa escura longitudinal na base da nadadeira anal, uma faixa escura longitudinal ao longo do comprimento do corpo e uma mancha umeral conspícua. Em *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia* sp. n. "B", a faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo é clara, cobrindo uma fileira de escamas; enquanto que em *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "A" a faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo é mais marcada, cobrindo duas fileiras de escamas. Em *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei*, a faixa longitudinal na base da nadadeira anal é clara, iniciando na base do primeiro raio não ramificado da nadadeira anal e terminando na base do último raio ramificado da nadadeira; enquanto que em *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B" a faixa longitudinal na base da nadadeira anal é mais marcada, iniciando aproximadamente três escamas antes do primeiro raio não ramificado e terminando na base do último raio ramificado da nadadeira anal. *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e

*Moenkhausia* sp. n. “B” compartilham a presença de 5 séries de escamas acima da linha lateral (vs. 6 séries de escamas acima da linha lateral em *Moenkhausia* sp. n. “A”). *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* compartilham a presença de 3 séries de escamas abaixo da linha lateral (vs. 4 séries de escamas abaixo da linha lateral em *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B”). *Moenkhausia* sp. n. “A” difere de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. “B” pela presença de dentes heptacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário (vs. dentes pentacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário em *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. “B”). As quatro espécies estão compreendidas no grupo *Moenkhausia lepidura*. Para todas as espécies são apresentadas diagnose, descrição ou redescricao, dimorfismo sexual, coloração em álcool, distribuição geográfica e comentários.

**Palavras-chave:** taxonomia, bacia Amazônica, Tetragonopterinae, *incertae sedis*, *Moenkhausia lepidura*

## ABSTRACT

Two species of the genus *Moenkhausia* (Eigenmann, 1903) are reviewed, and two related new species were described by analyses of syntypes photographs, original descriptions, and analysis of material deposited in ichthyological collections, besides fresh material caught in type localities. Redescriptions were made based on morphometrics, meristics and osteological data, and colorpatterns. At all, 472 specimens were examined, and four species were recognized: *Moenkhausia collettii* (Steindachner, 1882), *Moenkhausia copei* (Steindachner, 1882) and two new taxon, *Moenkhausia* sp. n. "A" and *Moenkhausia* sp. n. "B". The four species are similar to the presence of a longitudinal strip which runs along the middle portion of the eye, a dark band in the longitudinal anal fin base, a dark band along the longitudinal length of the body and a conspicuous humeral spot. In *Moenkhausia collettii* and *Moenkhausia* sp. n. "B", the longitudinal strip along the length of the body is clear; covering a row of scales, while in *Moenkhausia copei* and *Moenkhausia* sp. n. "A" longitudinal stripe along the length of the body is more marked, covering two rows of scales. In *Moenkhausia collettii* and *Moenkhausia copei*, the longitudinal band at the base of the anal fin is clear, starting at the base of the first ray unbranched anal fin and ending at the base of the last ray branched fin, whereas in *Moenkhausia* sp. n. "A" and *Moenkhausia* sp. n. "B" the longitudinal band at the base of the anal fin is more marked, starting approximately three scales before the first ray unbranched and ending on the base of the last ray branched anal fin. *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* and *Moenkhausia* sp. n. "B" share the presence of 5 series of scales above lateral line (vs. 6 series of scales above lateral line in *Moenkhausia* sp. n. "A"). *Moenkhausia collettii* and *Moenkhausia copei* share the presence of 3 series

of scales below the lateral line (vs. 4 series of scales below the lateral line in *Moenkhausia* sp. n. "A" and *Moenkhausia* sp. n. "B"). *Moenkhausia* sp. n. "A" differs from *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* and *Moenkhausia* sp. n. "B" by the presence of heptacuspoid teeth in the inner series of premaxilla and dentary (vs. pentacuspoid teeth in the inner series of pre-maxilla and dentary in *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* and *Moenkhausia* sp. n. "B"). The four species are included in the *Moenkhausia lepidura* group. For all species are presented diagnosis, description or redescription, sexual dimorphism, color in alcohol, geographical distribution and remarks.

**Key words:** taxonomy, Amazon basin, Tetragonopterinae, *incertae sedis*, *Moenkhausia lepidura*

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Filogenia da superordem Ostariophysi proposta por Fink e Fink (1981). ..	18
<b>Figura 2.</b> Filogenia do gênero <i>Moenkhausia</i> proposta por Benine (2004) com base em caracteres morfológicos. Em destaque, clado formado por <i>Moenkhausia collettii</i> e <i>Moenkhausia copei</i> . .....	21
<b>Figura 3.</b> Esquema das medidas tomadas ponto a ponto (vista lateral). Adaptado de Fowler (1948). .....	29
<b>Figura 4.</b> Análise de Componentes Principais de 21 medidas morfométricas de machos de <i>Moenkhausia collettii</i> e <i>Moenkhausia copei</i> . Carregamentos mais fortes nos segundo e terceiro componentes (CP 2 e CP 3). .....	34
<b>Figura 5.</b> Análise de Componentes Principais de 21 medidas morfométricas de machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B”. Carregamentos mais fortes nos segundo e terceiro componentes (CP 2 e CP 3).....	35
<b>Figura 6.</b> Síntipo de <i>Tetragonopterus collettii</i> , Rio Amazonas, Óbidos, Ichthyology 20843. MCZ, todos os direitos reservados. ....	46
<b>Figura 7.</b> Topótipo de <i>Moenkhausia collettii</i> , UFAM 0653, macho 31,32 mm CP. Foto: Isabel Soares. ....	46
<b>Figura 8.</b> Dentição de <i>Moenkhausia collettii</i> , UFAM 652, fêmea 38,10 mm CP: pré-maxila (acima), maxila (meio) e dentário (abaixo), vista lateral. Imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV). ....	47
<b>Figura 9.</b> Comprimento da base da nadadeira anal em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B”.....	48
<b>Figura 10.</b> Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B”.....	48
<b>Figura 11.</b> Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B”.....	49
<b>Figura 12.</b> Distribuição geográfica de <i>Moenkhausia collettii</i> . Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote. ....	51
<b>Figura 13.</b> Síntipo de <i>Tetragonopterus copei</i> , Santarém, Ichthyology 89960. MCZ, todos os direitos reservados.....	61
<b>Figura 14.</b> Topótipo de <i>Moenkhausia copei</i> , MZUSP 8474, macho 32,54 mm CP. Foto: Isabel Soares. ....	61
<b>Figura 15.</b> Dentição de <i>Moenkhausia copei</i> , INPA 30642, fêmea 40,88 mm CP: pré-maxila (acima), maxila (meio) e dentário (abaixo) com oito dentes cônicos na continuação do dentário (perda por artefato de técnica), vista lateral. Imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV). ....	62
<b>Figura 16.</b> Comprimento da base da nadadeira anal em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B”.....	63

<b>Figura 17.</b> Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	63
<b>Figura 18.</b> Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	64
<b>Figura 19.</b> Distribuição geográfica de <i>Moenkhausia copei</i> . Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote. ....	66
<b>Figura 20.</b> <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A”. Acima, holótipo, INPA 38782, macho 33,94 mm CP; abaixo, parátipo, INPA 38781, fêmea 34,14 mm CP. Fotos: Cristina Bührnheim. ....	74
<b>Figura 21.</b> <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A”, não-sexado, recém coletado. Foto: André Canto. ....	74
<b>Figura 22.</b> Dentição de <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A”, INPA 38781, macho 32,59 mm CP: pré-maxila (acima), maxila (meio) e dentário (abaixo), vista lateral. Imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV). ....	75
<b>Figura 23.</b> Comprimento da base da nadadeira anal em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	76
<b>Figura 24.</b> Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	76
<b>Figura 25.</b> Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	77
<b>Figura 26.</b> Distribuição geográfica de <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A”. Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote. ....	79
<b>Figura 27.</b> <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B”. Acima, holótipo, INPA 34564, macho 50,26 mm CP; abaixo, parátipo, INPA 34564, fêmea 49,81 mm CP. Fotos: Isabel Soares. ....	86
<b>Figura 28.</b> Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	87
<b>Figura 29.</b> Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de <i>Moenkhausia collettii</i> , <i>Moenkhausia copei</i> , <i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” e <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	87
<b>Figura 30.</b> Distribuição geográfica de <i>Moenkhausia</i> sp. n. “B”. Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote. ....	89

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Morfometria para machos e fêmeas de <i>Moenkhausia collettii</i> (n = 187, incluindo o topótipo). .....	50
<b>Tabela 2.</b> Morfometria para machos e fêmeas de <i>Moenkhausia copei</i> (n = 177, incluindo o topótipo). .....	65
<b>Tabela 3.</b> Morfometria para machos e fêmeas de <i>Moenkhausia</i> sp. n. "A" (n = 78, incluindo o holótipo). .....	78
<b>Tabela 4.</b> Morfometria para machos e fêmeas de <i>Moenkhausia</i> sp. n. "B" (n = 18, incluindo o holótipo). .....	88

## SUMÁRIO

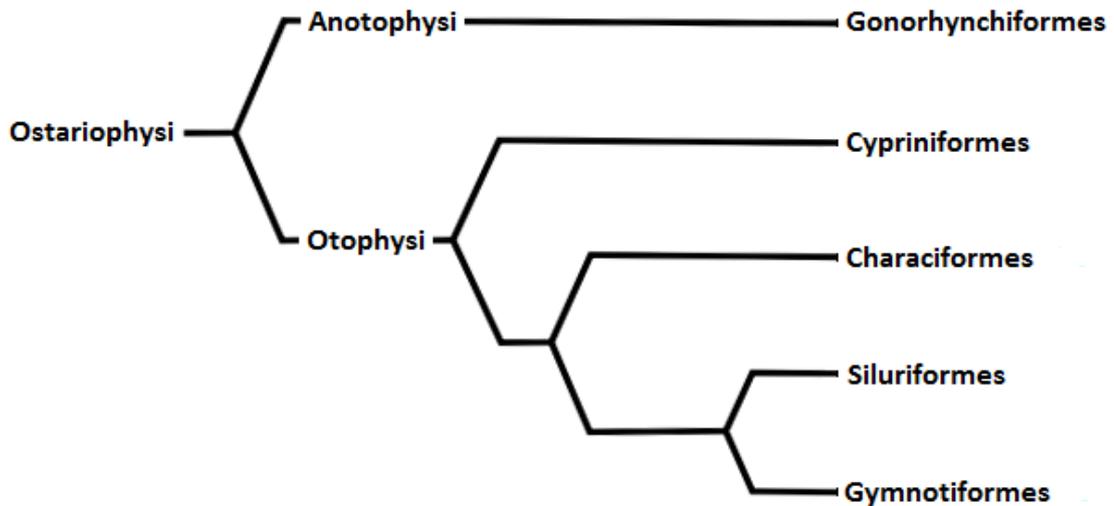
INTRODUÇÃO .....	17
<i>Justificativa</i> .....	24
<i>Objetivos</i> .....	25
Objetivo geral .....	25
Objetivos específicos .....	25
MATERIAL E MÉTODOS .....	26
<i>Material examinado</i> .....	26
<i>Métodos</i> .....	27
Dados morfométricos .....	27
Dados merísticos .....	30
<i>Análises dos dados</i> .....	31
Análise dos dados morfométricos .....	31
Análise osteológica .....	32
Distribuição geográfica.....	32
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	33
<i>Material analisado</i> .....	33
<i>Análise multivariada</i> .....	34
<i>Moenkhausia collettii</i> (Steindachner, 1882) .....	36
<i>Moenkhausia copei</i> (Steindachner, 1882).....	52
<i>Moenkhausia</i> sp. n. “A” .....	67
<i>Moenkhausia</i> sp. n. “B” .....	80
CONCLUSÃO.....	90
REFERÊNCIAS.....	92

## INTRODUÇÃO

Os Characiformes compreendem uma ordem de peixes ecológica e morfologicamente diversificados (Ortí, 1997), com grande variação de hábitos e habitats, ocorrendo em diferentes ecossistemas aquáticos. Segundo Lundberg (1998), os grupos mais modernos de Characiformes diversificaram-se no limite do Cretáceo - Terciário, resultando na ordem mais diversificada morfologicamente dentre todos os Ostariophysi (Vari, 1998).

Representantes de Characiformes ocorrem na América do Norte, no sul do Texas e Novo México [com apenas uma espécie, *Astyanax mexicanus* (De Filippi, 1853)], América do Sul e também no continente africano (com três famílias endêmicas, Citharinidae, Distichodontidae e Hepsetidae). De acordo com Lowe-McConnell (1994) e Kavalco e Pazza (2007), os Characiformes exercem na América do Sul funções ecológicas semelhantes as dos Cypriniformes da África e Ásia.

Em 1981, Fink e Fink evidenciaram o monofiletismo de Characiformes baseado em sete sinapomorfias, colocando a ordem como grupo-irmão de Siluriformes e Gymnotiformes (Figura 1) que, juntamente com Cypriniformes, compreendem um grupo de peixes – os Otophysi – reconhecidos, principalmente, pela presença do Aparelho de Weber.



**Figura 1.** Filogenia da superordem Ostariophysi proposta por Fink e Fink (1981).

Segundo Lévêque *et al.* (2008), Characiformes é a terceira maior ordem de peixes de água doce, atrás somente de Siluriformes e Perciformes, representada por 2.715 espécies nominais, distribuídas em 23 famílias (Eschmeyer e Fong, 2013), atingindo maior diversidade na região Neotropical (Buckup, 1998).

Dentre as famílias distribuídas em Characiformes, Characidae é a mais representativa em número de espécies e corresponde à quarta maior família de peixes de água doce - depois de Cyprinidae, Cichlidae e Gobiidae - com representantes no Texas, México, Américas Central e do Sul (Javonillo *et al.*, 2010). A família é recentemente reconhecida como um grupo monofilético, com base em nove sinapomorfias (Mirande, 2009; 2010).

Atualmente, a família chegou a 1.273 espécies nominais (Eschmeyer e Fong, 2013), distribuídas em 165 gêneros e 12 subfamílias (Lima *et al.*, 2003), apresentando uma fauna composta por peixes com hábitos alimentares muito diversificados e que exploram grande variedade de habitats. Na Amazônia, os peixes caracídeos são conhecidos popularmente como piabas, sardinhas e matrinxãs, entre outros (Santos *et al.*, 2006), dentre os quais muitas espécies são

consumidas como fonte de alimento pela população local, enquanto outras são comercializadas no mercado de peixes ornamentais (IBAMA, 2012).

Entre os gêneros distribuídos em Characidae encontra-se *Moenkhausia*, proposto por Eigenmann em 1903 para abrigar *Tetragonopterus xinguenses* Steindachner, 1882. Ao propor o novo gênero, Eigenmann argumentou que *Moenkhausia* é similar à *Markiana* Eigenmann, 1903, mas com nadadeira anal nua (sem escamas) e nadadeira caudal escamada.

Em 1917, em sua obra *The American Characidae I*, Eigenmann afirmou que *Moenkhausia* é similar a *Tetragonopterus*, distinguindo-se desse pelo curso da linha lateral (reta ou pouco curvada vs. muito curvada, não sendo paralela às fileiras de escamas abaixo dela). Além disso, Eigenmann (1917) ampliou a definição de *Moenkhausia*, que pode ser diagnosticada através dos seguintes caracteres: presença de duas fileiras de dentes no pré-maxilar, com cinco dentes multicuspidados na série interna; nadadeira caudal parcialmente coberta por escamas; presença de pequenas escamas cobrindo a base da nadadeira anal; e sistema látero-sensorial completo. Todavia, nenhum desses caracteres é único para *Moenkhausia* (Bertaco *et al.*, 2011).

*Moenkhausia* constitui-se em um dos gêneros mais ricos de Characidae, com 75 espécies descritas (Froese e Pauly, 2013), de pequeno porte (algumas espécies atingem até 80 mm no comprimento padrão) (Benine, 2004; Marinho, 2009), distribuídas nas bacias hidrográficas da América do Sul (Lima *et al.*, 2003; Benine, 2004; Marinho, 2009). Atualmente, o monofiletismo do gênero é questionável, sendo atualmente considerado parafilético ou polifilético (Fink, 1979; Benine, 2004; Benine *et al.* 2004; Lima e Birindelli, 2006; Marinho, 2009) (Figura 2).

Eigenmann (1917) e Géry (1977) classificaram as espécies de *Moenkhausia* considerando, principalmente, a forma do corpo das espécies. Eigenmann (1917) separou as espécies de *Moenkhausia* em dois complexos: (1) complexo *lepidura* e (2) complexo *grandisquamis*. Segundo Eigenmann, o complexo *lepidura* comportaria espécies pequenas e baixas, mais similares às espécies de *Hemigrammus* Gill, 1858; por outro lado, o complexo *grandisquamis* comportaria espécies maiores e mais altas, e mais semelhantes às espécies de *Tetragonopterus* Cuvier, 1816.

Posteriormente, Géry (1977) propôs três agrupamentos para as espécies de *Moenkhausia*: (1) grupo *lepidura*; (2) grupo *grandisquamis*; e (3) grupo *chrysargyrea*. O primeiro se refere àquelas espécies pequenas, cuja altura do corpo está contida mais que 2,75 vezes no comprimento padrão; o segundo é representado por espécies maiores, com a altura do corpo contida menos que 2,66 vezes no comprimento padrão, com 5 escamas acima da linha lateral e 3-4 abaixo; e o terceiro, por sua vez, é composto por espécies mais altas que esse último, com 7 escamas acima da linha lateral e 5 ou mais escamas abaixo da linha lateral.



Figura 2. Filogenia do gênero *Moenkhausia* proposta por Benine (2004) com base em caracteres morfológicos. Em destaque, clado formado por *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei*.

*Moenkhausia collettii* (Steindachner, 1882) e *Moenkhausia copei* (Steindachner, 1882), objetos de estudo deste trabalho, estão compreendidas no grupo *lepidura* (*sensu* Géry, 1977). Ambas as espécies foram descritas originalmente no gênero *Tetragonopterus*, sendo *M. collettii* procedente de Óbidos e rio Javari, e *M. copei* de Santarém.

*Moenkhausia collettii* e *M. copei* apresentam linha lateral completa, com 5 séries de escamas acima e 3 séries de escamas abaixo desta linha (Steindachner, 1882; Eigenmann, 1917; Géry, 1977). Ambas possuem uma linha escura na base da nadadeira anal e não possuem mancha na nadadeira caudal (Eigenmann, 1917; Géry, 1977). Para alguns caracteres considerados diagnósticos para as duas espécies, a caracterização feita por Steindachner (1882), Eigenmann (1917) e Géry (1977) é contraditória. Com relação ao número de raios na nadadeira anal de *M. collettii*, por exemplo, Steindachner (1882) afirma que esta espécie possui 24-25 raios, enquanto Eigenmann (1917) afirma que a espécie possui 33-34 raios e Géry (1977), por sua vez, afirma que a espécie possui 22-25 raios. Ainda com relação ao número de raios na nadadeira anal, Steindachner (1882) afirma que *M. copei* possui 21-22 raios, enquanto Eigenmann (1917) e Géry (1977) afirmam que esta espécie possui 18-20 e 18-19 raios, respectivamente. Outro caráter que gera discordância entre Steindachner (1882) e Eigenmann (1917) é o comprimento da cabeça no comprimento padrão, sobre o qual afirmam, respectivamente, que em *M. collettii* o comprimento da cabeça está contido  $3\frac{2}{5}$  -  $2\frac{3}{4}$  e 3.7-3.8 vezes no comprimento do corpo. Para *M. copei*, os dois autores afirmam, respectivamente, que o comprimento da cabeça está contido  $3\frac{4}{5}$  e 3.66-4 vezes no comprimento padrão.

Para outros caracteres observados por apenas um dos três autores, nota-se que alguns dos caracteres não indicam grandes diferenças entre *Moenkhausia*

*collettii* e *Moenkhausia copei*, enquanto outros apresentam sobreposição de valores. Por exemplo, de acordo com Steindachner (1882), *M. collettii* possui a altura do corpo contida  $2\frac{4}{5}$  - 2 vezes no comprimento do corpo (vs.  $3\frac{1}{4}$  - 3 vezes em *M. copei*). Eigenmann, por sua vez, declara que *M. collettii* possui 34, raramente 33 ou 35, escamas na linha lateral (vs. 32-34 em *M. copei*); e 7+10 rastros branquiais (vs. 7+12 em *M. copei*). Por fim, Géry (1977) nota que *M. collettii* possui uma mancha umeral conspícua (vs. sem mancha umeral ou muito clara em *M. copei*). Eigenmann (1917) afirma que *M. copei* é muito próxima à *M. collettii*, diferenciando-se desta última pela nadadeira anal mais curta em *M. copei*. Géry (1977) complementa que ambas *M. collettii* e *M. copei* são simpátricas, sendo *M. collettii* mais abundante que *M. copei*.

O material analisado por Steindachner (1882) é procedente apenas das localidades-tipo das espécies, acima mencionadas. Por outro lado, Eigenmann (1917) analisou materiais provenientes de diferentes localidades, incluindo as localidades-tipo de cada uma. Em alguns locais, como visto a seguir, ocorre as duas espécies. Os exemplares de *Moenkhausia collettii* analisados por Eigenmann (1917) são provenientes das seguintes localidades: Óbidos, Jatuarana, Vila Bela, Iça, Wismar (rio Demerara), Malali (rio Demerara), Rockstone (rio Essequibo), Rockstone (ilha Gluck), Quedas Crab (rio Essequibo), Konawaruk (rio Essequibo), Tumatumari (rio Potaro), Erukin (tributário do rio Potaro, abaixo de Amatuk), Cataratas do Amatuk, Tusaca Pan (Rupununi), Bragança, Bastos, Manaus, Maciel (rio Guaporé), e uma localidade desconhecida. Com relação aos exemplares de *Moenkhausia copei*, Eigenmann (1917) analisou material proveniente de Santarém, Wismar (rio Demerara), Rockstone (ilha Gluck), Rockstone (rio Essequibo), Tusaca Pan (Rupununi), e Maciel (rio Guaporé).

## **Justificativa**

Revisões taxonômicas de espécies descritas anteriormente à década de 1970 são extremamente importantes, uma vez que técnicas de identificação puderam ser aperfeiçoadas, além do aumento de espécies descritas nos últimos anos (Böhlke *et al.*, 1978). De acordo com Buckup (1999), alguns grupos taxonômicos já possuem revisões recentes e completas; para a maioria, entretanto, há revisões pontuais e descrições isoladas de espécies.

Portanto, considerando que o gênero *Moenkhausia* é marcadamente notado pelo grande número de espécies que comporta – das quais muitas foram descritas anteriormente à década de 1970 –, e à grande distribuição geográfica de muitas das suas espécies, bem como à incerteza quanto às suas relações filogenéticas (ver Benine, 2004; Marinho, 2009), verifica-se *Moenkhausia* como um importante táxon a ser estudado em trabalhos de revisão taxonômica, e posteriormente, em estudos filogenéticos.

Além disso, o fato de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* serem duas espécies muito semelhantes morfologicamente, e suas descrições e redescritões apresentarem diferenças sutis entre seus caracteres diagnósticos – o que vem comprometendo na identificação de ambas –, nota-se a importância da revisão taxonômica dessas espécies, não somente para melhor identificação das mesmas, através do levantamento de caracteres que possam melhor distingui-las, mas também para a elucidação de suas relações filogenéticas dentro do gênero.

Desta forma, poderão ser levantadas propostas mais efetivas de conservação das espécies de *Moenkhausia*. Várias espécies de *Moenkhausia* tem importância no mercado de peixes ornamentais, tais como *M. affinis*, *M. barbouri*, *M. collettii*, *M.*

*dichroura*, *M. gracilima*, *M. hasemani*, *M. intermedia*, *M. jamesi*, *M. lepidura*, *M. megalops*, *M. oligolepis* e *M. sanctaefilomenae* (IBAMA, 2012).

## **Objetivos**

### Objetivo geral

Revisar as espécies *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei*, descrevendo e comparando caracteres morfológicos externos, com base em exemplares provenientes de diferentes bacias hidrográficas.

### Objetivos específicos

1. Comparar os caracteres morfológicos de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei*, para redescrevê-las, estabelecendo seus status taxonômicos;
2. Apresentar a distribuição geográfica das espécies;
3. Descrever eventualmente novas espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

### ***Material examinado***

Os exemplares analisados foram emprestados das seguintes instituições: **INPA** – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus; **MCP** – Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre; **MPEG** – Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém; **MZUSP** – Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo; **UFAM** – Universidade Federal do Amazonas, Manaus; **UFOPA** – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém; e **UFRO** – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho.

Foram realizadas coletas em Óbidos e Santarém, localidades-tipo de *Moenkhausia collettii* e *M. copei*, respectivamente, para a obtenção de topótipos. Os exemplares coletados encontram-se depositados na coleção da Universidade Federal do Amazonas. Foram utilizadas ainda as descrições originais das espécies em estudo, além das imagens disponíveis no site do Museum of Comparative Zoology (<http://www.mcz.harvard.edu>) para a complementação dos dados.

Espécies reconhecidas como táxons novos são descritas ao final. Nas descrições, valores com asterisco (\*) ao lado referem-se ao valor encontrado no topótipo ou holótipo; valores entre parênteses referem-se ao número de exemplares analisados.

## **Métodos**

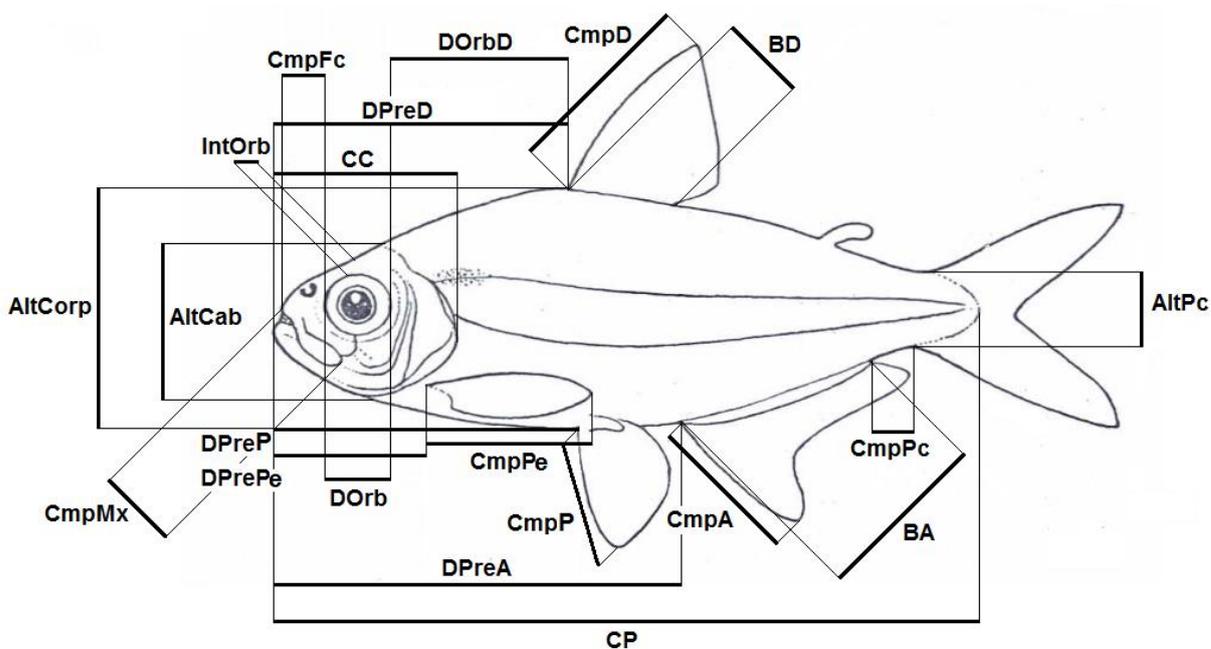
Os dados morfométricos e merísticos seguiram o proposto por Fink e Weitzman (1974), com exceção da altura da cabeça e distância interorbital, que seguem os de Benine (2004). As medidas foram tomadas ponto a ponto com auxílio de paquímetro digital com precisão de 0,1 mm. As proporções foram analisadas com relação ao comprimento padrão e comprimento da cabeça. As contagens foram tomadas com auxílio de estereomicroscópio. De cada exemplar, foram observados 37 caracteres morfológicos, dos quais 21 são medidas morfométricas (Figura 3) e 16 merísticas. As medidas e contagens foram tomadas do lado esquerdo do exemplar, sempre que possível. Abaixo são listados os dados morfométricos e merísticos, com suas respectivas abreviaturas:

### Dados morfométricos

1. Comprimento padrão (CP): da extremidade anterior do focinho até a base da nadadeira caudal;
2. Comprimento da cabeça (CC): da extremidade posterior do focinho até a porção posterior do opérculo;
3. Comprimento do focinho (CmpFc): da extremidade anterior do focinho até a margem anterior da órbita;
4. Comprimento da maxila superior (CmpMx): da extremidade anterior do focinho até a extremidade distal do maxilar;
5. Comprimento da nadadeira dorsal (CmpD): comprimento do maior raio da nadadeira dorsal;

6. Comprimento da base da nadadeira dorsal (BD): distância entre o primeiro e o último raio da nadadeira dorsal;
7. Comprimento da nadadeira peitoral (CmpPe): comprimento do maior raio da nadadeira peitoral;
8. Comprimento da nadadeira pélvica (CmpP): comprimento do maior raio da nadadeira pélvica;
9. Comprimento da nadadeira anal (CmpA): comprimento do maior raio da nadadeira anal;
10. Comprimento da base da nadadeira anal (BA): distância entre o primeiro e o último raio da nadadeira anal;
11. Comprimento do pedúnculo caudal (CmpPc): da extremidade posterior da nadadeira caudal até a dobra hipural;
12. Altura do corpo (AltCorp): distância entre as margens corporais pré-dorsal e pré-ventral;
13. Altura da cabeça (AltCab): distância entre a base do processo occipital e o istmo;
14. Altura do pedúnculo caudal (AltPc): menor distância entre as margens dorsal e ventral do pedúnculo caudal;
15. Diâmetro da órbita (DOrb): maior distância entre a margem anterior e posterior da órbita;
16. Distância órbita-nadadeira dorsal (DOrbD): da margem posterior da órbita até a origem da nadadeira dorsal;
17. Distância interorbital (IntOrb): menor distância entre a margem superior da órbita esquerda e a margem superior da órbita direita;

- 18. Distância pré-dorsal (DPreD): da extremidade anterior do focinho até a origem da nadadeira dorsal;
- 19. Distância pré-peitoral (DPrePe): da extremidade anterior do focinho até a origem da nadadeira peitoral;
- 20. Distância pré-pélvica (DPreP): da extremidade anterior do focinho até a origem das nadadeiras pélvicas;
- 21. Distância pré-anal (DPreA): da extremidade do focinho até a origem da nadadeira anal.



**Figura 3.** Esquema das medidas tomadas ponto a ponto (vista lateral). Adaptado de Fowler (1948).

## Dados merísticos

1. Número de raios não-ramificados (RNRD) e ramificados (RRD) da nadadeira dorsal;
2. Número de raios não-ramificados (RNRP) e ramificados (RRP) das nadadeiras peitorais;
3. Número de raios não-ramificados (RNRV) e ramificados (RRV) das nadadeiras ventrais;
4. Número de raios não-ramificados (RNRA) e ramificados (RRA) da nadadeira anal;
5. Número de raios não-ramificados superiores e inferiores (RNRCS e RNRCI) e ramificados superiores e inferiores (RRCS e RRCI) da nadadeira caudal;
6. Número total de escamas perfuradas da linha lateral (ELL);
7. Número de séries de escamas acima da linha lateral, contadas até a origem da nadadeira dorsal (EALL);
8. Número de séries de escamas abaixo da linha lateral, contadas até a origem da nadadeira pélvica (EAbLL);
9. Número de escamas pré-dorsais (EPreD);
10. Número de escamas em torno do pedúnculo caudal (EPC);
11. Número de dentes na fileira externa do osso pré-maxilar (DPreMxE);
12. Número de dentes na fileira interna do osso pré-maxilar (DPreMxI);
13. Número de dentes no osso maxilar (DMx);
14. Número de dentes no osso dentário (DDen);
15. Número de rastros branquiais no ramo superior (RBrS) e no ramo inferior (RBrI) do arco branquial;
16. Número de vértebras pré-caudais (VPC) e caudais (VC).

## **Análises dos dados**

### Análise dos dados morfométricos

Primeiramente, os dados foram organizados através da Análise de Componentes Principais (ACP), no programa PAST versão 2.16 e SigmaPlot versão 11.0. A ACP reduz as dimensionalidades dos dados multivariados, produzindo novas variáveis não correlacionadas entre si que expliquem a maior parte da variância dos dados (Peres-Neto, 1995; Peres-Neto *et al.*, 2003; Gotelli e Ellison, 2011). Desta forma, foi possível analisar as variações existentes na morfometria entre as espécies e entre os sexos.

Posteriormente, foram empregadas Análises de Regressão Simples, cujo objetivo é avaliar se há dependência entre variáveis dependentes e variáveis independentes (Gotelli e Ellison, 2011). Assim, foi possível verificar variações em relação ao comprimento padrão e comprimento da cabeça. As regressões foram realizadas no SigmaPlot versão 11.0.

Para as análises de componentes principais e regressão linear simples, apenas os dados dos machos de cada espécie foram considerados, uma vez que eles possuem maior número de caracteres diagnósticos. Os dados são apresentados em gráficos de dispersão.

### Análise osteológica

Para a análise osteológica, alguns exemplares foram diafanizados e corados (d&c), de acordo com a técnica proposta por Taylor e Van Dyke (1985), que consiste no clareamento dos músculos com tripsina e pigmentação dos ossos e cartilagens com auxílio de vermelho de Alizarina e azul de Alcian, respectivamente. Esta técnica permitiu a contagem das vértebras, melhor visualização dos dentes e rastros branquiais. Estruturas diagnósticas foram fotografadas com auxílio de microscopia eletrônica de varredura (MEV).

### Distribuição geográfica

Para a definição da distribuição geográfica, foram utilizadas as coordenadas geográficas contidas nas etiquetas de procedência dos lotes que foram emprestados, além das coordenadas geográficas do material coletado nas localidades-tipo. Os dados foram organizados no Google Earth versão 7.0.2 e os mapas foram gerados no Quantum GIS versão 1.7.1.

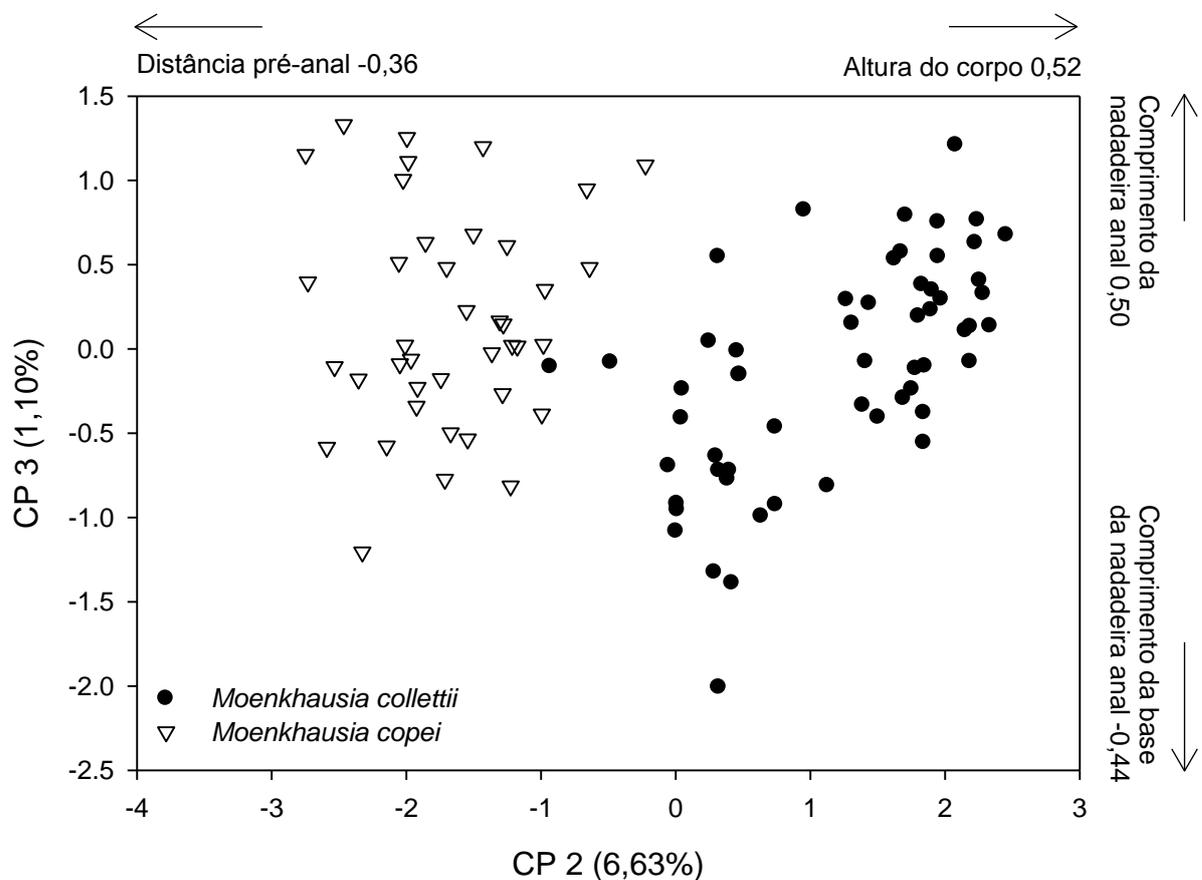
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ***Material analisado***

Foram analisados 472 exemplares de *Moenkhausia*, provenientes da Amazônia brasileira, guianense, peruana e venezuelana. A partir de análises comparativas dos dados morfométricos e merísticos, padrões de coloração e osteologia, foi possível identificar quatro espécies, das quais duas correspondem a *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* (198 e 178 exemplares, respectivamente), e duas constituem novos táxons, *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” (78 e 18 exemplares, respectivamente). O reconhecimento de *M. collettii* e *M. copei* foi realizado por meio de comparação com imagens dos sítipos, descrições originais, bem como da comparação com dados morfométricos e merísticos obtidos de topótipos.

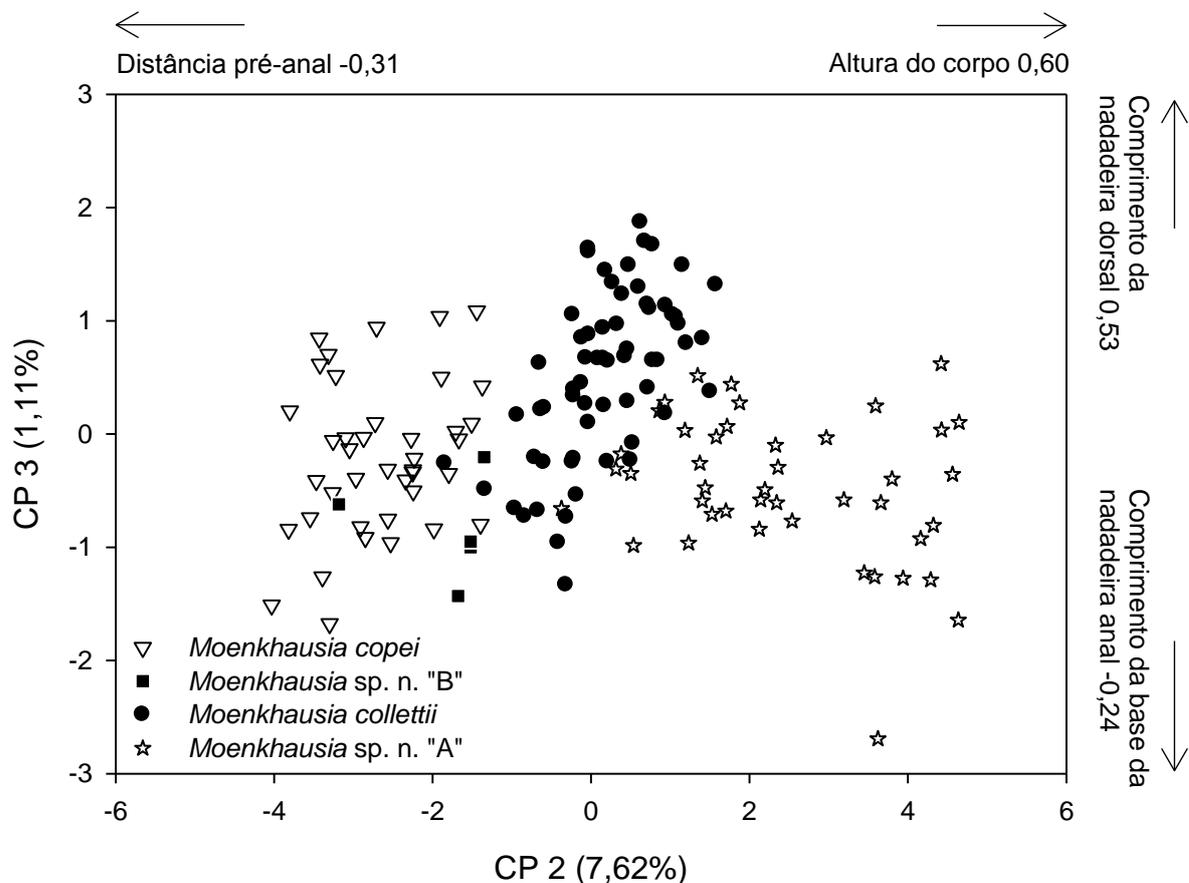
## Análise multivariada

*Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* são espécies muito semelhantes morfológicamente. No entanto, a análise de componentes principais com machos maduros apresentou nítida distinção destas espécies no CP 2 relativa principalmente às distâncias pré-anal e altura do corpo (Figura 4).



**Figura 4.** Análise de Componentes Principais de 21 medidas morfométricas de machos de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei*. Carregamentos mais fortes nos segundo e terceiro componentes (CP 2 e CP 3).

A análise de componentes principais também mostrou que os novos táxons, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B", são morfologicamente diferentes entre si. No entanto, verifica-se que *Moenkhausia* sp. n. "A" é fortemente sobreposta à *M. collettii*, enquanto *Moenkhausia* sp. n. "B" é fortemente sobreposta à *M. copei* (Figura 5).



**Figura 5.** Análise de Componentes Principais de 21 medidas morfométricas de machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B". Carregamentos mais fortes nos segundo e terceiro componentes (CP 2 e CP 3).

***Moenkhausia collettii* (Steindachner, 1882)**  
**Figuras 6 e 7, Tabela 1**

*Tetragonopterus collettii* Steindachner, 1882: 179 (descrição original, localidade-tipo: rio Javari e Óbidos).

*Tetragonopterus collettii* Steindachner, 1882: 33-34 (pl. 7, fig. 3). – Eigenmann e Eigenmann, 1891: 53 (citação).

*Moenkhausia collettii* Eigenmann, 1910: 438 (citação). Fowler, 1948: 139 (fig. 162). – Géry, 1977: 442 (em chave de identificação, fotografia).

Síntipos: MCZ 20483 (42) Óbidos ? MCZ 90154 [ex MCZ 20480] (3) Óbidos; NMW 57379 (3), NMW 57380 (3), NMW 57381 (2).

**Topótipo:** UFAM 0653, macho 31,32 mm CP, Brasil, Pará, Óbidos, balneário Curuçambá, 01°53'57,4"S 55°32'17,6"W. I. M. Soares e F. A. S. do Valle, 01 nov 2012.

**Não tipo. Brasil, Maranhão, bacia Atlântico Norte/Nordeste:** MPEG 2660, 1 (fêmea 33,12 mm CP), Turiaçu, rio Gurupiuna, Reserva Indígena Alto Turiaçu, Aldeia de Gurupiuna. **Pará, Bacia Atlântico/Nordeste:** MPEG 7640, 8 (5 machos 32,15-34,99 mm CP, 3 fêmeas 40,89-44,93 mm CP), Ponta de Pedras, rio Quiã-Paraná, Fazendinha, coleta nos poços da redondeza, 1°21'17"S 48°55'54"W. A. Bezerra e V. Sena, 18 dez 2003. MPEG 7702, 2 (machos 32,52-38,20 mm CP), Paragominas, rio Capim, igarapé Cachoeirinha, na sede da fazenda Chanador. V. Sena, 18 dez 2002. MPEG 8164, 3 (machos 34,59-35,64 mm CP), Paragominas, coleta realizada nas junções dos igarapés Cachoeirinha com o Paraquequara na sede da fazenda Rio

Doce, 3°29'25"S 47°41'51"W. V. Sena, 17 dez 2004. MPEG 9764, 2 (1 macho 39,73 mm CP, 1 fêmea 46,82 mm CP), Tomé-Açu, rio Capim, igarapé Anuerazinho, 2°32'39,2"S 48°16'10,5"W. A. B. Souza, 30 jun 2005. **Roraima, rio Branco:** INPA 34592, 6 (2 machos 31,07-31,49 mm CP, 4 fêmeas 34,54-39,57 mm CP), perto da comunidade Dona Costa, 01°16'38"S 061°49'33"W. T. F. Teixeira, 23 mai 2008. MZUSP 034613, 10, Maracá, rio Uraricoera, 3°20'0,0"N 61°40'0,0"W. M. Goulding, 13 jan 1984. MZUSP 034621, 10, cachoeira do Bem Querer, igarapé, 1°56'0,0"N 61°0'0,0"W. M. Goulding, 09 jan 1984. **Amazonas, rio Japurá:** INPA 28455, 50 (30 machos 33,55-47,20 mm CP, 20 fêmeas 36,96-50,72 mm CP), Tefé, igarapé Baré, 2°18'39,9"S 64°42'25,9"W. M. Catarino, 15 mar 2003. INPA 34615, 5 (4 machos 31,66-43,05 mm CP, 1 fêmea 38,68 mm CP), Maraã, igarapé do Baré, lago Amanã, em frente à boca do Jabuti, 02°20'30"S 64°43'12"W. T. F. Teixeira, 20 out 2008. MZUSP 077171, 4, lago Amanã (paraná do Amanã), 2°30'0,0"S 64°42'0,0"W. M. Goulding, out 1980. **Amazonas, rio Juruá:** UFAM 651, 5 (fêmeas 28,38-46,32 mm CP), Carauari, igarapé do Cachimbo, tributário do Bauana Branco, 05°09'57,8"S 67°16'20,2"W. T. Carvalho, V. Bertaco, N. Leite e A. Leite, 16 jun 2008. UFAM 652, 10 (fêmeas 33,19-37,84 mm CP), Carauari, cano do igarapé Samaúma, próximo à comunidade do Estirão, 05°05'05"S 66°53'34"W. C. Bührnheim, L. Malabarba, V. Bertaco e T. Carvalho, 13 jun 2008. **Amazonas, rio Madeira:** MZUSP 030320, 5, Humaitá, 7°30'0,0"S 63°2'0,0"W. M. Goulding, 07 ago 1984. **Mato Grosso, rio Madeira:** MCP 39927, 7 (1 macho 30,25 mm CP, 6 fêmeas 29,38-36,06 mm CP), Ribeirão (afluente do rio Novo -> rio Guaporé) na BR-174, entre Pontes e Lacerda e Comodoro, 14°13'26"S 59°41'27"W. V. Bertaco, F. Lima, J. P. Silva e P. Lehmann, 12 jul 2004. MCP 44561, 18 (2 machos 30,39-31,25 mm CP, 16 fêmeas 26,16-37,04 mm CP), rio Pindaituba (afluente do rio Guaporé) na BR-174, entre Pontes e

Lacerda e Comodoro, 15°00'41"S 59°17'18"W. V. Bertaco, F. Lima, J. P. Silva e P. Lehmann, 12 jul 2004. UFRO-I 012418, 1 (macho 28,47 mm CP), Pontes e Lacerda, rio Bugres, fazenda Tatu, 14°51'27,7"S 59°16'54,4"W. W. M. Ohara, 12 dez 2011. UFRO-I 012516, 4 (1 macho 28,45 mm CP, 3 fêmeas 31,47-32,46 mm CP), Vila Bela da Santíssima Trindade, igarapé da Macrófita, 15°8'52,8"S 59°59'21,2"W. W. M. Ohara, 13 dez 2011. UFRO-I 012658, 2 (machos 28,36-29,11 mm CP), Pontes e Lacerda, rio dos Bugres, fazenda Tatu, 14°51'27,7"S 59°16'54,4"W. W. M. Ohara, 12 dez 2011. **Rondônia, rio Madeira:** MZUSP 077240, 10, rio Machado, lago do Paracaúba. M. Goulding, 05 set 1980. UFRO-I 002799, 2 (fêmeas 34,92-37,13 mm CP), Porto Velho, rio Mutumparaná, 09°36'57,8"S 64°55'58,3"W. L. C. R. Melo, 06 jun 2009. UFRO-I 002881, 3 (fêmeas 32,86-37,81 mm CP), Guajará-Mirim, rio Pacaás Novos, à montante da foz do rio Ouro Preto, 11°01'47,7"S 65°09'30,6"W. Equipe LIP/UNIR, 16 jan 2012. **Amazonas, rio Negro:** INPA 28269, 19 (4 machos 31,65-37,10 mm CP, 15 fêmeas 36,63-46,72 mm CP), Manaus, igarapé Jiboia afluente da margem esquerda do igarapé Tarumã, 03°02'00"S 60°03'38"W. H. Anjos *et al.*, 24 mai 2006. MZUSP 017669, 10, lagoa dos Sapos, 70 a 80 km acima da boca do rio Jauaperi, 0°45'0,0"S 61°32'0,0"W. T. Roberts, 16 nov 1968. **Roraima, rio Negro:** UFAM 616, 2 (fêmeas 35,40-40,47 mm CP), igarapé Jaburu, estrada vicinal à BR-174, entre Jundiá e Rorainópolis, 00°37'15"N 60°31'05"W. T. P. Carvalho, A. T. Thomaz e M. Mirande, 27 jan 2011. **Amazonas, rio Purus:** INPA 29225, 4 (fêmeas 37,88-40,93 mm CP), Beruri, lago Uauaçu, igarapé Ilhinha, 3°53'53,9"S 61°22'23,1"W. L. Rapp Py-Daniel e C. de Deus, 18 nov 2007. INPA 28667, 8 (5 machos 36,06-40,93 mm CP, 3 fêmeas 33,26-39,02 mm CP), Beruri, Ayapuá, rio Itauba, 3°53'53,9"S 61°22'23,1"W. L. Rapp Py-Daniel *et al.*, 30 out 2004. **Mato Grosso, rio Tapajós:** MCP 34570, 10 (fêmeas 33,86-40,28 mm CP), Ribeirão

Cascalheira, córrego Gengibre (-> rio São João -> rio das Mortes), na estrada para Vila Berrante, 12°58'57"S 51°36'58"W. Carvalho, T. e G. Carvalho, 28 jul 2003. MZUSP 030270, 4, Porto dos Gaúchos, rio Arinos, 11°32'0,0"S 57°24'0,0"W. M. Goulding, 18 ago 1984. **Amazonas, rio Tefé:** MZUSP 073563, 10, Tefé, Jurupari, praia capim, água barrenta, 3°22'0,0"S 64°43'0,0"W. M. Goulding, 01 ago 1979. **Pará, rio Xingu:** MZUSP 097619, 10, Altamira, alagado na ponte da BR-163, próximo a Castelo dos Sonhos, bacia do Curuá-Iriri, 8°15'17"S 55°6'40"W. 27 out 2007. **Peru, rio Amazonas:** MCP 28167, 3 (2 fêmeas 26,72-28,42 mm CP, 1 não-sexado 20,33 mm CP), Loreto, Nauta, Quebrada a 62 km SW de Iquitos na estrada para Nauta, 04°15'33"S 73°30'11"W. J. Albert, R. Reis, e W. Crampton, 06 ago 2000. MCP 28180, 3 (fêmeas 26,97-29,23 mm CP), Loreto, Nauta, quebrada Pintuyacu a 43 km SW de Iquitos na estrada para Nauta, 04°13'29"S 073°28'57"W. J. Albert, R. Reis, W. Crampton, 06 ago 2000. MCP 28208, 6 (3 fêmeas 26,80-28,65 mm CP, 3 não-sexados 23,21-24,62 mm CP), Loreto, Nauta, rio Itaya a 57 km SW de Iquitos na estrada para Nauta, 04°13'29"S 073°28'57"W. J. Albert, R. Reis, W. Crampton, 06 ago 2000. **Peru, rio Ucayali:** MCP 27278, 2 (fêmeas 27,95-33,23 mm CP), Loreto, Maynas, rio Pacaya na estrada das lagoas Shauinto e Yanayacu, Reserva Nacional Pacaya-Samiria, 05°16'59"S 74°25'29"W. J. Albert, R. Reis, H. Ortega, W. Crampton, 04 ago 2000. MCP 27284, 4 (fêmeas 25,60-37,71 mm CP), Loreto, Caño Yarina no posto de vigilância 2 (INRENA), tributário do rio Pacaya, Reserva Nacional Pacaya-Samiria, 05°20'34"S 74°30'01"W. J. Albert, R. Reis, H. Ortega, W. Crampton, 03 ago 2000. **Venezuela (drenagem incerta):** MZUSP 077794, 4, Bolívar, Remanso do iCPa em Pauji, 5°50'9"N 64°24'30"W. A. Machado-Allison e B. Chernoff, 29 nov 2000.

**Diagnose.** *Moenkhausia collettii* difere das demais espécies congêneres, exceto de *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” pela presença de uma faixa longitudinal que passa na porção mediana dos olhos; uma faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo, que se inicia na borda do opérculo e termina ao alcançar a base da nadadeira caudal; uma faixa longitudinal ao longo de toda a base da nadadeira anal; e uma mancha umeral conspícua. Difere de *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. “A” por ter a faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo clara, cobrindo uma fileira de escamas (vs. faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo mais marcada, cobrindo duas fileiras de escamas), como em *Moenkhausia* sp. n. “B”. Difere de *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” por ter a faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira anal clara, que se inicia na base do primeiro raio não ramificado da nadadeira anal e termina ao alcançar o último raio ramificado da nadadeira anal (vs. faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira anal mais marcada, que se inicia aproximadamente três escamas antes do primeiro raio não ramificado e termina ao alcançar a base do último raio ramificado da nadadeira anal), como em *Moenkhausia copei*. Difere de *Moenkhausia* sp. n. “A” por possuir dentes pentacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário (vs. dentes heptacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário), como em *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. “B”. Também difere de *Moenkhausia* sp. n. “A” por possuir 5 séries de escamas acima da linha lateral (vs. 6 séries de escamas acima da linha lateral), como em *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. “B”. Difere de *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” por possuir 3 séries de escamas abaixo da linha lateral (vs. 4 séries de escamas abaixo da linha lateral), como em *Moenkhausia copei*. Além disso, machos maduros de *Moenkhausia collettii* possuem comprimento da base da nadadeira anal maior

que machos de *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "B" (27,29-32,46% CP vs. 21,96-27,92% CP em *Moenkhausia copei* e 23,48-27,93% CP em *Moenkhausia* sp. n. "B"), mas possuem comprimento da base da nadadeira anal menor que machos *Moenkhausia* sp. n. "A" (27,73-38,33% CP) (Figura 9). Machos de *Moenkhausia collettii* possuem altura do corpo maior que machos de *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "B" (28,71-36,33% CP vs. 23,94-30,24% CP em *Moenkhausia copei* e 27,84-31,58% CP em *Moenkhausia* sp. n. "B"), mas possuem altura do corpo menor que machos *Moenkhausia* sp. n. "A" (31,95-41,23% CP) (Figura 10). Machos de *Moenkhausia collettii* possuem altura da cabeça maior que machos de *Moenkhausia copei* (23,09-29,20% CP vs. 21,41-24,55% CP em *Moenkhausia copei*), mas possuem altura da cabeça menor que machos *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B" (24,18-30,79% CP em *Moenkhausia* sp. n. "A" e 24,35-26,09% CP em *Moenkhausia* sp. n. "B") (Figura 11).

**Descrição.** Dados morfométricos de *Moenkhausia collettii* estão sumarizados na Tabela 1. Maior macho 47,20 mm CP; maior fêmea 50,72 mm CP. Corpo comprimido, altura maior do corpo na vertical que passa pela origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal da cabeça reto ou ligeiramente côncavo. Perfil dorsal do corpo ligeiramente convexo da ponta do processo supraoccipital à origem da nadadeira dorsal, reto e postero-ventralmente inclinado ao longo da base da nadadeira dorsal, ligeiramente convexo da terminação posterior da base da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira adiposa, e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal. Perfil ventral do corpo convexo da ponta da pré-maxila à nadadeira pélvica; reto da origem da nadadeira pélvica à origem da nadadeira anal; reto e postero-dorsalmente

inclinado ao longo da base da nadadeira anal e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal.

Boca terminal. Pré-maxila com duas séries de dentes; série externa com 2 (4), 3 (43), 4\* (121) ou 5 (19) dentes tricuspídeos, com a cúspide central mais larga; série interna com 4 (4), 5\* (171) ou 6 (12) dentes, com o comprimento gradualmente decrescendo do primeiro ao quinto dente com, quatro, cinco e três cúspides. Maxila com 1 (3), 2\* (70), 3 (84), 4 (23), 5 (6) ou 6 (1) dentes tricuspídeos ou cônicos. Dentário com 4\* (182) ou 5 (5) dentes, com comprimento gradualmente decrescendo do primeiro ao quarto ou quinto dente, com cinco e três cúspides, seguidos por uma série de 4 (1), 5 (3), 6 (8), 7\* (14), 8 (37), 9 (39), 10 (25), 11 (28), 12 (16), 13 (8), 14, 15 (1) ou 16 (1) pequenos dentes tricuspídeos (Figura 8).

Raios da nadadeira dorsal i (1) ou ii\* (186), 8 (1), 9\* (185) ou 10 (1). Nadadeira dorsal ligeiramente atrás da metade do comprimento do corpo. Primeiro raio não ramificado da nadadeira dorsal menor que metade do comprimento do segundo raio não ramificado. Raios da nadadeira peitoral i\* (186) ou ii (1), 9 (1), 10 (6), 11\* (84), 12 (84) ou 13 (12); extremidade distal dos primeiros raios mais longos alcançam origem da nadadeira pélvica. Raios da nadadeira pélvica i\* (187), 6 (3), 7\* (181) ou 8 (3); extremidade distal dos primeiros raios mais longos alcança origem da nadadeira anal. Raios da nadadeira anal ii (1), iii (118) ou iv\* (68), 18 (1), 19 (2), 20 (28), 21\* (65), 22 (63), 23 (22) ou 24 (3). Origem da nadadeira adiposa aproximadamente na vertical que passa através da base do 18º ou 19º raios ramificados da nadadeira anal; último raio não ramificado e primeiros quatro ou cinco raios ramificados mais longos que raios remanescentes. Raios principais da nadadeira caudal i\* (187), 8 (4), 9\* (182) ou 10 (1) + 7 (1), 8\* (185) ou 9 (1), i\* (187). Nadadeira caudal bifurcada, com lobos similares em tamanho.

Escamas ciclóides. Linha lateral completa, ligeiramente curvada anteriormente, com 31 (4), 32 (46), 33\* (91) ou 34 (42) escamas perfuradas. Séries de escamas longitudinais entre a nadadeira dorsal e a linha lateral 5 (181)\* ou 6 (6); séries de escamas longitudinais entre a linha lateral e origem da nadadeira ventral 3\* (151) ou 4 (36). Escamas pré-dorsais 6 (1), 8 (10), 9\* (135), 10 (38) ou 11 (2). Escamas em torno do pedúnculo caudal 12\* (29) ou 14 (154). Série única de 2, 3, 4\*, 5 ou 6 pequenas escamas cobrindo a porção basal dos raios anteriores da nadadeira anal. Pequenas escamas cobrindo 2/3 da região proximal dos lobos caudais.

Supraneurais 3 (1) 4 (2) ou 5 (1); primeiros supraneurais em forma de “Y”; último supraneural em forma de “I”. Vértébras 33 (3) ou 35 (1); vértebras pré-caudais 14 (1), 15 (2) ou 16 (1), vértebras caudais 18 (1), 19 (2) ou 20 (1). Primeiro arco branquial com 4 (1), 5 (3), 6\* (90), 7 (88) ou 8 (4) rastros branquiais no ramo superior e 10 (3), 11\* (86), 12 (94) ou 13 (3) rastros branquiais no ramo inferior.

**Dimorfismo sexual.** Machos maduros de *Moenkhausia collettii* possuem ganchos ósseos ligeiramente curvados nas nadadeiras anal e pélvica. Um ou dois (algumas vezes três) ganchos por segmento de lepidotríquia na metade distal do comprimento do último raio não ramificado da nadadeira anal e do primeiro ao terceiro ou quarto raios ramificados da nadadeira anal. Um gancho por segmento de lepidotríquia ao longo de quase todo o comprimento do raio não ramificado e primeiro e segundo raios ramificados da nadadeira pélvica, alcançando a extremidade distal dos raios da nadadeira. Os ganchos da nadadeira pélvica são, geralmente, maiores que os ganchos da nadadeira anal. Os ganchos ficam menores à medida que se aproximam da ponta distal dos raios. Algumas vezes, os ganchos aparecem em ambas as

ramificações dos raios. Gônadas maduras foram observadas em três espécimes d&c para confirmação dos sexos.

**Coloração em álcool.** A coloração geral do corpo é amarelada. Todas as nadadeiras são transparentes com cromatóforos escuros espalhados, com uma ligeira concentração nas bordas das nadadeiras adiposa, caudal e anal. Focinho e topo da cabeça com pequenos cromatóforos escuros. As escamas das cinco ou seis séries mais dorsais possuem pequenos cromatóforos concentrados na metade posterior; as escamas das séries mais ventrais também possuem cromatóforos concentrados na metade posterior, porém em menor quantidade. Possui uma mancha umeral aproximadamente circular, disposta horizontalmente sobre a segunda, terceira e quarta escamas da linha lateral e verticalmente ao longo das duas primeiras séries de escamas acima da linha lateral. Possui uma faixa longitudinal escura que inicia na borda do opérculo e termina ao alcançar a base da nadadeira caudal. Possui uma faixa escura longitudinal na base da nadadeira anal, que se inicia no primeiro raio não ramificado da nadadeira anal e termina ao alcançar o último raio ramificado da nadadeira; e uma faixa escura longitudinal no olho.

**Distribuição geográfica.** A distribuição de *Moenkhausia collettii* é dada para a América do Sul, nos seguintes países: Brasil, Colômbia, Guiana Francesa, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela (Lima *et al.*, 2003). No presente trabalho, além de lotes provenientes da Amazônia brasileira, puderam ser examinados lotes do Peru e Venezuela (Figura 12).

**Comentários.** *Moenkhausia collettii* foi descrita inicialmente como *Tetragonopterus collettii* por Steindachner (1882), que observou que a nova espécie “*tem uma mancha umeral extremamente pouco desenvolvida ou às vezes completamente ausente*”. Diferentemente do que foi observado na descrição original, e em concordância com o observado por Eigenmann (1917) e Géry (1977), todos os exemplares de *Moenkhausia collettii* examinados apresentam uma mancha umeral bem definida.

Eigenmann (1917) observou que *Moenkhausia collettii* possui 33 ou 34 raios na nadadeira anal, embora em nota de rodapé ele apresente que alguns espécimes da bacia Amazônica e das Guianas possuem um número menor de raios na anal (19-28 raios). No presente trabalho, o número de raios dos exemplares examinados foi menor (18-24 raios), concordando com o observado por Steindachner (1882) e Géry (1977) (24- 25 e 22-25 raios, respectivamente). Ressalta-se aqui que as anotações de Steindachner (1882) e Eigenmann (1917) para o número de raios são gerais, incluindo a contagem de raios não ramificados e ramificados juntos.

Entre os autores, Eigenmann (1917) foi o único que observou o número de rastros branquiais. Embora seja um caráter variável, ele afirmou que a espécie possui 7 rastros no ramo superior + 10 rastros no ramo inferior do primeiro arco branquial. A maioria dos exemplares observados no presente estudo apresenta 7+12, enquanto o topótipo apresenta 7+11 rastros branquiais.

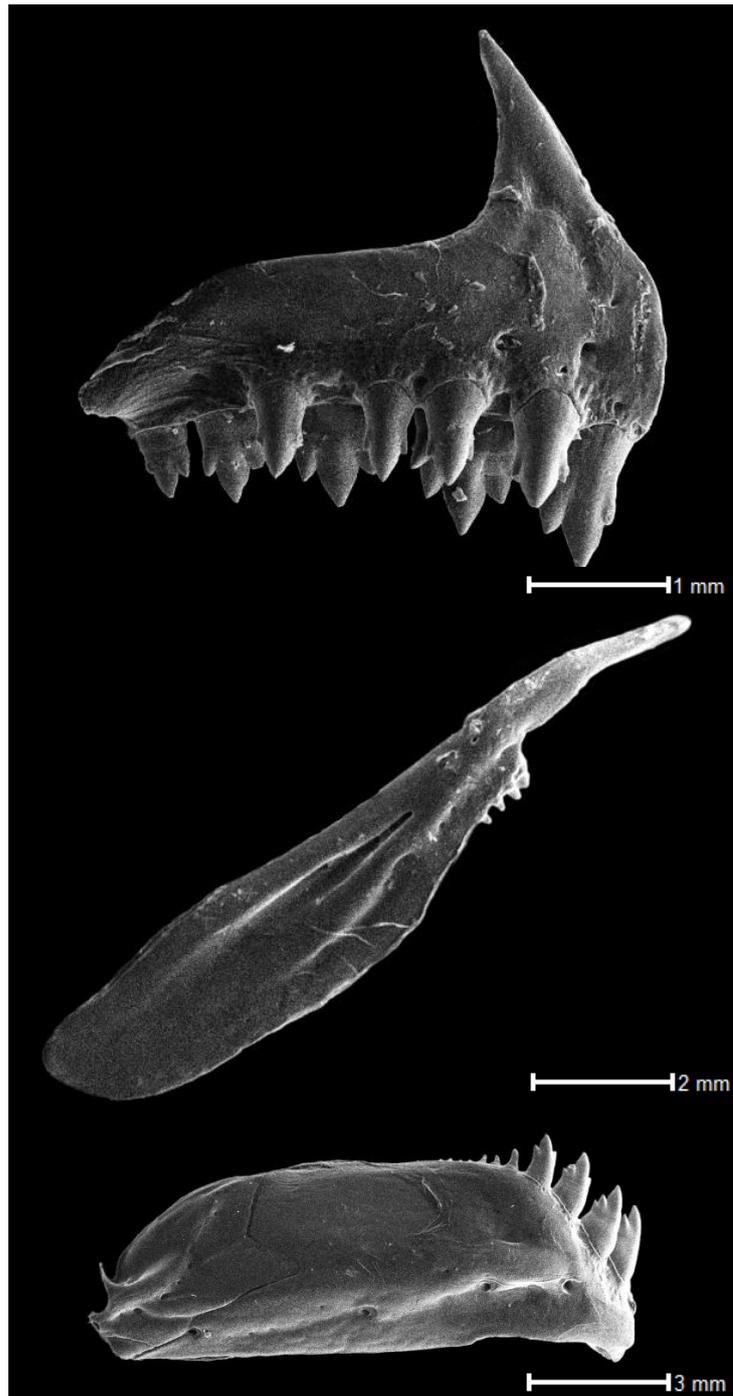
Por fim, exemplares de *Moenkhausia collettii* foram coletados junto com exemplares de *M. copei* em Óbidos, sendo sintópicos. Observando os mapas de distribuição (Figura 12 e Figura 19) confirma-se o comentário de Géry (1977): *Moenkhausia collettii* e *M. copei* são simpátricas.



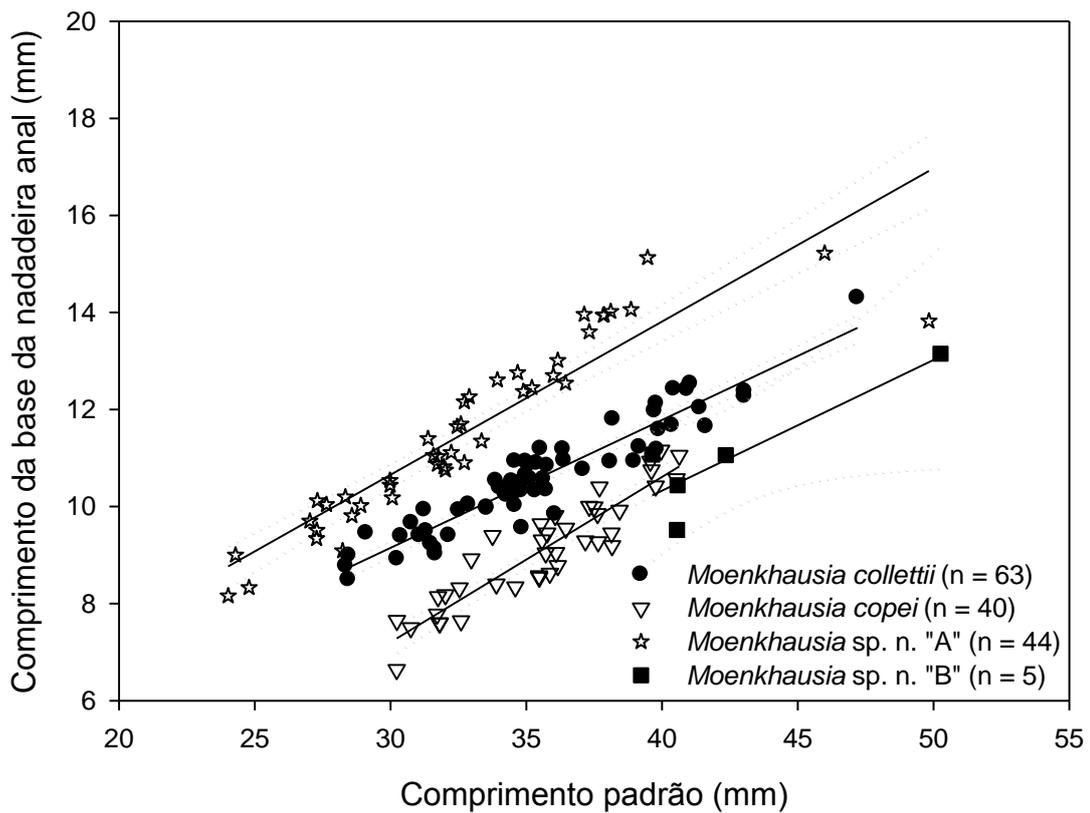
**Figura 6.** Síntipo de *Tetragonopterus collettii*, Rio Amazonas, Óbidos, Ichthyology 20843. MCZ, todos os direitos reservados.



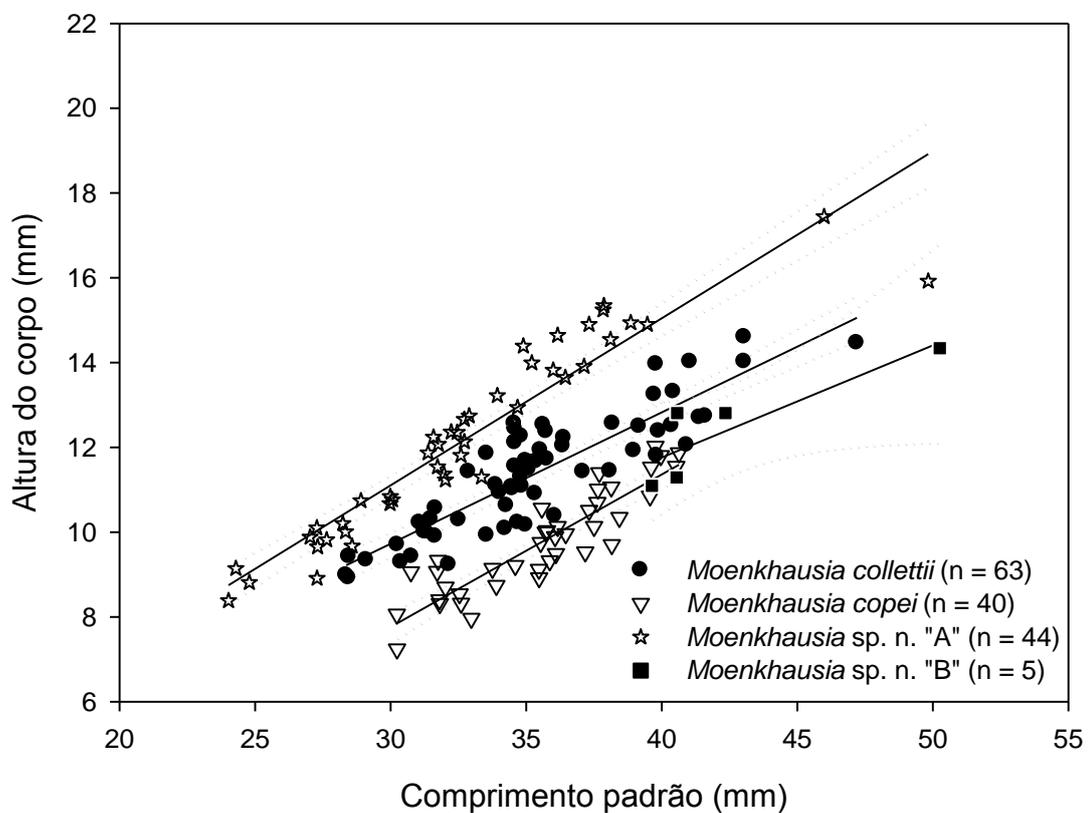
**Figura 7.** Topótipo de *Moenkhausia collettii*, UFAM 0653, macho 31,32 mm CP. Foto: Isabel Soares.



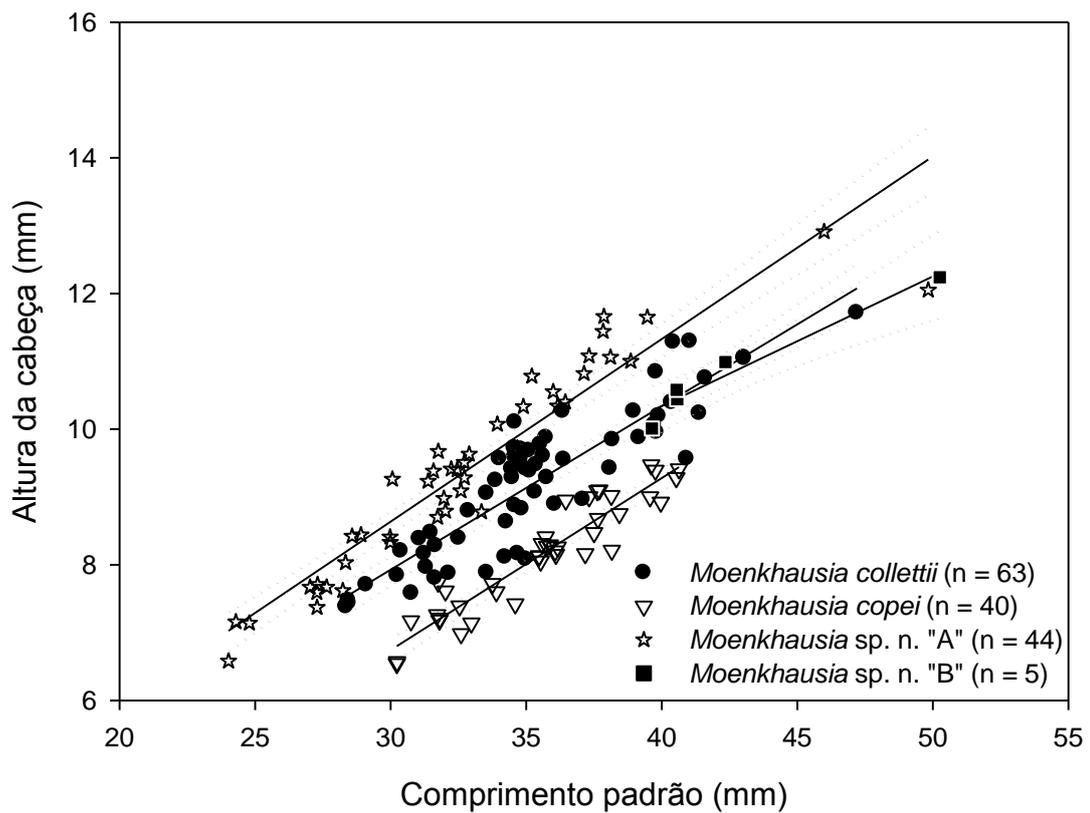
**Figura 8.** Dentição de *Moenkhausia colletii*, UFAM 652, fêmea 38,10 mm CP: pré-maxila (acima), maxila (meio) e dentário (abaixo), vista lateral. Imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV).



**Figura 9.** Comprimento da base da nadadeira anal em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".



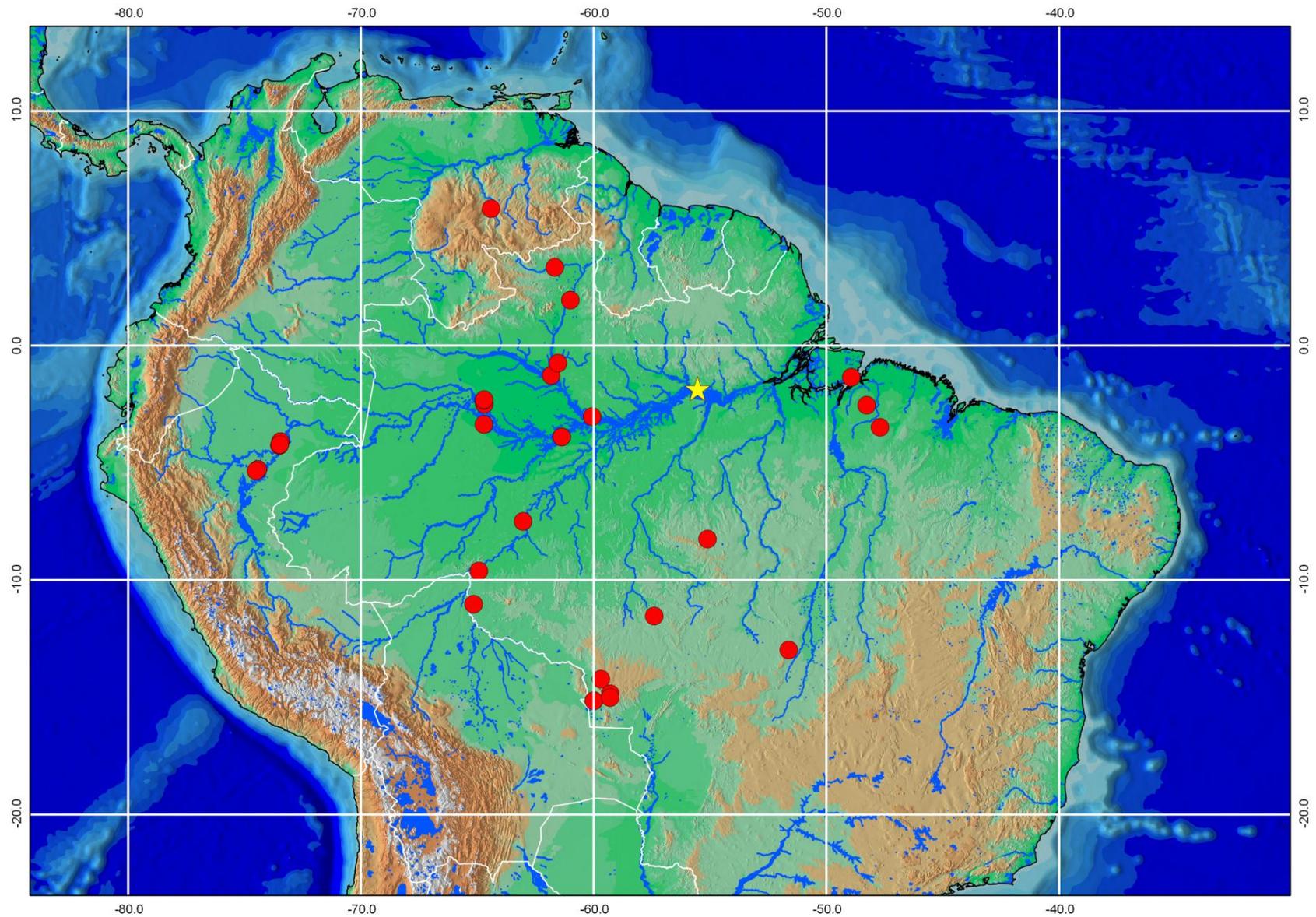
**Figura 10.** Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".



**Figura 11.** Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".

**Tabela 1.** Morfometria para machos e fêmeas de *Moenkhausia collettii* (n = 187, incluindo o topótipo).

	macho		machos		fêmeas		
	topótipo	n	amplitude de variação (min - máx)		n	amplitude de variação (min - máx)	
comprimento padrão (mm)	31,32	64	28,36 - 47,20		123	25,60 - 50,72	
comprimento da cabeça (mm)	8,23	64	7,61 - 12,49		123	7,13 - 13,76	
Porcentagens do comprimento padrão							
comprimento da cabeça	26,28	64	24,69 - 29,11		123	23,61 - 31,13	
comprimento da nadadeira dorsal	33,21	64	28,72 - 36,37		123	28,11 - 37,91	
comprimento da base da nadadeira dorsal	14,27	64	13,80 - 16,57		123	12,19 - 16,98	
comprimento da nadadeira peitoral	23,47	64	19,08 - 25,50		123	16,24 - 24,78	
comprimento da nadadeira pélvica	20,69	64	12,52 - 22,96		123	17,58 - 23,19	
comprimento da nadadeira anal	25,35	64	21,11 - 28,70		123	20,09 - 29,31	
comprimento da base da nadadeira anal	30,3	64	27,29 - 32,46		123	25,22 - 35,64	
comprimento do pedúnculo caudal	6,29	64	6,02 - 9,08		123	5,00 - 9,06	
altura do corpo	31,93	64	28,71 - 36,33		123	27,91 - 39,19	
altura da cabeça	25,42	64	23,09 - 29,20		123	23,17 - 30,47	
altura do pedúnculo caudal	9,64	64	8,56 - 11,49		123	8,49 - 11,58	
distância da órbita-dorsal	33,88	64	31,56 - 35,38		123	31,35 - 37,06	
distância pré-dorsal	49,46	64	46,42 - 50,77		123	46,77 - 52,39	
distância pré-peitoral	26,98	64	25,34 - 30,14		123	25,97 - 32,73	
distância pré-pélvica	45,5	64	42,67 - 50,03		123	44,65 - 52,14	
distância pré-anal	62,07	64	59,70 - 66,26		123	59,71 - 69,14	
Porcentagens do comprimento da cabeça							
comprimento do focinho	19,68	64	17,23 - 25,84		123	17,02 - 25,72	
comprimento da maxila	43,26	64	39,84 - 49,33		122	35,59 - 54,46	
diâmetro da órbita	50,55	64	41,30 - 50,55		123	39,32 - 51,94	
distância interorbital	32,44	64	29,77 - 36,80		123	24,69 - 36,59	



**Figura 12.** Distribuição geográfica de *Moenkhausia collettii*. Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote.

***Moenkhausia copei* (Steindachner, 1882)  
Figuras 13 e 14, Tabela 2**

*Tetragonopterus copei* Steindachner, 1882: 179 (descrição original, localidade-tipo: Santarém).

*Tetragonopterus copei* Steindachner, 1882: 35.

*Moenkhausia copei* Eigenmann, 1910: 439 (citação). – Fowler, 1948: 142 (fig. 164).  
– Géry, 1977: 442 (em chave de identificação).

Síntipos: MCZ 20483 (42) Óbidos ? MCZ 90154 [ex MCZ 20480] (3) Óbidos; NMW 57379 (3), NMW 57380 (3), NMW 57381 (2).

**Topótipo:** MZUSP 8474, macho 32,54 mm CP, Brasil, Pará, Santarém, igarapé afluente da margem esquerda do rio Mapiri, 2°25'59,9"S 54°44'0,0"W. Expedição Permanente à Amazônia, 25 dez 1967.

**Não tipo. Brasil, Roraima, rio Amazonas:** MCP 46565, 22 (10 machos 31,80-39,97 mm CP, 12 fêmeas 28,95-41,78 mm CP), Santa Maria do Baiaçu, lago Curiru, igarapé Goiabal, 01°59'56"S 061°07'17"W. Petry, 26 jan 2011. **Pará, rio Amazonas:** MPEG 5727, 2 (fêmeas 33,10-33,81 mm CP), Almeirim, rio Esposento, Pesqueiro da Ilha. J. Júnior, 28 jul 1999. MPEG 6849, 3 (fêmeas 27,73-33,68 mm CP) Almeirim, Pesqueiro da Ilha, rio Esposento. J. Júnior, 28 ago 1999. MPEG 6859, 7 (fêmeas 30,90-36,05 mm CP), Almeirim, Pesqueiro da Ilha, rio Esposento. J. Júnior, 28 ago 2003. MPEG 13569, 6 (fêmeas 36,51-44,32 mm CP), Juruti, igarapé Mutum. W. B. Wosiacki, 13 set 2002. MPEG 14320, 5 (fêmeas 30,61-36,67 mm CP), Oriximiná, lago Sapucúá, 1°50'4,6"S 56°14'20,7"W. MPEG 15426, 5 (1 macho 31,72 mm CP, 4

fêmeas 27,87-34,99 mm CP), Faro, Porto Cickel, 1°42'48,4"S 57°12'48,4"W. L. F. A. Montag, 27 jan 2008. **Mato Grosso, rio Araguaia:** MCP 44571, 2 (fêmeas 34,21-35,68 mm CP), Porto Alegre do Norte, rio Piraguaçu ca 12 km ao sul de Porto Alegre do Norte, BR-158, 10°59'47"S 051°37'18"W. Silva, J. F. P. e L. Cotrim, 21 abr 2006. **Goiás, rio Araguaia:** MZUSP 089358, 2, Crixás, córrego da Taboca, tributário do rio Crixás-Mirim, sob ponte na GO-336, entre Crixás e Nova Crixás, 14°19'27"S 50°12'32"W. 28 jul 2005. **Mato Grosso, rio Aripuanã:** INPA 23066, 5 (2 machos 30,24-32,98 mm CP, 3 fêmeas 33,08-35,50 mm CP), Aripuanã, 3 km abaixo da cachoeira Dardanelos. Equipe Ictiologia – INPA, 07 nov 1976. **Amazonas, rio Aripuanã:** INPA 24692, 11 (1 macho 33,90 mm CP, 10 fêmeas 30,88-37,56 mm CP), Novo Aripuanã, ressaca do lago Jenipapo, 06°09'08"S 60°13'29"W. L. Rapp Py-Daniel, O. M. Ribeiro e L. M. Sousa, 13 set 2004. **Roraima, rio Branco:** INPA 34592, 2 (machos 34,60-36,16 mm CP), perto da comunidade Dona Costa, 01°16'38"S 061°49'33"W. T. F. Teixeira, 23 mai 2008. INPA 34607, 5 (fêmeas 35,76-45,76 mm CP), perto da Comunidade Sacai, 00°47'39"S 061°50'05"W. T. F. Teixeira, 24 mai 2008. MZUSP 017779, 2, Boa Vista, igarapé Grande, afluente do rio Uraricoera, na estrada de Boa Esperança-Boa Vista. T. Roberts, 23 fev 1969. **Rondônia, rio Madeira:** UFRO-I 003957, 10 (fêmeas 26,40-36,60 mm CP), Guajará-Mirim, rio Pacaás Novos, próximo à confluência com o rio Mamoré, 10°52'7,7"S 65°15'42,1"W. A. Ribeiro, 07 jul 2009. UFRO-I 015700, 1 (fêmea 36,88 mm CP), Pimenteiras do Oeste, rio Guaporé, próximo ao porto de Pimenteiras, 13°28'58,6"S 61°02'36,1"W. G. Vilara, 21 mai 2010. UFRO-I 015701, 1 (fêmea 39,76 mm CP), Pimenteiras do Oeste, rio Guaporé, 13°28'59,5"S 61°02'43,2"W. C. Zawadzki, 21 mai 2010. **Amazonas, rio Negro:** INPA 20859 4 (1 macho 30,75 mm CP, 3 fêmeas 31,23-35,88 mm CP), Manaus, lago do Tupé. G. M. dos Santos, 19 dez 1979. INPA

26615, 13 (6 machos 37,63-40,64 mm CP, 7 fêmeas 32,25-45,07 mm CP), Manaus, igarapé do Tarumã Mirim, confluência com o rio Negro, 3°02'00"S 60°10'08"W. A. Akama e C. Cox Fernandes, 06 dez 2006. INPA 30432, 9 (8 machos 35,48-38,16 mm CP, 1 fêmea 39,58 mm CP), Manaus, rio Branquinho, Parque Estadual do Rio Negro, 2°32'10,1"S 60°19'33,1"W. L. N. Carvalho, 05 fev 2007. MZUSP 034599, 5, rio Arirará, perto da boca, 0°31'0,0"S 63°33'0,0"W. M. Goulding, 06 out 1979. **Amazonas, rio Preto da Eva:** INPA 30642, 16 (1 macho 37,65 mm CP, 15 fêmeas 32,52-41,39 mm CP), Rio Preto da Eva, 2°44'26,8"S 59°34'16,3"W. L. N. Carvalho, 29 set 2005. **Amazonas, rio Purus:** INPA 28720, 8 (fêmeas 32,82-40,98 mm CP), Beruri, Uauaçú, rio Caetano, 3°53'53,9"S 61°22'23,2"W. Fábio, Felipe e Agilson, 01 out 2005. **Pará, rio Tapajós:** MCP 15296, 1 (macho 37,70 mm CP), Itaituba, braço morto do rio Tapajós, no bairro de Piracuna, Itaituba, 04°16'00"S 055°59'00"W. C. A. Lucena, 11 dez 1991. MPEG 8268, 4 (fêmeas 37,27-46,51 mm CP), Juruti, praia do acampamento base de Capiranga, no igarapé Juruti Grande, margem direita, 2°28'7,6"S 56°12'42,2"W. W. B. Wosiacki, 05 set 2002. MZUSP 8474, 9, coletado junto com o topótipo, Santarém, igarapé afluyente da margem esquerda do rio Mapiri, 2°25'59,9"S 54°44'0,0"W. Expedição Permanente à Amazônia, 25 dez 1967. **Mato Grosso, rio Tapajós:** MCP 32056, 3 (2 machos 32,02-36,46 mm CP, 1 fêmea 41,14 mm CP), Sinop, córrego Maria ou Quinze, na estrada BR-163 a cerca de 23Km ao norte de Sinop, 11°43'16"S 055°27'33"W. R. E. Reis, L. R. Malabarba, E. H. L. Pereira, 21 jan 2002. MCP 44417, 1 (macho 38,30 mm SL), Nova Mutum, córrego Conguinha na MT-235, entre Nova Mutum e Santa Rita do Trivelato, 13°47'44"S 055°53'25"W. Jerep, 24 jan 2009. **Amazonas, rio Tefé:** MZUSP 030261, 3, Jurupari, capim-praia, 3°22'0,0"S 64°43'0,0"W. M. Goulding, 31 jul 1979. **Pará, rio Trombetas:** INPA 5664, 22 (2 machos 30,23-31,82 mm CP, 20 fêmeas 30,97-38,97

mm CP), Porto Trombetas, lago Curaça, 1°45'56,0"S 55°51'57,9"W. G. Vazzoler, 22 nov 1982. MPEG 21459, 3 (fêmeas 27,07-32,34 mm CP), Oriximiná, lago Supucuá, Porto Trombetas, 1°50'4,6"S 56°14'20,7"W. W. B. Wosiacki, 19 out 2007. **Mato Grosso, rio Xingu:** MCP 44570, 2 (fêmeas 30,01-31,68 mm CP), Posto da Mata, córrego afluente do rio Ribeirão das Traíras ca 14Km ao norte de Posto da Mata, 11°36'26"S 051°41'58"W. J. P. Silva e L. Cotrim, 20 abr 2006. MCP 44574, 3 (2 fêmeas 29,39-29,83 mm CP, 1 não-sexado 22,36 mm CP), Ribeirão Cascalheira, ribeirão afluente do rio Suiazinho, BR-158 ca Km ao norte de Ribeirão Cascalheira, 12°29'21"S 051°46'06"W. J. P. Silva e L. Cotrim, 19 abr 2006. **Guiana, rio Kuribrong:** MZUSP 108907, 1, Potaro-Siparuni, igarapé afluente do rio Kuribrong, abaixo do acampamento da base da montanha, 5°26'56"N 59°31'18"W. 21 abr 2010. MZUSP 108994, 2, Potaro-Siparuni, igarapé afluente do rio Kuribrong, abaixo de Pouis Landing, 5°31'6"N 59°15'30"W. 01 abr 2011.

**Diagnose.** *Moenkhausia copei* difere das demais espécies congêneres, exceto de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B" pela presença de uma faixa longitudinal que passa na porção mediana dos olhos; uma faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo, que se inicia na borda do opérculo e termina ao alcançar a base da nadadeira caudal; uma faixa longitudinal ao longo de toda a base da nadadeira anal; e uma mancha umeral conspícua. Difere de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia* sp. n. "B" por ter a faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo mais marcada, cobrindo duas fileiras de escamas (vs. faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo clara, cobrindo uma fileira de escamas), como em *Moenkhausia* sp. n. "A". Difere de *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B" por ter a faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira

anal clara, que se inicia na base do primeiro raio não ramificado da nadadeira anal e termina ao alcançar o último raio ramificado da nadadeira anal (vs. faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira anal mais marcada, que se inicia aproximadamente três escamas antes do primeiro raio não ramificado e termina ao alcançar a base do último raio ramificado da nadadeira anal), como em *Moenkhausia collettii*. Difere de *Moenkhausia* sp. n. “A” por possuir dentes pentacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário (vs. dentes heptacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário), como em *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia* sp. n. “B”. Também difere de *Moenkhausia* sp. n. “A” por possuir 5 séries de escamas acima da linha lateral (vs. 6 séries de escamas acima da linha lateral), como em *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia* sp. n. “B”. Difere de *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” por possuir 3 séries de escamas abaixo da linha lateral (vs. 4 séries de escamas abaixo da linha lateral), como em *Moenkhausia collettii*. Além disso, machos maduros de *Moenkhausia copei* possuem comprimento da base da nadadeira anal menor que machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” (21,96-27,92% CP vs. 27,29-32,46% CP em *Moenkhausia collettii*, 27,73-38,33% CP em *Moenkhausia* sp. n. “A” e 23,48-27,93% CP em *Moenkhausia* sp. n. “B”) (Figura 16). Machos de *Moenkhausia copei* possuem altura do corpo menor que machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” (23,94-30,24% CP vs. 28,71-36,33% CP em *Moenkhausia collettii*, 31,95-41,23% CP em *Moenkhausia* sp. n. “A” e 27,84-31,58% CP em *Moenkhausia* sp. n. “B”) (Figura 17). Machos de *Moenkhausia copei* possuem altura da cabeça menor que machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” (21,41-24,55% CP vs. 23,09-29,20% CP em *Moenkhausia collettii*, 24,18-30,79% CP em *Moenkhausia* sp. n. “A” e 24,35-26,09% CP em *Moenkhausia* sp. n. “B”) (Figura 18).

**Descrição.** Dados morfométricos de *Moenkhausia copei* estão sumarizados na Tabela 2. Maior macho 40,64 mm CP; maior fêmea 46,51 mm CP. Corpo comprimido, altura maior do corpo na vertical que passa pela origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal da cabeça reto ou ligeiramente côncavo. Perfil dorsal do corpo ligeiramente convexo da ponta do processo supraoccipital à origem da nadadeira dorsal, reto e postero-ventralmente inclinado ao longo da base da nadadeira dorsal, ligeiramente convexo da terminação posterior da base da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira adiposa, e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal. Perfil ventral do corpo convexo da ponta da pré-maxila à nadadeira pélvica; reto da origem da nadadeira pélvica à origem da nadadeira anal; reto e postero-dorsalmente inclinado ao longo da base da nadadeira anal e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal.

Boca terminal. Pré-maxila com duas séries de dentes; série externa com 1 (1), 2 (3), 3 (34), 4\* (112), 5 (26) ou 6 (1) dentes tricuspídeos com a cúspide central mais larga; série interna com 4 (4), 5\* (159) ou 6 (14) dentes, com o comprimento gradualmente decrescendo do primeiro ao quinto; dentes com quatro e cinco cúspides. Maxila com 1 (2), 2\* (35), 3 (100), 4 (35) ou 5 (5) dentes tricuspídeos ou cônicos. Dentário com 4\* (171) ou 5 (6) dentes pentacuspídeos, seguidos por uma série de 6 (2), 7 (4), 8 (9), 9 (18), 10 (26), 11 (47), 12 (34), 13 (19), 14 (12), 15\* (3) ou 17 (3) pequenos dentes cônicos (Figura 15).

Raios da nadadeira dorsal ii\* (177), 8 (6), 9\* (168) ou 10 (3). Nadadeira dorsal ligeiramente atrás da metade do comprimento do corpo. Primeiro raio não ramificado da nadadeira dorsal menor que metade do comprimento do segundo raio não ramificado. Raios da nadadeira peitoral i\* (177), 10 (13), 11\* (98), 12 (47), 13 (18) ou 15 (1); extremidade distal dos primeiros raios mais longos não alcança origem da

nadadeira pélvica. Raios da nadadeira pélvica i\* (177), 6 (1) ou 7\* (176); extremidade distal dos primeiros raios mais longos alcança origem da nadadeira anal. Raios da nadadeira anal iii\* (132) ou iv (45), 15 (1), 16 (13), 17 (70), 18 (19)\*, 19 (17), 20 (16), 21 (22), 22 (15), 23 (3) ou 24 (1). Origem da nadadeira adiposa aproximadamente na vertical que passa através da base do 16º ou 17º raios ramificados da nadadeira anal; último raio não ramificado e primeiros quatro ou cinco raios ramificados mais longos que os raios remanescentes. Raios principais da nadadeira caudal i\* (175), 8 (4) ou 9\* (171) + 7 (8) ou 8\* (167), i\* (175). Nadadeira caudal bifurcada, com lobos similares em tamanho.

Escamas ciclóides. Linha lateral completa, ligeiramente curvada anteriormente, com 29 (1), 30 (9), 31 (43), 32\* (64), 33 (46), 34 (8) ou 35 (2) escamas perfuradas. Séries de escamas longitudinais entre a nadadeira dorsal e a linha lateral 5\* (172) ou 6 (5); séries de escamas longitudinais entre a linha lateral e origem da nadadeira pélvica 3\* (166) ou 4 (11). Escamas pré-dorsais 8 (7), 9\* (133), 10 (34) ou 11 (3). Escamas em torno do pedúnculo caudal com 12 (26) ou 14\* (149). Série única de 2, 3\*, 4 ou 5 pequenas escamas cobrindo a porção basal dos raios anteriores da nadadeira anal. Pequenas escamas cobrindo 2/3 da região proximal dos lobos caudais.

Supraneurais 4 (3); três primeiros supraneurais em forma de “Y”; último supraneural em forma de “I”. Vértébras 33 (3); vértebras pré-caudais 15 (3), vértebras caudais 18 (3). Primeiro arco branquial com 5 (1), 6 (46), 7\* (114) ou 8 (15) rastros branquiais no ramo superior e 10 (7), 11 (49), 12\* (95) ou 13 (25) rastros branquiais no ramo inferior.

**Dimorfismo sexual.** Machos maduros de *Moenkhausia copei* possuem ganchos ósseos ligeiramente curvados nas nadadeiras anal e pélvicas. Um ou dois (algumas vezes três) ganchos por segmento de lepidotríquia na metade distal do comprimento do último raio não ramificado da nadadeira anal e do primeiro ao quarto ou quinto raios ramificados da nadadeira anal. Um gancho por segmento de lepidotríquia ao longo de quase todo o comprimento do raio não ramificado e do primeiro ao sétimo raios ramificados da nadadeira pélvica, alcançando a extremidade distal dos raios da nadadeira. Os ganchos da nadadeira pélvica são, geralmente, maiores que os ganchos da nadadeira anal. Os ganchos ficam menores à medida que se aproximam da ponta distal dos raios. Algumas vezes, os ganchos aparecem em ambas as ramificações dos raios. Gônadas maduras foram observadas em três espécimes d&c para confirmação dos sexos.

**Coloração em álcool.** A coloração geral do corpo é amarelada. Todas as nadadeiras são transparentes com cromatóforos escuros espalhados. As bordas das nadadeiras caudal e anal possuem cromatóforos escuros. Focinho e topo da cabeça com pequenos cromatóforos escuros. As escamas das cinco ou seis séries mais dorsais possuem pequenos cromatóforos concentrados na metade posterior; as escamas das séries mais ventrais também possuem cromatóforos concentrados na metade posterior, porém em menor quantidade. Possui uma mancha umeral oval, disposta horizontalmente sobre a terceira, quarta e quinta escamas da linha lateral e verticalmente ao longo das duas primeiras séries de escamas acima da linha lateral. Possui uma faixa longitudinal conspícua que se inicia na borda do opérculo, ultrapassa a mancha umeral e termina na base da nadadeira caudal. Possui uma faixa escura na base da nadadeira anal e uma faixa escura no olho.

**Distribuição geográfica.** A distribuição de *Moenkhausia copei* ocorre nas bacias do rio Amazonas e Orinoco, mais precisamente no Brasil e Venezuela (Lima *et al.*, 2003) e Guiana (Eigenmann, 1917; Fowler, 1948) (Figura 19).

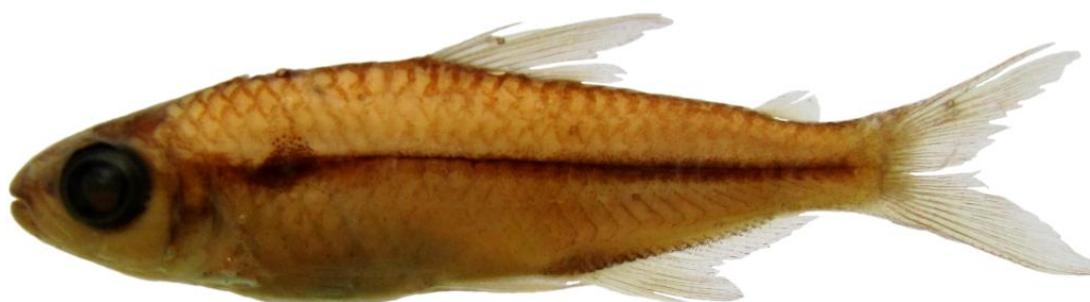
**Comentários.** *Moenkhausia copei* foi descrita inicialmente como *Tetragonopterus copei* por Steindachner (1882), que observou 21-22 raios na nadadeira anal. Eigenmann (1917), por sua vez, observou 18-20 raios, enquanto Géry (1977) observou 18 ou 19 raios. A diferença encontrada nos três trabalhos é pequena e, entre as observações de Eigenmann (1917) e Géry (1977), verifica-se uma pequena sobreposição. A partir dos exemplares examinados, verificou-se que a variação no número de raios da nadadeira anal é maior do que a por eles observada (15-24 raios). Quando comparada à *M. collettii*, *M. copei* também apresenta maior variação no número de raios na nadadeira anal, mas esta apresenta valores menores que os observados em *M. collettii*.

No que diz respeito à coloração, Steindachner (1882) afirma que *Moenkhausia copei* não possui mancha umeral. Porém, ao citar os exemplares de Santarém, ele afirma que esses possuem uma mancha umeral. Eigenmann (1917), por sua vez, afirma que *M. copei* possui uma faixa no corpo que, em alguns exemplares, torna-se mais larga na frente, alguma vezes expandindo em uma mancha umeral. Géry (1977), por fim, afirma que *M. copei* não possui mancha umeral, ou é muito fraca. A partir dos exemplares examinados, verificou-se que *M. copei* apresenta uma mancha umeral, de forma aqui definida como oval. Isso porque ela é maior horizontalmente que verticalmente. A dificuldade dos autores em visualizar a mancha umeral deve-se provavelmente ao fato dela distribuir-se

horizontalmente sobre a faixa longitudinal. Dependendo das condições de conservação, a mancha umeral torna-se difícil de ser visualizada.



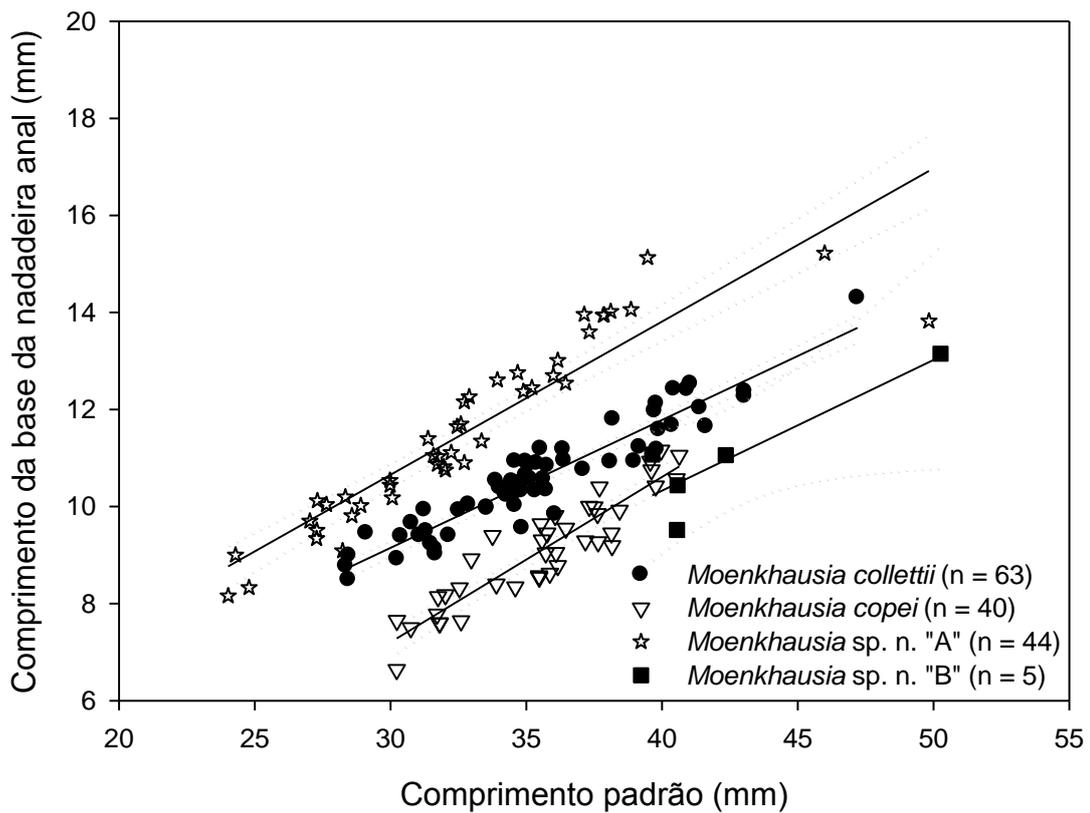
**Figura 13.** Síntipo de *Tetragonopterus copei*, Santarém, Ichthyology 89960. MCZ, todos os direitos reservados.



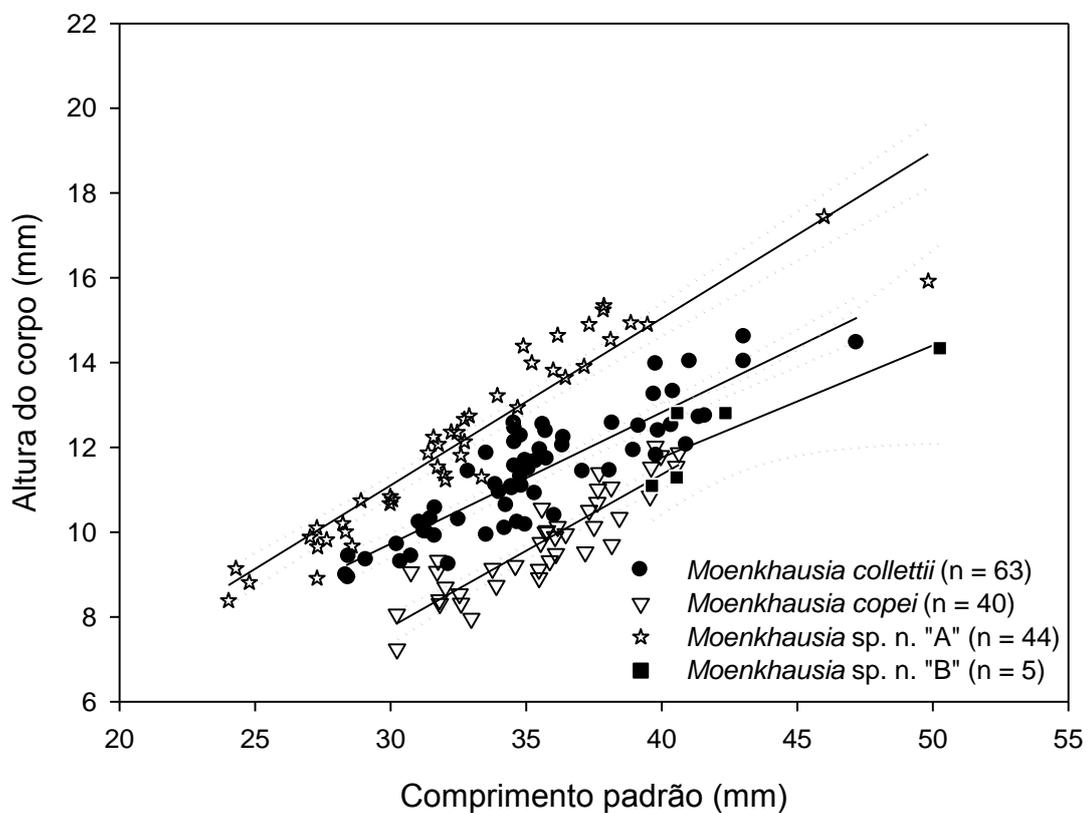
**Figura 14.** Topótipo de *Moenkhausia copei*, MZUSP 8474, macho 32,54 mm CP. Foto: Isabel Soares.



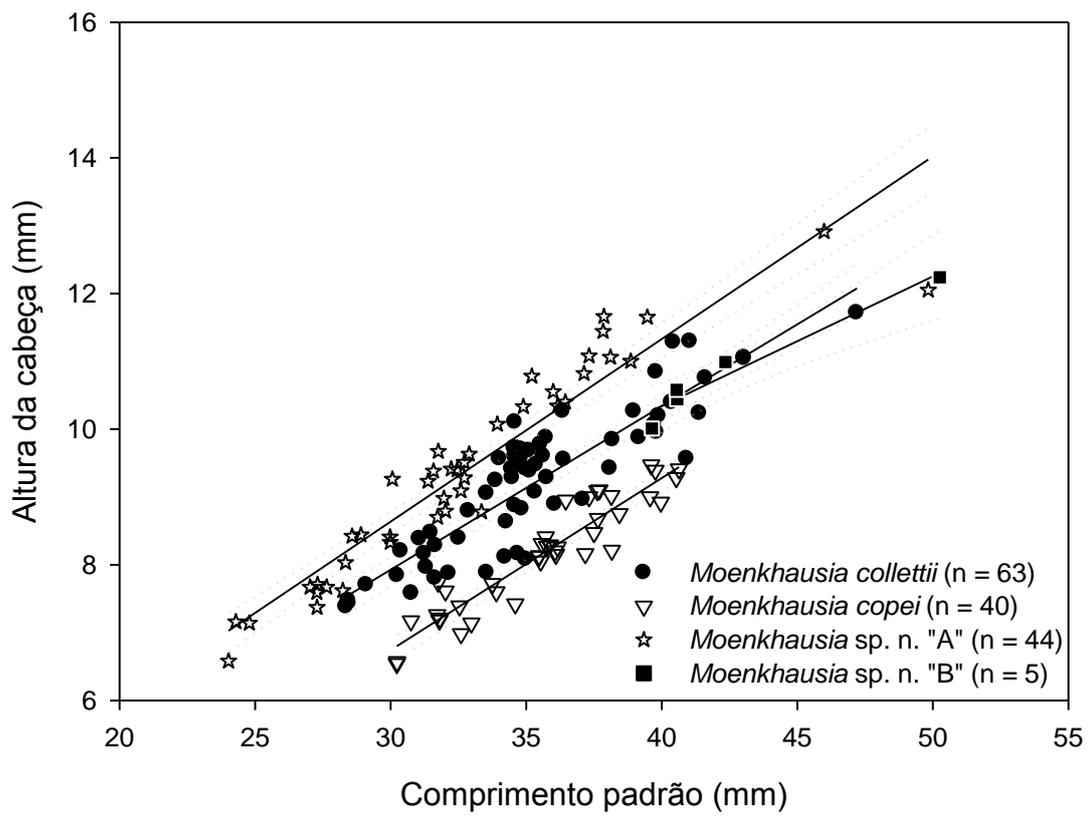
**Figura 15.** Dentição de *Moenkhausia copei*, INPA 30642, fêmea 40,88 mm CP: pré-maxila (acima), maxila (meio) e dentário (abaixo) com oito dentes cônicos na continuação do dentário (perda por artefato de técnica), vista lateral. Imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV).



**Figura 16.** Comprimento da base da nadadeira anal em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".



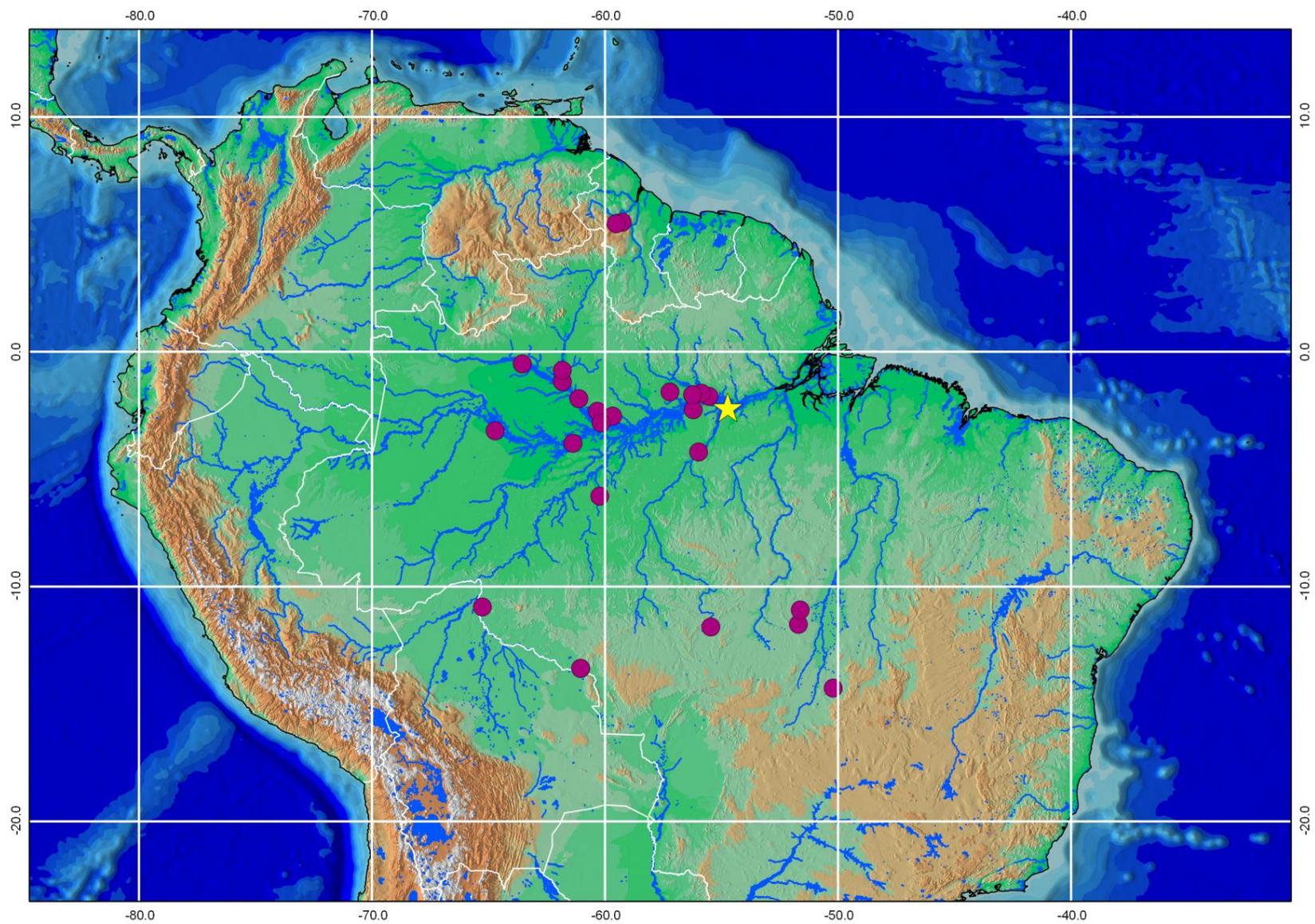
**Figura 17.** Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".



**Figura 18.** Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".

**Tabela 2.** Morfometria para machos e fêmeas de *Moenkhausia copei* (n = 177, incluindo o topótipo).

	macho		machos		fêmeas		
	topótipo	n	amplitude de variação (min - máx)		n	amplitude de variação (min - máx)	
comprimento padrão (mm)	32,54	40	30,23 - 40,64		137	26,69 - 46,51	
comprimento da cabeça (mm)	8,66	40	7,89 - 10,79		137	7,36 - 12,22	
Porcentagens do comprimento padrão							
comprimento da cabeça	26,61	40	25,27 - 27,92		137	24,42 - 30,08	
comprimento da nadadeira dorsal	31,28	40	27,25 - 32,61		136	26,12 - 35,26	
comprimento da base da nadadeira dorsal	16,07	40	13,02 - 16,07		137	13,07 - 16,50	
comprimento da nadadeira peitoral	19,94	40	17,76 - 23,06		137	17,67 - 23,50	
comprimento da nadadeira pélvica	19,42	40	17,69 - 22,60		137	15,56 - 21,36	
comprimento da nadadeira anal	20,13	40	19,65 - 27,63		137	17,63 - 26,01	
comprimento da base da nadadeira anal	25,57	40	21,96 - 27,92		137	20,62 - 33,10	
comprimento do pedúnculo caudal	7,07	40	6,27 - 10,01		137	6,01 - 10,74	
altura do corpo	26,24	40	23,94 - 30,24		137	23,74 - 34,62	
altura da cabeça	22,71	40	21,41 - 24,55		137	20,73 - 28,11	
altura do pedúnculo caudal	9,37	40	8,70 - 11,50		137	8,31 - 11,89	
distância da órbita-dorsal	31,85	40	31,85 - 35,41		137	31,66 - 36,68	
distância pré-dorsal	50,06	40	47,11 - 51,32		137	47,42 - 53,98	
distância pré-peitoral	27,69	40	26,03 - 28,86		137	25,31 - 30,59	
distância pré-pélvica	46,87	40	45,00 - 49,27		137	44,37 - 52,72	
distância pré-anal	64,75	40	61,52 - 68,75		137	59,50 - 71,84	
Porcentagens do comprimento da cabeça							
comprimento do focinho	22,63	40	18,79 - 25,73		137	18,74 - 25,41	
comprimento da maxila	44,57	40	38,13 - 48,70		132	36,21 - 46,76	
diâmetro da órbita	44,8	40	41,10 - 48,10		137	38,38 - 49,03	
distância interorbital	29,21	40	27,55 - 33,41		137	24,46 - 34,52	



**Figura 19.** Distribuição geográfica de *Moenkhausia copei*. Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote.

***Moenkhausia* sp. n. "A"**  
**Figuras 20 e 21, Tabela 3**

**Holótipo.** INPA 38782, macho 33,94 mm CP, Brasil, Pará, Santarém, rio Curuá-Una, 2°37'35,9"S 54°42'36,3"W. R. P. Leitão e C. G. Leal, 03 ago 2010.

**Parátipos. Brasil, Pará:** INPA 38781, 49 (28 machos 24,02-35,21 mm CP, 21 fêmeas 15,48-40,04 mm CP, 3 d&c 32,59-35,99 mm CP), coletado com o holótipo, Santarém, rio Curuá-Una, 2°37'35,9"S 54°42'36,3"W. R. P. Leitão e C. G. Leal, 03 ago 2010. UFOPA- I 00006, 6 (3 machos 31,38-34,90 mm CP, 3 fêmeas 34,08-41,73 mm CP), Santarém, Comunidade Santo Antônio, igarapé 01, 3°21'43,2"S 54°42'37,5006"W. Equipe Projeto Moju I e II, 06 jan 2012. UFOPA- I 00035, 5 (3 machos 36,16-38,86 mm CP, 2 fêmeas 31,60-38,14 mm CP), Santarém, Comunidade Estrela da Bica, igarapé 05, 3°19'56,3"S 54°37'4,9"W. Equipe Projeto Moju I e II, 06 jan 2012. UFOPA-I 00042, 10 (7 machos 36,00-39,47 mm CP, 3 fêmeas 33,76-39,22 mm CP), Santarém, Comunidade Santo Antônio, igarapé 04, 3°22'53,8"S 54°42'58,9"W. Equipe Projeto Moju I e II, 06 jan 2012.

**Não tipo. Brasil, Amazonas, rio Urubu:** INPA 15447, 2 (fêmeas 46,72-53,40 mm CP), igarapé Mutum, AM 240, km 12, 2°5'13"S 60°24'59"W. A. L. Kirovsky, 25 jul 1997. INPA 15779, 4 (1 macho 45,99 mm CP, 3 fêmeas 37,24-60,11 mm CP), igarapé Mutum, AM 240, km 12, 2°23'78"S 60°20'54"W. A. L. Kirovsky, 22 jul 1997.

**Pará, rio Sacará:** MPEG 14331, 1 (macho 49,83 mm CP), Oriximiná. W. B. Wosiacki, 10 out 2007.

**Material comparativo.** Brasil, Amazonas, rio Madeira, rio Juma, Apuí, sob a ponte da Transamazônica: INPA 26181, 12, 7°11'49"S 59°53'29"W. L. Rapp Py-Daniel *et al.*, 21 jun 2006. INPA 26204, 23, 7°11'49"S 59°53'29"W. L. Rapp Py-Daniel *et al.*, 21 jun 2006.

**Diagnose.** *Moenkhausia* sp. n. "A" difere das demais espécies congêneres, exceto de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, e *Moenkhausia* sp. n. "B" pela presença de uma faixa longitudinal que passa na porção mediana dos olhos; uma faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo, que se inicia na borda da órbita e termina ao alcançar a base da nadadeira caudal; uma faixa longitudinal ao longo de toda a base da nadadeira anal; e uma mancha umeral conspícua. Difere de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia* sp. n. "B" por ter a faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo mais marcada, cobrindo duas fileiras de escamas (vs. faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo clara, cobrindo uma fileira de escamas), como em *Moenkhausia copei*. Difere de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* por ter a faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira anal mais marcada, que se inicia aproximadamente três escamas antes do primeiro raio não ramificado e termina ao alcançar a base do último raio ramificado da nadadeira anal (vs. faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira anal clara, que se inicia na base do primeiro raio não ramificado da nadadeira anal e termina ao alcançar o último raio ramificado da nadadeira anal), como em *Moenkhausia* sp. n. "B". Difere de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "B" por possuir dentes heptacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário (vs. dentes pentacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário). Também difere dessas por possuir 6 séries de escamas acima da linha lateral (vs. 5 séries de

escamas acima da linha lateral). Difere de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* por possuir 4 séries de escamas abaixo da linha lateral (vs. 3 séries de escamas abaixo da linha lateral), como em *Moenkhausia* sp. n. "B". Além disso, machos maduros de *Moenkhausia* sp. n. "A" possuem comprimento da base da nadadeira anal maior que machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "B" (27,73-38,33% CP vs. 27,29-32,46% CP em *Moenkhausia collettii*, 21,96-27,92% CP em *Moenkhausia copei* e 23,48-27,93% CP em *Moenkhausia* sp. n. "B") (Figura 23). Machos de *Moenkhausia* sp. n. "A" possuem altura do corpo maior que machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "B" (31,95-41,23% CP em *Moenkhausia* sp. n. "A" vs. 28,71-36,33% CP em *Moenkhausia collettii*, 23,94-30,24% CP em *Moenkhausia copei* e 27,84-31,58% CP em *Moenkhausia* sp. n. "B") (Figura 24). Machos de *Moenkhausia* sp. n. "A" possuem altura da cabeça maior que machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "B" (24,18-30,79% CP em *Moenkhausia* sp. n. "A" vs. 23,09-29,20% CP em *Moenkhausia collettii*, 21,41-24,55% CP em *Moenkhausia copei* e 24,35-26,09% CP em *Moenkhausia* sp. n. "B") (Figura 25).

**Descrição.** Dados morfométricos de *Moenkhausia* sp. n. "A" estão sumarizados na Tabela 3. Maior macho 49,83 mm CP; maior fêmea 60,11 mm CP. Corpo comprimido, altura maior do corpo na vertical que passa pela origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal da cabeça reto ou ligeiramente côncavo. Perfil dorsal do corpo ligeiramente convexo da ponta do espinho supraoccipital à origem da nadadeira dorsal, reto e postero-ventralmente inclinado ao longo da base da nadadeira dorsal, ligeiramente convexo da terminação posterior da base da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira adiposa, e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal.

Perfil ventral do corpo convexo da ponta da pré-maxila à nadadeira pélvica; reto da origem da nadadeira pélvica à origem da nadadeira anal; reto e postero-dorsalmente inclinado ao longo da base da nadadeira anal e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal.

Boca terminal. Pré-maxila com duas séries de dentes; série externa com 0 (2), 1 (1), 2 (5), 3 (32), 4\* (37) ou 5 (1) dentes tricuspídeos com a cúspide central mais larga; série interna com 4 (6), 5\* (64), 6 (7) ou 7 (1) dentes, com o comprimento gradualmente decrescendo do primeiro ao quinto dente, com cinco a sete cúspides. Maxila com 2\* (52), 3 (23) ou 4 (2) dentes heptacuspídeos. Dentário com 4\* (50) ou 5 (28) dentes heptacuspídeos, seguidos por uma série de 0 (3), 3 (3), 4 (10), 5 (16), 6\* (16), 7 (20), 8 (6), 9 (3) ou 13 (1) pequenos dentes tricuspídeos (Figura 22).

Raios da nadadeira dorsal ii, 8 (3) ou 9\* (75). Nadadeira dorsal ligeiramente posterior à metade do comprimento do corpo. Primeiro raio não ramificado da nadadeira dorsal menor que a metade do comprimento do segundo raio não ramificado. Raios da nadadeira peitoral i\* (76) ou ii (2), 9 (8), 10 (27), 11 (34), 12\* (8) ou 13 (1); extremidade distal dos primeiros raios mais longos alcança origem da nadadeira pélvica. Raios da nadadeira pélvica i\* (78), 6 (4), 7\* (72) ou 8 (2); extremidade distal dos primeiros raios mais longos alcança origem da nadadeira anal. Raios da nadadeira anal iii\* (53) ou iv (25), 20 (1), 21 (4), 22 (11), 23 (19), 24\* (32), 25 (9) ou 26 (2). Origem da nadadeira adiposa aproximadamente na vertical que passa através da base do 18<sup>o</sup> ou 19<sup>o</sup> raios ramificados da nadadeira anal; último raio não ramificado e primeiros quatro ou cinco raios ramificados mais longos que os raios remanescentes. Raios principais da nadadeira caudal i\* (77) ou ii (1), 8 (6) ou 9\* (72) + 7 (5) ou 8\* (73), i\* (78). Nadadeira caudal bifurcada, com lobos similares em tamanho.

Escamas ciclóides. Linha lateral completa, ligeiramente curvada anteriormente, com 31 (1), 32 (3), 33 (18), 34\* (37), 35 (17) ou 36 (2) escamas perfuradas. Séries de escamas longitudinais entre nadadeira dorsal e linha lateral 5 (6) ou 6\* (72); séries de escamas longitudinais entre linha lateral e origem da nadadeira pélvica 4\* (75) ou 5 (3). Escamas pré-dorsais 7 (1), 8 (4), 9\* (37), 10 (34) ou 11 (1). Escamas em torno do pedúnculo caudal com 12 (20) ou 14\* (58). Série única de pequenas escamas cobrindo a porção basal dos raios anteriores da nadadeira anal, com 5 ou 6 escamas. Pequenas escamas cobrindo 2/3 da região proximal dos lobos caudais.

Supraneurais 4 (3); três primeiros supraneurais em forma de “Y”; último supraneural em forma de “I”. Vértabras 33 (1), 34 (1) ou 35 (1); vértebras pré-caudais 13 (1) ou 15 (2), vértebras caudais 19 (1) ou 20 (1). Primeiro arco branquial com 4 (1), 5\* (38), 6 (36) ou 7 (3) rastros branquiais no ramo superior e 7 (1), 8 (4), 9 (5), 10\* (48), 11 (18), 12 (1) ou 13 (1) rastros branquiais no ramo inferior.

**Dimorfismo sexual.** Machos maduros de *Moenkhausia* sp. n. “A” possuem ganchos ósseos ligeiramente curvados nas nadadeiras anal e pélvicas. Um ou dois, algumas vezes três, ganchos por segmento de lepidotríquia na metade distal do comprimento do último raio não ramificado da nadadeira anal e no primeiro ao terceiro ou quarto raios ramificados da nadadeira anal. Um ou dois ganchos por segmento de lepidotríquia ao longo de quase todo o comprimento do raio não ramificado e primeiro ao quinto raios ramificados da nadadeira pélvica, alcançando a extremidade distal dos raios da nadadeira. Gônadas maduras foram observadas em três espécimes d&c para confirmação dos sexos.

**Coloração em álcool.** A coloração geral do corpo é amarelada. Todas as nadadeiras são transparentes com cromatóforos escuros espalhados, embora em menor quantidade nas nadadeiras peitorais e pélvicas. As bordas das nadadeiras dorsal, adiposa, caudal e anal possuem cromatóforos escuros, sendo geralmente em maior quantidade nos machos do que nas fêmeas. Focinho e topo da cabeça com pequenos cromatóforos escuros. As escamas das cinco ou seis séries de escamas mais dorsais possuem pequenos cromatóforos concentrados na metade posterior; as escamas das séries mais ventrais também possuem cromatóforos concentrados na metade posterior, porém em menor quantidade. Possui uma mancha umeral circular, disposta horizontalmente sobre a segunda, terceira e quarta escamas da linha lateral e verticalmente ao longo das duas primeiras séries de escamas acima da linha lateral. Possui uma faixa longitudinal escura da base da nadadeira caudal até a borda da órbita. Possui uma faixa escura na base da nadadeira anal e no olho. A faixa escura na base da nadadeira anal se projeta sobre a base das membranas de interação ao longo de toda a nadadeira.

**Distribuição geográfica.** Conhecida para o rio Urubu, no estado do Amazonas, e rios Curuá-Una e Sacará, no estado do Pará (Figura 26).

**Notas ecológicas.** Foi observado o conteúdo estomacal de exemplares d&c, através dos quais foi possível notar a presença de grande quantidade de escamas, sugerindo que *Moenkhausia* sp. n. "A" é lepidófaga.

**Comentários.** *Moenkhausia* sp. n. "A" tem sido identificada como *Moenkhausia collettii* ou *Moenkhausia* aff. *collettii*. Sua distribuição é dada também para a

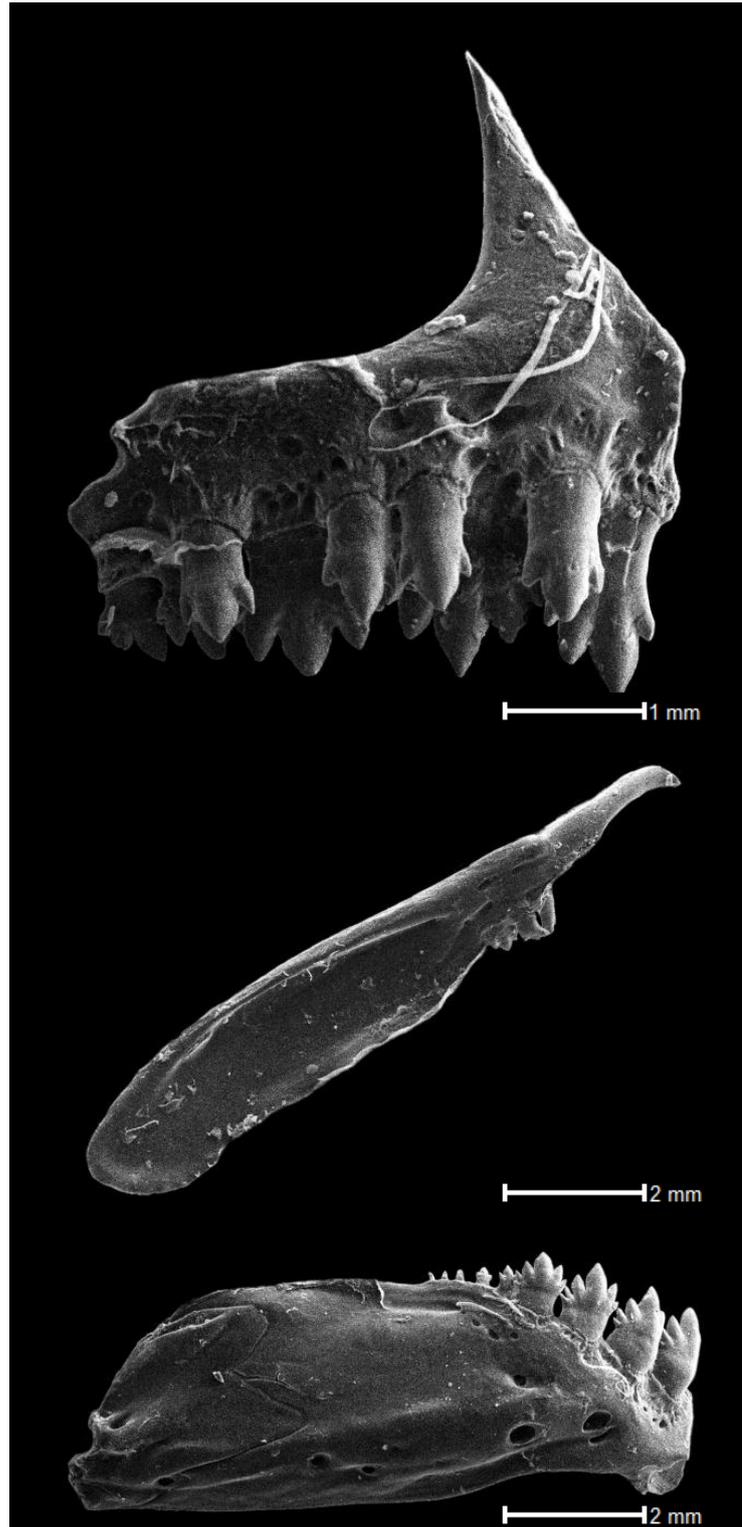
localidade-tipo de *M. copei*, Santarém, embora ainda não tenham sido coletadas juntas. Considerando os agrupamentos das espécies de *Moenkhausia* propostos por Géry (1977), *Moenkhausia* sp. n. “A” pertence ao grupo *M. lepidura* (espécies com a altura do corpo geralmente contido mais de 2,75 vezes no comprimento padrão). Dentro desse grupo, *Moenkhausia* sp. n. “A” compartilha com *Moenkhausia* sp. n. 7 (Marinho, 2009) a presença de seis séries de escamas acima da linha lateral. Embora a maioria das espécies de *Moenkhausia* apresente dentes pentacuspídeos na série interna da pré-maxila, algumas apresentam dentes heptacuspídeos, como *M. celibela* (Marinho e Langeani, 2010), *M. dasalmas* (Bertaco, Jerep e Carvalho, 2011), *M. melogramma* (Eigenmann, 1908), *M. pankilopteryx* (Bertaco e Lucinda, 2006) e *M. pyrophtalma* (Costa, 1994). Embora *Moenkhausia* sp. n. “A” compartilhe com *M. melogramma* a presença de dentes heptacuspídeos na série interna da pré-maxila e a faixa longitudinal na base da nadadeira anal, *Moenkhausia* sp. n. “A” difere desta pela presença da faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo fortemente marcada e pela presença da faixa longitudinal no olho, tal como em *M. collettii* e *M. copei*. A olho nu, *Moenkhausia* sp. n. “A” difere de *M. collettii* e *M. copei* por ser mais alta que ambas e por possuir a faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo e a faixa longitudinal na base da nadadeira anal mais marcadas que nessas duas últimas espécies.



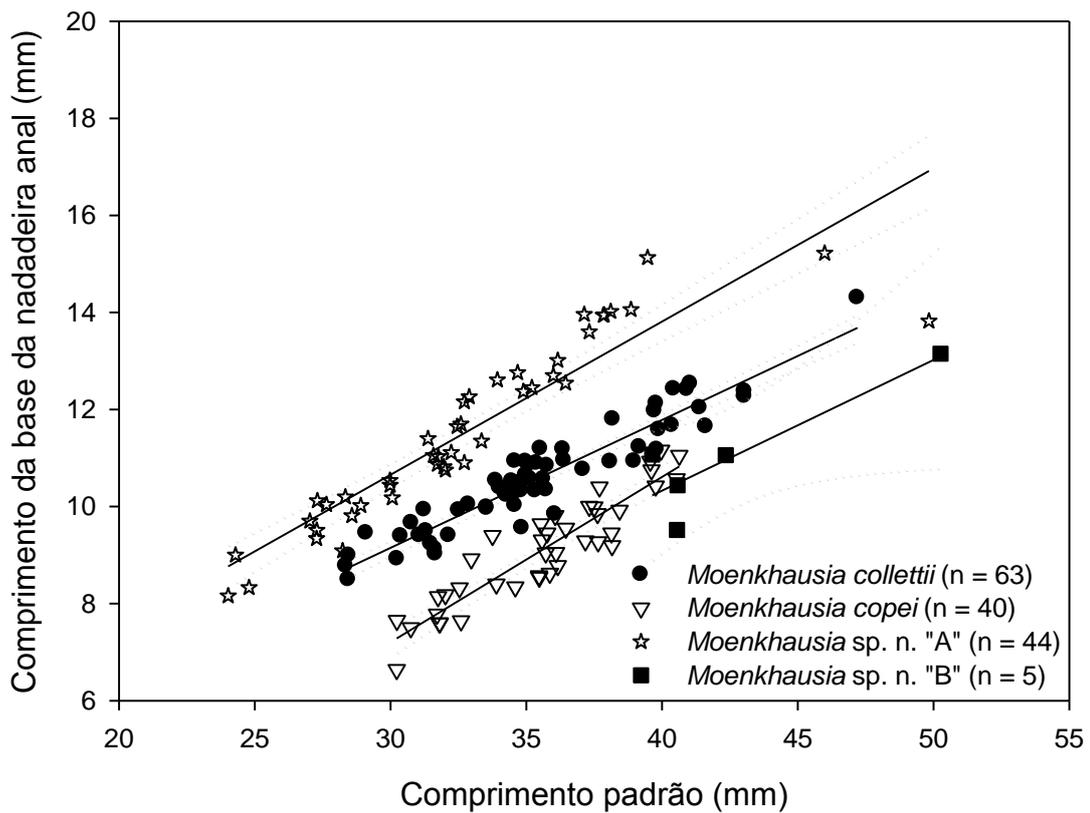
**Figura 20.** *Moenkhausia* sp. n. "A". Acima, holótipo, INPA 38782, macho 33,94 mm CP; abaixo, parátipo, INPA 38781, fêmea 34,14 mm CP. Fotos: Cristina Bührnheim.



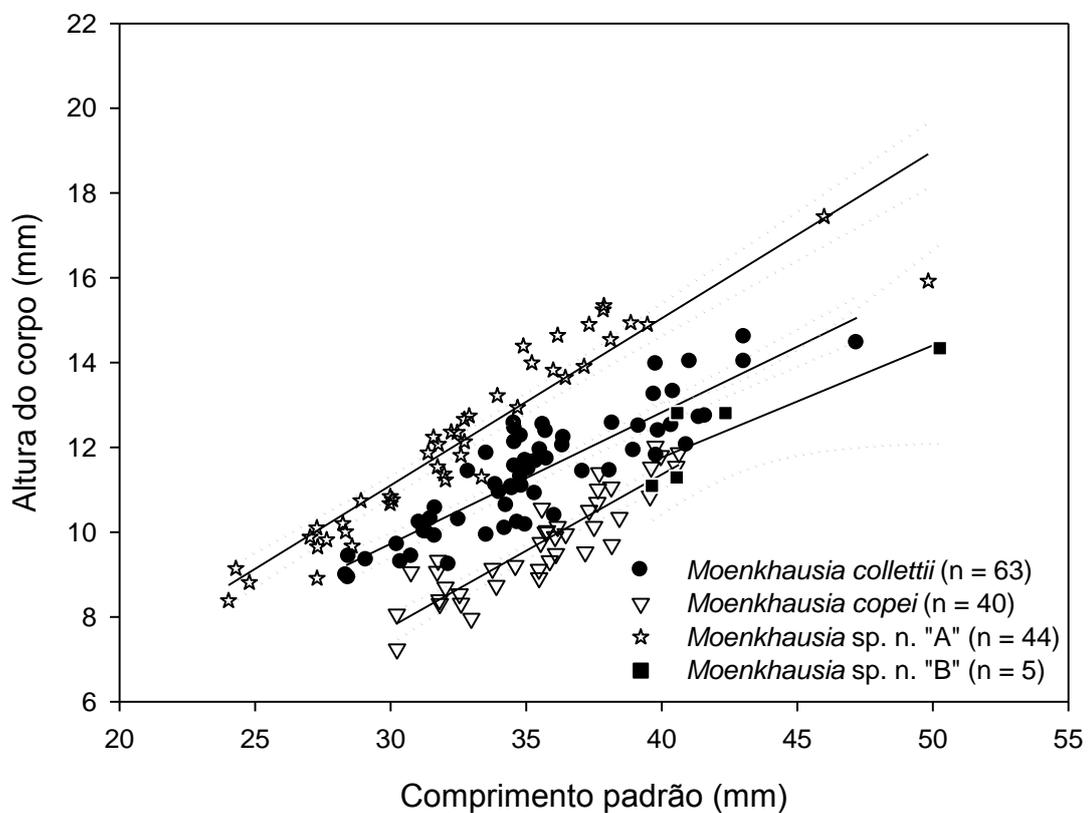
**Figura 21.** *Moenkhausia* sp. n. "A", não-sexado, recém coletado. Foto: André Canto.



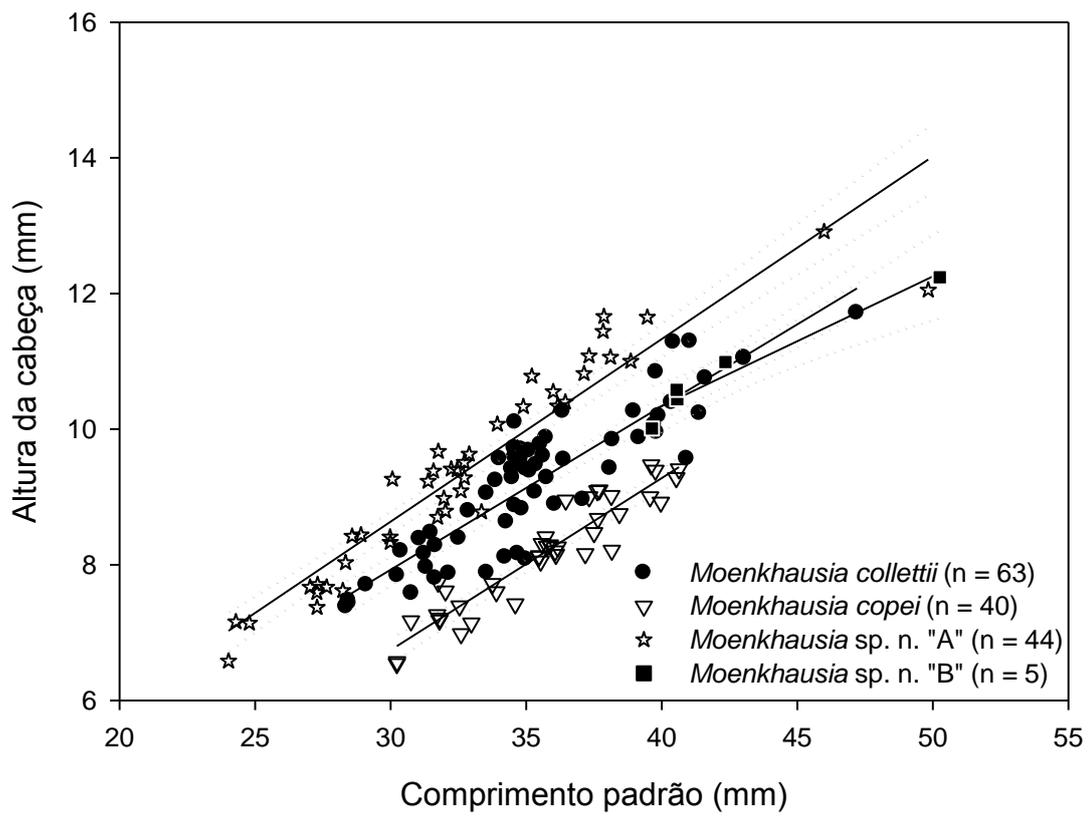
**Figura 22.** Dentição de *Moenkhausia* sp. n. "A", INPA 38781, macho 32,59 mm CP: pré-maxila (acima), maxila (meio) e dentário (abaixo), vista lateral. Imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV).



**Figura 23.** Comprimento da base da nadadeira anal em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".



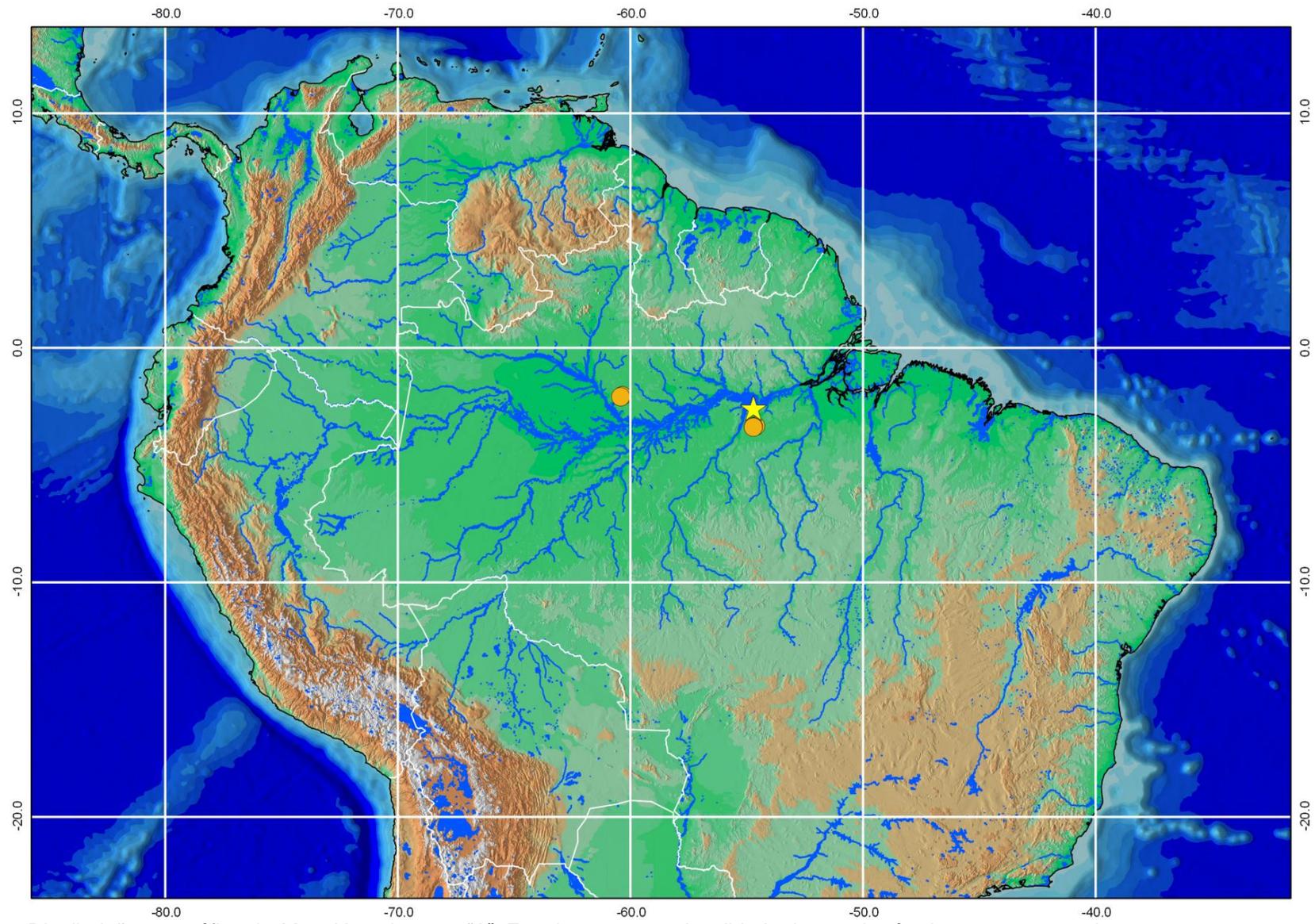
**Figura 24.** Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".



**Figura 25.** Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".

**Tabela 3.** Morfometria para machos e fêmeas de *Moenkhausia* sp. n. "A" (n = 78, incluindo o holótipo).

	macho	machos		fêmeas	
	holótipo	n	amplitude de variação (min - máx)	n	amplitude de variação (min - máx)
comprimento padrão (mm)	33,94	44	24,02 - 49,83	34	15,48 - 60,11
comprimento da cabeça (mm)	8,73	44	6,88 - 13,10	34	4,90 - 13,55
Porcentagens do comprimento padrão					
comprimento da cabeça	25,72	44	23,68 - 29,15	34	22,54 - 31,65
comprimento da nadadeira dorsal	34,12	44	28,31 - 36,85	34	25,73 - 36,65
comprimento da base da nadadeira dorsal	15,50	44	13,99 - 16,54	34	13,73 - 16,68
comprimento da nadadeira peitoral	23,10	44	19,79 - 25,02	34	19,21 - 23,40
comprimento da nadadeira pélvica	20,01	44	18,08 - 22,23	34	16,71 - 21,02
comprimento da nadadeira anal	23,66	43	20,70 - 27,12	32	18,13 - 27,03
comprimento da base da nadadeira anal	37,15	44	27,73 - 38,33	34	31,09 - 37,29
comprimento do pedúnculo caudal	7,69	44	4,90 - 8,65	34	5,08 - 7,66
altura do corpo	38,95	44	31,95 - 41,23	34	31,78 - 41,66
altura da cabeça	29,67	44	24,18 - 30,79	34	26,90 - 31,01
altura do pedúnculo caudal	10,02	44	8,45 - 11,13	34	7,82 - 10,90
distância da órbita-dorsal	35,15	44	32,09 - 37,06	34	32,64 - 37,43
distância pré-dorsal	50,53	44	46,76 - 53,23	34	47,31 - 53,18
distância pré-peitoral	28,64	44	25,83 - 30,23	34	25,05 - 32,11
distância pré-pélvica	43,69	44	42,48 - 47,70	34	43,88 - 48,22
distância pré-anal	61,11	44	57,32 - 66,45	34	60,01 - 64,93
Porcentagens do comprimento da cabeça					
comprimento do focinho	21,31	44	17,07 - 23,69	34	17,52 - 26,20
comprimento da maxila	41,92	44	36,58 - 45,95	33	39,18 - 45,82
diâmetro da órbita	49,60	44	43,25 - 55,96	34	40,81 - 51,43
distância interorbital	37,57	44	29,34 - 37,91	34	25,92 - 35,89



**Figura 26.** Distribuição geográfica de *Moenkhausia* sp. n. "A". Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote.

***Moenkhausia* sp. n. "B"**  
**Figura 27, Tabela 4**

**Holótipo.** INPA 34564, macho 42,35 mm CP, Brasil, Amazonas, Barcelos, Comunidade Mazulú, rio Erere, rio Negro, 00°11'42"S 63°52'55"W. T. F. Teixeira, 18 mai 2008.

**Parátipos. Brasil, Amazonas, rio Negro:** INPA 34564, 8 (4 machos 39,64-50,26 mm CP, 4 fêmeas 40,86-49,81 mm CP), coletado com o holótipo, Barcelos, Comunidade Mazulú, rio Erere, 00°11'42"S 63°52'55"W. T. F. Teixeira, 18 mai 2008. UFAM 654, 8 (fêmeas 33,47-42,05 mm CP), rio Demini, lago da Rainha. Projeto Piaba, 04 abr 1991. **Mato Grosso, rio da Saudade:** MCP 32000, 1 (fêmea 41,16 mm CP), Analândia do Norte, córrego afluente do rio da Saudade na estrada MT-423 a cerca de 38 km a SE de Marcelândia, 11°13'23"S 54°17'24"W. R. E. Reis, L. R. Malabarba, E. H. L. Pereira, 27 jan 2002.

**Não tipo.** MZUSP 034602, 5, Brasil, Amazonas, rio Negro, logo abaixo de Daraá, beira de rio, 0°28'0,0"S 64°46'0,0"W. M. Goulding, fev 1980.

**Diagnose.** *Moenkhausia* sp. n. "B" difere das demais espécies congêneres, exceto de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "A" pela presença de uma faixa longitudinal que passa na porção mediana dos olhos; uma faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo, que se inicia na borda do opérculo e termina ao alcançar a base da nadadeira caudal; uma faixa longitudinal ao longo de toda a base da nadadeira anal; e uma mancha umeral conspícua. Difere

destas três espécies notadamente pela presença de pequenos ganchos ósseos em quase todas as nadadeiras raiadas, exceto na nadadeira caudal, de machos maduros. Difere de *Moenkhausia copei* e *Moenkhausia* sp. n. "A" por ter a faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo clara, cobrindo uma fileira de escamas (vs. faixa longitudinal ao longo do comprimento do corpo mais marcada, cobrindo duas fileiras de escamas), como em *Moenkhausia collettii*. Difere de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* por ter a faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira anal mais marcada, que se inicia aproximadamente três escamas antes do primeiro raio não ramificado e termina ao alcançar a base do último raio ramificado da nadadeira anal (vs. faixa longitudinal ao longo da base da nadadeira anal clara, que se inicia na base do primeiro raio não ramificado da nadadeira anal e termina ao alcançar o último raio ramificado da nadadeira anal), como em *Moenkhausia* sp. n. "A". Difere de *Moenkhausia* sp. n. "A" por possuir dentes pentacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário (vs. dentes heptacuspídeos na série interna da pré-maxila e no dentário), como em *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei*. Também difere de *Moenkhausia* sp. n. "A" por possuir 5 séries de escamas acima da linha lateral (vs. 6 séries de escamas acima da linha lateral), como em *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei*. Difere de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* por possuir 4 séries de escamas abaixo da linha lateral (vs. 3 séries de escamas abaixo da linha lateral), como em *Moenkhausia* sp. n. "A". Além disso, machos maduros de *Moenkhausia* sp. n. "B" possuem altura do corpo maior que machos de *Moenkhausia copei* (27,84-31,58% CP vs. 23,94-30,24% CP em *Moenkhausia copei*); porém, possuem altura do corpo menor que machos de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia* sp. n. "A" (28,71-36,33% CP em *Moenkhausia collettii* e 31,95-41,23% CP em *Moenkhausia* sp. n. "A")

(Figura 28). Machos de *Moenkhausia* sp. n. "B" possuem altura da cabeça maior que machos de *Moenkhausia copei* (24,35-26,09% CP vs. 21,41-24,55% CP em *Moenkhausia copei*); porém, possuem altura da cabeça menor que em *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia* sp. n. "A" (23,09-29,20% CP em *Moenkhausia collettii* e 24,18-30,79% CP em *Moenkhausia* sp. n. "A") (Figura 29).

**Descrição.** Dados morfométricos de *Moenkhausia* sp. n. "B" estão sumarizados na Tabela 4. Maior macho 50,26 mm CP; maior fêmea 49,81 mm CP. Corpo comprimido, altura maior do corpo na vertical que passa pela origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal da cabeça reto ou ligeiramente côncavo. Perfil dorsal do corpo ligeiramente côncavo da ponta do espinho supraoccipital à origem da nadadeira dorsal, reto e postero-ventralmente inclinado ao longo da base da nadadeira dorsal, ligeiramente convexo da terminação posterior da base da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira adiposa, e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal. Perfil ventral do corpo convexo da ponta da pré-maxila à nadadeira pélvica; reto da origem da nadadeira pélvica à origem da nadadeira anal; reto e postero-dorsalmente inclinado ao longo da base da nadadeira anal e ligeiramente côncavo ao longo do pedúnculo caudal.

Boca terminal. Pré-maxila com duas séries de dentes; série externa com 3 (1), 4 (16) ou 5\* (1) dentes tricuspídeos com a cúspide central mais larga; série interna com 4 (1) ou 5\* (17) dentes, com o comprimento gradualmente decrescendo do primeiro ao quinto dente, com quatro e cinco cúspides. Maxila com 2\* (5), 3 (4), 4 (3), 5 (3) ou 6 (3) dentes tricuspídeos. Dentário com 4\* (18) dentes pentacuspídeos, seguidos por uma série de 9 (2), 10 (6), 11\* (6), 12 (3) ou 13 (1) pequenos dentes cônicos.

Raios da nadadeira dorsal ii\* (18), 9\* (18). Nadadeira dorsal ligeiramente anterior à metade do comprimento do corpo. Primeiro raio não ramificado da nadadeira dorsal menor que a metade do comprimento do segundo raio não ramificado. Raios da nadadeira peitoral i\* (18), 11 (1), 12\* (13) ou 13 (4); extremidade distal dos primeiros raios mais longos alcança origem da nadadeira pélvica. Raios da nadadeira pélvica i\* (18), 7\* (18); extremidade distal dos primeiros raios mais longos alcança origem da nadadeira anal. Raios da nadadeira anal iii\* (18), 17 (1), 18 (5), 19\* (9) ou 20 (3). Origem da nadadeira adiposa aproximadamente na vertical que passa pela base do 15º ou 16º raios ramificados da nadadeira anal; último raio não ramificado e primeiros quatro ou cinco raios ramificados mais longos que os raios remanescentes. Raios principais da nadadeira caudal i\* (18), 9\* (18) + 8\* (18), i\* (18). Nadadeira caudal bifurcada, com lobos similares em tamanho.

Escamas ciclóides. Linha lateral completa, ligeiramente curvada anteriormente, com 30 (1), 31 (1), 32 (6) ou 33\* (10) escamas perfuradas. Séries de escamas longitudinais entre a nadadeira dorsal e a linha lateral 5\* (17) ou 6 (1); séries de escamas longitudinais entre a linha lateral e origem da nadadeira pélvica 3\* (8) ou 4 (10). Escamas pré-dorsais 8 (2), 9\* (15) ou 10 (1). Escamas em torno do pedúnculo caudal com 14\* (18). Série única de pequenas escamas cobrindo a porção basal dos raios anteriores da nadadeira anal, com 3 ou 4 escamas. Pequenas escamas cobrindo 2/3 da região proximal dos lobos caudais.

Primeiro arco branquial com 6\* (2), 7 (15) ou 8 (1) rastros branquiais no ramo superior e 11 (2), 12\* (14) ou 13 (2) no ramo inferior.

**Dimorfismo sexual.** Machos maduros de *Moenkhausia* sp. n. “B” possuem ganchos ósseos ligeiramente curvados nas nadadeiras anal e pélvicas. Um ou dois, algumas vezes três, ganchos por segmento de lepidotríquia na metade distal do comprimento do último raio não ramificado da nadadeira anal e primeiro ao oitavo ou nono raios ramificados da nadadeira anal. Um ou dois ganchos por segmento de lepidotríquia ao longo de quase todo o comprimento do raio não ramificado e em todos os raios ramificados da nadadeira pélvica, alcançando a extremidade distal dos raios da nadadeira.

O holótipo apresenta ganchos em todas as nadadeiras raiadas, exceto na nadadeira caudal. Um a dois pequenos ganchos por segmento de lepidotríquia no segundo raio não ramificado e em todos os raios ramificados da nadadeira dorsal. Um a dois pequenos ganchos por segmento de lepidotríquia no raio não ramificado e em todos os raios ramificados da nadadeira peitoral. Um a dois ganchos por segmento de lepidotríquia no raio não ramificado e em todos os raios ramificados da nadadeira pélvica. Um a três ganchos por segmento de lepidotríquia no último raio não ramificado e em todos os raios ramificados da nadadeira anal. Em todos os exemplares observados, os ganchos diminuem à medida que se aproximam da extremidade dos raios e, também, à medida que se aproximam na parte posterior das nadadeiras. Nos raios ramificados, os ganchos estão presentes em ambas as ramificações dos raios.

**Coloração em álcool.** A coloração geral do corpo é amarelada. Todas as nadadeiras são hialinas com cromatóforos escuros espalhados. As bordas das nadadeiras caudal e anal possuem cromatóforos escuros. A nadadeira adiposa possui cromatóforos, mas estes não alcançam a borda da nadadeira. Focinho e topo

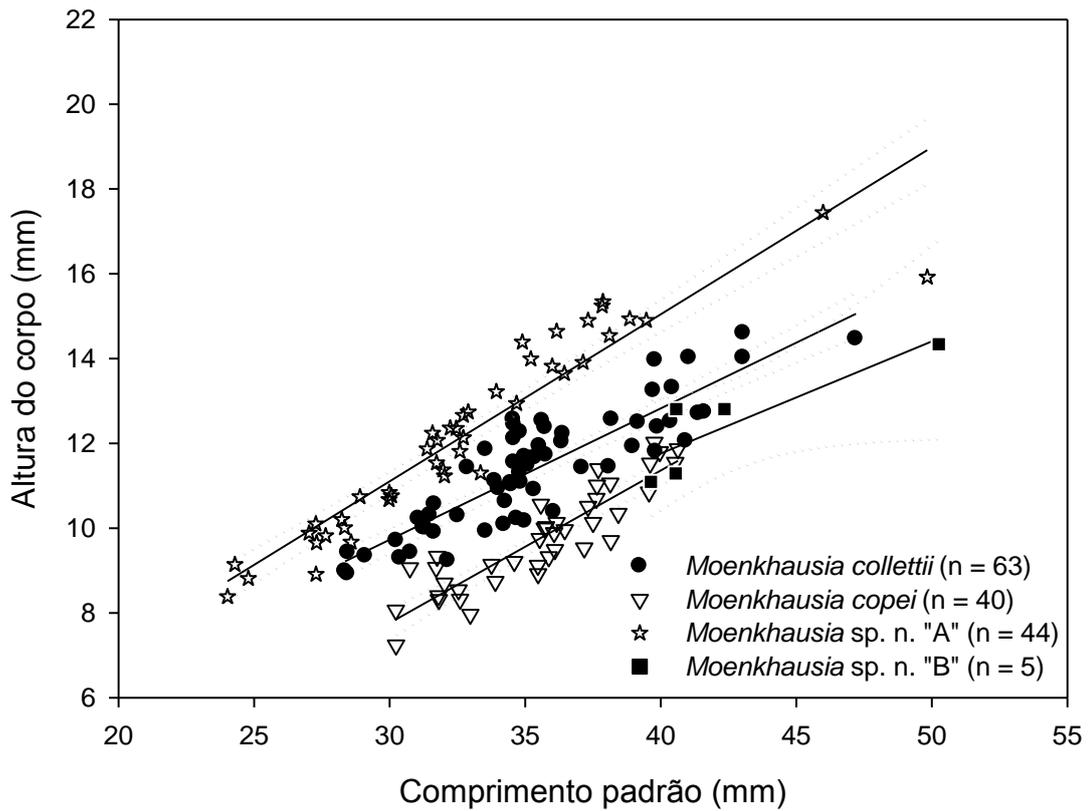
da cabeça com pequenos cromatóforos escuros. As escamas das cinco ou seis séries mais dorsais possuem pequenos cromatóforos concentrados na metade posterior. Possui uma mancha umeral circular, disposta horizontalmente sobre a terceira, quarta e quinta escamas da linha lateral e verticalmente ao longo das duas primeiras séries de escamas acima da linha lateral. Possui uma linha longitudinal escura da base da nadadeira caudal até a borda do opérculo, ultrapassando a mancha umeral. Possui uma faixa escura na base da nadadeira anal, que é difusa na parte proximal da nadadeira e uma faixa horizontal no olho.

**Distribuição geográfica.** Conhecida para o rio Erere, baixo rio Negro, no estado do Amazonas, e para o rio da Saudade, no estado do Mato Grosso (Figura 30).

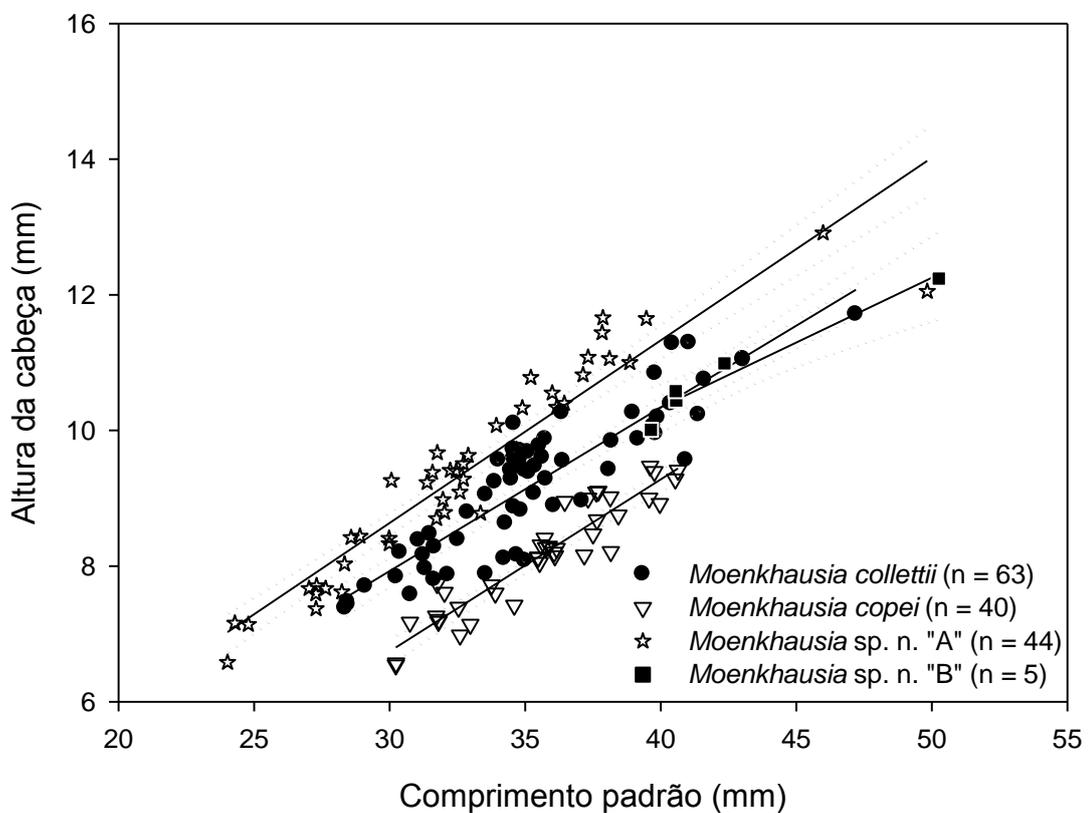
**Comentários.** *Moenkhausia* sp. n. “B” tem sido identificada como *M. collettii* e *M. copei*. Sua distribuição sobrepõe-se à de *M. collettii*, *M. copei* e *Moenkhausia* sp. n. “A”. Considerando os agrupamentos das espécies de *Moenkhausia* propostos por Géry (1977), *Moenkhausia* sp. n. “B” pertence ao grupo *M. lepidura* (espécies com a altura do corpo geralmente contido mais de 2,75 vezes no comprimento padrão).



**Figura 27.** *Moenkhausia* sp. n. "B". Acima, holótipo, INPA 34564, macho 50,26 mm CP; abaixo, parátipo, INPA 34564, fêmea 49,81 mm CP. Fotos: Isabel Soares.



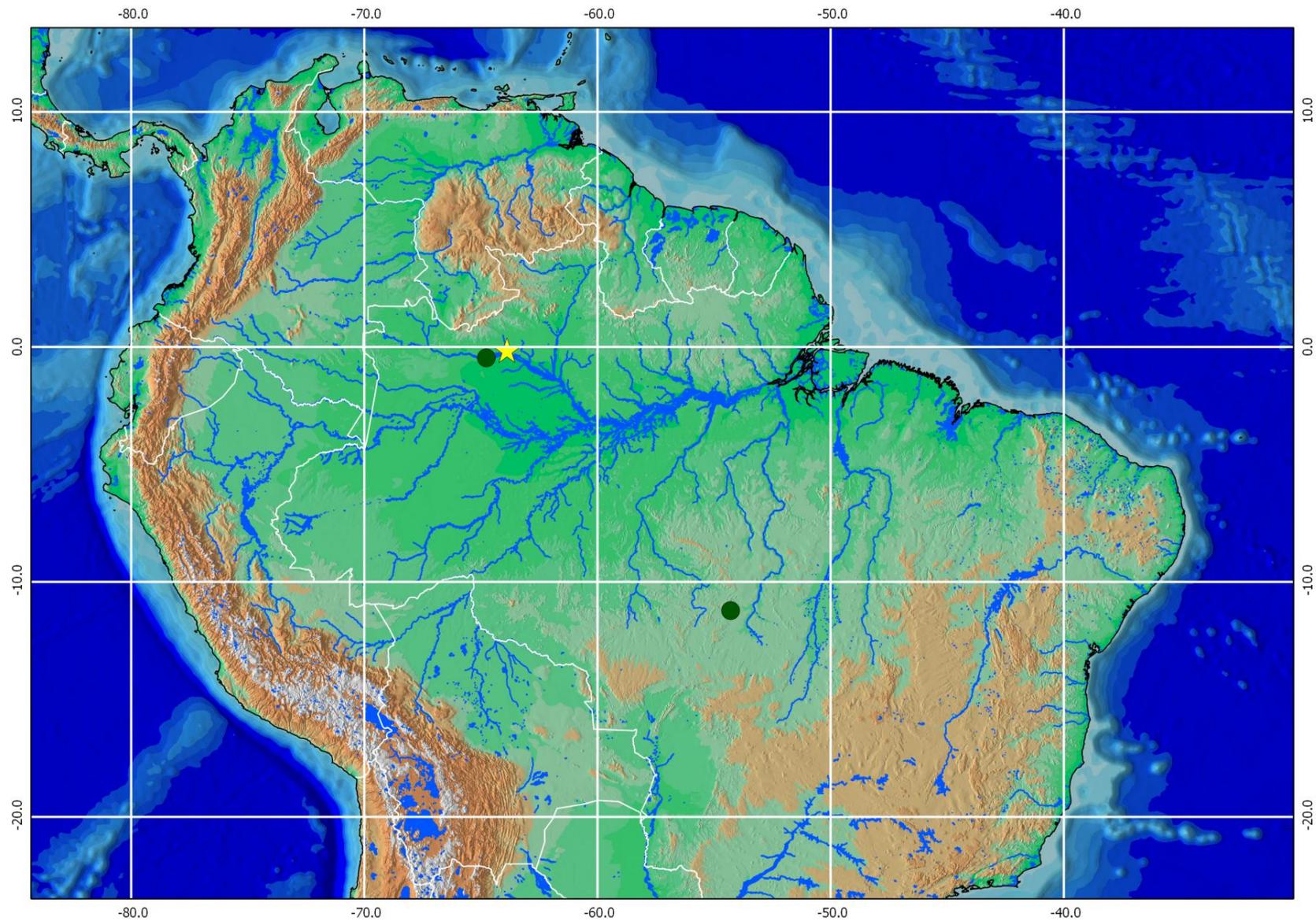
**Figura 28.** Altura do corpo em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".



**Figura 29.** Altura da cabeça em função do comprimento padrão para machos de *Moenkhausia collettii*, *Moenkhausia copei*, *Moenkhausia* sp. n. "A" e *Moenkhausia* sp. n. "B".

**Tabela 4.** Morfometria para machos e fêmeas de *Moenkhausia* sp. n. "B" (n = 18, incluindo o holótipo).

	macho		machos		fêmeas		
	holótipo	n	amplitude de variação (min - máx)		n	amplitude de variação (min - máx)	
comprimento padrão (mm)	50,26	5	39,64 - 50,26		13	33,47 - 49,81	
comprimento da cabeça (mm)	13,05	5	10,78 - 13,05		13	9,91 - 13,52	
Porcentagens do comprimento padrão							
comprimento da cabeça	25,96	5	25,96 - 27,46		13	26,64 - 29,73	
comprimento da nadadeira dorsal	28,77	5	27,65 - 30,88		13	25,76 - 31,25	
comprimento da base da nadadeira dorsal	14,35	5	13,60 - 14,94		13	13,98 - 15,94	
comprimento da nadadeira peitoral	20,63	5	18,95 - 20,94		13	18,31 - 22,13	
comprimento da nadadeira pélvica	17,03	5	17,03 - 19,87		13	14,89 - 19,81	
comprimento da nadadeira anal	20,41	5	19,61 - 21,92		13	19,43 - 23,10	
comprimento da base da nadadeira anal	26,16	5	23,48 - 27,93		13	25,42 - 27,82	
comprimento do pedúnculo caudal	7,20	5	6,06 - 8,56		13	6,17 - 9,07	
altura do corpo	28,53	5	27,84 - 31,58		13	26,77 - 30,97	
altura da cabeça	24,35	5	24,35 - 26,09		13	23,27 - 25,51	
altura do pedúnculo caudal	10,39	5	9,36 - 10,96		13	9,58 - 10,44	
distância da órbita-dorsal	32,09	5	32,09 - 34,52		13	32,23 - 34,15	
distância pré-dorsal	47,06	5	47,06 - 49,59		13	48,10 - 50,55	
distância pré-peitoral	27,58	5	27,58 - 29,20		13	27,19 - 29,44	
distância pré-pélvica	46,44	5	46,44 - 50,14		13	46,70 - 49,24	
distância pré-anal	65,16	5	63,35 - 67,69		13	64,58 - 66,76	
Porcentagens do comprimento da cabeça							
comprimento do focinho	18,85	5	19,85 - 23,10		13	20,20 - 24,82	
comprimento da maxila	45,36	5	44,28 - 48,03		13	43,21 - 49,35	
diâmetro da órbita	47,66	5	42,82 - 47,66		13	40,37 - 45,14	
distância interorbital	32,95	5	30,24 - 33,61		13	24,73 - 33,06	



**Figura 30.** Distribuição geográfica de *Moenkhausia* sp. n. "B". Estrela representa localidade-tipo; cada círculo representa um lote.

## CONCLUSÃO

O trabalho confirma a validade de *Moenkhausia collettii* e *Moenkhausia copei* como duas espécies distintas, embora muito semelhantes entre si morfológica, morfométrica e meristicamente. Ambas apresentam ampla distribuição geográfica.

As características morfológicas de ambas as espécies sobrepõem-se, mas elas podem ser distinguidas pelos comprimentos relativos da base da nadadeira anal e alturas do corpo e da cabeça. Nos machos maduros especialmente, em todos esses casos, os valores são maiores em *M. collettii*. Além disso, elas se distinguem pelo número de raios ramificados na nadadeira anal que, embora também apresentem valores sobrepostos, em *M. copei* os valores modais são mais baixos.

A olho nu, *Moenkhausia collettii* é mais alta, apresentando o dorso marcadamente mais alto que em *M. copei*. Essa última, por sua vez, apresenta o dorso quase que contínuo à altura da cabeça, compondo um perfil mais longilíneo. Além disso, embora *M. copei* apresente uma mancha umeral definida, *M. collettii* possui uma mancha umeral maior, bem redonda e que se sobressai em relação à faixa longitudinal do corpo.

No que diz respeito à *Moenkhausia* sp. n. "A", embora tenha sido erroneamente identificada como *M. collettii*, é facilmente distinguida dessa por ser mais alta e possuir as faixas longitudinais da base da nadadeira anal e do comprimento do corpo mais marcadas que em *M. collettii*. Em *Moenkhausia* sp. n. "A", a faixa longitudinal do comprimento do corpo se inicia na borda do olho e se estende até a base do pedúnculo caudal, enquanto que em *M. collettii* e *M. copei* essa faixa se interrompe ao alcançar a borda do opérculo. Possui, ainda, dentes

heptacuspídados na série interna da pré-maxila e do dentário (vs. dentes pentacuspídados em *M. collettii* e *M. copei*).

*Moenkhausia* sp. n. “B” também tem sido erroneamente identificada como *M. collettii* e *M. copei*; no entanto, difere claramente dessas últimas por possuir menor altura do corpo que *M. collettii* e maior altura do corpo que *M. copei*. Além disso, *Moenkhausia* sp. n. “B” possui padrão de coloração diferente de *M. collettii* e *M. copei*: a mancha umeral é maior que nessas duas espécies.

As distribuições geográficas de *M. collettii*, *M. copei*, *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B” são sobrepostas, indicando que as quatro espécies ocorrem simpatricamente. Além disso, a coleta de *M. collettii* e *M. copei* em Óbidos mostrou que elas ocorrem sintopicamente.

Nota-se que, apesar das semelhanças, *M. collettii* e *M. copei* são espécies diferentes; além disso, elas são muito semelhantes aos novos táxons aqui propostos, *Moenkhausia* sp. n. “A” e *Moenkhausia* sp. n. “B”. Isso levanta a hipótese que as quatro espécies formam um agrupamento monofilético; entretanto, isso deve ser melhor estudado, levando em consideração outros caracteres não analisados aqui, como caracteres osteológicos.

## REFERÊNCIAS

Benine, R. C. 2004. Análise filogenética do gênero *Moenkhausia* Eigenmann, 1903 (Characiformes: Characidae) com uma revisão dos táxons do alto rio Paraná. Botucatu, UNESP. (Tese de Doutorado). 317p.

Benine, R. C., R. M. C. Castro e J. Sabino. 2004. *Moenkhausia bonita*: a new small characin fish from the rio Paraguay basin, Southwestern Brazil (Characiformes: Characidae). *Copeia*, (1): 68-73.

Bertaco, V. A., F. C. Jerep e F. R. Carvalho. 2011. New species of *Moenkhausia* Eigenmann (Ostariophysi: Characidae) from the upper rio Tocantins basin in Central Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 9 (1): 57-63.

Böhlke, J. E., S. H. Weitzman e N. A. Menezes. 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazonica*, 8 (4): 657-677.

Buckup, P. A. 1998. Relationships of the Characidiinae (Teleostei, Ostariophysi) and phylogeny of characiform fishes. p.123-144. In: Phylogeny and classification of neotropical fishes. Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena e C. A. S. Lucena (Eds). EDIPUCRS, Porto Alegre, 603p.

Buckup, P. A. 1999. Sistemática e biogeografia de peixes de riachos, p. 91 - 138. In: Caramaschi, E.P., R. Mazzoni e P. R. Peres-Neto (Eds.). *Ecologia de peixes de riachos. Série Oecologia Brasiliensis*. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, vol. 6, 260p.

Eigenmann, C. H. 1903. New genera of South America fresh-water fishes, and new names for some old genera. *Smithsonian Miscellaneous Collection*, 45: 144-148.

Eigenmann, C. H. 1917. The American Characidae. Part I. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology*, 43 (1): 1-102. 16 pls.

Eschmeyer, W. N. e J. D. Fong. Species of fishes by family/subfamily. California Academy of Sciences. Disponível em:  
<<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>>.  
Acesso em: 25 de março de 2013.

Fink, W. L. 1979. A new species of *Moenkhausia* from the Mato Grosso region of Brazil (Pisces: Characidae). Breviora Museum of Comparative Zoology. Cambridge, 450: 1-12.

Fink, W. L. e S. H. Weitzman. 1974. The so-called Cheirodontin fishes of Central America with descriptions of two new species (Pisces: Characidae). Smithsonian Contributions to Zoology, 172: 1-46.

Fink, S. V. e W. L. Fink. 1981. Interrelationships of the ostariophysan fishes (Teleostei). Zoological Journal of the Linnean Society, 72 (4): 297-353.

Fowler, H. W. 1948. Os peixes de água doce do Brasil. Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo, 6. São Paulo, Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio. 204p.

Froese, R. e D. Pauly. 2013. Disponível em: <[www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)>. Acesso em: 25 de março de 2013.

Géry, J. 1977. Characoids of the world. Neptune City, T. F. H. Publications. 672p.

Gotelli, N. J. e A. M. Ellison. 2011. Princípios de estatística em ecologia. Porto Alegre, Artmed. 528p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis. Listas de espécies de peixes permitidas - Águas Continentais. Instrução Normativa MMA n.13 de 24 de junho de 2005. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas-recursos-pesqueiros/listas-de-especies-de-peixes-permitidas-aguas-continentais/tudo>>. Acesso em 16 de janeiro de 2012.

Javonillo, R., L. R. Malabarba, S. H. Weitzman e J. R. Burns. 2010. Relationships among major lineages of characid fishes (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), based on molecular sequence data. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 54: 498-511.

Kavalco, K. F. e R. Pazza. 2007. Aspectos biogeográficos de componentes da ictiofauna da América Central. *ConScientiae Saúde*, 6 (1): 147-153.

Lévêque, C., T. Oberdorff, D. Paugy, M. L. J. Stiassny e P. A. Tedesco. 2008. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595: 545-567.

Lima, F. C. T., L. R. Malabarba, P. A. Buckup, J. F. P., R. P. Vari, A., Harold, R. Benine, O. Oyakawa, C. S. Pavanelli, N. A. Menezes, C. A. S., Lucena, M. C. S. L. Malabarba, Z. M. S. Lucena, R. E. Reis, F., Langeani, L., Casatti, V. A., Bertaco, C. Moreira, e P. H. F. Lucinda. 2003. Genera *incertae sedis* in Characidae, p. 106-169. In: Reis, R. E.; S. O. Kullander e C. J. Ferraris-Jr. (Orgs.). Check list of freshwater fishes of South and Central America. EDIPUCRS, Porto Alegre, 729 p.

Lima, F. C. T. e J. L. Birindelli. 2006. *Moenkhausia petymbuaba*, a new species of characid from the Serra do Cachimbo, Rio Xingu basin, Brazil (Characiformes: Characidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 17 (1): 53-58.

Lowe-McConnell, R. 1994. Threats to, and conservation of, tropical freshwater fishes. *Mitteilungen Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie*. Stuttgart, 24: 47-52.

Lundberg, J. G. 1998. The temporal context for the diversification of Neotropical fishes, p. 67-91. In: *Phylogeny and classification of neotropical fishes*. Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena e C. A. S. Lucena (Eds). EDIPUCRS, Porto Alegre, 603p.

Marinho, M. M. F. 2009. Análise filogenética e revisão taxonômica das espécies de *Moenkhausia* Eigenmann, 1903 do grupo *M. lepidura* (Ostariophysi: Characiformes:

Characidae). São José do Rio Preto: UNESP, 2009. (Dissertação de Mestrado). 252p.

Mirande, J. M. 2009. Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes). *Cladistics*, 25 (6): 574-613.

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

Nelson, J. S. 1994. *Fishes of the world*. 3. ed. Wiley e Sons, New York, 600p.

Ortí, G. 1997. The radiation of Characiform fishes: evidence from mitochondrial and nuclear DNA sequences, p. 215-239. In: *Molecular systematics of fishes*, TD Kocher e C. Stepien (Eds.). Academic Press, San Diego, California.

Peres-Neto, P. R. 1999. Alguns métodos de estudos em ecomorfologia de peixes de riachos, p. 209-236. In: Caramaschi, E. P., R. Mazzoni, e P. R. Peres-Neto (Eds.). *Ecologia de peixes de riachos. Série Oecologia Brasiliensis*. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, vol. 6, 260p.

Peres-Neto, P. R., D. A. Jackson e K. M. Somers. 2003. Giving meaningful interpretation to ordination axes: assessing loading significance in principal component analysis. *Ecology*. 84 (9),: 2347 – 2363.

Ribeiro, A. C., F. C. T. de Lima e N. A. Menezes. 2010. Biogeografia dos peixes de água doce da América do Sul, p. 261-276. In: Carvalho, C. J. B. e E. A. B. Almeida. *Biogeografia da América do Sul*. São Paulo, Roca. 306p.

Santos, G. M., E. J. G. Ferreira, J. A. S. Zuanon. 2006. *Peixes comerciais de Manaus*. Manaus: Ibama/AM, PróVárzea, 144p.

Steindachner, F. 1882. Beiträge zur Kenntiniss der Flussfische Südamerika's IV. *Denkschriften der Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, 46 (1): 1-44, pls. 1-7.

Taylor, W. R. e Van Dyke G. C. 1985. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage. *Cybium* 9: 107-119.

Vari, R. P. 1998. Higher level phylogenetic concepts within Characiformes (Ostariophysi), a historical review, p. 111-122. In: *Phylogeny and classification of neotropical fishes*. Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena e C. A. S. Lucena (Eds). EDIPUCRS, Porto Alegre, 603p.

Vari, R. P. e L. R. Malabarba. 1998. Neotropical ichthyology: an overview, p. 1-11. In: *Phylogeny and classification of neotropical fishes*. Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena e C. A. S. Lucena (Eds). EDIPUCRS, Porto Alegre, 603p.

Weitzman, S. H. e L. R. Malabarba. 1998. Perspectivas about the phylogeny and classification of the Characidae, p. 161-170. In: *Phylogeny and classification of neotropical fishes*. Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena e C. A. S. Lucena (Eds). EDIPUCRS, Porto Alegre, 603p.