



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA DE AMBIENTES  
AQUÁTICOS CONTINENTAIS

THIAGO HENRIQUE PEDROSO

**Redescrição de *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887)  
(Characiformes: Characidae)**

Maringá  
2023

THIAGO HENRIQUE PEDROSO

**Redescricao de *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887)  
(Characiformes: Characidae)**

Dissertaçao apresentada ao Programa de Pós-Graduaçao em Ecologia de Ambientes Aquaticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtençao do título de Mestre em Ecologia e Limnologia.  
Área de concentraçao: Ecologia e Limnologia

Orientadora: Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli  
Coorientador: Dr. Gabriel de Carvalho Deprá

Maringá  
2023

"Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)"  
(Biblioteca Setorial - UEM. Nupélia, Maringá, PR, Brasil)

P372r                      Pedroso, Thiago Henrique, 1992-  
                                 Redescrição de *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) (Characiformes:  
Characidae) / Thiago Henrique Pedroso. -- Maringá, 2023.  
                                 34 f. : il. color.

                                 Dissertação (mestrado em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais)--  
Universidade Estadual de Maringá, Dep. de Biologia, 2023.  
                                 Orientadora: Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli.  
                                 Coorientador: Dr. Gabriel de Carvalho Deprá.

                                 1. *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) (Characiformes: Characidae)  
"Iambari" - Análise taxonômica - Laguna dos Patos, Bacia - Uruguai, Rio, Bacia. 2.  
Análise Discriminante Linear (LDA) - Aplicabilidade. 3. Rede de treliças -  
Aplicabilidade. 4. Peixes de água doce - Taxonomia - Laguna dos Patos, Bacia -  
Uruguai, Rio, Bacia. I. Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Biologia.  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais.

CDD 23. ed. -597.48012

THIAGO HENRIQUE PEDROSO

**Redescrição de *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887)  
(Characiformes: Characidae)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais do Departamento de Biologia, Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ecologia e Limnologia.

COMISSÃO JULGADORA

Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli  
Nupélia/Universidade Estadual de Maringá (Presidente)

Prof. Dr. Weferson Júnio da Graça  
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Prof. Dr. Luiz Roberto Malabarba  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Aprovada em: 31 de maio de 2023.

Local de defesa: Anfiteatro Prof. “Keshiyu Nakatani”, Nupélia, Bloco G-90, *campus* da Universidade Estadual de Maringá.

## AGRADECIMENTOS

À Dr.<sup>a</sup> Carla Simone Pavanelli pela oportunidade e pela orientação ao longo do mestrado.

Ao Dr. Gabriel de Carvalho Deprá pela coorientação, pelas sugestões e por compartilhar conhecimentos.

Aos membros da banca, Dr. Weferson Júnio da Graça (UEM), Dr. Luiz Roberto Malabarba (UFRGS) e Dr. Fernando Camargo Jerep (UEL) pela disponibilidade de avaliar o trabalho e por todas as contribuições.

Ao Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupélia) e ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA) pelo apoio logístico durante o desenvolvimento do trabalho e por auxiliar nas viagens às instituições.

Aos curadores das coleções que permitiram visitas às instituições e também pelo empréstimo de material analisado neste estudo: Luiz Roberto Malabarba (UFRGS), Carlos Lucena e Roberto E. Reis (MCP), Naércio Menezes, Mário de Pinna, Oswaldo Oyakawa e Michel Gianetti (MZUSP), Cláudio Oliveira (UNESP-Botucatu), José Birindelli, Oscar Shibatta e Fernando Jerep (UEL), James Mclaine (BMNH), Kyle Luckenbill e Mariangeles Arce Hernández (ANSP), Sergio Bogan e Yamila Cardoso (Fundación de Historia Natual Félix de Azara - CFA) e Gustavo Chiaramonte (MACN).

Aos amigos do Museu, Renan Reis, Matheus Zironi, Bruno Miotto, João Otávio, Filipe Azevedo, Marcelo Cardoso, Rianne Oliveira, Alessandra Barbosa e Natália Garcia, e a todos os amigos do Nupélia, pelo companheirismo ao longo do mestrado.

Por fim, agradeço à minha família que, mesmo longe sempre me apoiaram, meu pai Renê M. Pedroso, minha mãe Regina Silva, minha irmã Victória R. Pedroso e minha avó Júlia Kovaleski.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.”

## Redescrição de *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) (Characiformes: Characidae)

### RESUMO

*Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) foi descrita da bacia da laguna dos Patos, onde é amplamente distribuída. Junto de outras espécies que ocorrem exclusivamente no Sul da região Neotropical, *B. iheringii* forma um clado caracterizado pela boca subterminal, sempre ao nível da margem ventral da órbita; 5-6 séries de escamas acima da linha lateral; dentes da série externa do pré-maxilar alinhados; e dentário com dentes decrescendo gradativamente em sentido anteroposterior. A falta de estudos taxonômicos aprofundados em relação a *B. iheringii* torna difícil a sua identificação em relação aos demais congêneres, bem como a determinação de sua área de ocorrência. O propósito deste trabalho foi restringir *Bryconamericus iheringii* às populações que mais se aproximam, fenotipicamente, do lectótipo da espécie. Para isso, foram analisados 225 exemplares provenientes das bacias da laguna dos Patos e do rio Uruguai. Destes, 131 exemplares foram identificados como *B. iheringii* e embasaram a redescrição aqui proposta. Apresenta-se uma nova proposta de diagnose para *B. ikaa* e *B. ytu*. *Bryconamericus iheringii* é diagnosticada de *B. ikaa* pela coloração, e de *B. ytu* pelo número de rastros branquiais. *Bryconamericus pliodus* e *B. boops* são mantidos como sinônimos-júiores de *B. iheringii*. Ao final, recomendamos a realização de análises em populações distribuídas em outras bacias (alto e baixo Paraná) para determinar se estas populações pertencem ou não a *B. iheringii*.

**Palavras-chave:** Análise Discriminante Linear. Laguna dos Patos. Lectótipo. Rede de treliças. Taxonomia.

**Redescription of *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887)  
(Characiformes: Characidae)**

***ABSTRACT***

*Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) was described from the laguna dos Patos basin, where it is widely distributed. Together with other species that occur exclusively in the south of Neotropical region, *B. iheringii* forms a clade characterized by the subterminal mouth, always at level of ventral margin of the orbit; 5–6 rows of scales above lateral line; teeth of the outer row of premaxilla aligned; and dentary with teeth gradually decreasing in an anteroposterior direction. The lack of taxonomic studies regarding *B. iheringii* makes it difficult to identify it in relation to other congeners, as well as to determine its area of occurrence. The objective of this work was to restrict *Bryconamericus iheringii* to populations that are phenotypically closer to the lectotype of the species. For this, 225 specimens from the laguna dos Patos and rio Uruguai basins were analyzed. Of these, 131 specimens were identified as *B. iheringii* and supported the redescription proposed here. Furthermore, we present a new diagnostic proposal for *B. ikaa* and *B. ytu*. *Bryconamericus iheringii* is diagnosed from *B. ikaa* by color and *B. ytu* by the number of gill-rakers. *Bryconamericus pliodus* and *B. boops* are maintained as junior synonyms of *B. iheringii*. Finally, we suggest carrying out analyzes in populations distributed in other basins (upper and lower Paraná basins) to determine whether or not these populations belong to *B. iheringii*.

**Keywords:** Linear Discriminant Analysis. Laguna dos Patos. Lectotype. Truss network. Taxonomy.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Marcos anatômicos externos (letras) determinados para delimitar a rede de treliças e as medidas (números) entre eles..... 13
- Figura 2.** *Tetragonopterus iheringii* Boulenger, 1887, BMNH 1886.3.15.30, 64,2mm CP, Lectótipo..... 14
- Figura 3.** *Tetragonopterus iheringii* BMNH 1886.3.15.31-34, paralectótipos. .... 15
- Figura 4.** *Tetragonopterus pliodus* ANSP 21578, 53mm CP, holótipo. .... 15
- Figura 5.** *Bryconamericus boops* MCZ 20700, 59,2mm CP, holótipo..... 16
- Figura 6.** Raio-x em vista lateral de (A) *Tetragonopterus iheringii* (Lectótipo) e (B) *Tetragonopterus pliodus* (holótipo)..... 16
- Figura 7.** Distribuição geográfica de *Bryconamericus iheringii* (círculos vermelhos, a estrela vermelha representa a localidade-tipo). .... 19
- Figura 8.** Mandíbula direita de *Bryconamericus iheringii* UFRGS 23692. (A) Maxilar. (B) Vista ventral da pré-maxila. (C) Dentário. (D) Pré-maxila em vista anterior. .... 21
- Figura 9.** Vista lateral de *B. iheringii* mostrando extremidade posterior da nadadeira anal reta em machos (A) UFRGS 23692, 51,8mm CP, e falcada em fêmeas (B) UFRGS 23692, 47,1mm CP. .... 22
- Figura 10.** Análise Discriminante Linear mostrando as populações de *Bryconamericus iheringii* de acordo com cada sub-bacia. Os círculos laranjas representam as populações da sub-bacia do rio Jacuí (N=36); círculos verdes para as populações da sub-bacia do rio Camaquã (N=35); círculos azuis para as populações da sub-bacia dos rios Piratini-Jaguarão (N=35) e os círculos amarelos para as populações da bacia do rio Uruguai (N=25). .... 23
- Figura 11.** Vista lateral de (A) *Bryconamericus iheringii* UFRGS 23692, 56,0mm CP. (B) *Bryconamericus ytu* UFRGS 28406, 70,6mm CP. (C) *Bryconamericus ikaa* NUP 4128, 51,4mm CP. .... 25
- Figura 12.** Vista anterior da pré-maxila em *Bryconamericus iheringii* (A), *B. ikaa* (B) e *B. ytu* (C); vista posterior da pré-maxila em *B. iheringii* (D), *B. ikaa* (E) e *B. ytu* (F). . 28
- Figura 13.** Vista superior do osso etmoide de *B. iheringii* (A), *B. ikaa* (B) e *B. ytu* (C). .... 29



## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Dados morfométricos de *Bryconamericus iheringii*, A, - Lectótipo (BMNH 1886.3.15.30) e 4 paralectótipos (BMNH 1886.3.15.31.34) segundo Malabarba & Kindel (1995). (B) exemplares analisados neste estudo (N=131). .....20

Dissertação elaborada e formatada conforme as normas da publicação científica Neotropical Ichthyology.

Disponível em: <https://www.ni.bio.br>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	12
<b>3 RESULTADOS</b> .....	13
<b>3.1 <i>Bryconamericus iheringii</i> (Boulenger, 1887)</b> .....	13
<b>3.2 Diagnose</b> .....	16
<b>3.3 Descrição</b> .....	17
<b>3.4 Coloração em álcool</b> .....	18
<b>3.5 Dimorfismo sexual</b> .....	19
<b>3.6 Distribuição geográfica</b> .....	19
<b>3.7 Análise Discriminante Linear</b> .....	22
<b>3.8 Material examinado</b> .....	23
<b>4 DISCUSSÃO</b> .....	24
<b>5 MATERIAL COMPARATIVO</b> .....	29
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	30

## 1 INTRODUÇÃO

Characidae é a mais rica família de peixes de água doce do Neotrópico, contendo 1.252 espécies válidas, incluídas em 142 gêneros e oito subfamílias (Mirande, 2018; Fricke *et al.*, 2023a). Dentre as subfamílias, Stevardiinae é a que agrupa o maior número de gêneros, sendo 45 no total, incluindo *Bryconamericus* Eigenmann, 1927. Os representantes de Stevardiinae compartilham duas sinapomorfias: a presença de ii,8 ou ii,7,i raios na nadadeira dorsal, e quatro dentes na série interna do pré-maxilar (Malabarba, Weitzman, 2003; Mirande, 2010; Thomaz *et al.*, 2015).

*Bryconamericus* é um dos gêneros mais diversos de Stevardiinae, contendo 54 espécies válidas, com ocorrência em toda América do Sul (Fricke *et al.*, 2023b). O gênero foi definido por uma combinação de caracteres propostos por Eigenmann (1927), que consistem no pré-maxilar com duas séries de dentes, a série interna com quatro dentes maiores que os da série externa, maxilar com zero a seis dentes, linha lateral completa, nadadeira caudal nua (isto é, com escamas apenas na base, nenhuma das quais modificada), e terceiro infraorbital expandido, em contato com o pré-opérculo.

Esta definição de *Bryconamericus* apresenta dois problemas: (1) alguns dos caracteres diagnósticos do gênero, como a extensão da escamação da nadadeira caudal e a quantidade de dentes no maxilar, apresentam variação contínua, mas foram arbitrariamente divididos em estados discretos (alguns autores, inclusive, não aceitam o primeiro caráter como diagnóstico entre *Bryconamericus* e *Knodus* Eigenmann, 1991; (*e.g.*, Schultz, 1944); e (2) *Bryconamericus*, da forma como foi definido por Eigenmann (1927), não representa um agrupamento monofilético (*e.g.*, Thomaz *et al.*, 2015). Como apontam Deprá *et al.* (2021), a morfologia generalizada de muitos caracídeos, que se deve a processos de convergência evolutiva, resulta na combinação de caracteres diagnósticos semelhantes para a definição de muitos gêneros, tornando difícil a classificação das espécies desses gêneros.

O polifiletismo de *Bryconamericus* foi hipotetizado pelo próprio Eigenmann (1927) e, posteriormente, por Vari, Siebert (1990), sendo depois corroborado por Thomaz *et al.* (2015) e García-Melo *et al.* (2018, 2019). Assim, esses últimos autores realocaram várias espécies de *Bryconamericus* para *Hemibrycon* (Günther, 1864), *Eretmobrycon* (Fink, 1976), *Knodus*, *Piabina* (Reinhardt 1867) e *Bryconacidnus* (Eigenmann & Myers, 1929), enquanto "*B*". *pachacuti* foi encontrada como grupo-irmão de *Attonitus*, mas

mantida como *incertae sedis* em Diapomini. Vale ressaltar que todas essas espécies são restritas ao norte da América do Sul. Entretanto, Thomaz *et al.* (2015) destacam um clado altamente suportado por dados moleculares, que inclui somente espécies de *Bryconamericus* com distribuição no Sul da América do Sul. Neste clado está contida a espécie-tipo do gênero, *B. exodon* Eigenmann, 1907, cujo grupo-irmão é um clado que aparece com 90% de suporte de bootstrap e contém *B. iheringii* (Boulenger, 1887), *B. ikaa* Casciotta, Almirón & Azpelicueta, 2004, *B. microcephalus* Ribeiro, 1908, *B. patriciae* Silva, 2004, *B. rubropictus* Berg, 1901 e *B. uporas* Casciotta, Azpelicueta & Almirón, 2002, além de outros táxons anteriormente atribuídos a três pequenos gêneros (*Hypobrycon*, *Nantis* e *Odontostoechus*), que atualmente são considerados sinônimos de *Bryconamericus*.

Boulenger (1887) descreveu brevemente *Tetragonopterus iheringii* de “San Lorenzo, Rio Grande do Sul” (bacia da laguna dos Patos), e não explicitou quais seriam os caracteres diagnósticos da espécie. Eigenmann (1927) a incluiu em *Bryconamericus*, diagnosticando-a das demais espécies do gênero em uma chave de identificação, com base na seguinte combinação de caracteres: 5–6 séries de escamas entre a origem da nadadeira dorsal e a linha lateral; altura do corpo contida 2,6–3,0 vezes no comprimento padrão (=33,3–38,4%), 18–23 raios totais na nadadeira anal e dentes da série externa do pré-maxilar aproximadamente regulares. Embora Eigenmann (1927) tenha encontrado alguns caracteres diagnósticos entre *B. iheringii* e *B. eigenmanni*, ressaltou que as duas espécies são muito semelhantes.

Outras espécies fenotipicamente similares a *Bryconamericus iheringii* foram descritas entre 1994 e 2004: *B. lambari* Malabarba & Kindel, 1995 (laguna dos Patos), *B. sylvicola* Braga, 1998 (baixo Paraná), *B. agna* Azpelicueta & Almirón, 2001 (baixo Paraná), *B. pyahu* Azpelicueta, Casciotta & Almirón, 2003 (baixo Iguçu), *B. ecai* Silva, 2004 (laguna dos Patos), *B. ytu* Almirón, Azpelicueta & Casciotta, 2004 (alto Uruguai), *B. patriciae* Silva, 2004 (alto Uruguai e laguna dos Patos) e *B. ikaa* Casciotta, Almirón & Azpelicueta, 2004 (baixo Iguçu). Todas compartilham com *B. iheringii* a boca subterminal, posicionada ao nível da margem ventral da órbita (*vs.* terminal ou subterminal, mas sempre acima do nível da margem ventral da órbita nas espécies de *Bryconamericus* não pertencentes ao clado *B. iheringii*). Ademais, todas são similares a *B. iheringii* por poderem apresentar 5 ou 6 séries de escamas entre a origem da nadadeira dorsal e a linha lateral; dentes da série externa do pré-maxilar alinhados *vs.* série externa

claramente desalinhada em muitas espécies atualmente incluídas no gênero; e dentes do dentário decrescendo uniformemente em sentido anteroposterior, ou com uma diminuição ligeiramente abrupta entre os dentes anteriores e os posteriores (vs. diminuição muito abrupta entre os dentes anteriores e posteriores em diversas espécies de *Bryconamericus*).

Quanto à altura do corpo e ao número de raios na nadadeira anal, caracteres importantes para a identificação de *Bryconamericus* segundo Eigenmann, 1927, apenas *B. eigenmanni*, *B. microcephalus*, *B. lambari* e *B. patriciae* possuem intervalos de variação da altura do corpo com limites não sobrepostos (inferiores) ao observado em *B. iheringii* por Eigenmann (1927); e apenas *B. sylvicola* apresenta intervalo de variação do número de raios da nadadeira anal não sobreposto (superior) ao de *B. iheringii*. Sendo assim, os caracteres apresentados por Eigenmann (1927) não contribuem muito para a identificação das espécies do clado *B. iheringii*.

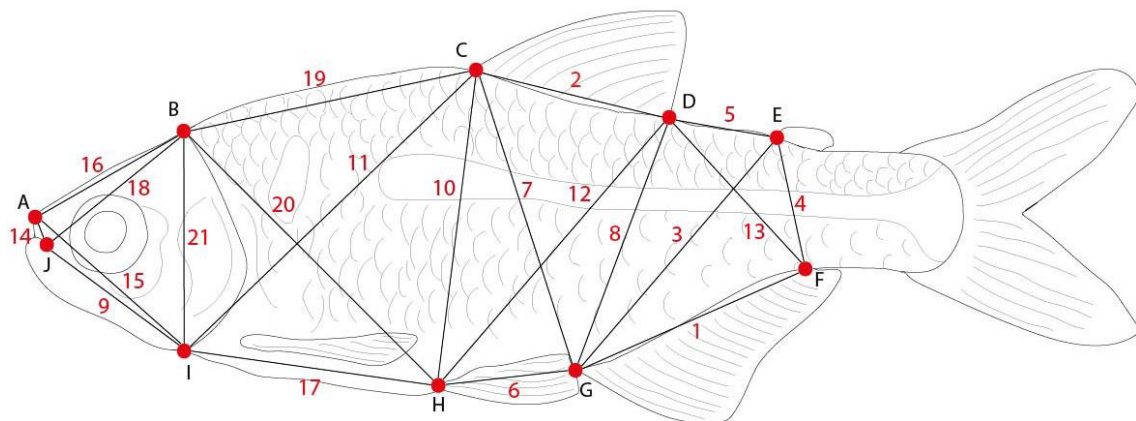
Alguns outros caracteres usados para distinguir *Bryconamericus iheringii* são fornecidos em alguns estudos (e.g., Malabarba, Kindel, 1995; Miquelarena, Aquino, 1999), mas ainda não existe uma redescrição e uma diagnose publicada para *B. iheringii*. Dessa forma, atualmente o nome *B. iheringii* parece abarcar um complexo de espécies. Tendo isso em vista, o objetivo desse estudo é redescrever *Bryconamericus iheringii* e fornecer os caracteres diagnósticos para a separação dessa espécie das demais congêneres.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As medidas foram feitas com auxílio de um paquímetro digital e um estereomicroscópio, realizadas do lado esquerdo dos espécimes. Os dados morfométricos e merísticos foram tomados segundo Fink, Weitzman (1974). Além das medidas tradicionais, foram tomadas 21 medidas de treliça segundo Strauss, Bookstein (1982), com a determinação de dez marcos anatômicos externos representando a forma do peixe (Fig. 1). As medidas e contagens foram feitas em espécimes distribuídos ao longo das bacias da laguna dos Patos e do rio Uruguai. Além disso foi realizada uma Análise Discriminante Linear entre essas populações, utilizando o Software Past. Parte dos dados referentes à série-tipo de *B. iheringii* seguem as medidas e contagens do lectótipo e quatro paralectótipos feitas por Malabarba, Kindel (1995). Para as espécies das quais não haviam exemplares disponíveis para análise, foram usados os respectivos trabalhos originais de descrição ou redescrição como meio de comparação (Bizerril, Peres-Netto, 1995, para *B.*

*ornaticeps*; Miquelarena, Aquino, 1999, para *B. eigenmanni*; Braga, 2000, para *B. rubropictus*; Miquelarena *et al.*, 2002, para *B. mennii* e Mirande *et al.*, 2004, para *B. indefessus*). Para as demais espécies que possuíam exemplares disponíveis para comparação, o material está listado no “Material Comparativo”.

Foram realizadas análises e comparações osteológicas em indivíduos diafanizados e corados de acordo com o protocolo segundo Taylor, Van Dyke (1985). As contagens osteológicas seguem Deprá *et al.* (2021:4, tab. 2). Caracteres secundários de dimorfismo sexual foram confirmados pela da análise de desenvolvimento gonadal realizada em 20 indivíduos através de um pequeno corte na região ventro-lateral do corpo. Na descrição, a frequência de cada contagem é apresentada entre parênteses, e as contagens do holótipo ou lectótipo aparecem seguidas de um asterisco. Os dados morfométricos são apresentados como porcentagens do comprimento padrão (CP), exceto para as subunidades da cabeça, que são apresentadas como porcentagens do comprimento da cabeça (CC). Abreviações institucionais seguem Sabaj, 2022.



**Figura 1.** Marcos anatômicos externos (letras) determinados para delimitar a rede de treliças e as medidas (números) entre eles.

### 3 RESULTADOS

#### 3.1 *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887)

Figs. 2–6.

*Tetragonopterus iheringii* Boulenger, 1887: 172 (Descrição original, localidade-tipo: “San Lorenzo, Rio Grande do Sul.”) - Eigenmann & Eigenmann, 1891: 53 (citação) - Malabarba, Kindel, 1995, tab. 2 (designação e morfometria do lectótipo BMNH 1886.3.15.30 e paralectótipos BMNH 1886.3.15.31–34 [4]).

*Tetragonopterus pliodus* Cope, 1894: 90 (Descrição original, localidade-tipo: Rio Grande do Sul) Lectótipo: ANSP 21578; Paralectótipo: ANSP 21579 - Fowler, 1906: 347 (sinonimização de *T. pliodus* a *Astyanax iheringii*).

*Astyanax iheringii* - Fowler, 1906: 347 (realocação de *Tetragonopterus iheringii* ao gênero *Astyanax*).

*Bryconamericus boops* Eigenmann 1908: 105 (Descrição original, localidade-tipo: Maldonado, Uruguai) Holótipo: MCZ 20700 - Malabarba, Kindel, 1995 (sinonimização de *Bryconamericus boops* a *Bryconamericus iheringii*).

*Bryconamericus iheringii* - Eigenmann 1910: 434 (realocação de *Astyanax iheringii* a *Bryconamericus*) - Eigenmann, 1927: 359, 360, 377, 378, 379, prancha 75, figs. 9a, 9b, 10; prancha 90 figs. 3 e 4, (chave de identificação, comparação com *B. cismontanus*, *B. pachacuti* e *B. eigenmanni*, diagnose e descrição) - Buckup, Malabarba, 1983: 106 (citação) - Miquelarena, 1986: 25, 26 (citação) - Malabarba, 1989 (restrição da localidade-tipo para bacia da laguna dos Patos) - Reis, Kullander & Ferraris, 2003: 117 (citação) - Silva, 2004 (citação) - Buckup, Menezes & Ghazzi, 2007 (citação) - Bertaco *et al.*, 2016: 412 (citação).



**Figura 2.** *Tetragonopterus iheringii* Boulenger, 1887, BMNH 1886.3.15.30, 64,2mm CP, Lectótipo. Fonte: British Museum of Natural Science - London.





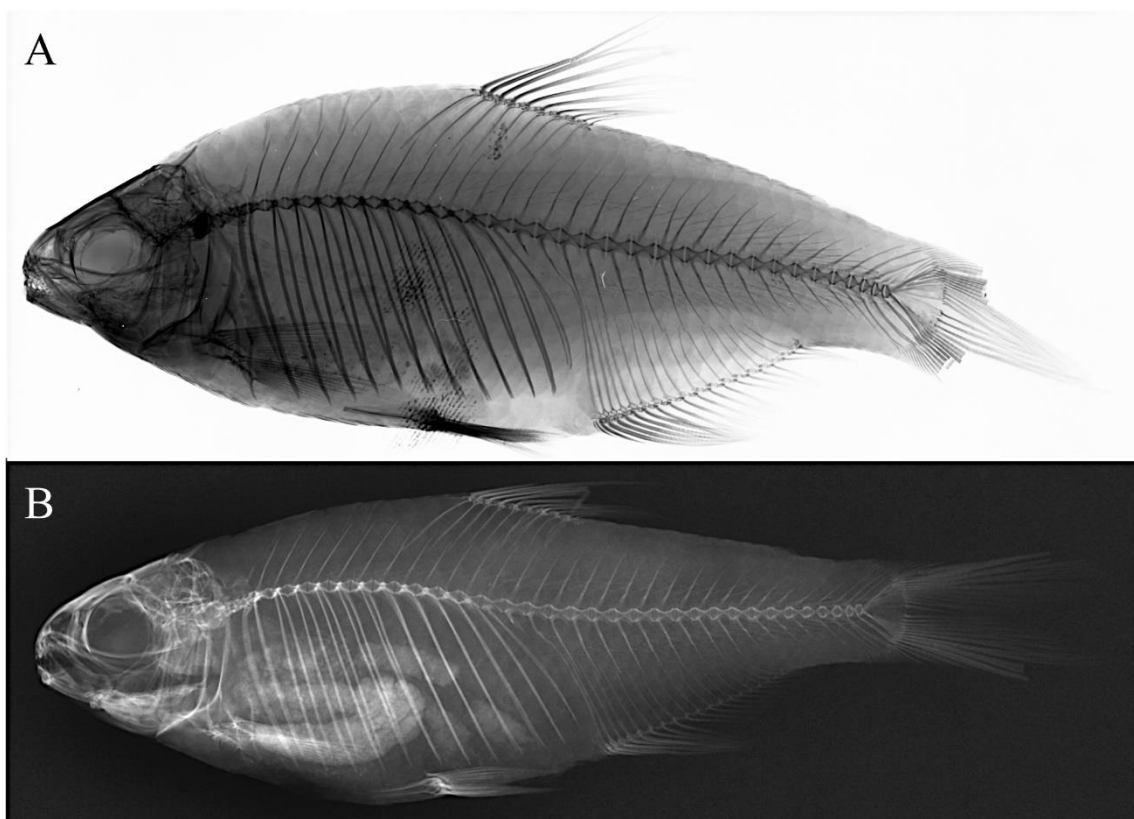
**Figura 3.** *Tetragonopterus iheringii* BMNH 1886.3.15.31-34, paralectótipos. Fonte: British Museum of Natural Science - London.



**Figura 4.** *Tetragonopterus pliodus* ANSP 21578, 53mm CP, holótipo. Fonte: Academy of Natural Science of Philadelphia



**Figura 5.** *Bryconamericus boops* MCZ 20700, 59,2mm CP, holótipo. Fonte: Museum of Comparative Zoology - Harvard.



**Figura 6.** Raio-x em vista lateral de (A) *Tetragonopterus iheringii* (lectótipo) e (B) *Tetragonopterus pliodus* (holótipo). Fonte: (A) British Museum of Natural Science - London; (B) Academy of Natural Science of Philadelphia.

**3.2 Diagnose.** *Bryconamericus iheringii* difere das demais congêneres do Neotrópico Sul pelos seguintes caracteres: dentes da série externa do pré-maxilar alinhados (Fig. 8B) vs. desalinhados em *B. coeruleus*, *B. exodon*, *B. menni* e *B. turiuba* (comparar com fig. 2C em Jerep, Shibatta, 2017). Dentes na série interna do pré-maxilar 4 vs. 5 em *B. indefessus*. Dentes da série interna tri a pentacuspídados vs. heptacuspídados em *B. uporas*. Duas séries de dentes no pré-maxilar vs. uma em indivíduos adultos de *B. lethostigmus*. Mancha

umeral preta conspícua e verticalmente alongada, seguida por uma segunda mancha umeral preta difusa e pouco conspícua vs. uma única mancha umeral em *B. agna*, *B. coeruleus*, *B. exodon*, *B. lambari*, *B. leptorhynchus*, *B. maromba*, *B. menni*, *B. microcephalus*, *B. ornaticeps*, *B. patriciae*, *B. pyahu*, *B. poi*, *B. tenuis*, *B. turiuba* e *B. uporas*. 15–20 raios ramificados na nadadeira anal vs. 22–25 em *B. sylvicola* e 12–13 em *B. tenuis*. 10–12 rastros ceratobranquiais vs. 7–9 em *B. ytu*. 17–21 rastros branquiais totais vs. 13–14 em *B. pyahu*, 9–10 em *B. rubropictus*. Dentes no dentário 8–10 vs. 6–7 em *B. agna*. Dentes do dentário direcionados anterodorsalmente vs. dentes direcionados anteriormente em *B. leptorhynchus*, *B. maromba* e *B. poi* (comparar Fig. 8C com fig. 1 Malabarba, Malabarba, 1994). Altura do corpo 33,7–42,3% CP vs. 28,7–33% em *B. eigenmanni*, 24,6–29,8% em *B. lambari*, 23,5–27,2% em *B. microcephalus* e 25,5–30,3% em *B. patriciae*. Diâmetro da órbita 33,6–39,7% vs. 21,9–30,7% em *B. eigenmanni*, 31,1–33,9% em *B. ecai*. Faixa médio-lateral estreita no final do pedúnculo caudal vs. faixa médio-lateral que se abre em uma mancha triangular no pedúnculo caudal em *B. ikaa* (Fig. 11). Processo ascendente da pré-maxila curto e curvado vs. comprido e verticalizado em *B. ikaa* e *B. ytu* (Fig. 12).

**3.3 Descrição.** Dados morfométricos na Tabela 1. Perfil dorsal do corpo convexo e arredondado do lábio superior até a linha vertical que passa pelo limite anterior da narina; reto ou levemente convexo desse ponto até o limite posterior do supraoccipital; convexo ascendente desse ponto até a origem da nadadeira dorsal; reto e descendente desse ponto até a origem da nadadeira adiposa; levemente côncavo ao longo do pedúnculo caudal. Perfil ventral do corpo reto descendente na região do istmo; convexo e descendente desse ponto até a origem da nadadeira pélvica; levemente convexo e ascendente desse ponto até a origem da nadadeira anal; reto ou levemente convexo e ascendente ao longo da base da nadadeira anal; levemente côncavo ao longo do pedúnculo caudal.

Boca subterminal, retrognata, posicionada no nível ou abaixo do nível inferior da órbita. Pré-maxilar com duas séries de dentes; série externa com 3 a 6 dentes tri, tetra ou pentacuspídeos; série interna com 4 dentes tri, tetra ou pentacuspídeos. Série externa do pré-maxilar com dentes alinhados, formando um arco aproximadamente regular. Maxilar com 3 a 5 dentes tri ou pentacuspídeos. Dentário com série única contendo 4 dentes anteriores maiores, tri, tetra ou pentacuspídeos, seguidos por 4 a 6 dentes

menores, uni a tricuspidados, que decrescem gradativamente em sentido anteroposterior. Primeiro arco com 7 a 9 rastros no epibrânquial e 10 a 12 rastros no ceratobrânquial.

Origem da nadadeira dorsal ligeiramente posterior à linha vertical que passa pela inserção do último raio da nadadeira pélvica. Origem da nadadeira anal ligeiramente posterior à linha vertical que passa pela inserção do último raio da nadadeira dorsal. Origem da nadadeira adiposa ligeiramente anterior à linha vertical que passa pela inserção do último raio da nadadeira anal. Nadadeira dorsal com ii,8 raios. Nadadeira peitoral com i,11, i,12 ou i,13. Nadadeira pélvica com i,6,i. Nadadeira caudal com i,9 no lobo superior e i,8 no lobo inferior. Nadadeira anal com iii,15 (1), 16 (6), 17\* (19), 18 (37), 19 (16) ou 20 (5).

Escamas cicloides. Linha lateral com 35 (3), 36 (14), 37 (21), 38 (13), 39 (11) ou 40 (2) escamas perfuradas. Escamas entre a origem da nadadeira dorsal e a linha lateral 5,5\* (46) ou 6 (2). Escamas entre a origem da nadadeira pélvica e a linha lateral 3,5 (6), 4\* (38) ou 4,5 (3). Escamas circumpedunculares 14 (71). Vértex totais 36\* (3). Vértex pré-caudais 17\* (1) ou 18 (2). Vértex caudais 19\* (1) ou 18 (2). Quinta a décima sétima vértebra tipo A (2). Décima oitava vértebra tipo C (2). Décima nona a trigésima quinta vértebra tipo D (2). Supraneurais 5\* (2) ou 6 (1). Pterigióforos da nadadeira dorsal 9\* (3). Pterigióforos da nadadeira anal 17 (1) ou 18\* (2). Raios procurrentes dorsais 11 (1) ou 12 (1). Raios procurrentes ventrais 10 (1) ou 11 (1).

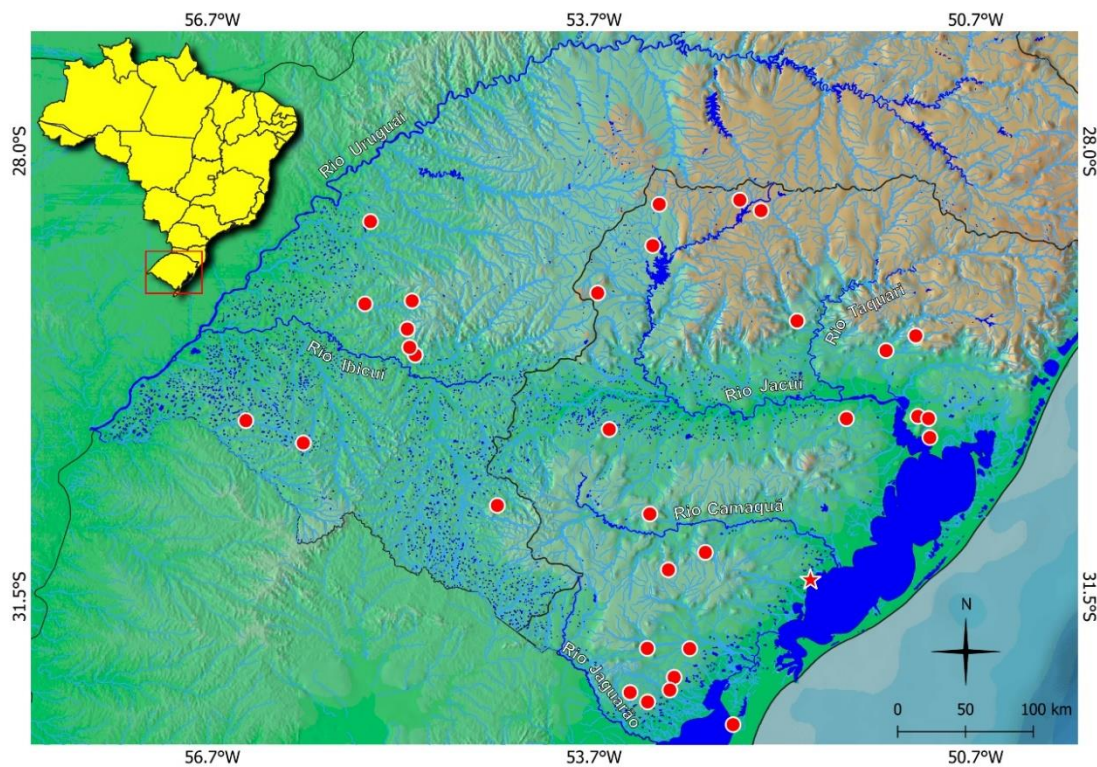
**3.4 Coloração em álcool.** Coloração geral do corpo amarelada, melanóforos mais concentrados na porção dorsal do corpo, na extremidade distal das escamas, formando padrão reticulado. Porção ventral do corpo com menor concentração de melanóforos. Focinho, maxilar, porção dorsal da cabeça e opérculo com pigmentos pretos dispersos, maxila inferior e infraorbitais sem pigmentos. Uma mancha umeral preta, conspícua, verticalmente alongada, iniciando a partir da quarta escama da linha lateral, e ocupando duas escamas acima da linha lateral e uma escama abaixo, separada por três escamas de uma segunda mancha umeral, preta, menos conspícua, ligeiramente arredondada, concentrada apenas acima da linha lateral. Faixa médio-lateral preta, pouco conspícua, que se inicia após a segunda mancha umeral, mais conspícua na região entre o final da nadadeira dorsal e a inserção da nadadeira adiposa, estreita ao longo do pedúnculo caudal, e se estende pelos raios medianos da nadadeira caudal. Nadadeira dorsal com melanóforos



concentrados na metade distal dos raios, exceto na extremidade distal do último raio não ramificado e do primeiro raio ramificado; primeiro raio não ramificado completamente preenchido por melanóforos. Nadadeira anal com melanóforos concentrados na extremidade distal dos raios, exceto na extremidade distal dos primeiros raios. Nadadeira caudal com melanóforos concentrados na extremidade proximal dos lobos superior e inferior, ausentes na extremidade distal dos lobos. Nadadeiras peitoral e pélvica com poucos melanóforos dispersos ao longo das membranas inter-radiais. Nadadeira adiposa com poucos melanóforos dispersos.

**3.5 Dimorfismo sexual.** Machos com ganchos ósseos nos raios ramificados da nadadeira pélvica, e do último raio não ramificado até o quinto ou sexto raio ramificado da nadadeira anal. Ganchos orientados na direção da inserção dos raios, e posicionados apenas na face posterior dos raios, sendo sempre um par de ganchos por segmento. Margem distal da nadadeira anal reta em machos, falcada em fêmeas (Fig. 9).

**3.6 Distribuição geográfica.** *Bryconamericus iheringii* é encontrada nas bacias da laguna dos Patos e do rio Uruguai (Fig. 7).

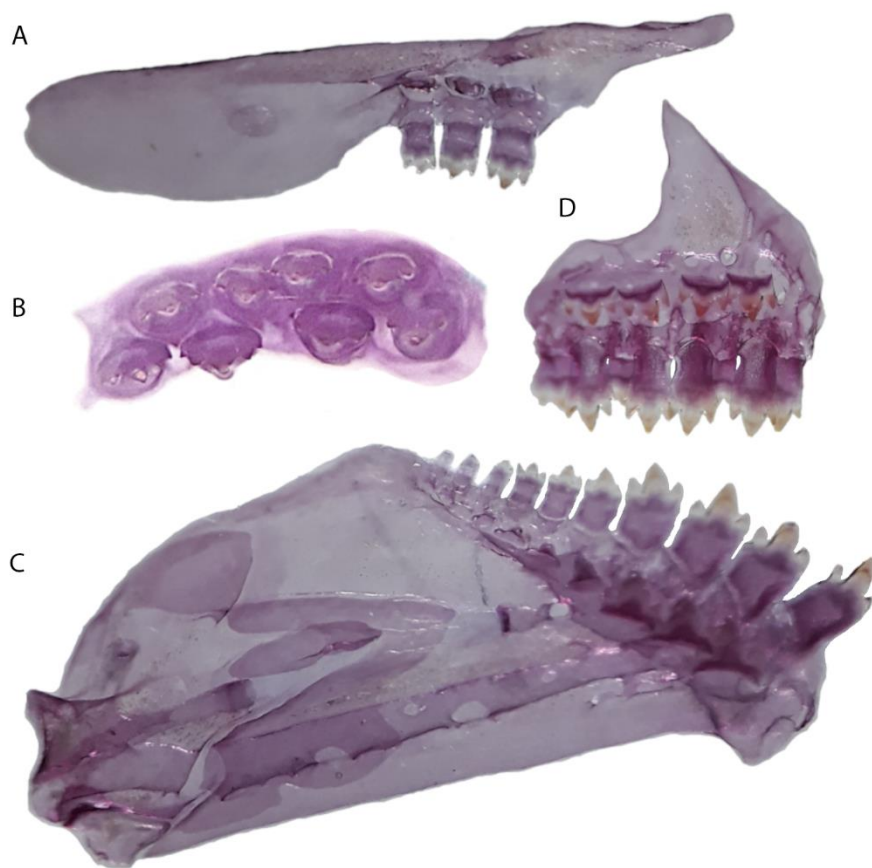


**Figura 7.** Distribuição geográfica de *Bryconamericus iheringii* (círculos vermelhos, a estrela vermelha representa a localidade-tipo).

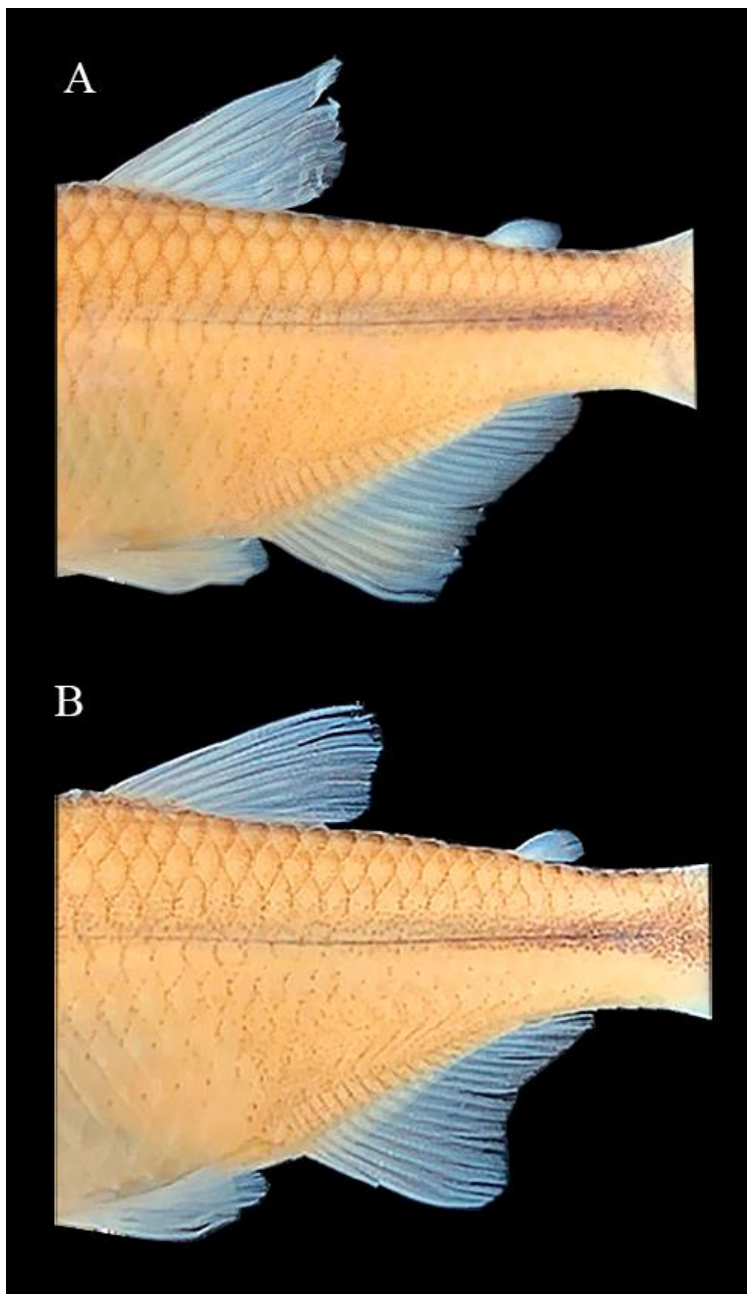
**Tabela 1.** Dados morfométricos de *Bryconamericus iheringii*, A, - Lectótipo (BMNH 1886.3.15.30) e 4 paralectótipos (BMNH 1886.3.15.31.34) segundo Malabarba & Kindel (1995). (B) exemplares analisados neste estudo (N=131).

	Lectótipo	A (amplitude)	A (média)	B (amplitude)	B (média)	DP
Comprimento padrão (mm)	64,7	48,8-66,8	58,1	38,4-66,6	54,5	-
<b>Porcentagens do comprimento padrão</b>						
Comprimento da cabeça	24,1	23,1-25,4	23,8	22,4-26,9	24,8	0,8
Distância pré-dorsal	54,6	55,5-56,8	55,9	52,3-59,5	55,6	1,5
Distância pré-pélvica	47,0	46,8-48,0	47,4	46,1-55,2	50,0	2,1
Distância pré-anal	-	-	-	64,9-72,8	68,0	2,1
Base da nadadeira anal	24,4	20,1-23,4	22,1	21,1-28,4	24,3	1,6
Base da nadadeira dorsal	-	-	-	11,3-15,0	13,3	0,7
Comprimento do pedúnculo caudal	14,5	14,6-16,0	15,3	12,3-17,9	14,4	1,3
Altura do pedúnculo caudal	12,9	11,3-12,6	11,7	11,3-14,1	12,8	0,6
Altura do corpo	39,1	32,7-38,1	35,6	33,7-42,3	37,3	1,9
Comprimento da nadadeira dorsal	25,0	22,7-25,8	24,2	22,8-28,5	25,1	1,3
Comprimento da nadadeira pélvica	16,5	15,4-18,0	17,2	15,0-19,8	17,4	1,1
Comprimento da nadadeira peitoral	22,1	19,8-21,7	20,8	18,8-24,7	22,3	1,1
Comprimento da nadadeira anal	-	-	-	16,7-21,3	18,8	1,1
Distância dorsal - caudal	-	-	-	48,8-55,4	52,1	1,7
Distância dorsal - peitoral	-	-	-	39,5-47,4	43,3	1,6
Distância peitoral - pélvica	-	-	-	22,0-30,2	25,8	1,9
Distância entre a órbita e a dorsal	-	-	-	39,5-51,8	42,6	1,7
Largura do corpo	-	-	-	11,0-16,6	14,4	0,9
Distância adiposa - anal	-	-	-	30,2-36,9	33,8	1,3
Distância adiposa - final da anal	-	-	-	13,3-17,0	15,7	0,8
Distância adiposa - final da dorsal	-	-	-	21,7-26,4	23,9	1,0
Distância anal - pélvica	-	-	-	15,9-21,7	19,4	1,0
Distância anal - dorsal	-	-	-	32,6-43,1	38,0	1,8
Distância anal - final da dorsal	-	-	-	26,5-35,5	31,0	1,5
Distância comissura maxilar - istmo	-	-	-	5,20-8,9	6,5	0,4
Distância dorsal - pélvica	-	-	-	30,7-42,8	37,8	1,9
Distância dorsal - istmo	-	-	-	50,5-57,2	53,7	1,6
Distância pélvica - final da dorsal	-	-	-	31,6-41,4	37,7	1,6
Distância final da anal - final da dorsal	-	-	-	28,4-32,8	31,0	1,1
Distância focinho - comissura maxilar	-	-	-	2,90-5,2	4,30	0,3
Distância focinho - istmo	-	-	-	7,30-10,1	8,4	0,5
Distância focinho - supraoccipital	-	-	-	20,2-25,4	23,0	1,0
Distância istmo - pélvica	-	-	-	38,2-46,1	42,1	1,8
Distância supraoccipital - comissura maxilar	-	-	-	20,6-24,9	22,7	1,2
Distância supraoccipital - dorsal	-	-	-	23,1-36,2	33,1	1,3
Distância supraoccipital - pélvica	-	-	-	36,9-44,9	40,6	1,8
Distância supraoccipital - istmo	-	-	-	20,6-24,7	23,0	1,1
<b>Porcentagens do comprimento da cabeça</b>						
Diâmetro da órbita	35,6	34,0-38,3	36,3	33,6-39,8	37,3	1,6
Interorbital	33,1	31,3-34,5	32,7	29,3-36,1	31,4	1,3
Comprimento da maxila superior	32,4	33,8-34,7	34,2	31,1-39,4	36,4	1,3
Comprimento da maxila inferior	-	-	-	13,2-19,0	16,4	1,0
Comprimento do focinho	-	-	-	19,8-29,0	24,3	1,3

Fonte: Edição do autor (2023).



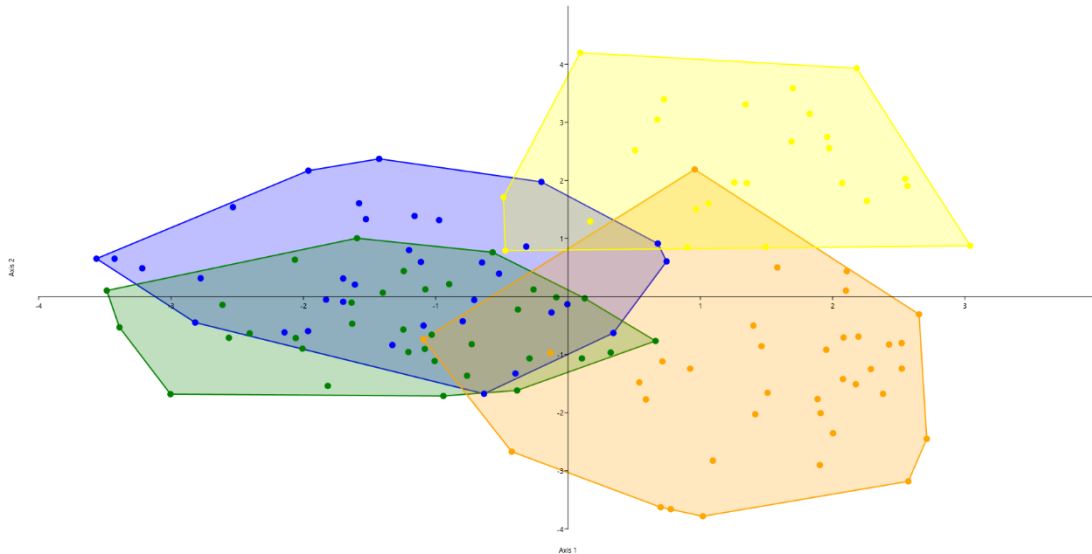
**Figura 8.** Mandíbula direita de *Bryconamericus iheringii* UFRGS 23692. (A) Maxilar. (B) Vista ventral da pré-maxila. (C) Dentário. (D) Pré-maxila em vista anterior.



**Figura 9.** Vista lateral de *B. iheringii* mostrando extremidade posterior da nadadeira anal reta em machos (A) UFRGS 23692, 51,8mm CP, e falcada em fêmeas (B) UFRGS 23692, 47,1mm CP.

**3.7 Análise Discriminante Linear.** A Análise Discriminante Linear (LDA) indicou a presença de um único grupo para as quatro populações de *B. iheringii* analisadas (sub-bacia do rio Jaguarão, sub-bacia do rio Camaquã, sub-bacia do rio Jacuí e bacia do rio Uruguai), com o primeiro eixo representando 43,8% da variação dos dados e o segundo eixo 38,5% (Fig. 10).





**Figura 10.** Análise Discriminante Linear mostrando as populações de *Bryconamericus iheringii* de acordo com cada sub-bacia. Os círculos laranjas representam as populações da sub-bacia do rio Jacuí (N=36); círculos verdes para as populações da sub-bacia do rio Camaquã (N=35); círculos azuis para as populações da sub-bacia dos rios Piratini-Jaguarão (N=35) e os círculos amarelos para as populações da bacia do rio Uruguai (N=25).

**3.8 Material examinado.** *Bryconamericus iheringii*: Todos do Brasil, Rio Grande do Sul. LBP 26931, 4, 45,4–57,1mm CP, Butiá, afluente arroyo dos Ratos, 30°13'31.5"S, 51°57'10"W; MCP 11098, 16, 41,8–63,5mm CP, Nova Petrópolis, rio Cadeia na estrada BR 116, entre Nova Petrópolis e Dois Irmãos (sistema lagoa dos Patos), 29°27'00"W, 51°09'00"S; MCP 16011, 1, 66,6mm CP, Viamão, lago Guaíba na praia de Itapuã, próximo a foz do riacho Itapuã (sistema da laguna dos Patos), 30°15'S, 51°02'20"W; MCP 34757, 8, 33,8–45,8mm CP, Pedro Osório, arroio Reduzindo, na estrada entre Basílio e Pedro Osório, 31°54'30"S, 52°55'38"W; MCP 40839, 2, 45,9–53,6mm CP, Lavras do Sul, arroio da cria, 30°57'19"S 53°57'22"W; MCP 41670, 5, 54,0–59,1mm CP, Erval, arroio Caraca, afluente arroio Basílio na Fazenda São José, 31°54'22"S, 53°15'40"W; MZUSP 19055, 5, 35,0–42,8mm CP, Arroio Grande, rodovia Pelotas-Jaguarão, 32°8'0.01"S, 53°2'60.00"W. UFRGS 18191, 10, 46,2–61,2mm CP, Quinze de Novembro, rio Santa Clara, bacia do rio Jacuí, 28°44'30"S, 53°13'03"W; UFRGS 19243, 42,4–54,5mm CP, Santo Antônio das Missões, riacho sem nome, 28°33'09"S, 55°26'14"W. UFRGS 19245, 2, 43,6–49,1, Quaraí, arroio Passo da Guarda 30°17'31"S, 55°57'56"W. UFRGS 19252, 3, 43,3–50,7mm CP, Jaguarão, afluente do arroio Quilombo, 32°15'09"S, 53°23'44"W; UFRGS 19301, 15, 41,1–51,4mm CP, Santana da Boa Vista, arroio das Neves, afluente do rio Camaquã, 30°51'01"S, 53°14'26"W.

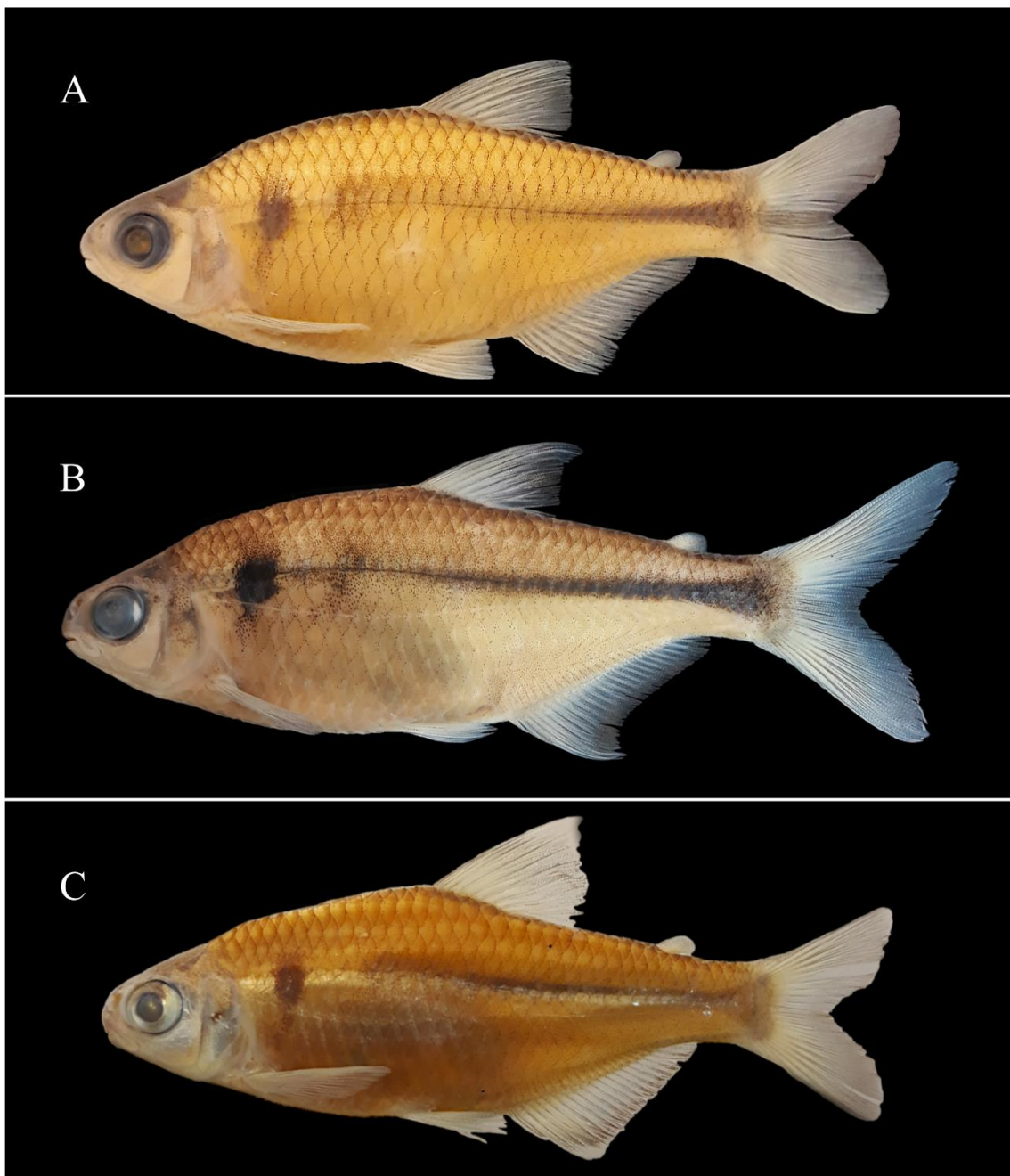
UFRGS 19915, 10, 40,8–50,4mm CP, Lavras do Sul, cabanha quinta Santo Antônio, 30°46'59"S, 54°26'23"W. UFRGS 23692, 20, 38,4–57,2mm CP, Canguçu, arroio Faxinal, 31°09'08"S, 52°48'14"W; UFRGS 23784, 8, 43,5–62,2mm CP, Jaguarão, arroio tributário do Rio Jaguarão, 32°19'37"S, 53°15'30"W; UFRGS 23790, 4, 52,3–55,7mm CP, Piratini, afluente do arroio Guará, 31°17'20"S, 53°05'42"W. *Bryconamericus boops*: Maldonado, Uruguai. MCZ 20700, 59,2mm CP (holótipo). *Tetragonopterus iheringii*: Todos do Brasil, Rio Grande do Sul. BMNH 1886.3.15.30, 64,2mm CP (Lectótipo); BMNH 1886.3.15.31–34, 4 (Paralectótipos). *Tetragonopterus pliodus*: Todos do Brasil, Rio Grande do Sul. ANSP 21578, 53mm CP (holótipo); ANSP 21579, 50,3mm CP (parátipo).

#### 4 DISCUSSÃO

Devido à dificuldade em acessar os exemplares-tipo de *Bryconamericus boops* e *Tetragonopterus pliodus*, atualmente sinônimos-júniors de *B. iheringii*, estes foram apenas analisados por imagem. *Bryconamericus boops* foi descrita por Eigenmann, 1908, com base em apenas um exemplar, e sinonimizada a *B. iheringii* por Malabarba, Kindel (1995). Esses autores demonstraram que o holótipo de *B. boops* (MCZ 20700) apresenta anomalias físicas, não sendo possível realizar uma comparação eficaz com outros indivíduos. Ademais, esses mesmos autores examinaram espécimes provenientes da localidade-tipo de *B. boops* (Maldonado, Uruguai), e encontraram somente exemplares referentes a *B. iheringii*. Seguindo estes autores, *B. boops* foi mantida como um sinônimo júnior de *B. iheringii*.

*Tetragonopterus pliodus* foi descrita por Cope (1894), também da bacia da laguna dos Patos, sinonimizada a *Astyanax iheringii* por Fowler (1906) com base no formato das manchas umeral e no pedúnculo caudal, e posteriormente realocada a *Bryconamericus* por Eigenmann (1927). As imagens do holótipo e parátipo não nos permitem distinguir o formato das manchas, devido ao estado de preservação dos indivíduos. A contagem das vértebras obtida através da radiografia do holótipo (Fig. 6B) mostraram valores iguais aos observados no lectótipo de *B. iheringii* (Fig. 6A). Porém, alguns outros detalhes foram observados, como a posição da inserção da nadadeira anal acima da linha horizontal que passa pela inserção da nadadeira pélvica, e o formato do corpo menos convexo na região dorsal, quando comparado à *B. iheringii*. Porém, como alguns outros caracteres importantes na distinção de espécies de *Bryconamericus* como o formato dos dentes, a

quantidade de cúspides, o número de rastros branquiais e o formato de alguns ossos do crânio não podem ser analisados somente observando a imagem dos exemplares, alinhado ao fato de não termos observado nenhuma população ao longo da bacia da laguna dos Patos que apresentasse variações significativas nos padrões de manchas umeral e no pedúnculo caudal, optou-se aqui por manter *B. pliodus* como sinônimo-júnior de *B. iheringii*.



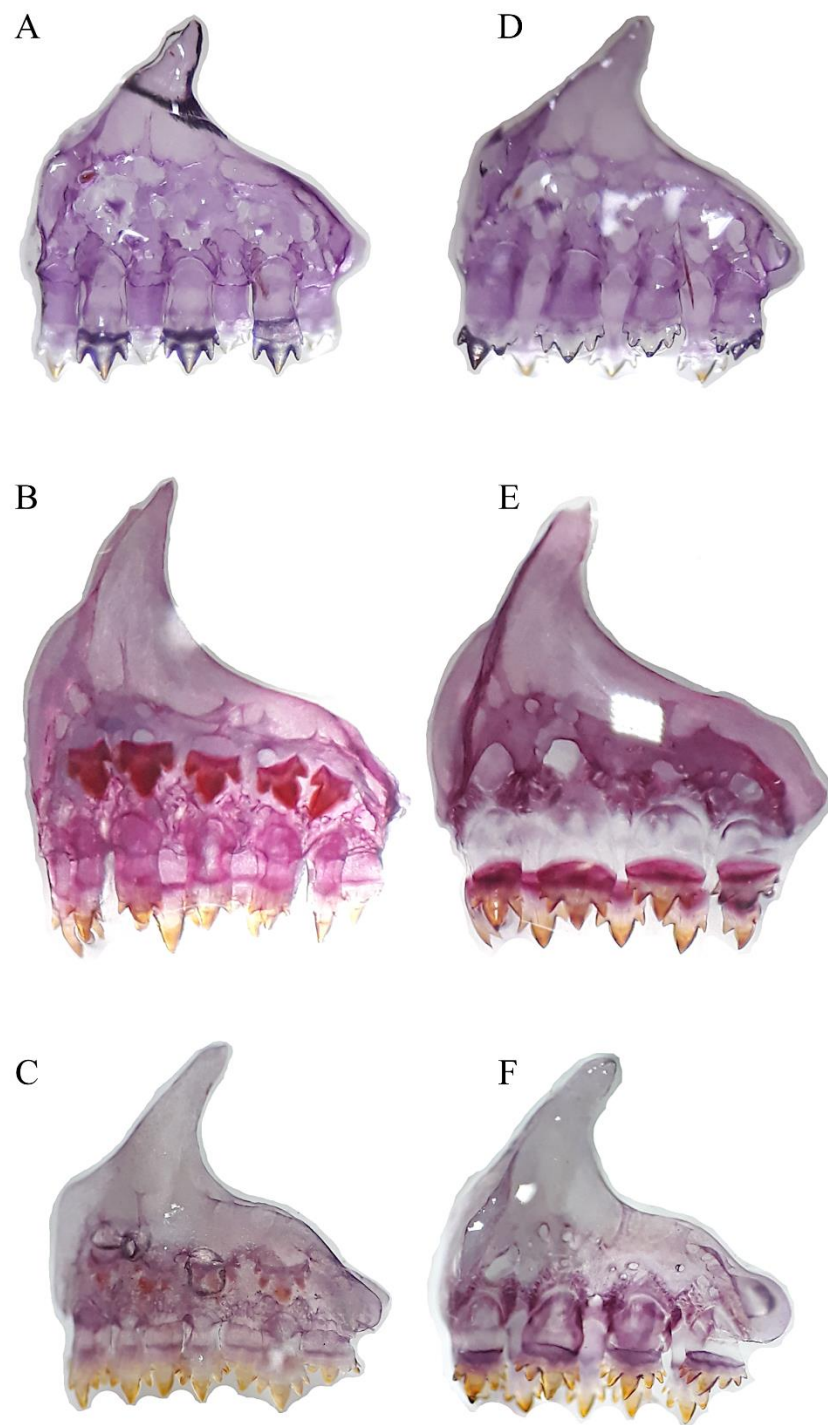
**Figura 11.** Vista lateral de (A) *Bryconamericus iheringii* UFRGS 23692, 56,0mm CP. (B) *Bryconamericus ytu* UFRGS 28406, 70,6mm CP. (C) *Bryconamericus ikaa* NUP 4128, 51,4mm CP.

Algumas outras espécies de *Bryconamericus* são fenotipicamente muito semelhantes a *B. iheringii*, por exemplo *B. ytu* e *B. ikaa*. *Bryconamericus ytu* foi descrita do arroyo Shangay na província de Misiones, Argentina, tendo sua ocorrência registrada nas margens esquerda e direita do rio Uruguai. Segundo Almirón *et al.* (2004), *B. ytu* difere de *B. iheringii* por possuir mais raios ramificados na nadadeira anal (17–21 vs. 15–17 em Malabarba, Kindel, 1995), menor distância pré-dorsal (52,2–55,4% CP vs. 55,5–56,8%), menor comprimento do pedúnculo caudal (12,3–14,3% CP vs. 14,6–16,0%) e maior base da nadadeira anal (24,0–29,5% CP vs. 20,1–23,4%). Todos esses caracteres se sobrepõem quando comparados às populações da bacia da laguna dos Patos e do rio Uruguai analisadas neste estudo. De fato, as duas espécies são muito semelhantes fenotipicamente (Fig. 11), e compartilham o mesmo ambiente, ocorrendo em simpatria ao longo da margem esquerda do rio Uruguai. Porém, a espécie é mantida como válida com base na diferença no número de rastros cerato-branquiais (7–9 em *B. ytu* vs. 10–12 em *B. iheringii*). Ademais, *B. ytu* possui dentes da série interna do pré-maxilar penta a heptacuspídeos, sendo que em *B. iheringii* os dentes da série interna são pentacuspídeos, e também há uma pequena diferença no processo ascendente da pré-maxila entre as duas espécies, sendo levemente mais comprido e verticalizado em *B. ytu* e mais curto e curvado em *B. iheringii* (Fig. 12).

*Bryconamericus ikaa* foi descrita do arroyo Tateto, também na província de Misiones, Argentina, com ocorrência no baixo rio Iguaçu. *Bryconamericus ikaa* apresenta uma faixa médio-lateral preta que se abre em uma mancha triangular no pedúnculo, diferindo da mancha encontrada no pedúnculo de *B. iheringii*, que possui um formato mais estreito, em continuidade com a faixa médio-lateral (Fig. 11). Para Casciotta *et al.* (2004), *B. ikaa* diferiria de *B. iheringii* pelo número de raios ramificados na nadadeira anal (18–21 vs. 15–17 em Malabarba, Kindel, 1995), comprimento da cabeça (25,6–28,4% CP vs. 23,1–25,4%), comprimento da base da nadadeira anal (25,3–28,4% CP vs. 20,1–23,4%), comprimento do pedúnculo caudal (11,6–13,3% CP vs. 14,6–16,0%) e distância interorbital (26,0–30,7% CP vs. 31,3–34,5%). Esses autores listaram diversos exemplares de *B. iheringii* em seu material comparativo, inclusive três de São Lourenço do Sul, localidade-tipo de *B. iheringii*. No entanto, todos os valores mencionados por eles foram retirados somente de Malabarba, Kindel (1995, tab. 2), o que indica que os intervalos de variação correspondem apenas ao lectótipo e quatro paralectótipos.

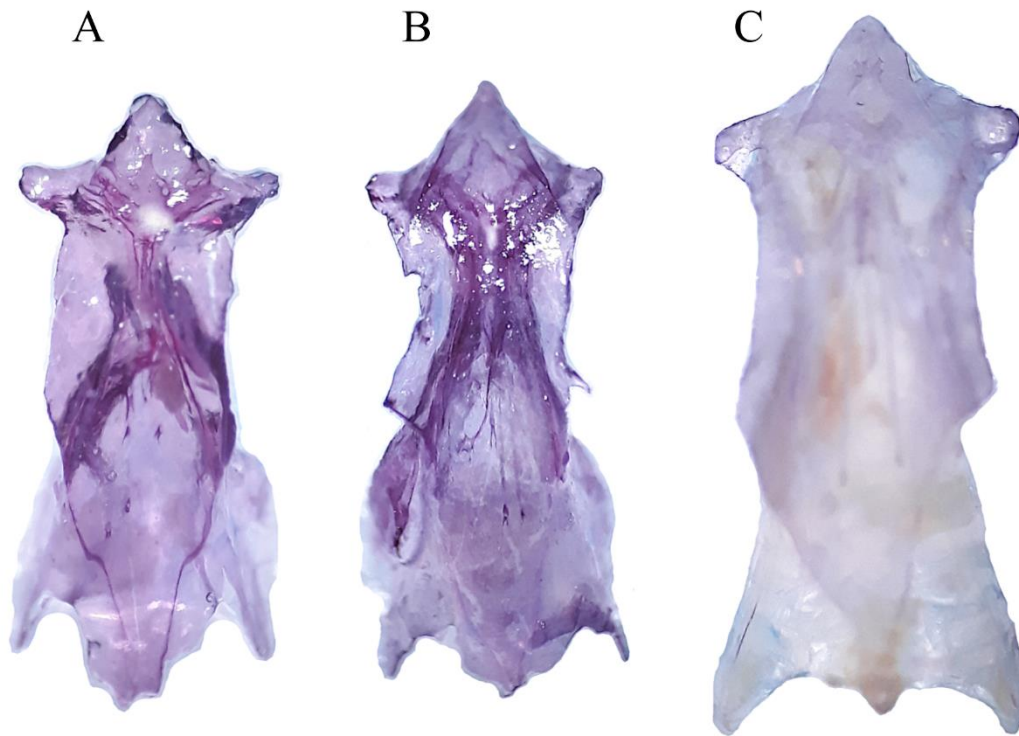
Incluindo as populações de *B. iheringii* distribuídas ao longo da bacia da laguna dos Patos e do rio Uruguai, todos esses caracteres se sobrepõem com *B. ikaa* (ver Tabela 1). Essa sobreposição é particularmente grande no número de raios ramificados na nadadeira anal, já que observamos 15–20 em *B. iheringii*. A única pequena exceção é para a distância interorbital que, em *B. ikaa*, apresenta valores em média (28,1%), inferiores ao menor valor encontrado para *B. iheringii* (29,3%). De fato, existem algumas pequenas diferenças na anatomia óssea do crânio entre *B. iheringii* e *B. ikaa*. A porção anterior do osso etmoide em *B. iheringii* apresenta uma projeção mais curta, enquanto em *B. ikaa* essa projeção é maior e mais pontuda, e também a extremidade lateral do etmoide, que entra em contato com o osso nasal, é reta em *B. iheringii*, enquanto em *B. ikaa* é curvada (Fig. 13), o que pode resultar em uma pequena diferença na distância interorbital entre as duas espécies, mas que ainda gera sobreposição quando comparamos os valores percentuais. Ademais, como citado por Casciotta *et al.* (2004), o processo ascendente da pré-maxila em *B. ikaa* é mais fino e agudo, enquanto em *B. iheringii* é mais curto, robusto e curvado (Fig. 12) (ver Casciotta, Almirón, Azpelicueta, 2004: fig. 3 e Miquelarena, 1986: fig. 15a–b).

A redescrição aqui proposta foi feita com base em populações pertencentes às bacias da laguna dos Patos e do rio Uruguai. Devido à alta similaridade fenotípica entre *B. iheringii* e as demais congêneres, alinhado ao fato de haver um complexo de espécies dentro de *Bryconamericus*, sugerimos que análises aprofundadas sejam feitas em populações pertencentes a outras bacias (alto e baixo Paraná) para verificar se estas populações pertencem ou não a *B. iheringii*.



**Figura 12.** Vista anterior da pré-maxila em *Bryconamericus iheringii* (A), *B. ikaa* (B) e *B. ytu* (C); vista posterior da pré-maxila em *B. iheringii* (D), *B. ikaa* (E) e *B. ytu* (F).





**Figura 13.** Vista superior do osso etmoide de *B. iheringii* (A), *B. ikaa* (B) e *B. ytu* (C).

## 5 MATERIAL COMPARATIVO

*Bryconamericus coeruleus*: NUP 3092, 8, 58,5–68,9mm CP (parátipo).  
*Bryconamericus ecai*: MCP 17494, 76, 53,8–76,2mm CP (parátipos); MCP 19608, 1, 60,6mm CP (holótipo). *Bryconamericus ikaa*: NUP 4128, 29, 28,9–51,4mm CP; NUP 11845, 1, 49,7mm CP. *Bryconamericus lambari*: MCP 15448, 1, 55,9mm CP (holótipo); MCP 26057, 60, 38,8–49,9mm CP. *Bryconamericus leptorhynchus*: MCP 18862, 1, 38,0mm CP (holótipo). *Bryconamericus maromba*: MCP 15757, 1, 43,0mm CP (holótipo). *Bryconamericus patriciae*: MCP 19615, 1, 47,6mm CP (holótipo); UFRGS 16423, 10, 43,5–55,3mm CP. *Bryconamericus poi*: MCP 28164, 1, 51,6mm CP (parátipo); *Bryconamericus pyahu*: NUP 7307, 3, 35,7–42,8mm CP; NUP 12089, 1, 42,3mm CP. *Bryconamericus turiuba*: MCP 29073, 14, 40,4–54,3mm CP (parátipos); MCP 29414, 1, 61,1mm CP (holótipo). *Bryconamericus uporas*: MCP 50912, 7, 33,2–51,4mm CP. *Bryconamericus ytu*: UFRGS 28406, 33, 40,5–70,6mm CP.

## REFERÊNCIAS

- Almirón AE, Azpelicueta MM, Casciotta JR. A new species of *Bryconamericus* from the arroya Shangay, río Uruguay basin, Argentina (Teleostei: Characiformes: Characidae). *Zool Abh.* 2004; 54: 3–10.
- Azpelicueta MM, Almirón AE. A new species of *Bryconamericus* (Characiformes, Characidae) from Paraná basin in Misiones, Argentina. *Rev. Suisse. Zool.* 2001; 108(2): 275–81.
- Azpelicueta MM, Casciotta JR, Almirón AE. *Bryconamericus pyahu* sp n. (Characiformes, Characidae), a new species from the rio Iguazu basin, in Argentina. *Rev. Suisse. Zool.* 2003; 110(3): 581–589.
- Baumgartner G, Pavanelli CS, Baumgartner D, Bifi AG, Debona T, Frana VA. Peixes do baixo rio Iguaçu. Maringá: Eduem. 2012.
- Bertaco VA, Ferrer J, Carvalho FR, Malabarba LR. Inventory of the freshwater fishes from a densely area in South America - a case study of the current knowledge of Neotropical fish diversity. *Zootaxa.* 2016; (3): 401–440.
- Bizerril CRSF, Peres-Neto PR. Redescription of *Bryconamericus microcephalus* (Ribeiro, 1908) and description of a new species of *Bryconamericus* (Characidae, Tetragonopterinae) from eastern Brazil. *Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér Zool.* 1995; 8: 13–25.
- Boulenger GA. Descriptions of new South-American characinoid fishes. *Annals and Magazine of Natural History.* 1887; 19(111): 172–174.
- Braga L. Una nueva especie de *Bryconamericus* (Ostariophysi, Characidae) del Río Uruguay-i, Argentina. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat.* 1998; 8(3): 21–29.
- Braga L. Redescription of *Bryconamericus rubropictus* (Berg) n. comb. (Ostariophysi, Characidae) and reference to its secondary sexual dimorphism. *Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat.* 2(2): 2000; 145–150.
- Buckup PA, Malabarba LR. A list of the fishes of the Taim Ecological Station, Rio Grande do Sul, Brazil. *Iheringia. Série Zoologia.* 1983; 63: 103–114.
- Buckup PA, Menezes NA, Ghazzi MS. Catálogo das Espécies de Peixes de Água Doce do Brasil. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 2007.



Casciotta JR, Azpelicueta MM, Almirón AE. *Bryconamericus uporas* sp. n. (Characiformes, Characidae), a new species from the rio Uruguay basin, in Argentina. Rev. Suisse. Zool. 109(1): 2002; 155–165.

Casciotta JR, Almirón AE, Azpelicueta MM. *Bryconamericus ikaa*, a new species from tributaries of the Río Iguazú in Argentina (Characiformes, Characidae). Ichthyol. Explor. Freshwaters 15(1): 2004; 61–66.

Cope ED. On the fishes obtained by the Naturalist Expedition in Rio Grande do Sul. Proc Am Philos Soc. 1894; 33: 84–108.

Deprá GC, Ota RR, Júnior OBV, Ferreira KM. Two new species of *Knodus* (Characidae: Stevardiinae) from the upper rio Tocantins basin, with evidence of ontogenetic meristic changes. Neotrop. Ichthyol. 2001; 19(1): e200106.

Deprá GC, Aguilera G, Faustino-Fuster DR, Katz AM, Azevedo-Santos VM. Redefinition of *Heptapterus* (Heptapteridae) and description of *Heptapterus carmelitanorum*, a new species from the upper Paraná River basin in Brazil. Zoosyst. Evol. 2022; 98 (2): 327–343.

Eigenmann CH, Eigenmann RS. A catalogue of the freshwater fishes of South America. Proc. U.S. Natl. Mus. 1891; 14(842): 1–81.

Eigenmann CH, McAtee WL, Ward DP. On further collections of fishes from Paraguay. Ann Carnegie Mus. 4(2): 110–157.

Eigenmann CH. Preliminary descriptions of new genera and species of tetragonopterid characins. (Zoological Results of the Thayer Brazilian Expedition). Bull Mus comp. 1908; 52(6): 91–106.

Eigenmann CH. Catalogue of the Fresh-Water Fishes of Tropical and South Temperate America. The Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896–1899. 1910; 3(4): 434.

Eigenmann CH. The American Characidae. Memoirs of the Museum of Comparative Zoology. 1927.

Fink WL, Weitzman SH. The so-called cheirodontin fishes of Central America with descriptions of two new species (Pisces, Characidae). Smithson. Contr. Zool. 1974; 172: 1–46.

Fowler HW. Further knowledge of some heterognathous fishes. Part I. Proc Acad Nat Sci. 1906; 58: 347–348.

Fricke R, Eschmeyer WN, Fong JD. Eschmeyer's catalog of fishes: genera/species by family/subfamily. 2023a; Available from: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>. Electronic version accessed 08/05/2023.

Fricke R, Eschmeyer WN, Van der Laan R. Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. 2023b; Available from: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>. Electronic version accessed 08/05/2023.

García-Melo JE, Albornoz-Garzón JG, García-Melo LJ, Villa-Navarro FA, Maldonado-Ocampo JA. A new species of *Hemibrycon* (Characiformes, Characidae, Stevardiinae) from the upper Magdalena River basin in Colombia. J. Fish Biol. 2018; 92(6): 1929–1955.

García-Melo JE, Oliveira C, Silva GJC, Ochoa-Orrego LE, Pereira LHG, Maldonado-Ocampo JA. Species delimitation of neotropical Characins (Stevardiinae): Implications for taxonomy of complex groups. PLoS ONE. 2019; 14(6): e0216786.

Graça WJ, Pavanelli CS. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes. Maringá: Eduem. 2007.

Langeani F, Corrêa e Castro RM, Oyakawa OT, Shibatta OA, Pavanelli CS, Casatti L. Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras. Biota Neotrop. 2007; 7(3): bn03407032007.

Malabarba LR. Histórico sistemático e lista comentada das espécies de peixes de água doce do sistema da Laguna dos Patos, Rio Grande do Sul, Brasil. Comun. Mus. Ciênc. Tecnol. PUCRS, Sér Zool. 1989; 2(8): 107–179.

Malabarba LR, Kindel A. A new species of the genus *Bryconamericus* Eigenmann, 1907 from Southern Brazil (Ostariophysi: Characidae). Proc. Biol. Soc. Wash. 1995; 108(4): 679–686.

Malabarba LR, Weitzman SH. Description of a new genus with six new species from Southern Brazil, Uruguay and Argentina, with discussion of a putative characid clade

(Teleostei: Characiformes: Characidae). *Comum. Mus. Cienc. Tecnol. Pucrs. Ser. Zool.* 2003; 16(1): 67–151.

Miquelarena A. Estudio de la dentición de peces caracoideos de la República Argentina. *Biol. Acuática.* 1986; 8: 1–60.

Miquelarena A, Aquino AE. Taxonomic status and geographic distribution of *Bryconamericus eigenmanni* Evermann & Kendall, 1906 (Characiformes: Characidae) *Proc. Biol. Soc. Wash.* 1999; 112(3): 523–530.

Miquelarena A, Protogino LC, Filiberto R, López HL. A new species of *Bryconamericus* (Characiformes: Characidae) from the Cuña-Pirú creek in north-eastern Argentina, with comments on accompanying fishes. *Journal of Ichthyology and Aquatic Biology.* 2002; 6(2).

Mirande JM. Phylogeny of the Family Characidae (Teleostei: Characiformes): from characters to taxonomy. *Neotrop. Ichthyol.* 2010; 8(3): 385–586.

Mirande JM. Morphology, molecules and the phylogeny of Characidae (Teleostei, Characiformes). *Cladistics.* 2018; 35(3): 282–300.

Ota RR, Deprá GC, Graça WJ, Pavanelli CS. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e áreas adjacentes: revised, annotated and updated. *Neotrop. Ichthyol.* 2018; 16(2): e170094.

Reis RE, Kullander SO, Ferraris CJ. (2003) Check List of Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre, RS. Edipucrs; 2003; 117.

Sabaj MH. Codes for Natural History Collections in Ichthyology and Herpetology (online supplement). American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Washington, DC. 2022; Available on: <https://asih.org> [Acesso em 21 de abril de 2023].

Schultz LP. The fishes of the family Characinidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. *Proc. U. S. Natl. Mus.* 1944; 95(3181): 235–367.

Silva JFP. Two new species of *Bryconamericus* Eigenmann (Characiformes: Characidae) from Southern Brazil. *Neotrop. Ichthyol.* 2004; 2(2): 55–60.

Strauss RE, Bookstein F. The Truss: Body Form Reconstructions in Morphometrics. *Syst. Zool.* 1982; 31(2): 113–135.

Tatsumi FL. Revisão Taxonômica de *Bryconamericus iheringii* (Boulenger, 1887) (Characiformes: Characidae). Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, UNESP. 2006.

Taylor WR, Van Dyke GC. Revised procedures for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium*. 1985; 9: 107–119.

Thomaz AT, Arcila D, Ortí G, Malabarba LR. Molecular phylogeny of the subfamily Stevardiinae Gill, 1858 (Characiformes: Characidae): classification and the evolution of reproductive traits. *BMC Evol. Biol.* 2015; 15: 146.

Vari RP, Siebert, DJ. A new, unusually sexually dimorphic species of *Bryconamericus* (Pisces: Ostariophysi: Characidae) from the Peruvian Amazon. *Proc. Biol. Soc. Wash.* 1990; 103(3): 516–524.