



Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Biociências

Departamento de Zoologia

Pós-Graduação em Biologia Animal

JULIANA MARIANI WINGERT

Descrição de duas novas espécies de *Bryconops* (Teleostei: Characidae)
da bacia do rio Amazonas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Biologia Animal.

Área de Concentração: Biologia Comparada

Orientador: Dr. Luiz Roberto Malabarba

PORTO ALEGRE

2010

Descrição de duas novas espécies de *Bryconops* (Teleostei: Characidae) da
bacia do rio Amazonas

JULIANA MARIANI WINGERT

Aprovada em _____.

Dra. Cristina Motta Bührnheim

Dr. Flávio Tadeu de Lima

Dr. Vinícius de Araújo Bertaco

À minha família
Mãe Ivete
Pai Getúlio
Manas Adriana e Fabiana

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	v
LISTA DE TABELAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
INTRODUÇÃO.....	1
O GÊNERO <i>Bryconops</i> Kner.....	2
MATERIAL E MÉTODOS.....	5
RESULTADOS.....	10
DISCUSSÃO.....	20
MATERIAL COMPARATIVO.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
ANEXOS.....	32

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, em primeiro lugar, meu orientador Luiz Roberto Malabarba, por ter me aceito como orientada (ou melhor, "desorientada") para realização deste trabalho. Ao pessoal do laboratório de Ictiologia pelo apoio incondicional em todos os momentos, assim como o pessoal do laboratório de Ictio da PUCRS pela amizade, em especial ao Dr. Carlos Alberto Lucena e Dra. Margarete Lucena pelo empréstimo de todo o material estudado. Ao Museu de História Natural do Rio de Janeiro- MNRJ, também pelo material emprestado, assim como o Instituto de Pesquisas Amazônicas - INPA e Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS.

Agradeço ao pessoal do laboratório de Herpetologia, aos meus novos e grandes amigos que dele fazem parte, pelas conversas e festinhas ao qual sempre fui convidada! A Ana e a Beta, minhas amigas de Faculdade, colegas de Mestrado e futuramente de profissão. Ao Fernando Carvalho o meu agradecimento em especial pela ajuda e compreensão desde o começo me agüentando na sala 119. E não esquecendo um amigo de longa data e de tão longe, Tiago Carvalho, muito obrigada pela ajuda e pela amizade!

Ao Cnpq pelo apoio financeiro.

Ao Juliano, pelo carinho, apoio, companheirismo e sem dúvida paciência!

Minha família, sempre, por existir e ter possibilitado minha existência!

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados morfométricos do holótipo (H) e parátipos (n = 7) de *Bryconops* sp. n. A da drenagem do rio Madeira. Holótipo não incluído na amplitude de variação das medidas. Abreviações: Min = mínimo; Max = máximo; Med = média; DP = desvio padrão.

Tabela 2. Dados morfométricos de exemplares machos (n = 6) e fêmeas (n = 2) de *Bryconops* sp. n. A da drenagem do rio Madeira. Holótipo incluído na amplitude de variação das medidas. Abreviações: Min = mínimo; Max = máximo; Med = média; DP = desvio padrão.

Tabela 3. Dados morfométricos do holótipo (H) e parátipos (n = 46) de *Bryconops* sp. n. B da drenagem do rio Tapajós. Holótipo não incluído na amplitude de variação das medidas. Abreviações: Min = mínimo; Max = máximo; Med = média; DP = desvio padrão.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pontos de referência sobre a superfície lateral esquerda do corpo: I- extremidade anterior do focinho; II- ponta do osso supraoccipital; III- origem da nadadeira dorsal; IV- término da base da nadadeira dorsal; V- limite posterior da base da nadadeira adiposa; VI- base do hipural; VII- término da base da nadadeira anal; VIII- origem da base da nadadeira anal; IX- origem da nadadeira pélvica; X- origem da nadadeira peitoral; XI- extremidade posterior da maxila; XII- borda anterior da órbita; XIII- borda posterior da órbita; XIV- margem posterior do opérculo, na abertura branquial (modificado de Malabarba & Bertaco, 1999).

Figura 2: *Bryconops* sp. n. A, MCP 41504, holótipo, macho, 69,01 mm CP; Brasil, Rondônia, igarapé Piracolina, tributário do rio Madeira, drenagem do rio Amazonas, cerca de 6 Km a oeste de Vilhena.

Figura 3: Maxila e série anterior dos ossos infraorbitais de *Bryconops* sp. n. A, lado direito, MCP 41504, d&c, 35.03 mm CP. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: I-1 a I-5= Infraorbitais; MA= maxilar.

Figura 4: *Bryconops* sp. n. A, MCP 41504, d&c, 51,11 mm CP, Fotomicrografia Eletrônica de Varredura do lado esquerdo do maxilar (topo), pré-maxilar (meio) e dentário (abaixo).

Figura 5: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. A, macho, MCP 41504, d&c, 51,11 mm CP. Lado esquerdo. Ganchos pequenos e em forma de espinhos, presentes da metade da nadadeira até a sua porção distal, diminuído em quantidade do último raio não ramificado até o 11° raio ramificado.

Figura 6: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. A, fêmea, MCP 41504, d&c, 35,03 mm CP. Lado esquerdo. Sem ganchos nos raios ramificados.

Figura 7: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. A, macho, MCP 41504, d&c, 51,11 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro e segundo raios procorrentes nos machos com inserção entre o 19° e 20°

espinho hemal. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

Figura 8: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. A, fêmea, MCP 41504, d&c, 35,03 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro raio procorrente nas fêmeas com inserção entre o 18° e 19° espinho hemal em forma de arco. Segundo raio procorrente com inserção entre o 19° e 20° espinho hemal. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

Figura 9: Bacia do rio Amazonas, mostrando a distribuição das espécies *Bryconops* sp. n. A (círculo - drenagem do rio Madeira) e *Bryconops* sp. n. B (estrelas - drenagem do rio Tapajós). Alguns símbolos representam mais de uma localidade de coleta. T = significa localidade tipo.

Figura 10: *Bryconops* sp. n. B, MCP 41502, holótipo, fêmea, 91,24 mm CP; Brasil, Mato Grosso, Sapezal, rio Sauê-Uiná a jusante de uma barragem, próximo da rodovia BR-364.

Figura 11: Maxila e série anterior dos ossos infraorbitais de *Bryconops* sp. n. B, lado direito, MCP 41502, d&c 31,95 mm CP. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: I-1 a I-6= infraorbitais; MA= maxilar.

Figura 12: *Bryconops* sp. n. B, MCP 41502, d&c, 79,58 mm CP, Fotomicrografia Eletrônica de Varredura do lado esquerdo do maxilar (topo), pré-maxilar (meio) e dentário (abaixo).

Figura 13: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. B, fêmea, MCP 41502, d&c, 79,58 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro raio procorrente modificado. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

Figura 14: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. B, macho, MCP 41502, d&c, 71,45 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro raio procorrente modificado. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

Figura 15: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. B, macho, MCP 41502, d&c, 71,45 mm CP. Lado esquerdo. Ganchos presentes em toda sua extensão, desde a base dos raios até a porção distal; são pequenos nos três primeiros raios ramificados, em forma de espinhos, e maiores do 4° ao 20°, são numerosos, curvados posteriormente em forma de anzol.

Figura 16: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. B, fêmea, MCP 41502, d&c, 79,58 mm CP. Lado esquerdo. Sem ganchos na nadadeira anal.

Figura 17: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops* da bacia do rio Amazonas. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Verde escuro (MCP 22973, n= 14); Azul Escuro (MCP 22958, n= 7); Lilás (MCP 22989, n= 9).

Figura 18: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops caudomaculatus* da bacia do rio Jari e *Bryconops* sp. n. A. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Azul (MCP 42995, n= 6).

Figura 19: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops* da bacia do rio Madeira. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Azul (MCP 41503, n= 18).

Figura 20: Análise de Componentes Principais de 25 medidas corporais das espécies de *Bryconops caudomaculatus* da drenagem do rio Tapajós e *Bryconops* sp. n. A. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Azul escuro (MCP 30846, n= 7); Lilás (MCP 30900, n= 10); Azul claro (MNRJ 23458, n= 8); Preto (MNRJ 33266, n= 6); Bege (MNRJ 33377, n= 7); Vermelho escuro (MNRJ 33379, n= 4).

Figura 21: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops caudomaculatus* da drenagem do rio Tocantins e

Bryconops sp. n. A. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Azul (MCP 34192, n=6); Rosa (MCP 42033, n= 1); Verde (MCP 42325, n= 1).

Resumo

Duas espécies novas de caracídeos, *Bryconops* sp. n. A e *Bryconops* sp. n. B são descritas para os tributários da bacia do rio Amazonas, provenientes dos rios Madeira e Tapajós, estados de Rondônia e Mato Grosso, Brasil. Estas espécies novas pertencem aos subgêneros *Bryconops* e *Creatochanes*, respectivamente, compartilhando as sinapomorfias dos ossos infraorbitais e maxilas descritas para os mesmos. *Bryconops* sp. n. A distingue-se das demais espécies do subgênero *Bryconops* pelo colorido da nadadeira dorsal com uma mancha preta, pela nadadeira adiposa enegrecida e pela nadadeira caudal que é toda escurecida, enquanto as demais espécies possuem uma área clara na base; escamas com poros que não ultrapassam a placa hipural; pelo número de escamas com poros (31-36) e pelo colorido da nadadeira caudal. *Bryconops* sp. n. B distingue-se das demais espécies do subgênero *Creatochanes* pela seguinte coloração paterna: colorido da nadadeira caudal, que apresenta os dois lobos pigmentados de preto e a base dos lobos de cor clara; presença de uma larga faixa preta acima da linha lateral e por possuir uma listra preta proeminente acima da base da nadadeira anal. É distinguida das espécies descritas para a bacia do rio Tapajós pelos seguintes caracteres: ausência de manchas umerais; nadadeira caudal não apresenta um ocelo bem formado e uma larga faixa preta em seus raios medianos; vértebras pré-caudais 19-20; raios da nadadeira anal 24-26 (média 25) e escamas com poros 43-45 (média 44.3).

INTRODUÇÃO

Bryconops é um gênero de peixes da família Characidae que conta com 16 espécies válidas (Lima *et al.*, 2003), e mais duas espécies descritas posteriormente, distribuídas nas bacias dos rios costeiros das Guianas, norte do Brasil, Orinoco, Amazonas, Tocantins, Paraguai e São Francisco da América do Sul cis-andina.

O gênero é proposto por Kner (1858) para incluir duas espécies novas, *Bryconops alburnoides* e *Bryconops lucidus*, a primeira proveniente do rio Guaporé (bacia do rio Madeira) e a segunda espécie do rio Branco (sistema do rio Amazonas, Brasil) definidas pelo número de raios da nadadeira anal e número de escamas perfuradas. Após, a espécie tipo foi designada por Eigenmann (1910).

O gênero é considerado relativamente basal na família, por possuir um osso supraorbital (Malabarba & Weitzman, 2003; Mirande, 2009), ausente nos representantes das subfamílias Aphyocharacinae, Characinae, Cheirodontinae, Glandulocaudinae, Rhoadsiinae, Stevardiinae, Stethaprioninae, Tetragonopterinae, e em vários gêneros considerados *incertae sedis* em Characidae, juntamente com *Bryconops* (Lima *et al.*, 2007), atualmente arranjados em diversos agrupamentos propostos por Mirande (2009).

Atualmente, o gênero conta com dezoito espécies consideradas válidas e no presente trabalho duas espécies novas são descritas para o rio Tapajós e Madeira, bacia do rio Amazonas.

O GÊNERO *Bryconops* Kner

A espécie nominal mais antiga a ser referida no gênero foi *Salmo melanurus* Bloch, 1794 com localidade-tipo para o Suriname. A espécie foi listada por Günther (1864) em *Creatochanes*, um subgênero novo de *Tetragonopterus* Cuvier (1816). O subgênero *Creatochanes* foi elevado a gênero por Eigenmann & Eigenmann em 1891, sendo *Salmo melanurus* designada posteriormente como espécie-tipo por Eigenmann (1910). A espécie foi referida como *Bryconops melanurus* por Géry *et al.* (1991) seguido por Taphorn (1992), Planquette *et al.* (1996), Britski *et al.* (1999), Chernoff & Machado-Allison (1999), Lasso *et al.* (2001), Chernoff *et al.* (2002), Lima *et al.* (2003) e Chernoff & Machado-Alisson (2005), sendo *Creatochanes* considerado como subgênero válido de *Bryconops* por Géry (1977).

Günther (1864) descreveu *Tetragonopterus affinis* com localidade-tipo na Guiana e *Tetragonopterus caudomaculatus* com localidade-tipo imprecisa ("South America"). A espécie *Tetragonopterus affinis*, assim como *Salmo melanurus* e *Tetragonopterus caudomaculatus*, foi referida no gênero *Bryconops* por Géry *et al.* (1991), Taphorn (1992), Machado-Allison *et al.* (1993), Planquette *et al.* (1996), Machado-Allison *et al.* (1996), Britski *et al.* (1999), Chernoff & Machado-Allison (1999), Lima *et al.* (2003) e Chernoff & Machado-Allison (2005).

Em 1908, Eigenmann descreveu a espécie nova *Creatochanes gracilis* e o novo gênero e espécie *Brycochandus durbini*, espécie-tipo por designação original e monotipia, ambas provenientes do rio Tapajós. Eigenmann diferiu *Brycochandus* de *Creatochanes* pela presença de linha lateral incompleta no primeiro. Géry (1977) sinonimizou o gênero *Brycochandus* com *Bryconops*, mas manteve como um subgênero válido. Mais tarde, o subgênero foi citado como sinônimo de *Bryconops* por Machado-Alisson *et al.* (1993), onde citou *Brycochandus durbini* e *Creatochanes gracilis* pela primeira vez no gênero *Bryconops*, e seguido por Lima *et al.* (2003).

Bryconops melanurus var. *transitoria* foi descrita *Cretochanes* por Steindachner (1915) com a localidade-tipo também para o rio Tapajós, sendo considerada *Bryconops transitoria* por Lima *et al.* (2003).

Cretochanes cyrtogaster, do rio Oyapock na Guiana Francesa, foi descrita por Norman (1926) que fez uma relação com outras três espécies de *Cretochanes* incluídas na chave (*C. caudomaculatus*, *C. melanurus* e *C. affinis*). Mais tarde, *Cretochanes cyrtogaster* foi referida no gênero *Bryconops* por Machado-Alisson *et al.* (1993), considerado sinônimo de *B. melanurus* por Chernoff *et al.* (1994) e uma espécie válida por Lima *et al.* (2003).

Fernández-Yépez (1950) descreveu o gênero e espécie *Autanichthys giacopinii* para o rio Autana, Amazonas e Venezuela, como espécie-tipo por designação original. O autor cita esse gênero como "aliado" a *Deuterodon*, diferindo deste pela forma e posição dos dentes do maxilar. Géry (1977) comenta que *A. giacopinii* é raro e que também difere das espécies do gênero *Brycochandus* e de *Bryconops caudomaculatus* pela posição e número de dentes no maxilar. Em 1994, Chernoff *et al.* designaram um neótipo para *Autanichthys giacopinii*. O gênero foi sinonimizado com *Bryconops* por Machado-Alisson *et al.* (1993) e a espécie citada, já no gênero *Bryconops*, por Chernoff *et al.* (1994) e Lima *et al.* (2003).

Em 1968, Knöppel *et al.* descreveram *Bryconops (Cretochanes) inpai* com localidade-tipo para ribeirão da Reserva Ducke, Igarapé Barro Branco, rio Amazonas, Brasil. Considerada uma espécie válida por Machado-Alisson *et al.* (1993; 1996), Chernoff & Machado-Alisson (1999), Lima *et al.* (2003) e Chernoff & Machado-Alisson (2005).

Machado-Alisson *et al.* (1996) descreveram duas espécies para o gênero *Bryconops*: *B. humeralis* para o rio Cuao e *B. vibex* para o rio Castanaipo, ambos na Venezuela. Em 1997, Machado-Alisson & Chernoff descreveram *Bryconops disruptus* com localidade-tipo no rio Caño Darigua, bacia do rio Negro. Chernoff & Machado-Alisson (1999) descreveram mais duas espécies do gênero para a Venezuela: *Bryconops colanegra*, proveniente do rio Carrao e *B. colaroja*, com localidade-tipo no rio Las Clariats.

Em 2002, *Bryconops (Creatochanes) imitator* foi descrita por Chernoff *et al.* como uma espécie endêmica do rio Caura, Venezuela. Eles propõe esta espécie no subgênero *Creatochanes* baseado nas apomorfias dos ossos mandibulares, infraorbitais e estrutura das brânquias.

Recentemente, Chernoff & Machado-Alisson (2005) descreveram duas espécies de *Bryconops*: *B. collettei*, proveniente do rio Nichare, e *Bryconops magoi* Chernoff & Machado-Alisson (2005) com localidade-tipo para rio Moquete, Anzoátegui, ambos da Venezuela.

A identificação das espécies de *Bryconops* da drenagem do rio Amazonas é pouco precisa devido à falta de revisões adequadas e recentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi baseado em lotes de *Bryconops* depositados nas coleções científicas de peixes do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus (INPA), Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCP), Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Ao total, foram analisados espécimes provindos de 11 rios da bacia do alto, médio e baixo Amazonas (número de exemplares entre parênteses): rio Amazonas (54), rio Barcarena (8), rio Curuá-Una (3), rio Jari (40), rio Madeira (72), rio Norte (30), rio Purus (38), rio Negro (34), rio Tapajós (183), rio Ucayali (14) e rio Xingu (104). As outras localidades analisadas foram: bacia do rio Tocantins (32); rio São Francisco (30); rio Paraguai (29) e rio Atabapo (3).

A lista do material examinado e comparativo estão organizadas da seguinte maneira: acrônimo da coleção científica seguido pelo número de registro, número de exemplares do lote, número de exemplares examinados e, quando preciso, os diafanizados e corados (entre parênteses), comprimento padrão do menor e maior indivíduo examinado, localidade de coleta, coordenadas geográficas, data da coleta e coletor(es).

Ao total, foi realizada uma série de 25 medidas corporais e 22 contagens. As medidas foram adquiridas através de 14 pontos de referência estabelecidos sobre a superfície lateral esquerda do corpo dos peixes (Fig. 1) usando uma máquina fotográfica digital (Malabarba & Bertaco, 1999). Os pontos de referência foram marcados com o *software* TpsDig por F. James Rohlf (versão 1.08), sendo eles: **I-** extremidade anterior do focinho; **II-** extremidade posterior do osso supraoccipital; **III-** origem da nadadeira dorsal; **IV-** base do último raio da nadadeira dorsal; **V-** limite posterior da base da nadadeira adiposa; **VI-** margem posterior do hypural; **VII-** base do último raio da nadadeira anal; **VIII-** origem da nadadeira anal; **IX-** origem da nadadeira pélvica; **X-** origem da nadadeira peitoral; **XI-** extremidade posterior da maxila;

XII- borda anterior da órbita; **XIII-** borda posterior da órbita; **XIV-** margem posterior do opérculo, na abertura branquial.

As medidas foram calculadas a partir desses pontos de referência e as imagens digitalizadas e gravadas em arquivos com o programa LMDis. Abaixo seguem as medições que foram calculadas posteriormente de acordo com Malabarba & Bertaco (1999) (medidas com asterisco são modificadas):

1- comprimento padrão (**I-VI**): extremidade anterior do focinho até a margem posterior do hypural;

2- distância pré-dorsal (**I-III**): extremidade anterior do focinho até origem da nadadeira dorsal;

3- distância pré-peitoral (**I-X**): extremidade anterior do focinho até origem da nadadeira peitoral;

4- distância pré-pélvica (**I-IX**): extremidade anterior do focinho até origem da nadadeira pélvica;

5- distância pré-anal (**I-VIII**): extremidade do focinho até origem da nadadeira anal;

6- base da nadadeira dorsal (**III-IV**): origem da nadadeira dorsal até a base do último raio da nadadeira dorsal;

7- distância dorsal - peitoral (**III-X**)*: origem da nadadeira dorsal até origem da nadadeira peitoral;

8- distância final da dorsal - anal (**IV-VIII**)*: base do último raio da nadadeira dorsal até a origem da nadadeira anal;

9- distância final da dorsal - pélvica (**IV-IX**)*: base do último raio da nadadeira dorsal até origem da nadadeira pélvica;

10- distância adiposa – caudal (**V-VI**)*: base posterior da nadadeira adiposa até a margem posterior do hypural;

11- distância peitoral – pélvica (**X-IX**)*: origem da nadadeira peitoral até a origem da nadadeira pélvica;

12- base da nadadeira anal (**VIII-VII**): origem da nadadeira anal até a base do último raio da nadadeira anal;

13- comprimento do pedúnculo caudal (**VII-VI**): base do último raio da nadadeira anal ao final da placa hypural;

14- distância dorsal – anal (**III-VIII**): distância da origem da nadadeira dorsal até a origem da anal;

15- altura do pedúnculo caudal (**V-VII**): distância da base posterior da nadadeira adiposa até a base do último raio da nadadeira anal;

16 - altura do corpo (**III-IX**): origem da nadadeira dorsal até origem da nadadeira pélvica;

17- comprimento da cabeça (**I-XIV**): extremidade anterior do focinho até a margem óssea posterior do opérculo;

18- comprimento dorsal da cabeça (**I-II**): extremidade anterior do focinho até a extremidade do osso supraoccipital;

19- distância maxilar – peitoral (**XI-X**)*: ponta distal do maxilar até origem da nadadeira peitoral;

20- distância maxilar – opérculo (**XI-XIV**)*: ponta distal do maxilar até a margem óssea posterior do opérculo;

21- distância olho – maxilar (**XII-XI**)*: bordo anterior da órbita até a ponta distal do maxilar;

22- distância pós-ocular (**XIII-XIV**)*: bordo posterior da órbita até a margem óssea posterior do opérculo;

23- comprimento da maxila (**I-XI**): extremidade anterior do focinho à porção posterior do osso maxilar;

24- comprimento do focinho (**I-XII**): da extremidade anterior do focinho até a margem óssea anterior da órbita;

25- diâmetro da órbita (**XII-XIII**): distância entre as margens ósseas anterior e posterior da órbita.

As contagens obtidas foram:

1- número de escamas da linha longitudinal: escamas da linha mediana-lateral do flanco, incluindo as perfuradas da linha lateral;

2- número de escamas perfuradas da linha lateral: escamas com poros visíveis da linha lateral;

3- número de séries de escamas acima da linha lateral: número de séries longitudinais de escamas compreendidas entre a linha lateral e a origem da nadadeira dorsal;

4- número de série de escamas abaixo da linha lateral: número de série longitudinais de escamas compreendidas entre linha lateral e a nadadeira pélvica;

5- número de escamas na linha pré-dorsal: número de escamas na linha médio-dorsal, do processo supra-occipital ao início da base da nadadeira dorsal;

6- série de escamas em torno do pedúnculo caudal: número de séries de escamas circumpedunculares;

7- número de raios ramificados da nadadeira peitoral;

8- número de raios ramificados da nadadeira anal;

9- número de raios ramificados da nadadeira dorsal;

10- número de raios ramificados da nadadeira caudal;

11- número de raios ramificados da nadadeira pélvica;

12- número de dentes no maxilar;

13- número de dentes da série externa do pré-maxilar;

14- número de dentes da série interna do pré-maxilar;

15- número de dentes no dentário;

Contagens feitas a partir de espécimes Diafanizados e Corados:

16- números de rastros branquiais no primeiro arco branquial;

17- número de supraneurais: contados entre o processo occipital e os pterigióforos da nadadeira dorsal;

18- número de raios procorrentes dorsais: contados sobre a porção posterior da base da nadadeira caudal;

19- número de procorrentes ventrais: contados sobre a porção anterior da base da nadadeira caudal;

20- número de vértebras pré-caudais;

21- número de vértebras caudais, incluindo as quatro modificadas do aparelho de Weber;

22- número de vértebras totais;

As medidas das nadadeiras peitoral e pélvica, usadas na análise do dimorfismo sexual, foram feitas a olho nu com base no comprimento dos raios ramificados. Para diferenciar machos ou fêmeas e indivíduos jovens ou adultos, no caso da nadadeira peitoral, se ela alcança ou não a origem da nadadeira pélvica e esta, a origem da nadadeira anal.

Os dados morfométricos e merísticos foram analisados no "Datax for Windows", versão 1.01, para cada lote analisado, com o intuito de obter a média, o desvio padrão e os valores máximo e mínimo, apresentadas como porcentagens do comprimento padrão (CP), exceto as medidas da cabeça, dadas como porcentagens do comprimento da cabeça.

Os dados morfométricos foram incluídos no programa Past (Hammer; Harper & Ryan, 2001), versão 1.11 (<http://folk.uio.no/ohammer/past>), para os

cálculos de ACP (análise de componentes principais), para verificar a variação total entre as amostras, incluindo diferenças morfométricas entre as espécies. Os dados brutos foram logaritimizadas para corrigir os efeitos de variação alométrica (Jolicoeur, 1963) e os resíduos foram removidos. O Comprimento Padrão e o Comprimento da Cabeça não foram considerados por corresponder principalmente à variação do tamanho (Strauss, 1985).

Exemplares de todas as drenagens foram diafanizados (processo que consiste na preparação de esqueletos através de digestão enzimática e coloração diferencial de ossos e cartilagens) segundo o método proposto por Taylor & Van Dyke (1985), para contagem de vértebras, supraneurais, dentes, rastros branquiais e raios das nadadeiras. A dissecação do crânio seguiu Weitzman (1962) e as ilustrações foram conduzidas sob estereomicroscópio e câmara-clara WILD TYP 308700. Exemplares diafanizados, com a dentição melhor preservada, foram escolhidos para a análise de Microscopia Eletrônica de Varredura dos ossos mandibulares, bem como dos dentes do dentário, pré-maxila e maxila.

RESULTADOS

***Bryconops* sp. n. A**

Fig. 2

Holótipo. MCP 44796, macho, 69,01 mm CP, Brasil, Rondônia, Vilhena, Igarapé Piracolina (bacia do rio Madeira), cerca de 6 Km a oeste de Vilhena, próximo a rodovia BR-364, 12°43'33"S 60°11'34"W, 14 julho 2004, R. E. Reis, P. A. Buckup, A. R. Cardoso & E. H. L. Pereira.

Parátipos. Brasil: Rondônia: MCP 41504, 1 macho (d&c), 71,32 mm CP, 6 fêmeas (1 d&c, 51,11 mm CP), 29,3-40,14 mm CP, coletados com o holótipo.

Diagnose. *Bryconops* sp. n. A, pertencente ao subgênero *Bryconops*, distingue-se de todas as espécies do gênero pelo padrão de coloração da nadadeira dorsal que apresenta uma mancha preta que começa na base dos

raios e segue para cima até o meio da nadadeira contrastando com as nadadeiras dorsais das outras espécies que são pouco pigmentadas, apresentando apenas cromatóforos espalhados. Difere também dos congêneres, exceto *B. inpai*, por possuir uma nadadeira adiposa pigmentada de preto; diferencia-se desta última por não possuir mancha umeral. Adicionalmente, pode-se distinguir a nova espécie de todas do subgênero *Bryconops*, exceto de *B. caudomaculatus*, por possuir escamas com poros que não ultrapassam a placa hipural. Difere de *B. caudomaculatus* pelo número de escamas com poros (31-36 vs. 40-42) e pelo colorido da nadadeira caudal que é toda escurecida de preto (com um par de ocelos avermelhados no meio da base do lóbulo em *B. caudomaculatus*).

Descrição. Dados morfométricos na Tabela 1. Maior exemplar examinado 71,32 mm CP. Corpo comprimido, maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal convexo da boca até a narina; reto da narina à extremidade do processo supra-occipital; convexo deste ponto até o início da nadadeira dorsal; reto ao longo da base da nadadeira dorsal; reto e um pouco convexo do final da nadadeira dorsal até o início da nadadeira adiposa e côncavo deste ponto até os raios procorrentes dorsais da nadadeira caudal. Perfil ventral convexo da maxila inferior até origem da nadadeira pélvica; reto desse ponto até a origem da nadadeira anal; reto ao longo da base da nadadeira anal; côncavo do fim da nadadeira anal até os raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal relativamente curto e alto. Origem da nadadeira dorsal verticalmente anterior a origem da nadadeira pélvica, quase no centro do corpo.

Borda entre o segundo e o terceiro ossos infraorbitais com uma área ventral nua; o terceiro infraorbital é menos desenvolvido não atingindo ventralmente o pré-opérculo no seu ângulo (Fig. 3). Supraorbital presente. Olhos grandes em relação à cabeça (41,0% do CC e 10,1% do CP). Membrana ocular adiposa bastante desenvolvida. Maxilas pequenas se estendendo posteriormente, não alcançando a margem posterior do 2º infraorbital. Boca terminal, com a pré-maxila ligeiramente maior que mandíbula. Dentes do pré-maxilar dispostos em duas séries, com as cúspides centrais mais

desenvolvidas que as demais; série externa com 3 (2) ou 4 (6) dentes tricúspides; e série interna com 5 dentes, de 3 a 5 cúspides. Extremidade posterior do maxilar ultrapassa a vertical que passa pela borda anterior da órbita, mas não alcança a metade desta. Maxilar com 0 (7) ou 1 (1) dente tricúspide. Dentário com 4 dentes grandes, de 5 a 7 cúspides, seguido de uma série de 4 pequenos dentes cônicos (Fig. 4).

Margem distal da nadadeira dorsal ligeiramente convexa, com o primeiro e segundo raios ramificados maiores que os demais. Primeiro raio não ramificado da nadadeira dorsal menor que a metade do comprimento do segundo. Origem da nadadeira adiposa aproximadamente na vertical que passa pelo 19^o-21^o raios ramificados da nadadeira anal.

Nadadeira peitoral não alcança a origem da nadadeira pélvica; maior em espécimes menores, mas ainda não alcançando a origem da pélvica. Nadadeira pélvica originando-se posteriormente a origem da nadadeira dorsal; machos e fêmeas com a nadadeira pélvica alcançando e, às vezes, ultrapassando a origem da nadadeira anal. Nadadeira anal com origem em uma linha vertical projetada sobre o fim da base da nadadeira dorsal; falcada nos juvenis, com o último raio não ramificado e o segundo e terceiro raios ramificados um pouco maiores que os demais; reta nos adultos. Nadadeira caudal bifurcada, com o lobo inferior maior que o lobo superior; 11 raios procorrentes dorsais e 11 raios procorrentes ventrais.

Raios da nadadeira dorsal: ii, 9 (8). Raios da nadadeira peitoral: i, 10 (3), 11 (4) ou 12 (1). Raios da nadadeira pélvica: i, 7 (8). Raios da nadadeira anal: iv, 21 (3), 22 (2), 23 (2) ou 24 (1). Raios da nadadeira caudal: com i,8,9,i raios principais (8).

Escamas: série longitudinal até base dos raios da nadadeira caudal 38 (2), 39 (1), 40 (1), 41 (1) ou 42 (2); perfuradas da linha lateral 31 (1), 34 (2), 35 (2) ou 36 (3); série entre a linha lateral e a origem da nadadeira dorsal 6 (2) ou 7 (6); série entre a linha lateral e a origem da nadadeira pélvica 5 (7); pré-dorsais 8 (1) ou 9 (6), dispostas em padrão uniserial; ao redor do pedúnculo caudal 10 (4) ou 11 (3); série única de 3-4 pequenas escamas na base da

nadadeira anal; poucas escamas cobrindo a base proximal dos lobos da nadadeira caudal. Vértex: pré-caudais 18 (2); caudais 24 (1) ou 22 (1); totais 40 (1) ou 42 (1). Primeiro pterigióforo da nadadeira dorsal entre a 10^o e 11^o vértebra. Primeiro pterigióforo da nadadeira anal após a 19^o vértebra. Sete supraneurais, com aba óssea; de grande tamanho, ultrapassando o espinho neural.

Rastros branquiais: epibranchiais 8 (1); nos ceratobranchiais 6 (1); na cartilagem entre o epibranchial e o ceratobranchial 1 (1); hipobranchiais 2 (2). Totais: 17. Quatro raios branquiostégios: 3 (2) no cerato-hial e 1 (2) no epihial. Rastros branquiais setiformes e de tamanho médio, aumentando progressivamente a partir do 1^o rastro do epibranchial até, aproximadamente, a extremidade do ceratobranchial, diminuindo de tamanho no hipobranchial com espinhos até a sua metade.

Coloração em álcool. Colorido geral do corpo amarelo escuro. Parte de cima da cabeça, focinho, mandíbula e maxila com muitos cromatóforos pretos. Cromatóforos mais espalhados na porção dorsal do opérculo. Infraorbitais, região gular e opercular amarelo pálido. Escamas da porção dorsal e dorso-lateral do corpo com cromatóforos pretos mais concentrados na borda, aspecto escuro, e menos concentrados na porção inferior, aspecto mais claro. Poros da linha lateral com cromatóforos pretos densamente concentrados em sua borda, deixando-a visível a olho nu até quase o final da nadadeira dorsal e, em alguns indivíduos, praticamente visível em toda sua extensão. Sem mácula umeral. Faixa longitudinal fortemente pigmentada de preto ao longo do corpo, estreita anteriormente, alargando-se no terço anterior da nadadeira dorsal ocupando quase a metade do espaço entre a linha lateral e a nadadeira dorsal. Muitos cromatóforos pretos espalhados na porção entre a linha lateral e a base da nadadeira anal. Nadadeiras peitorais e pélvicas com cromatóforos pretos dispersos. Nadadeira dorsal com mancha preta que vai da base até a metade dos raios e nadadeira adiposa preta. Nadadeira dorsal com a borda distal mais clara. Nadadeira anal com cromatóforos pretos na porção distal dos primeiros dez raios ramificados; do meio da nadadeira até o final desta, amarelo escurecido. Nadadeira caudal bastante escura, deixando uma pequena área

clara na porção superior da base do lobo ventral e porção inferior da base do lobo dorsal; base do lobo dorsal com mancha preta; raios medianos escurecidos.

Dimorfismo sexual. Presença de ganchos nos raios das nadadeiras anal (Fig. 5) e pélvica nos machos. As fêmeas não possuem ganchos nas nadadeiras (Fig. 6). Ganchos da nadadeira anal pequenos e em forma de espinhos, presentes apenas na metade distal dos raios da nadadeira até o 11º raio ramificado, diminuído em quantidade do último raio não ramificado até o 11º raio ramificado. Ganchos nas nadadeiras pélvicas maiores e em forma de espinhos, presentes no raio não ramificado e nos cinco primeiros raios ramificados. Machos e fêmeas com raios procorrentes ventrais distinguíveis (Figs. 7-8). Primeiro raio procorrente nas fêmeas com inserção entre o 18º e 19º espinho hemal em forma de arco. Primeiro e segundo raios procorrentes nos machos com inserção entre o 19º e 20º espinho hemal. Segundo raio procorrente nas fêmeas com inserção entre o 19º e 20º espinho hemal. Comprimento das nadadeiras dorsal e anal e altura do pedúnculo caudal maiores nos machos (Tabela 2). Comprimento das nadadeiras peitorais e pélvicas maiores nas fêmeas.

Distribuição. Somente conhecida para sua localidade-tipo, Igarapé Piracolina, pertencente à bacia do rio Madeira, drenagem do rio Amazonas, cerca de 6 Km a oeste de Vilhena, Rondônia, Brasil (Fig. 9).

***Bryconops* sp. n. B**

Fig. 10

Holótipo: MCP 44795, fêmea, 91.24 mm CP, Brasil, Mato Grosso, Sapezal, rio Sauê-Uiná a jusante de uma barragem, próximo da rodovia BR-364 (bacia do rio Tapajós), 13°32'22"S 58°50'48"W, 13 julho 2004, P. C. Lehmann, V. A. Bertaco, J. F. Pezzi da Silva & F. Langeani.

Parátipos: Brasil, Mato Grosso: MCP 41502, 26, 29, 32 - 90,67 mm CP, (3 d&c, 31,95 – 79,58 mm) coletados com o holótipo. MCP 30861, 10 de 255, 38,55 – 50,15 mm CP, (1 d&c, 42,26 mm CP), rio Claro ou rio Água Verde próximo a rodovia MT-010, cerca de 12 km a Sudeste de São José do Rio Claro em direção à Diamantino, São José do Rio Claro, 13°30'12"S 56°37'08"W, 17 janeiro 2002, R. E. Reis, L. R. Malabarba, E. H. L. Pereira, V. A. Bertaco & A. R. Cardoso; MCP 30862, 11 de 201, 42,71 – 66,63 mm CP, (1 d&c, 45,45 mm CP), riacho na rodovia MT-338, a cerca de 46 km ao Norte de Tapurah, São José do Rio Claro, 12°23'14"S 56°41'54"W, 19 janeiro 2002, R. E. Reis, L. R. Malabarba, E. H. L. Pereira, V. A. Bertaco & A. R. Cardoso; MCP 30867, 6 de 10, 24,71 – 86,38 mm CP, (1 d&c, 41,78 mm CP), arroio na estrada para Nova Maringá cerca de 4 km a NW de São José do Rio Claro, São José do Rio Claro, 13°25'51"S 56°44'53"W, 18 janeiro 2002, R. E. Reis, L. R. Malabarba, E. H. L. Pereira, V. A. Bertaco & A. R. Cardoso; MCP 30877, 10 de 47, 49,05 – 68,00 mm CP, (2 d&c, fêmea, 49,05 mm CP; macho, 55,53 mm CP), arroio na rodovia MT-338 cerca de 33 km ao Norte de Tapurah, Tuparah, 12°29'46"S 56°40'43"W, 19 janeiro 2002, R. E. Reis, L. R. Malabarba, E. H. L. Pereira, V. A. Bertaco & A. R. Cardoso; MCP 30883, 3 de 4, 53,99 – 75,08 mm CP, riacho Caju, localidade de Caju, Diamantino, 14°21'47"S 56°24'30"W, 17 janeiro 2002, R. E. Reis, L. R. Malabarba, E. H. L. Pereira, V. A. Bertaco & A. R. Cardoso.

Diagnose. *Bryconops* sp. n. B, subgênero *Creatochanes*, distingui-se de todas as espécies do subgênero pela seguinte coloração paterna: colorido da nadadeira caudal, que apresenta os dois lobos pigmentados de preto, sendo o superior mais pigmentado e a base dos lobos de cor clara; presença de uma

larga faixa preta acima da linha lateral com poros e por possuir uma listra preta proeminente acima da base da nadadeira anal. Além disso, é distinguida das espécies descritas para a bacia do rio Tapajós pela seguinte combinação de caracteres: ausência de manchas umerais; colorido da nadadeira caudal, que não apresenta um ocelo bem formado e uma larga faixa preta em seus raios medianos; vértebras pré-caudais 19-20; raios da nadadeira anal 24-26 (média 25) e escamas com poros 43-45 (média 44.3).

Descrição. Dados morfométricos na Tabela 3. Maior exemplar examinado 91,24 mm CP. Espécie de médio a grande porte em relação às outras espécies de *Bryconops*. Corpo esguio e alongado, maior altura do corpo na origem da nadadeira dorsal. Perfil dorsal do corpo convexo da boca até a narina; reto da narina à extremidade do processo supra-occipital; convexo deste ponto até o início da nadadeira dorsal; ligeiramente convexo ao longo da base da nadadeira dorsal; reto do final da nadadeira dorsal até o início da nadadeira adiposa e côncavo deste ponto até os raios procorrentes dorsais da nadadeira caudal. Perfil ventral convexo da maxila inferior até origem da nadadeira pélvica; também convexo entre esse último ponto até origem da nadadeira anal; reto ao longo da base da nadadeira anal; côncavo do fim da nadadeira anal até os raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal. Pedúnculo caudal relativamente curto e baixo. Origem da nadadeira dorsal verticalmente na mesma altura da origem da nadadeira pélvica, quase no centro do corpo.

Perfil da cabeça triangular, convexa anteriormente em perfil lateral, levemente arredondado no focinho. Borda entre o segundo e terceiro ossos infraorbitais sem uma área ventral nua; o terceiro infraorbital é maior que os demais, conectando o pré-opérculo ventralmente no seu ângulo (Fig. 11). Supraorbital presente. Olhos grandes em relação à cabeça (40,3 % CC e 9,4 % CP). Membrana ocular adiposa pouco desenvolvida. Maxilas grandes, alcançando a margem posterior do 2º infraorbital. Boca terminal, com a mandíbula maior que a maxila superior. Dentes do pré-maxilar dispostos em duas séries, todos os dentes com a cúspide central mais desenvolvida; série

externa com 2* (6), 3 (35) e 4 (11) dentes, de 3 a 5 cúspides; e série interna com 3 (1), 4 (15), 5* (35) e 6 (1) dentes pentacuspídeos. Extremidade posterior do maxilar ultrapassa a borda anterior da órbita, alcançando a metade desta e às vezes ultrapassando-a. Maxilar com 0 (4), 1 (10), 2* (33) e 3 (5) dentes, de 3 a 5 cúspides. Dentário com cinco a seis dentes grandes com 5-7 cúspides, seguido de uma série de dez pequenos dentes cônicos (Fig. 12).

Margem distal da nadadeira dorsal reta, com os primeiros raios ramificados maiores que os demais. Comprimento do primeiro raio não ramificado da nadadeira dorsal menor que a metade do segundo, de tamanho e forma iguais tanto nos machos quanto nas fêmeas. Origem da nadadeira adiposa aproximadamente na vertical que passa pelo 20^o-21^o raio ramificado da nadadeira anal.

Nadadeira peitoral não alcança a origem da nadadeira pélvica em machos e fêmeas. Espécimes de tamanho mínimo com a nadadeira peitoral maior, mas ainda não alcançando a origem da nadadeira pélvica. Nadadeira pélvica originando-se verticalmente na mesma altura da origem da nadadeira dorsal. Indivíduos com a nadadeira pélvica alcançando e, em alguns exemplares, ultrapassando a origem da nadadeira anal, principalmente em espécimes de tamanho mínimo. Nadadeira anal com origem, a nível vertical, posterior ao fim da base da nadadeira dorsal. Em fêmeas e juvenis margem distal da nadadeira anal relativamente falcada, sendo o último raio não ramificado, o segundo, o terceiro e o quarto raios ramificados levemente maiores. Em machos, a nadadeira anal é arredondada na sua porção distal anterior. Nadadeira caudal bifurcada, com lobo inferior maior que lobo superior ou de mesmo tamanho; 14 raios procorrentes dorsais e 12 raios procorrentes ventrais, sendo o primeiro raio desta série modificado (Figs. 13-14).

Raios da nadadeira dorsal: ii, 9* (52). Raios da nadadeira peitoral i, 11* (25) ou 12 (27). Raios da nadadeira pélvica i, 6 (1) ou 7* (51). Raios da nadadeira anal iv, 21 (1), 23 (6), 24 (15), 25* (18) ou 26 (11). Raios da nadadeira caudal i,8,9,i raios principais (52).

Escamas: série longitudinal até base dos raios da nadadeira caudal 42 (1), 44 (2), 45 (8), 46 (7), 47* (17), 48 (8), 49 (2) ou 50 (2); perfuradas da linha lateral 40 (1), 42 (2), 43 (8), 44* (16), 45 (13), 46 (2), 47 (3) ou 48 (2); série entre a linha lateral e a origem da nadadeira dorsal 7* (42) ou 8 (5); série entre a linha lateral e a origem da nadadeira pélvica 3 (1) ou 4* (46); pré-dorsais 9 (2), 10 (11), 11* (23) ou 12 (11), dispostas em padrão uniserial; ao redor do pedúnculo caudal 10 (4), 11* (34), 12 (4) ou 13 (5); série única de 4-7 pequenas escamas na base da nadadeira anal; poucas escamas cobrindo a base proximal dos lobos da nadadeira caudal. Vértebras: pré-caudais 18 (1), 19 (5) ou 20 (1); caudais 22 (1), 23 (3) ou 24 (3); totais 41-44 (7). Primeiro pterigióforo da nadadeira dorsal entre a 11^o e 12^o vértebra. Primeiro pterigióforo da nadadeira anal após a 19^o ou 20^o vértebra. Sete supraneurais, de mesmo comprimento e espessura, ultrapassando ventralmente a ponta do espinho neural da vértebra.

Rastros branquiais: epibranquiais 7 (2); no ceratobranquiais 9-10 (2); na cartilagem entre o epibranquial e o ceratobranquial 1 (1) e no hipobranquiais 3 (2), totais 17-18. Quatro raios branquiostégios, 3 (2) no cerato-hial e 1 (2) no epihial. Rastros branquiais setiformes finos e relativamente longos, aumentando progressivamente de tamanho a partir do 1^o rastro do epibranquial até, aproximadamente, a extremidade do ceratobranquial, diminuindo de tamanho no hipobranquial com espinhos.

Coloração em álcool. Colorido geral do corpo amarelo claro na parte abaixo da faixa longitudinal e na parte acima da faixa mais escuro. Porção superior da cabeça, focinho e maxilar superior com muitos cromatóforos pretos. Cromatóforos mais espalhados na porção dorsal do opérculo. Infra-orbitais, região gular, maxilar e opercular de amarelo pálido. Escamas da porção dorsal e dorso-lateral do corpo com cromatóforos pretos mais concentrados no centro da escama e menos concentrados, mais claro, na borda. Poros da linha lateral com cromatóforos pretos densamente concentrados em sua borda, deixando a linha lateral visível a olho o até quase o final da nadadeira dorsal, e em alguns indivíduos, a linha lateral é praticamente visível em toda sua extensão. Sem mácula umeral. Faixa longitudinal de pigmentação forte no corpo, onde é

mais fina anteriormente, alargando-se no terço anterior da nadadeira dorsal; faixa lateral bastante larga, ocupando a metade do espaço entre a linha lateral e a nadadeira dorsal, preenchendo 4 escamas no sentido vertical. Muitos cromatóforos pretos espalhados abaixo da linha lateral na metade vertical do final da nadadeira pélvica até final da nadadeira anal e o restante claro. Nadadeira anal com cromatóforos pretos da sua base até a metade dos raios e se estendendo dos primeiros raios até sua metade; porção logo acima da nadadeira anal e abaixo da linha lateral, com linha preta nas escamas do tamanho da nadadeira. Nadadeiras peitorais e pélvicas com cromatóforos pretos dispersos. Nadadeira dorsal fortemente pigmentada de preto; a nadadeira adiposa com a borda distal superior mais clara. Nadadeira caudal pigmentada de preto da metade até a porção distal superior de ambos os lobos, mas no lobo superior a coloração preta é mais forte; da base da nadadeira caudal até sua metade formando uma área clara, que é maior no lobo superior. Em alguns exemplares os raios medianos da nadadeira caudal são pigmentados em sua base.

Dimorfismo sexual. Presença de ganchos nas nadadeiras anal e pélvica nos machos. Ganchos na nadadeira anal presentes em toda sua extensão, desde o primeiro segmento do raio até a porção distal, os ganchos são pequenos nos três primeiros raios ramificados, em forma de espinhos, e maiores do 4° ao 20°, são numerosos, curvados posteriormente em forma de anzol (Figs. 15-16). A nadadeira pélvica contém ganchos de grande tamanho e de número reduzido, tem forma de anzol e presentes nos seis raios ramificados. Em fêmeas a margem distal da nadadeira anal é relativamente falcada, sendo o último raio não ramificado, o segundo, o terceiro e o quarto raios ramificados levemente maiores. Em machos, a nadadeira anal é arredondada na sua porção distal anterior.

Distribuição. Todos exemplares examinados são da bacia do rio Tapajós (Fig. 9).

DISCUSSÃO

As duas espécies novas de Characidae são descritas em *Bryconops* de acordo com a definição atual do gênero, proposta por Chernoff & Machado-Alisson (1999), diagnosticado por três sinapomorfias: (i) borda ventral da maxila curvada posteriormente, quase em um ângulo de 90°, estendendo-se além do suporte quadrado do articular; (ii) antorbital com um canal sensorial infraorbital bem desenvolvido; (iii) canal sensorial do supraorbital se estende até as escamas da nuca. Além disso, os autores informam que o gênero contém somente dois grupos monofiléticos que são definidos como os subgêneros *Bryconops* e *Creatochanes*.

A espécie *Bryconops* sp. n. A pertence ao subgênero *Bryconops* (Chernoff & Machado-Alisson, 1999) baseado na extensão posterior do maxilar que não alcança a junção vertical do 2º e 3º ossos infraorbitais, os 2º e 3º ossos infraorbitais não se conectam por completo, deixando uma pequena área entre eles e por possuir um ou nenhum dente no maxilar (Fig. 3). O subgênero *Bryconops* contém seis espécies válidas: *Bryconops alburnoides*, *B. caudomaculatus*, *B. magoi*, *B. collettei*, *B. disruptus* e *B. durbini* e uma espécie não reconhecida: *Bryconops gracilis*. A espécie *Bryconops* sp. n. A difere das outras espécies do subgênero *Bryconops* pelo padrão de colorido das nadadeiras e morfologia, como apresentado na diagnose. Compartilha com *B. inpai* a nadadeira adiposa pigmentada de preto, porém diferencia-se desta espécie facilmente pela ausência de mancha umeral e pela linha lateral não se estendendo sobre a placa hipural, na base da nadadeira caudal .

Bryconops sp. n. A assemelha-se a *B. caudomaculatus* pertencente ao subgênero *Bryconops* por compartilhar a linha lateral reduzida, sem escamas perfuradas sobre a placa hipural, diferindo pelo padrão de colorido da nadadeira dorsal que apresenta uma mancha escura na base, pela nadadeira adiposa preta, e nadadeira caudal escurecida de preto (com um par de ocelos avermelhados em *B. caudomaculatus*). *Bryconops caudomaculatus* é a espécie que tem a maior distribuição do gênero, ocorrendo nas grandes drenagens do norte da América do Sul. Machado-Alisson *et al.* (1993) citam *B.*

caudomaculatus com o 2º infraorbital curto e alto, deixando um espaço triangular nu em seu contato com o 3º infraorbital com a borda posterior triangular, assim como observado em *Bryconops* sp. n. A. Foram examinados 121 exemplares de *B. caudomaculatus* da bacia do rio Amazonas, apresentando as seguintes variações e médias do número de escamas com poros da linha lateral: rio Amazonas 37-44 (média 40,1); rio Jari 40-42 (média 41); rio Madeira 37-42 (média 40,4); rio Tapajós 38-43 (média 41,2). Na bacia do rio Tocantins (n = 7) foram observadas 39-43 escamas com poros (média 40,6). *Bryconops* sp. n. A difere de todas estas populações de *B. caudomaculatus* por apresentar 31 a 36 (média 34,6) escamas perfuradas na linha lateral.

A análise de componentes principais foi realizada para comparar os dados morfométricos entre populações de *B. caudomaculatus* e *Bryconops* sp. n. A (Fig. 17-21). *Bryconops* sp. n. A difere das diversas populações de *B. caudomaculatus* pelos seguintes parâmetros: para a bacia do rio Amazonas o componente principal 3 (CP3) foi afetado positivamente pelo comprimento posterior da órbita até o opérculo e negativamente pelo comprimento do anterior da órbita até o final do maxilar; na bacia do rio Jari foi afetado negativamente pelo comprimento do final da nadadeira adiposa até o hipural; na bacia do rio Madeira o principal componente 2 (PC2) foi afetado positivamente pelo mesmo comprimento; na drenagem do rio Tapajós o comprimento do focinho mostra uma forte negatividade do CP3; na bacia do rio Tocantins o PC3 foi fortemente afetado positivamente pelo comprimento do anterior da órbita até a ponta do maxilar. Essa variação no PC3 parece estar relacionada com o tamanho do olho em relação ao tamanho do maxilar, pois os valores altos para esses comprimentos estão mais a direita do eixo PC3.

Bryconops alburnoides do subgênero *Bryconops*, possui linha lateral com 50-62 escamas com poros e nadadeira anal longa, com 32-36 raios ramificados. A espécie *B. lucidus* é sinônimo de *B. alburnoides*. Distingue-se claramente de *Bryconops* sp. n. A pelo número de raios na nadadeira anal (21-24) e pelo número de escamas com poros (31-36).

Outras espécies que compõe o subgênero *Bryconops* são: *B. disruptus* e *B. durbini*. A primeira espécie distingue-se de *Bryconops* sp. n. A por possuir a linha lateral interrompida com somente 19-23 escamas perfuradas. *Bryconops durbini* apresenta linha lateral com poros nas primeiras 30 escamas, nadadeira caudal praticamente toda hialina e maxilar com 3 dentes pontiagudos e cerca de 2 dentes cônicos, segundo Eigenmann (1908). *Bryconops* sp. n. A distingue-se de *B. durbini* pelo número de raios ramificados da nadadeira anal (21-23, média 21,9 vs. 27 da espécie A) e número de escamas com poros (31-36, média 34,6 vs. 30 da espécie A).

O dimorfismo sexual dos raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal nessa espécie está presente em outras espécies de characídeos, sendo uma sinapomorfia para alguns grupos. Malabarba (1998^a) cita que a tribo Cheirodontini é diagnosticada por uma série de modificações nos raios procorrentes ventrais que não são compartilhadas com outros táxons da família Characidae ou da sub-família Cheirodontinae. Os táxons da tribo Cheirodontini são agrupados em dois clados irmãos com base em novas modificações desses raios procorrentes, assim como o número de raios procorrentes em fêmeas e machos e lepidotriquia do raio procorrente ventral em forma de "V", como ocorre na espécie de *Bryconops* sp. n. A.

Bryconops sp. n. B pertence ao subgênero *Creatochanes* (Chernoff & Machado-Allison, 1999) por apresentar a extensão posterior do maxilar alcançando a junção dos 2^o e 3^o ossos infraorbitais, a junção completa dos 2^o e 3^o ossos infraorbitais e possuir de 2 a 3 dentes no maxilar (Fig. 11). O subgênero *Creatochanes* contém nove espécies consideradas válidas (Chernoff & Machado-Allison, 2005) e duas espécies não reconhecidas nesse subgênero atualmente. *Bryconops* sp. n. B se distingue dos outros membros do subgênero *Creatochanes* pelo padrão do colorido e pigmentação. O subgênero *Creatochanes* é dividido pelas espécies que possuem mancha umeral e as que não possuem, segundo Chernoff & Machado-Allison (2005). *Bryconops inpai* possui duas manchas umerais, além do colorido do pedúnculo caudal até a parte central da nadadeira caudal que varia de cinza a preto. *Bryconops* sp. n.

B difere de *B. inpai* pela ausência de manchas umerais e da macha do pedúnculo caudal descrita para *B. inpai*.

Com somente uma mancha umeral, *B. humeralis* e *B. vibex* se diferenciam entre si pela altura do pedúnculo caudal e pelo tamanho da pré-maxila, e essas espécies de *Bryconops* sp. n. B por possuir mancha umeral.

Bryconops giacopinini não possui mancha umeral, porém possui na nadadeira caudal, um único "ocelo" bem formado no lobo dorsal, ausente em *Bryconops* sp. n. B.

Bloch (1794) cita que *B. melanurus* tem como principal característica uma faixa preta larga, mais ou menos no centro da nadadeira caudal, com uma área mais clara nos lobos dorsal e ventral. Já Chernoff & Machado-Alisson (1999) descrevem que esse padrão do colorido é expresso somente nos raios do lobo dorsal, estendendo-se ventralmente a partir do segundo raio mediano e a contagem de vértebras pré-caudais que é de 17-19 (moda 18) vs. (19-20 vértebras pré-caudais *Bryconops* sp. n. B). Steindachner (1915) descreve *Bryconops melanurus transitoria* como uma variação da espécie *B. melanurus* contendo o mesmo padrão do colorido da nadadeira caudal, porém com características morfométricas e merísticas distinguíveis. *Bryconops* sp. n. B possui as características merísticas parecidas com *B. transitoria* (23-27 raios ramificados da anal vs. 24-26 da espécie nova; mesmo número de escamas com poros, 43-45), porém com o padrão do colorido da nadadeira caudal diferenciado. Em *B. transitoria* observa-se um círculo amarelo ou vermelho no lobo dorsal da nadadeira caudal em espécimes vivos e os raios medianos pigmentados de preto, ausente em *Bryconops* sp. n. B.

Bryconops colaroja e *B. colanegra* são descritos para o subgênero *Cretochanes* por Chernoff & Machado-Alisson, 1999. *Bryconops colanegra* tem uma ampla faixa escura por quase toda a nadadeira caudal e uma faixa preta ao longo da base dos raios da nadadeira anal; *B. colaroja* não possui essa faixa e tem toda nadadeira caudal completamente vermelha em vida. *Bryconops imitator* tem esse nome por se parecer muito com a espécie de *B. colaroja*. É uma espécie endêmica da bacia do rio Orinoco e pertence ao

subgênero *Creatochanes* baseado nas apomorfias dos ossos mandibulares, infraorbitais e estrutura dos arcos branquiais. Essa espécie não possui o terceiro infraorbital conectado no pré-opérculo no ângulo e lobos da nadadeira caudal de iguais tamanho. *Bryconops affinis*, pertencente ao subgênero *Creatochanes*, é muito similar a *B. melanurus*, porém com uma cabeça relativamente maior, cerca de 4 vezes do comprimento padrão, e ambos os lobos escurecidos com um par de grandes círculos vermelhos na base contrastando com a espécie e *Bryconops* sp. n. B que possui a nadadeira caudal quase toda clara. *Bryconops cyrtogaster* possui 28-29 raios ramificados na anal e uma mancha preta na base da nadadeira anal que se continua nos raios inferiores do lobo superior da nadadeira caudal, segundo Norman (1926), enquanto *Bryconops* sp. n. B possui 24-26 raios ramificados na nadadeira anal e ausência do padrão de colorido citado acima. *Bryconops* sp. n. B difere-se de *Bryconops imitator* pelo terceiro osso infraorbital que é bem desenvolvido e conectado ao pré-opérculo no seu ângulo; pela altura do pedúnculo caudal (9,5 – 10,9 mm CP vs. 7,7 – 9,7 mm CP); pelo diâmetro horizontal da órbita (7,2 – 10,1 mm CP vs. 10,2 – 12,9 mm CP) e pela nadadeira caudal que possui uma área clara em ambos os lobos, que vai da base até a metade da nadadeira, onde escurece somente na porção distal.

MATERIAL COMPARATIVO

bacia do rio Amazonas: *Bryconops caudomaculatus*, MCP 22958 (7, 44,35-77,35 mm CP), igarapé Curupuré, na estrada Moju/Acará (afluente rio Acará), Pará, Brasil; MCP 22973 (14, 31,74 – 37,11 mm CP), Tailândia, rio Turiaçu, na estrada Tailândia/Moju (afluente rio Acará), Pará, Brasil; MCP 22989 (8, 30,31 – 50,83 mm CP), Tomé Açu, igarapé na estrada Tomé Açu/Moju, cerca de 27 Km a Oeste de Tomé Açu (afluente Rio Acará), Pará, Brasil; *Bryconops affinis*, MNRJ 20922 (6, 99,09 – 118,21 mm CP), Macapá, rio Maruanum (afluente margem direita rio Matapi), BR-156, Amapá, Brasil; MNRJ 20926 (1, 114,92 mm CP), Macapá, igarapé ANCEL, próximo a Porto Grande, Amapá, Brasil;

MNRJ 20970 (4, 88,96 – 118,7 mm CP), Macapá, igarapé do Lago (afluente da margem esquerda do rio Vila Nova ou Anauerapucu), próximo a Babolândia, Amapá, Brasil; INPA 10707 (7, 69,71 – 73,85 mm CP), rio Amapá Grande, cachoeira Grande, Amapá, Brasil; *Bryconops melanurus*, MCP 41602 (8, 82,72 - 101 mm CP), rio Barcarena, Barcarena, Pará, Brasil;

bacia do rio Negro: *Bryconops affinis*, INPA 1784 (2, 51,38 – 110,52 mm CP), Manaus, Rio Negro, igarapé I, afluente do igarapé Acará, reserva Ducke, Amazonas, Brasil;

bacia do rio Jari: *Bryconops caudomaculatus*, MCP 42995 (6, 34,86 – 50,48 mm CP), Laranjal do Jari, córrego Santa Rosa, Amapá, Brasil; *Bryconops affinis*, MCP 43473 (4, 79,68 – 106,61 mm CP), Laranjal do Jari, rio Cajari, Amapá, Brasil; MCP 43604 (5, 96,35 – 108,11 mm CP), córrego Breu, Amapá, Brasil; *Bryconops melanurus*, MCP 43209 (6, 51,23 – 102,41 mm CP), Laranjal do Jari, rio Água Branca do Cajari, na reserva extrativista do Cajari, Amapá, Brasil;

bacia do rio Madeira: *Bryconops caudomaculatus*, MCP 41503 (18, 44,64 – 66,26 mm CP), Humaitá, igarapé cerca de 68 km a leste do rio Madeira, pela rodovia Transamazônica, Amazonas, Brasil; *Bryconops melanurus*, MCP 41743 (10, 36,73 – 76,54 mm CP), Ji-Paraná, igarapé do Miolo, cerca de 15 Km a NW de Ji-Paraná, na BR-364, Rondônia, Brasil;

bacia do rio Tapajós: *Bryconops caudomaculatus*, MCP 30846 (7, 33,51 – 47,34 mm CP), Tapurah, rio Arinos, na balsa entre Nova Maringá e Tapurah, Mato Grosso, Brasil; MCP 30861 (10, 39,51 – 63,46 mm CP), São José do Rio Claro, rio Claro ou rio Água Verde, cerca de 12 km a sudeste de São José do Rio Claro, na MT-010 em direção à Diamantino, Mato Grosso, Brasil; MCP 30900 (10, 32,9 - 44,42 mm CP), Sinop, córrego Maria ou Quinze, na estrada BR-163 cerca de 23 km ao Norte de Sinop, Mato Grosso, Brasil; MNRJ 23458 (8, 67,39 - 76,55 mm CP), Sinop, ribeirão Selma (bacia Teles Pires), Br-163 ao Norte de Sinop, Mato Grosso, Brasil; MNRJ 33266 (6, 51,53 - 64,59 mm CP), Novo Progresso, balneário as margens do rio Jamnuxim no perímetro urbano do município de Novo Progresso, cerca de 3 km da BR-163, Pará, Brasil; MNRJ

33377 (7, 48,88 – 75,82 mm CP), Novo Progresso, riozinho das Arraias (sub-drenagem Jamanxim), ponte da balsa na BR-163, Pará, Brasil; MNRJ 33379 (4, 32,88 – 42,33 mm CP), Trairão, vereda desmatada (sub-drenagem Jamanxim), rodovia BR-163, 5,8 km a NE da Vola de Caracolovia BR-163, Pará, Brasil; *Bryconops melanurus*, MNRJ 23340 (2, 88 – 89,9 mm CP), Porto dos Gaúchos, ribeirão Oito de Julho, (bacia do Arinos), estrada Tapurah-Nova Paraná (MT-338), Mato Grosso, Brasil;

bacia do rio Tocantins: *Bryconops caudomaculatus*, MCP 34192 (6, 38,95 – 55,92 mm CP), ribeirão Cascalheira, córrego Gengibre (rio São João , rio das Mortes), na estrada para Vila Berrante, Mato Grosso, Brasil; MCP 42325 (1, 79,01 mm CP), córrego Cachoeirinha, nas drenagens afluentes da sub-bacia do rio Claro, drenagem do rio Araguaia, Montes Claros de Goiás, Brasil; *Bryconops melanurus*, MCP 40323 (53,69 – 55,91 mm CP), General Carneiro, córrego da Divisa, tributário do rio das Mortes, Mato Grosso, Brasil;

bacia do rio Curuá-Una: MNRJ 33371 (2, 59,99 – 68,8 mm CP), Placas, igarapé Piracuruca (sub-drenagem Curuá-Una), tributário do Curuatinga, rodovia Transamazônica, entre Placas e Ruropolis, Pará, Brasil;

bacia do Norte: *Bryconops melanurus*, MCP 22961 (13, 42,91 – 64,98 mm CP), Santa Luzia do Pará, rio Gurupi, na estrada Pará/Maranhão (BR 316, divisa de Estado), Pará, Brasil;

bacia do rio Paraguai: *Bryconops melanurus*, MCP 15807 (12, 59,5-88,97 mm CP), 8 c&s (5, 46,38 - 72,17 mm CP), Barra do Bugres, riacho cruzando a estrada Tangará da Serra/Barra do Bugres, 13 km ao Sul de Nova Olímpia (afluente do rio Paraguai), Mato Grosso, Brasil;

bacia do rio Purus: *Bryconops melanurus*, MCP 42139 (9, 57,8 – 72,67 mm CP), Humaitá, rio Ipixuna no balneário Porto Alegre, cerca de 7,6 Km a Oeste da BR-319, Amazonas, Brasil;

bacia do rio Xingu: *Bryconops melanurus*, MCP 40403 (8, 70,2 – 99,50 mm CP), Posto da Mata, córrego Três, cerca de 30 Km ao Sul de Posto da Mata BR 158, entre Posto da Mata e Alô Brasil, Mato Grosso, Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(de acordo com as normas da revista Neotropical Ichthyology).

Bloch, M. E. 1794. Naturgeschichte der ausländischen Fische. Berlin. Naturgeschichte der Auländischen Fische, 8: i-iv + 1-174, Pls. 361-396.

Britski, H. A., K. Z. de Silimon & B. S. Lopes. 1999. Peixes do Pantanal. Manual de identificação. Embrapa. Serviço de Produção SPI, Brasília, DF. Peixes do Pantanal. Manual de identificação, 184p.

Chernoff, B. & A. Machado-Allison. 1999. *Bryconops colaroja* and *B. colanegra*, two new species from the Cuyuní and Caroní drainages of South America (Teleostei: Characiformes). Ichthyological Exploration of Freshwaters, 10 (4): 355-370.

Chernoff, B. & A. Machado-Allison. 2005. *Bryconops magoi* and *Bryconops collettei* (Characiformes: Characidae), two new freshwater fish species from Venezuela, with comments on *B. caudomaculatus* (Günther). Zootaxa, 1094: 1-23.

Chernoff, B., A. Machado-Allison, P. A. Buckup & R. R. Leon. 1994. Systematic status and neotype designation for *Autanichthys giacopinii* Fernandez-Yepey with comments on the morphology of *Bryconops melanurus* (Bloch). Copeia, 1994 (1): 238-242.

Chernoff, B., A. Machado-Allison, A. F. Provenzano, P. W. Willink & P. Petry. 2002. *Bryconops imitator*, a new species from the Río Caura basin of Venezuela (Teleostei: Characiformes). Ichthyological Exploration of Freshwaters, 13 (3): 193-202.

Eigenmann, C. H. 1908. Preliminary descriptions of new genera and species of tetragonopterid characins. (Zoological Results of the Thayer Brazilian expedition.). Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 52 (6): 91-106.

Eigenmann, C. H. 1910. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south temperate America. In: Reports of the Princeton University expeditions to

Patagonia 1896-1899. Zoology. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south temperate America, 3 (4): 375-511.

Eigenmann, C. H. & R. S. Eigenmann. 1891. A catalogue of the fresh-water fishes of South America. Proceedings of the United States National Museum, 14 (842): 1-81.

Fernández-Yépez, A. 1950. Algunos peces del Río Autana. Novedades oisons cas. Serie zoológica. Museo de Historia Natural La Salle, 2: 1-18, Pls. 1-3.

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

Géry, J., P. Planquette & P.-Y. Le Bail. 1991. Faune characoïde (poissons ostariophysaires) de l'Oyapock, l'Approuague et la rivière de Kaw (Guyane Française). Cybium, 15 (1, suppl.): 1-69, Pls. 1-20.

Günther, A. 1864. Catalogue of the fishes in the British Museum. Catalogue of the Physostomi, containing the families Siluridae, Characinidae, Haplochitonidae, Sternoptychidae, Scopelidae, Stomiatidae in the collection of the British Museum. Catalogue of the fishes in the British Museum, 5: i-xxii + 1-455.

Hammer, O., D. A. T. Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis, Palaeontologia Electronica, 4: 9.

Jolicoeur, P. 1963. The multivariate generalization of the allometry equation, *Biometrics*, 19: 497-499.

Kner, R. 1858. Beiträge zur Familie der Characinen. Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe, 30 (13): 75-80.

Knöppel, H.-A., W. Junk & J. Géry. 1968. *Bryconops (Creatochanes) inpai*, a new characoid fish from the central Amazon region, with a view of the genus *Bryconops*. *Amazoniana*, 1 (3): 231-246.

Lasso, C. A., V. Castelló, T. Canales-Tilve & J. Cabot-Nieves. 2001. Contribución al conocimiento de la ictiofauna del Río Paraguá, cuenca del Río Itenzen o Guaporé, Amazonía Boliviana. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales*, 59 (152): 89-103.

Lima, F. C. T., L. R. Malabarba, P. A. Buckup, J. F. Pezzi da Silva, R. P. Vari, A. Harold, R. Benini, O. T. 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 & P. H. F. Lucinda. 2003. Genera incertae sedis in Characidae. Pp. 134-141. In: *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. Edipucrs, Porto Alegre, 729 p.

Lima, F.C.T., P.A. Buckup, N.A. Menezes, C.A.S. Lucena, Z.M.S. Lucena, M. Toledo-Pizza & A. Zanata. 2007. Família Characidae: poissons *incertae sedis*. Pp. 44-62. In: Buckup, P.A., N.A. Menezes & M.S.Ghazzi (orgs). *Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil*. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 195p.

Machado-Allison, A., P. A. Buckup, B. Chernoff & R. Royero. 1993. Las especies del genero *Bryconops* Kner, 1858 en Venezuela (Teleostei, Characiformes). *Acta Biologica Venezuelica*, 14 (3): 1-20.

Machado-Allison, A. & B. Chernoff. 1997. *Bryconops disruptus* (Characiformes-Characidae), una nueva especie de Pez de la cuenca del Río Negro en Brazil y Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica*, 17 (2): 67-75.

Machado-Allison, A., B. Chernoff & P. A. Buckup. 1996. *Bryconops humeralis* y *B. vibex*, dos nuevas especies del genero *Bryconops* Kner (1858) para Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica*, 16 (2): 43-58.

Malabarba, L. R., 1998a. Monophyly of the Cheirodontinae, characters and major clades (Ostariophysi, Characidae). In: Malabarba, L., Reis, R., Vari, R.,

Lucena, Z. M. S., Lucena, C. (Eds.), Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes. EDIPUCRS, PortoAlegre, Brazil, 193–234.

Malabarba, L. R. & V. de A. Bertaco. 1999. Description of a new species of *Heterocheiroduon* Malabarba (Teleostei: Characidae: Cheirodontinae: Cheirodontini), with further comments on the diagnosis of the genus. *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Série Zoologia*, 12: 83-109.

Malabarba, L. R. & S. H. Weitzman. 2003. Description of a new genus with six new species from southern Brazil, Uruguay and Argentina, with a discussion of a putative characid clade (Teleostei: Characiformes: Characidae). *Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS, Sér. Zoologia*, 16 (1): 67-151.

Mirande, J. M. 2009. Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes). *Cladistics*, 25 (2009): 1-40.

Norman, J. R. 1926. Descriptions of nine new freshwater fishes from French Guiana and Brazil. *Annals and Magazine of Natural History*, (Series 9), 18 (103): 91-97.

Planquette, P., P. Keith & P.-Y. Le Bail. 1996. Atlas des poissons d'eau douce de Guyane (Tome 1). Muséum National d'Histoire Naturelle, Ministère de l'Environnement. Atlas Poissons Guyane, 1-431.

Steindachner, F. 1915. Beiträge zur Kenntniss der Flussfische Südamerikas. V. Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, 93: 15-106.

Strauss, R. E. 1985. Evolutionary allometry and variation in body form in the South American catfish genus *Corydoras* (Callichthyidae). *Systematic Zoology*, 34: 381-396.

Taphorn, D. C. 1992. The characiform fishes of the Apure River drainage, Venezuela. *Biollania Edición Especial – No. 4. Monografías Científicas del*

Museo de Ciencias Naturales, UNELLEZ – Guanara, estado Portuguesa, Venezuela, 537p.

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

Weitzman, S. H. 1962. The osteology of *Brycon meeki*, a generalized Characidae fish, with an osteological definition of the family. *Stanford Ichthyological Bulletin*, 8 (1): 1-77.

ANEXOS

Tabela 1. Dados morfométricos do holótipo (H) e parátipos (n = 7) de *Bryconops* sp. n. A da drenagem do rio Madeira. Holótipo não incluído na amplitude de variação das medidas. Abreviações: Min = mínimo; Max = máximo; Med = média; DP = desvio padrão.

	H	Min	Max	Med	CP
Comprimento Padrão (mm)	69,01	29,3	71,32	38,69	-
Porcentagens do Comprimento Padrão					
Comprimento pré-dorsal	49,7	48,7	51,4	50,1	0,95
Comprimento pré-peitoral	27,8	26,9	31,8	30,5	1,66
Comprimento pré-pélvica	54,9	53,1	58,0	56,1	1,69
Comprimento pré-anal	67,9	66,6	69,2	67,7	1,18
Base da nadadeira Dorsal	16,1	13,4	14,6	14,0	0,45
Origem Dorsal - Origem Peitoral	35,9	31,0	35,9	32,8	1,58
Origem Dorsal - Origem Pélvica (Altura do Corpo)	30,0	25,8	29,7	26,7	1,34
Final Dorsal - Origem Anal	27,2	21,9	26,5	23,3	1,50
Final Dorsal - Origem Pélvica	28,9	23,9	29,3	25,1	1,88
Final Adiposa - Hipural	14,1	12,6	15,3	13,9	0,84
Origem Peitoral - Origem Pélvica	28,4	25,0	27,7	26,8	1,04
Base da nadadeira Anal	24,2	21,2	24,9	23,1	1,37
Comprimento do pedúnculo caudal	14,9	14,1	16,1	14,8	0,84
Origem Dorsal - Origem Anal	35,2	29,5	33,5	30,9	1,26
Final Adiposa - último raio Anal	12,5	10,3	12,2	11,1	0,63
Comprimento Maxilar	13,3	12,8	16,5	15,7	1,33
Comprimento Focinho	7,2	7,0	8,9	8,2	0,62
Diâmetro Horizontal da Órbita	7,8	7,7	11,3	10,4	1,30
Comprimento da Cabeça	21,4	20,4	27,1	25,3	2,40
Porcentagens do Comprimento da Cabeça					
Focinho - supraoccipital	114,2	108,0	120,9	111,7	4,50
Final Maxilar - Origem Peitoral	72,8	58,9	73,4	64,1	5,05
Final Maxilar - Opérculo	88,8	79,2	85,4	81,3	2,64
Anterior Orbita – Final Maxila	54,2	44,0	55,1	49,3	3,67
Posterior Orbita - Opérculo	33,5	26,4	31,1	28,2	1,78
Comprimento Maxilar	61,9	59,1	67,1	62,2	2,55
Comprimento Focinho	33,5	30,0	34,5	32,4	1,62
Diâmetro Horizontal da Órbita	36,4	37,8	42,6	41,0	1,64

Tabela 2. Dados morfométricos de exemplares machos (n = 6) e fêmeas (n = 2) de *Bryconops* sp. n. A da drenagem do rio Madeira. Holótipo incluído na amplitude de variação das medidas. Abreviações: Min = mínimo; Max = máximo; Med = média; DP = desvio padrão.

	Macho				Fêmea			
	Min	Max	Med	CP	Min	Max	Med	CP
Comprimento Padrão (mm)	69,01	71,32	70,17	-	29,3	40,14	33,25	-
Porcentagens do Comprimento Padrão								
Comprimento pré-dorsal	48,7	49,7	49,2	0,70	49,4	51,4	50,4	0,79
Comprimento pré-peitoral	26,9	27,8	27,4	0,60	30,0	31,8	31,1	0,59
Comprimento pré-pélvica	53,1	54,9	54,0	1,34	55,2	58,0	56,7	1,09
Comprimento pré-anal	66,6	67,9	67,3	0,94	66,6	69,2	67,9	1,18
Base da nadadeira Dorsal	14,2	16,1	15,2	1,36	13,4	14,6	13,9	0,48
Origem Dorsal - Origem Peitoral	35,9	35,9	35,9	0,03	31,0	33,6	32,3	0,89
Origem Dorsal - Origem Pélvica (Altura do corpo)	29,7	30,0	29,8	0,27	25,8	27,0	26,3	0,44
Final Dorsal - Origem Anal	26,5	27,2	26,9	0,50	21,9	23,5	22,7	0,53
Final Dorsal - Origem Pélvica	28,9	29,3	29,1	0,34	23,9	25,0	24,4	0,33
Final Adiposa - Hipural	14,1	14,5	14,3	0,29	12,6	15,3	13,8	0,88
Origem Peitoral - Origem Pélvica	27,4	28,4	27,9	0,67	25,0	27,7	26,7	1,10
Base da nadadeira Anal	24,2	24,9	24,5	0,46	21,2	24,5	22,8	1,22
Comprimento do pedúnculo caudal	14,6	14,9	14,8	0,22	14,1	16,1	14,8	0,91
Origem Dorsal - Origem Anal	33,5	35,2	34,3	1,19	29,5	31,1	30,5	0,59
Final Adiposa - último raio Anal	12,2	12,5	12,3	0,27	10,3	11,5	10,9	0,46
Comprimento Maxilar	12,8	13,3	13,0	0,34	15,5	16,5	16,2	0,41
Comprimento Focinho	7,0	7,2	7,1	0,11	7,8	8,9	8,4	0,40
Diâmetro Horizontal da Órbita	7,7	7,8	7,8	0,06	9,7	11,3	10,8	0,62
Comprimento as Cabeça	20,4	21,4	20,9	0,72	23,9	27,1	26,1	1,20
Porcentagens do Comprimento da Cabeça								
Focinho-supraoccipital	114,2	120,9	117,5	4,72	108,0	113,8	110,1	2,12
Final da Maxila - Origem Peitoral	72,8	73,4	73,1	0,38	58,9	66,6	62,5	3,22
Final da Maxila - Opérculo	85,4	88,8	87,1	2,41	79,2	85,0	80,7	2,14
Anterior Orbita - Final da Maxila	46,4	54,2	50,3	5,47	44,0	55,1	49,7	3,78
Posterior Orbita - Opérculo	31,1	33,5	32,3	1,71	26,4	29,8	27,7	1,35
Comprimento Maxilar	61,9	62,6	62,2	0,50	59,1	67,1	62,1	2,79
Comprimento do focinho	33,5	34,5	34,0	0,67	30,0	34,1	32,1	1,47
Diâmetro Horizontal da Órbita	36,4	37,8	37,1	0,99	40,5	42,6	41,5	0,97

Tabela 3. Dados morfométricos do holótipo (H) e parátipos (n = 46) de *Bryconops* sp. n. B da drenagem do rio Tapajós. Holótipo não incluído na amplitude de variação das medidas. Abreviações: Min = mínimo; Max = máximo; Med = média; DP = desvio padrão.

	H	Min	Max	Med	CP
Comprimento Padrão (mm)	91,24	24,71	90,67	51,62	-
Porcentagens do Comprimento Padrão					
Comprimento pré-dorsal	47,0	46,7	58,2	50,2	1,72
Comprimento pré-peitoral	21,5	23,9	31,8	27,5	1,55
Comprimento pré-pélvica	45,6	47,7	53,7	51,1	1,40
Comprimento pré-anal	63,8	63,9	67,3	65,9	0,96
Base da nadadeira Dorsal	12,7	10,6	14,9	12,4	0,82
Origem da Dorsal - Origem da Peitoral	34,2	28,6	36,2	32,5	1,59
Origem Dorsal - Origem Pélvica (Altura do Corpo)	23,3	20,7	26,2	23,4	1,28
Final Dorsal - Origem Anal	22,8	18,3	23,8	21,2	1,28
Final Dorsal - Origem Pélvica	25,6	21,8	27,4	25,0	1,29
Final Adiposa - Hipural	13,1	10,9	14,7	12,9	0,82
Origem Peitoral - Origem Pélvica	25,1	21,9	26,9	24,5	1,23
Base da nadadeira Anal	27,3	22,9	27,4	25,9	0,78
Comprimento do pedúnculo caudal	12,6	10,9	14,4	12,6	0,74
Origem Dorsal - Origem Anal	29,6	23,9	31,3	27,4	1,50
Final Adiposa - último raio da Anal	10,5	9,5	11,8	10,4	0,45
Comprimento Maxilar	12,9	13,9	26,2	17,2	1,88
Comprimento do focinho	5,0	5,3	8,6	7,6	2,20
Diâmetro Horizontal da Órbita	6,1	7,2	11,1	9,5	0,76
Comprimento da Cabeça	16,7	18,3	35,4	22,8	2,43
Porcentagens do Comprimento da Cabeça					
Focinho - supraoccipital	137,0	111,1	116,7	113,8	2,62
Final da Maxila - Origem Peitoral	57,6	52,7	61,6	57,3	3,67
Final da Maxila - Opérculo	91,3	64,8	84,8	72,3	7,70
Anterior Órbita – Final Maxila	64,5	44,2	61,6	51,7	6,78
Posterior Órbita - Opérculo	36,5	26,5	34,7	28,9	2,92
Comprimento Maxilar	77,0	66,2	81,5	73,4	5,94
Comprimento do focinho	29,8	30,2	35,6	32,7	2,15
Diâmetro Horizontal da Órbita	36,7	38,8	43,4	40,9	1,77

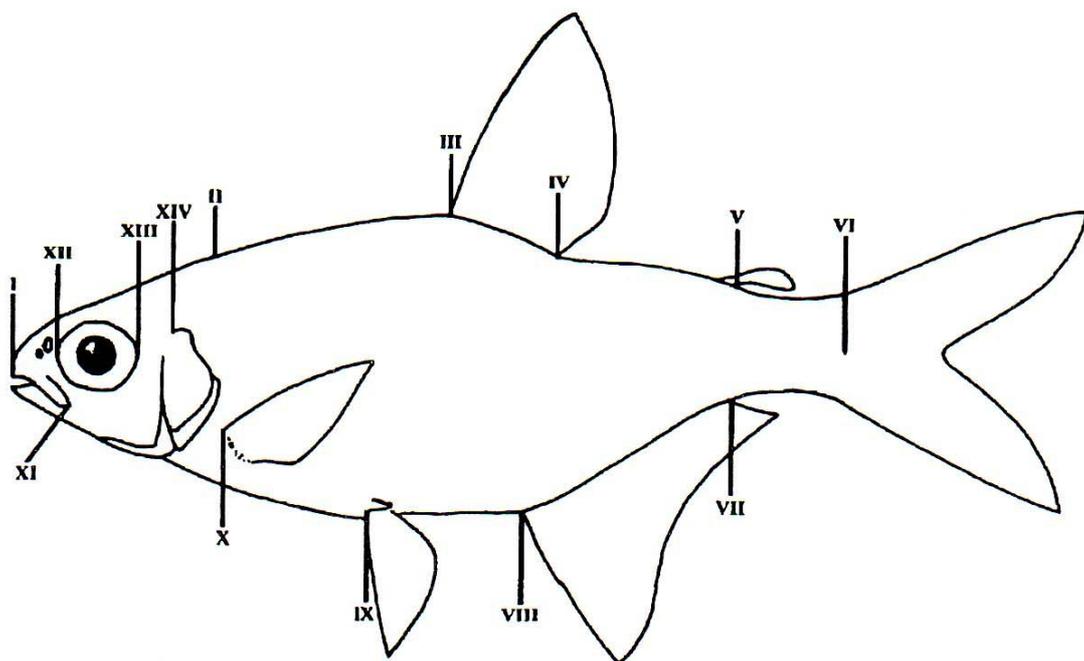


Figura 1. Pontos de referência sobre a superfície lateral esquerda do corpo: I- extremidade anterior do focinho; II- ponta do osso supraoccipital; III- origem da nadadeira dorsal; IV- término da base da nadadeira dorsal; V- limite posterior da base da nadadeira adiposa; VI- base do hipural; VII- término da base da nadadeira anal; VIII- origem da base da nadadeira anal; IX- origem da nadadeira pélvica; X- origem da nadadeira peitoral; XI- extremidade posterior da maxila; XII- borda anterior da órbita; XIII- borda posterior da órbita; XIV- margem posterior do opérculo, na abertura branquial (modificado de Malabarba & Bertaco, 1999).



Figura 2: *Bryconops* sp. n. A, MCP 41504, holótipo, macho, 69,01 mm CP; Brasil, Rondônia, igarapé Piracolina, tributário do rio Madeira, drenagem do rio Amazonas, cerca de 6 Km a oeste de Vilhena.

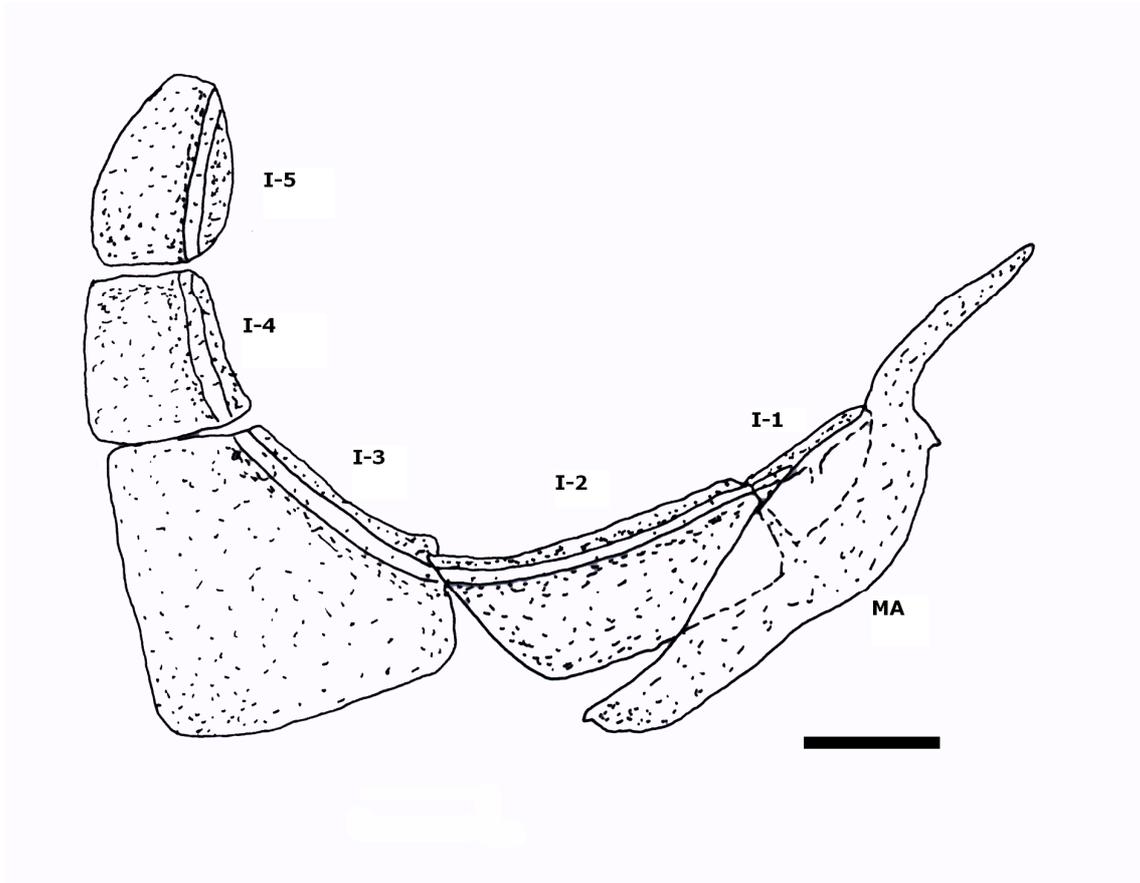


Figura 3: Maxila e série anterior dos ossos infraorbitais de *Bryconops* sp. n. A, lado direito, MCP 41504, d&c, 35,03 mm CP. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: I-1 a I-5= Infraorbitais; MA= maxilar.

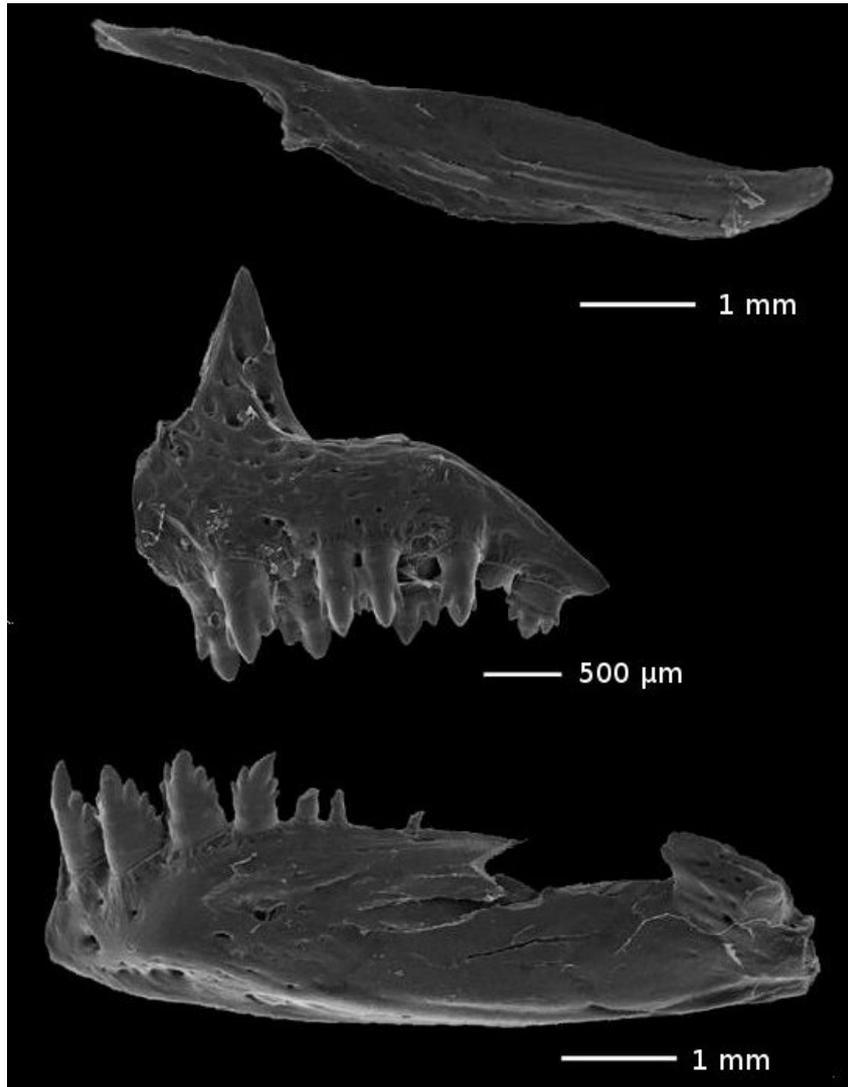


Figura 4: *Bryconops* sp. n. A, MCP 41504, d&c, 51,11 mm CP, Fotomicrografia Eletrônica de Varredura do lado esquerdo do maxilar (topo), pré-maxilar (meio) e dentário* (abaixo). *dentário quebrado.

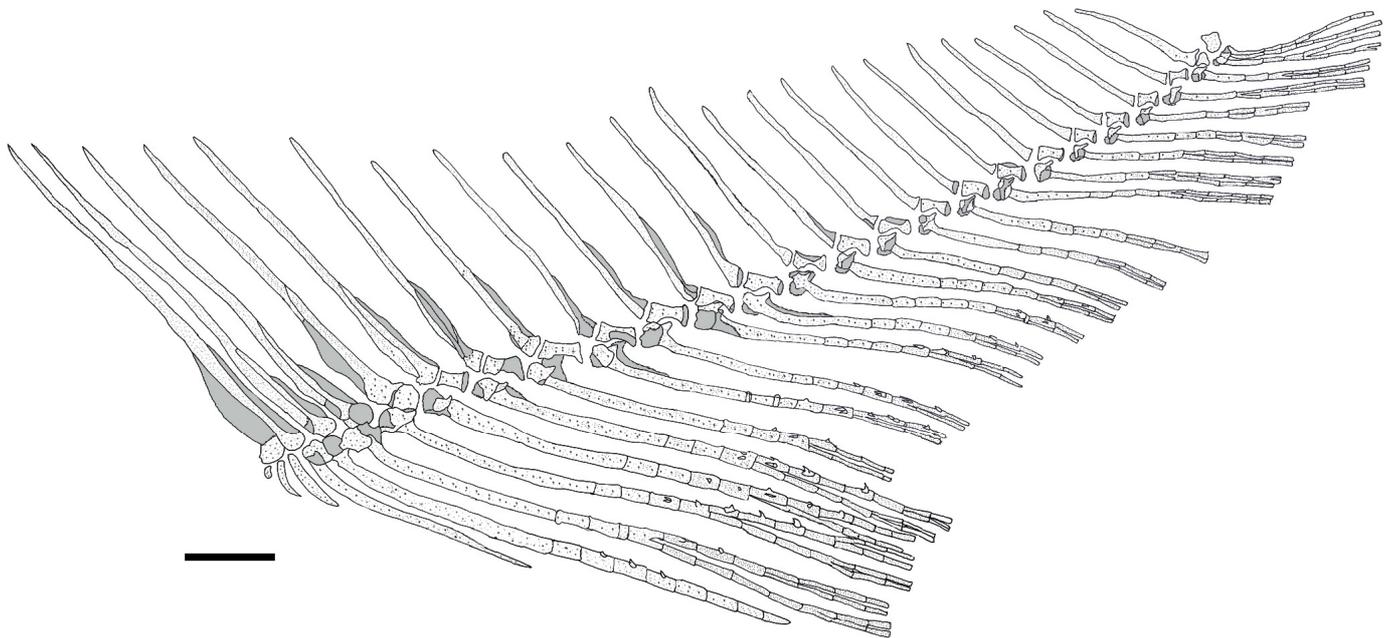


Figura 5: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. A, macho, MCP 41504, d&c, 51,11 mm CP. Lado esquerdo. Ganchos da nadadeira anal pequenos e em forma de espinhos, presentes apenas na metade distal dos raios da nadadeira, diminuído em quantidade do último raio não ramificado até o 11^o raio ramificado. Barra de escala = 1 mm.

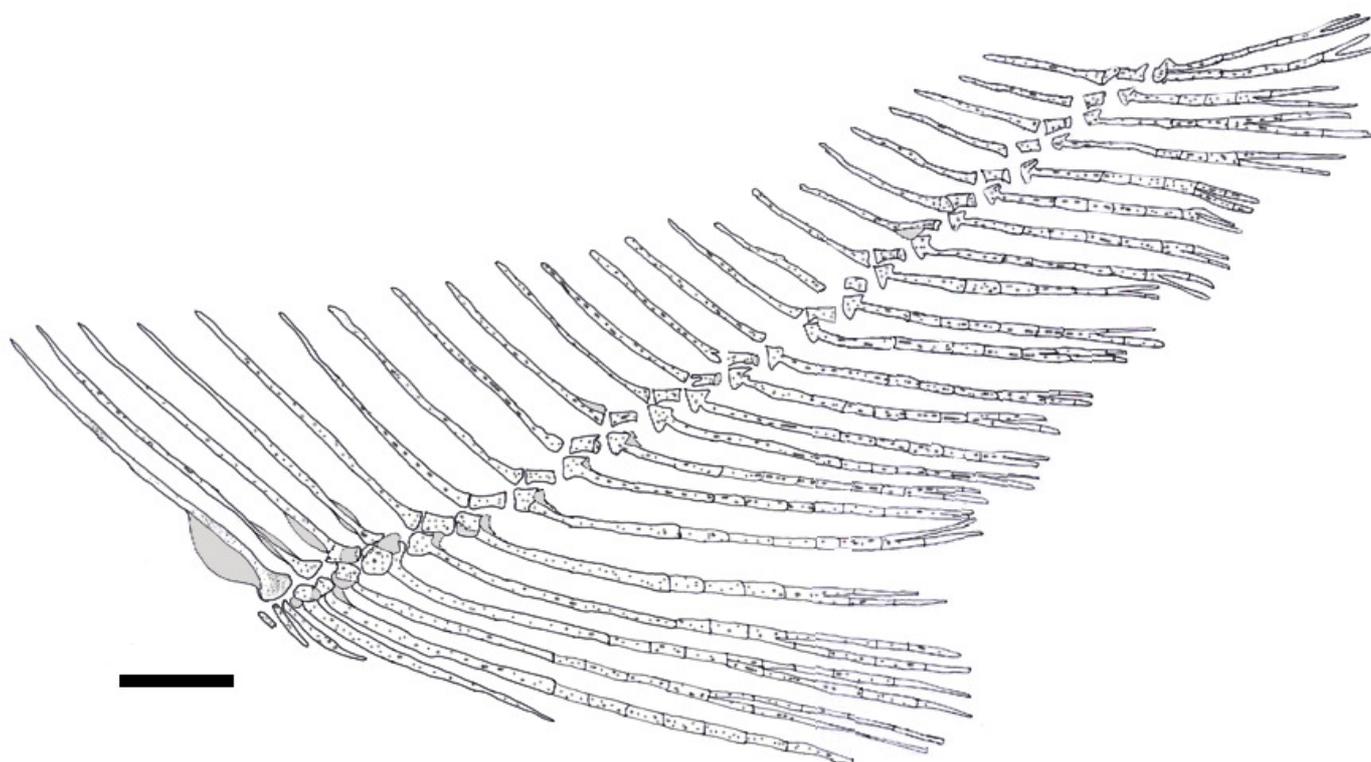


Figura 6: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. A, fêmea, MCP 41504, d&c, 35,03 mm CP. Lado esquerdo. Sem ganchos nos raios ramificados. Barra de escala = 1 mm.

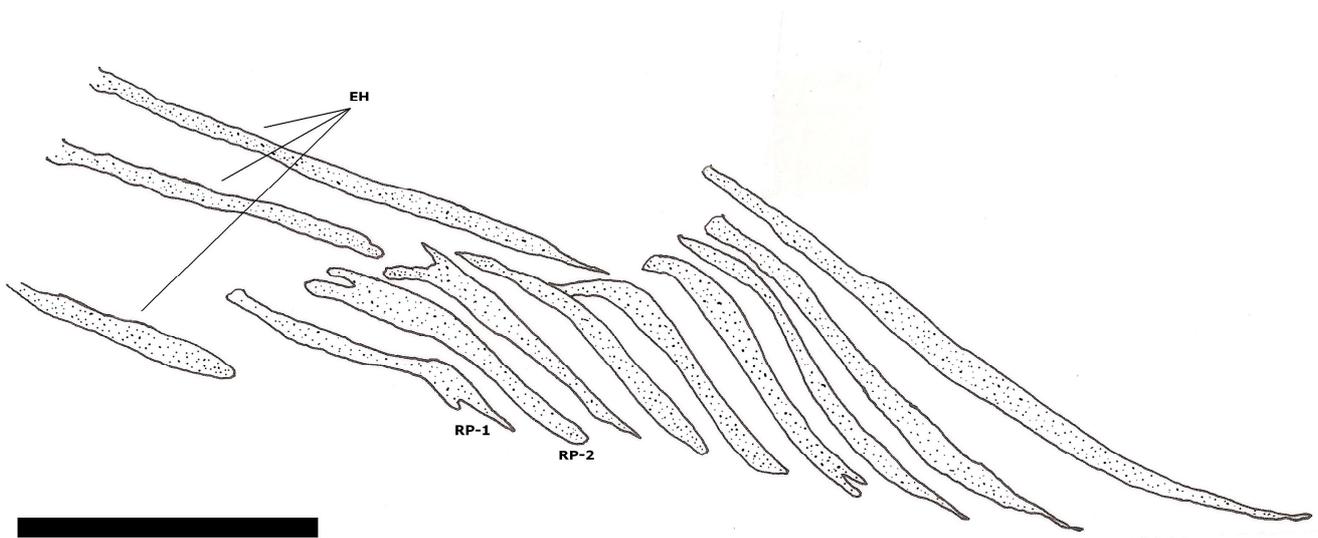


Figura 7: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. A, macho, MCP 41504, d&c, 51,11 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro e segundo raios procorrentes nos machos com inserção entre o 19° e 20° espinho hemal. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

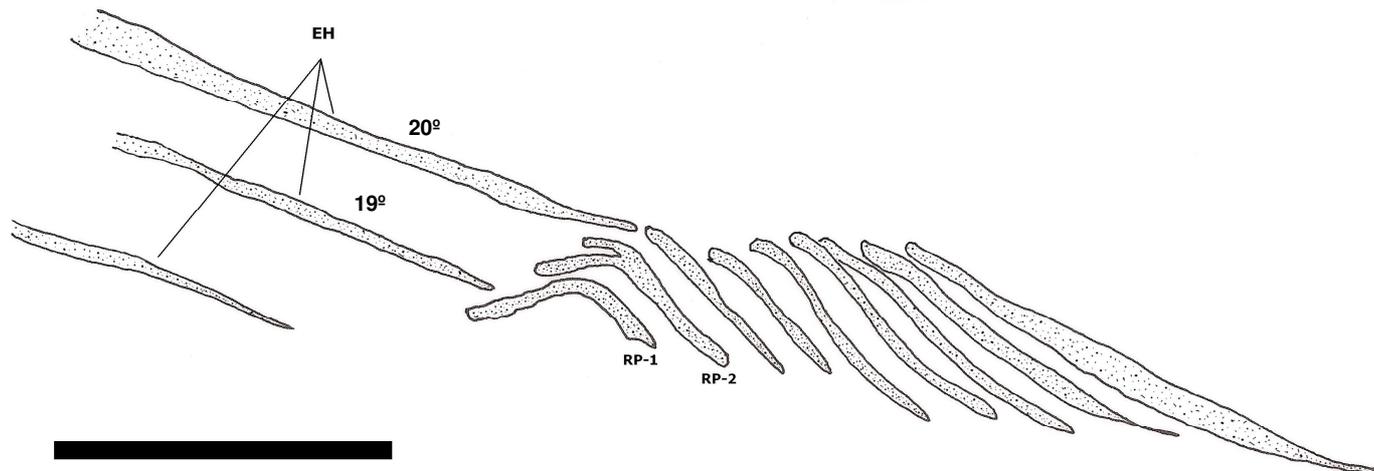


Figura 8: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. A, fêmea, MCP 41504, d&c, 35,03 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro raio procorrente nas fêmeas com inserção entre o 18° e 19° espinho hemal em forma de arco. Segundo raio procorrente com inserção entre o 19° e 20° espinho hemal. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

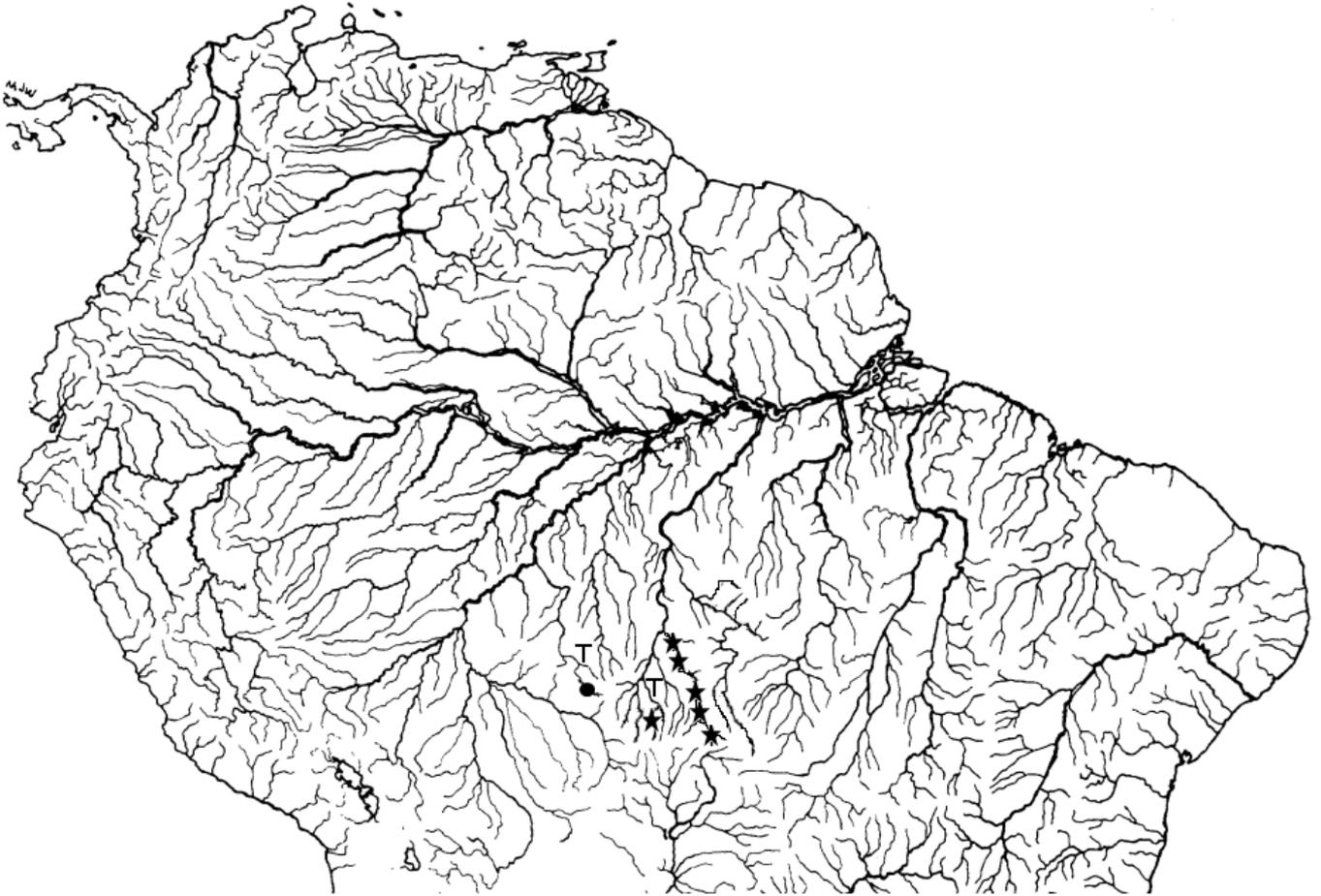


Figura 9. Bacia do rio Amazonas, mostrando a distribuição das espécies *Bryconops* sp. n. A (círculo - drenagem do rio Madeira) e *Bryconops* sp. n. B (estrelas - drenagem do rio Tapajós). Alguns símbolos representam mais de uma localidade de coleta. T = significa localidade tipo.



Figura 10: *Bryconops* sp. n. B, MCP 41502, holótipo, fêmea, 91,24 mm CP; Brasil, Mato Grosso, Sapezal, rio Sauê-Uiná a jusante de uma barragem, próximo da rodovia BR-364.

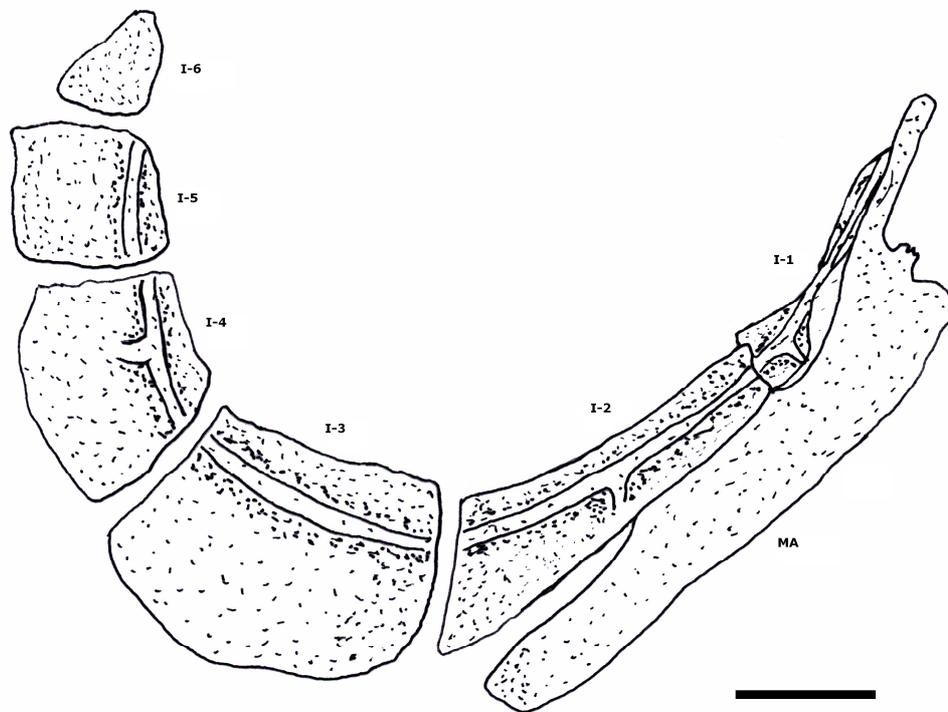


Figura 11: Maxila e série anterior dos ossos infraorbitais de *Bryconops* sp. n. B, lado direito, MCP 41502, d&c 31,95 mm CP. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: I-1 a I-6= infraorbitais; MA= maxilar.

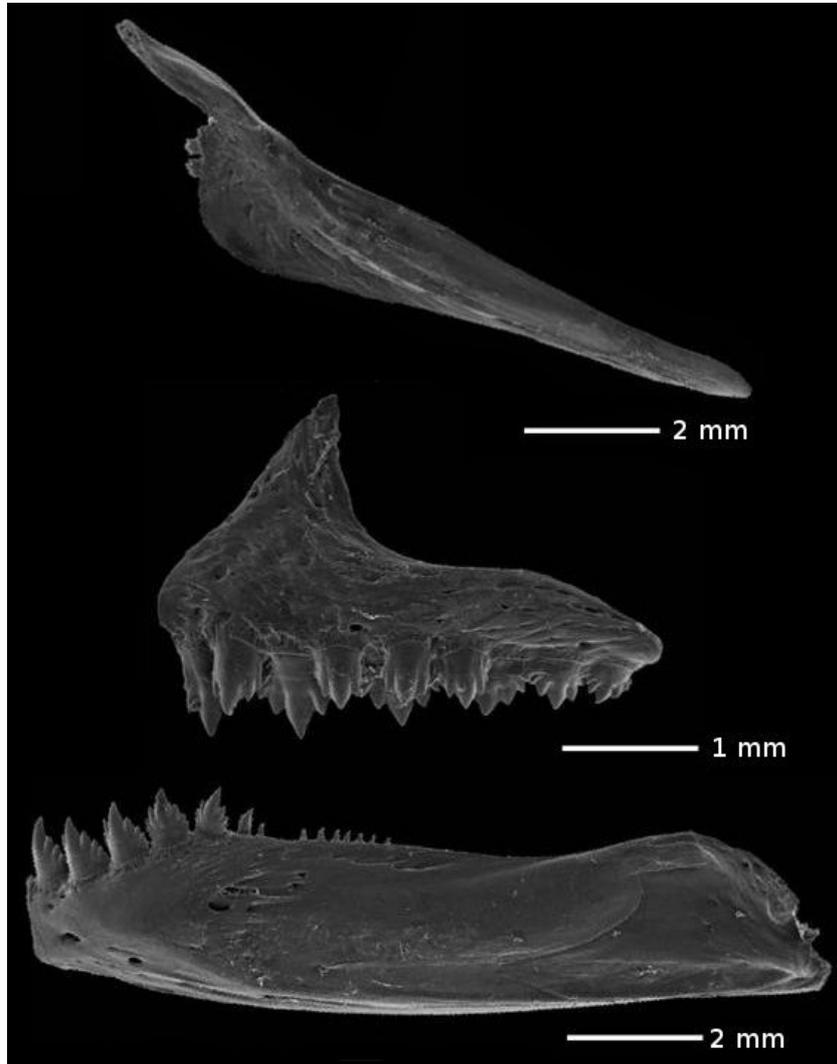


Figura 12: *Bryconops* sp. n. B, MCP 41502, d&c, 79,58 mm CP. Fotomicrografia Eletrônica de Varredura do lado esquerdo do maxilar (topo), pré-maxilar (meio) e dentário (abaixo).

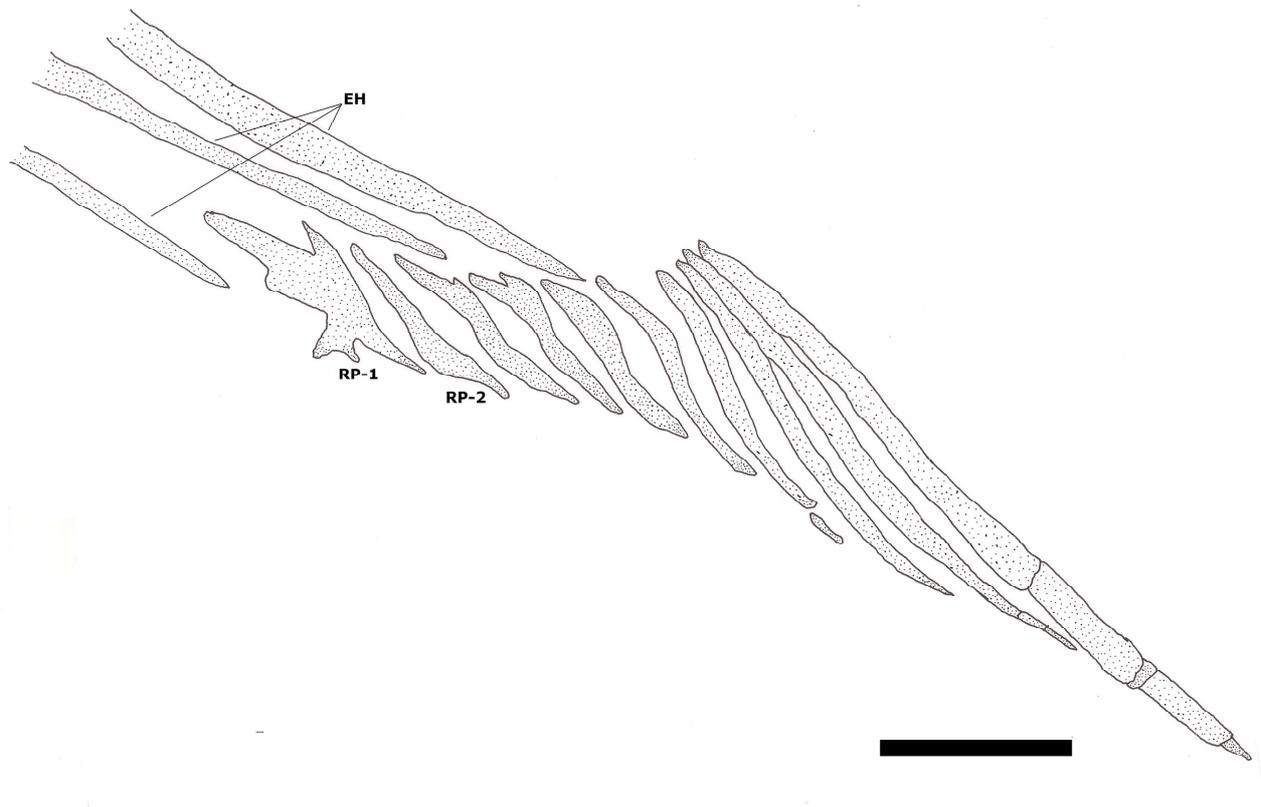


Figura 13: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. B, fêmea, MCP 41502, d&c, 79.58 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro raio procorrente modificado. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

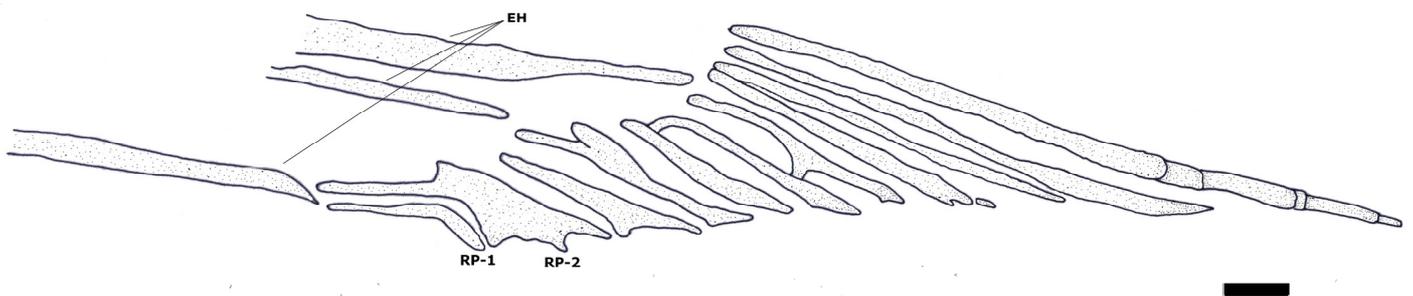


Figura 14: Raios procorrentes ventrais da nadadeira caudal de *Bryconops* sp. n. B, macho, MCP 41502, d&c, 71,45 mm CP. Lado esquerdo. Primeiro raio procorrente modificado. Barra de escala = 1 mm. Abreviações: EH= espinho hemal; RP= raios procorrentes.

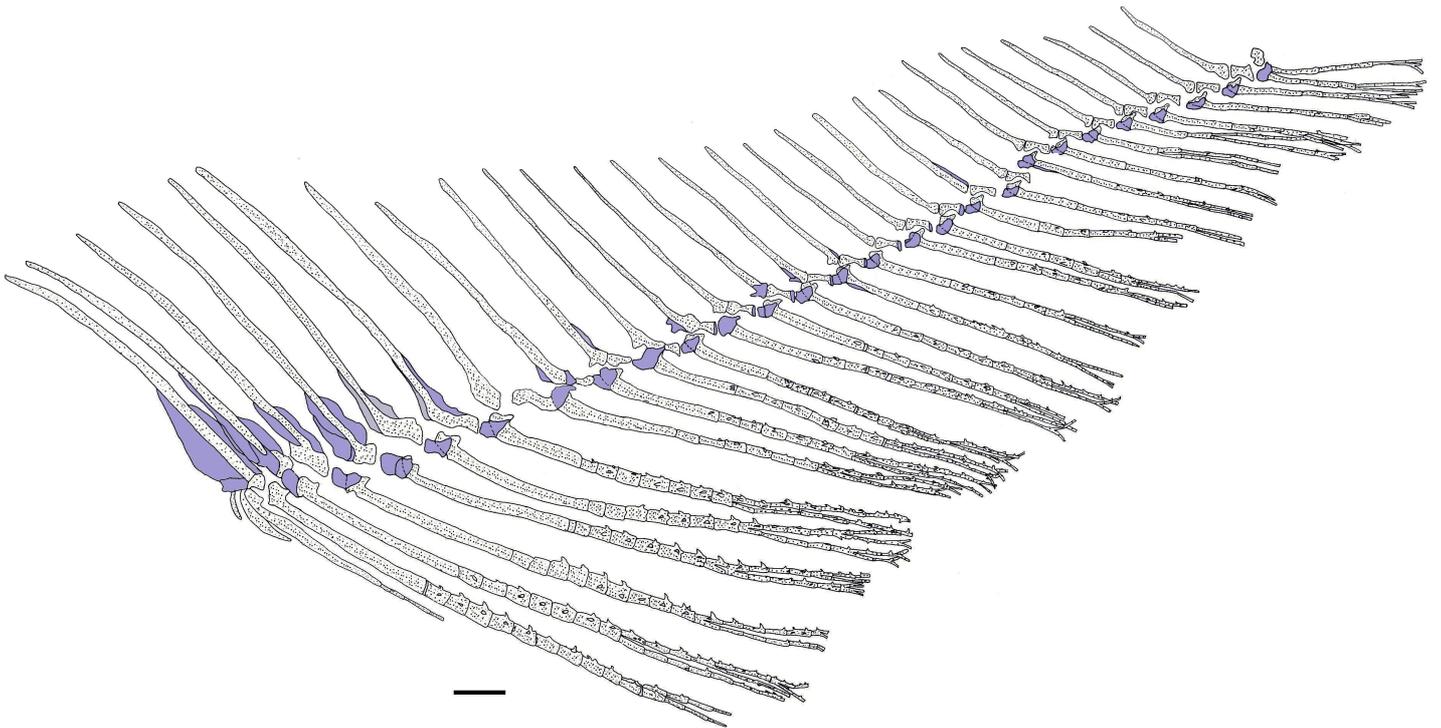


Figura 15: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. B, macho, MCP 41502, d&c, 71,45 mm CP. Lado esquerdo. Ganchos na nadadeira anal presentes em toda sua extensão, desde o primeiro segmento do raio até a porção distal, os ganchos são pequenos nos três primeiros raios ramificados, em forma de espinhos, e maiores do 4^o ao 20^o, são numerosos, curvados posteriormente em forma de anzol. Barra de escala = 1 mm.

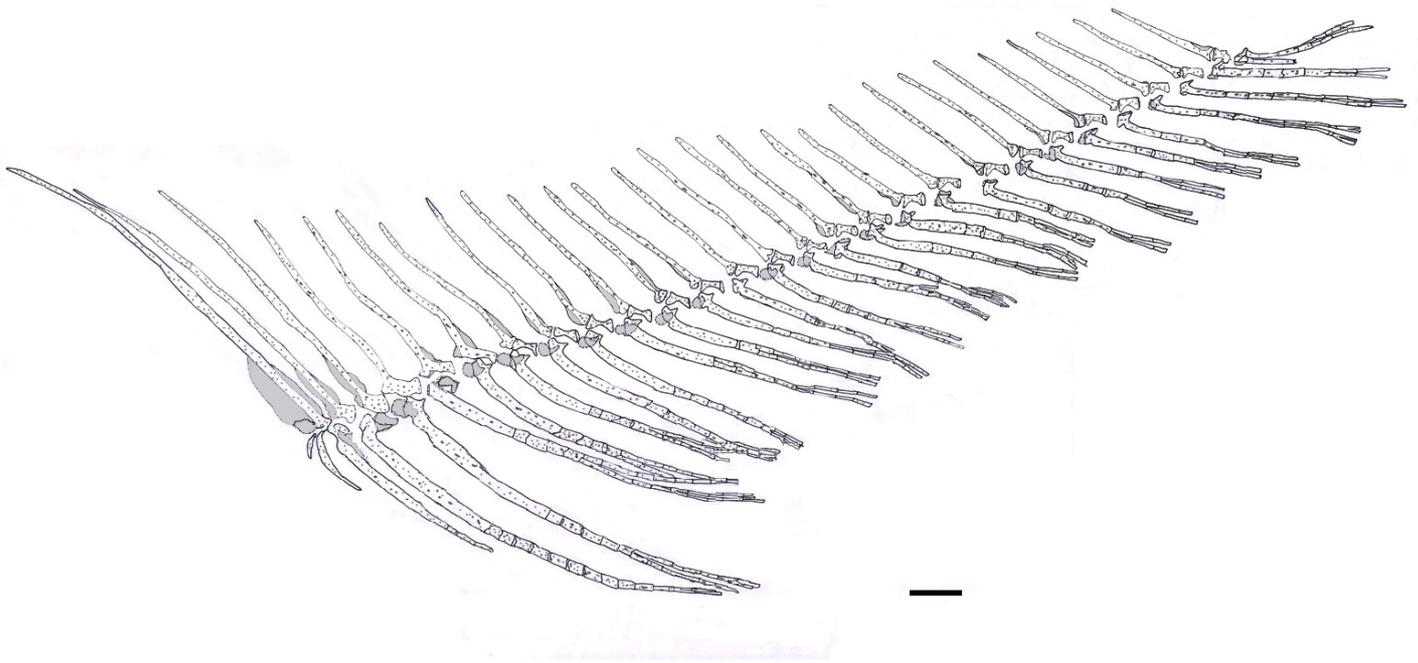


Figura 16: Raios da nadadeira anal de *Bryconops* sp. n. B, fêmea, MCP 41502, d&c, 79,58 mm CP. Lado esquerdo. Sem ganchos na nadadeira anal. Barra de escala = 1 mm.

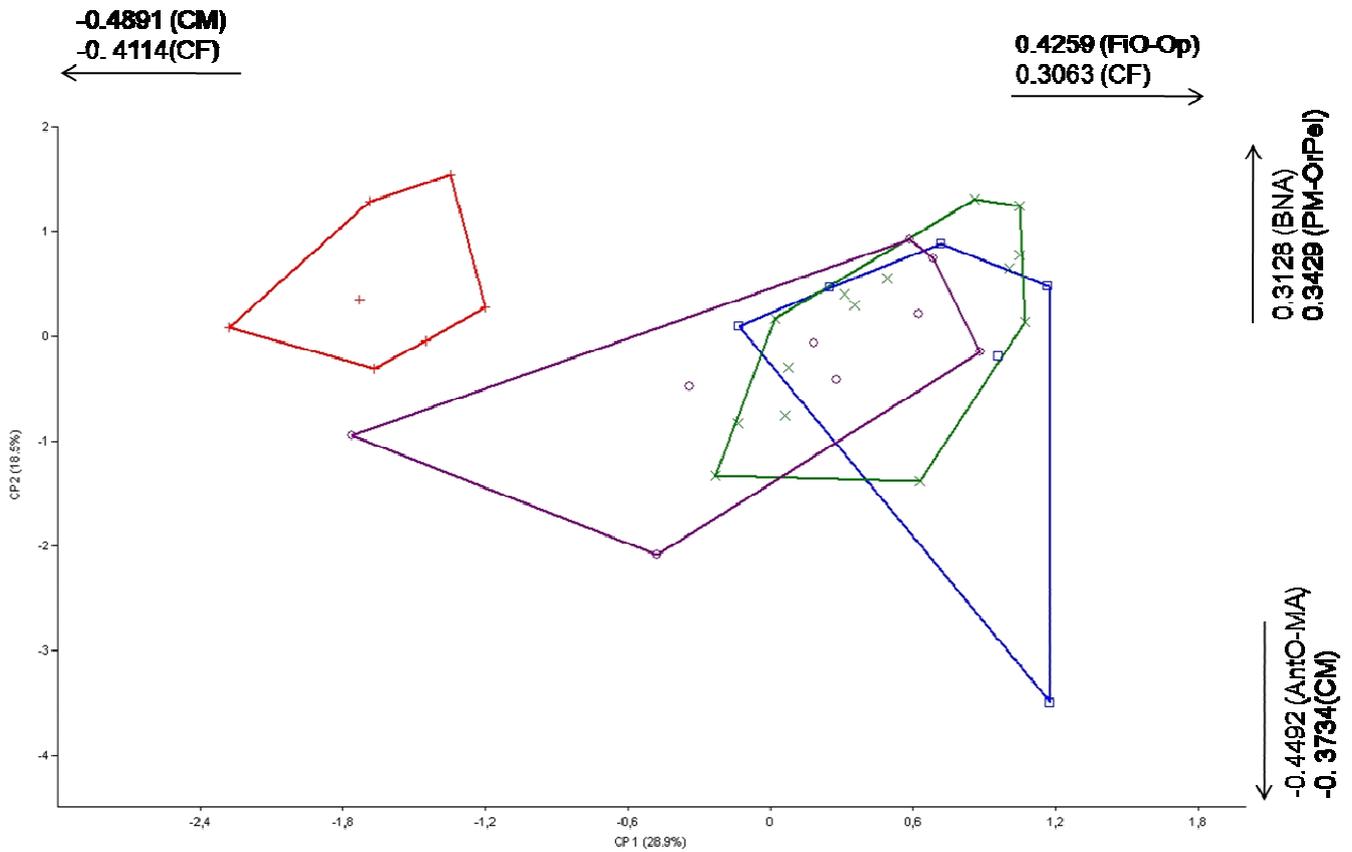


Figura 17: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops* da bacia do rio Amazonas. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); B. *caudomaculatus*: Verde escuro (MCP 22973, n= 14); Azul Escuro (MCP 22958, n= 7); Lilás (MCP 22989, n= 9).

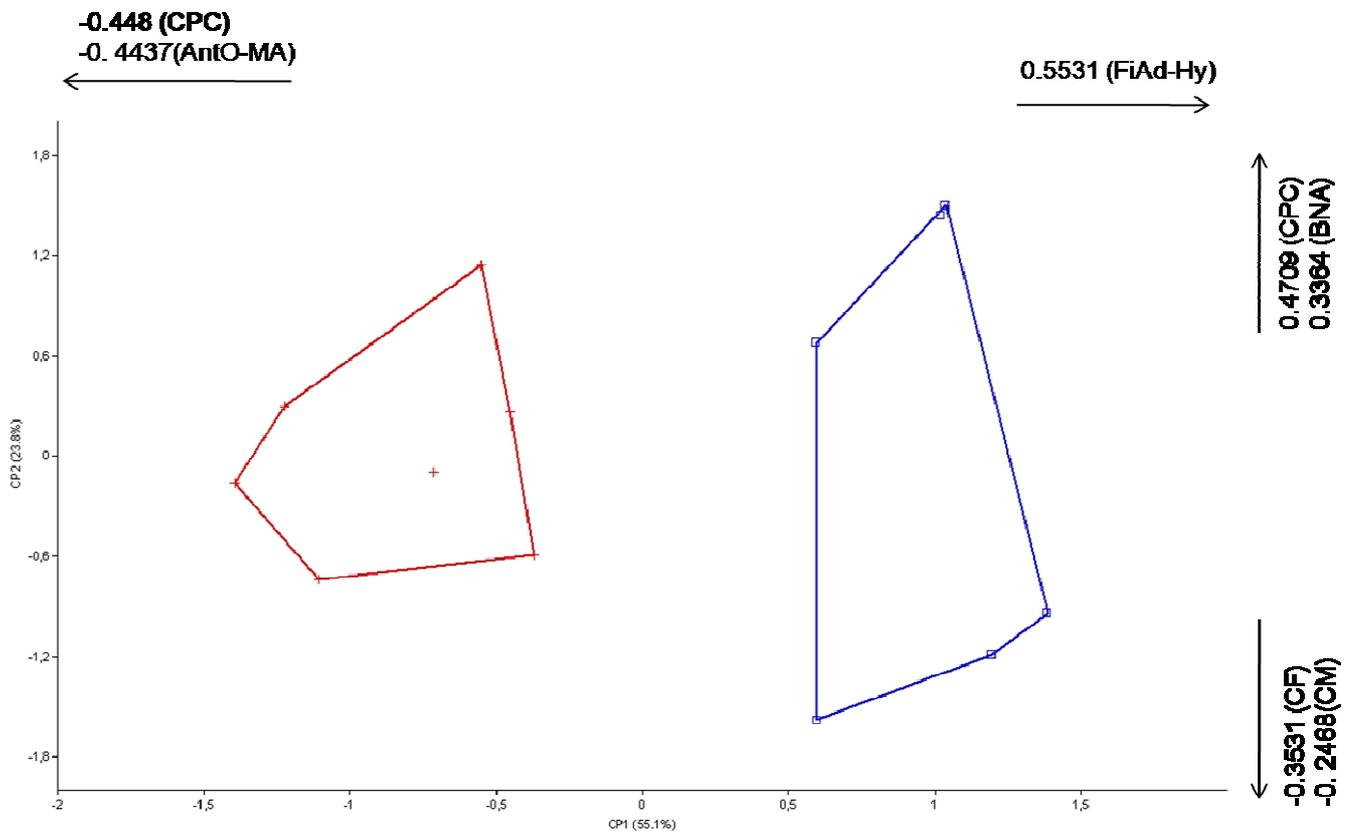


Figura 18: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops caudomaculatus* da bacia do rio Jari e *Bryconops* sp. n. A. Loadings mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Azul (MCP 42995, n= 6).

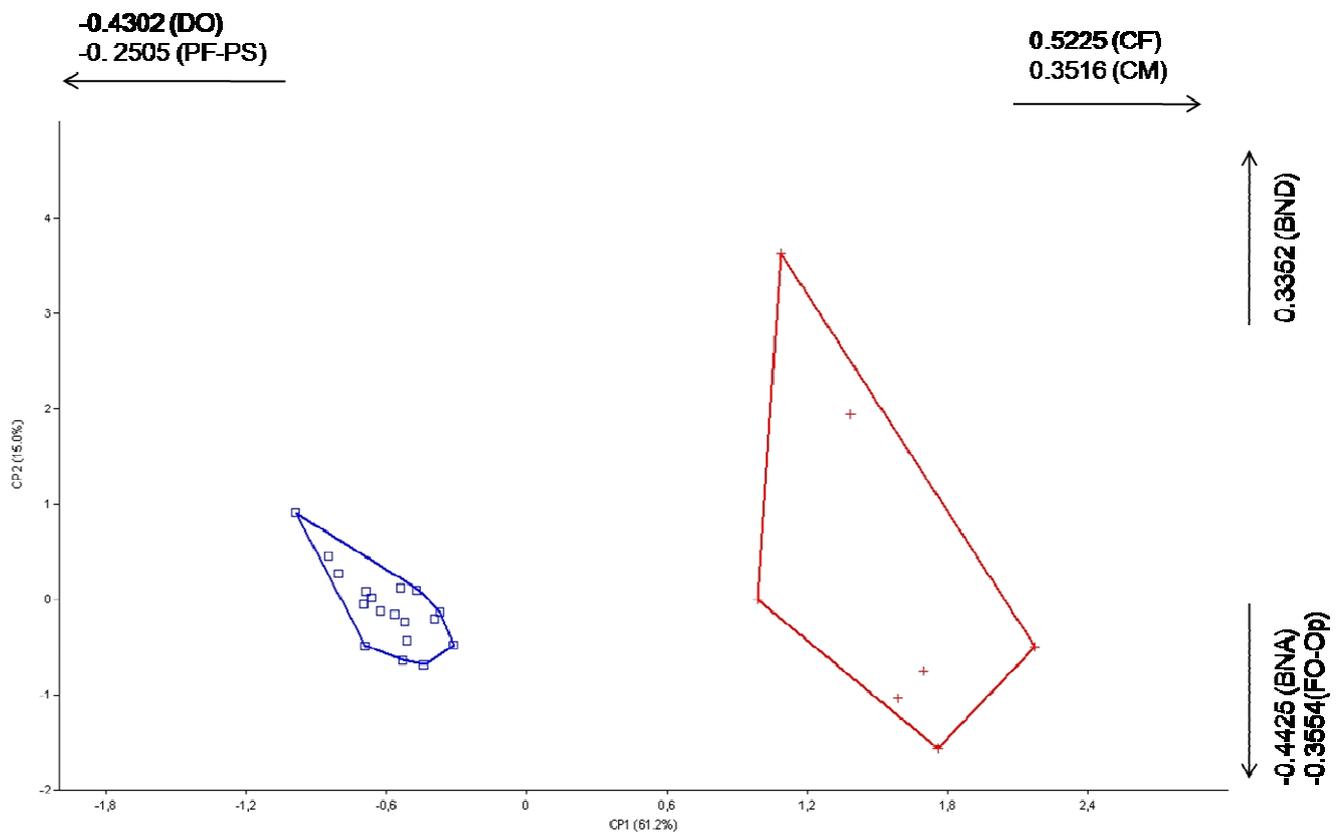


Figura 19: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops* da bacia do rio Madeira. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); B. *caudomaculatus*: Azul (MCP 41503, n= 18).

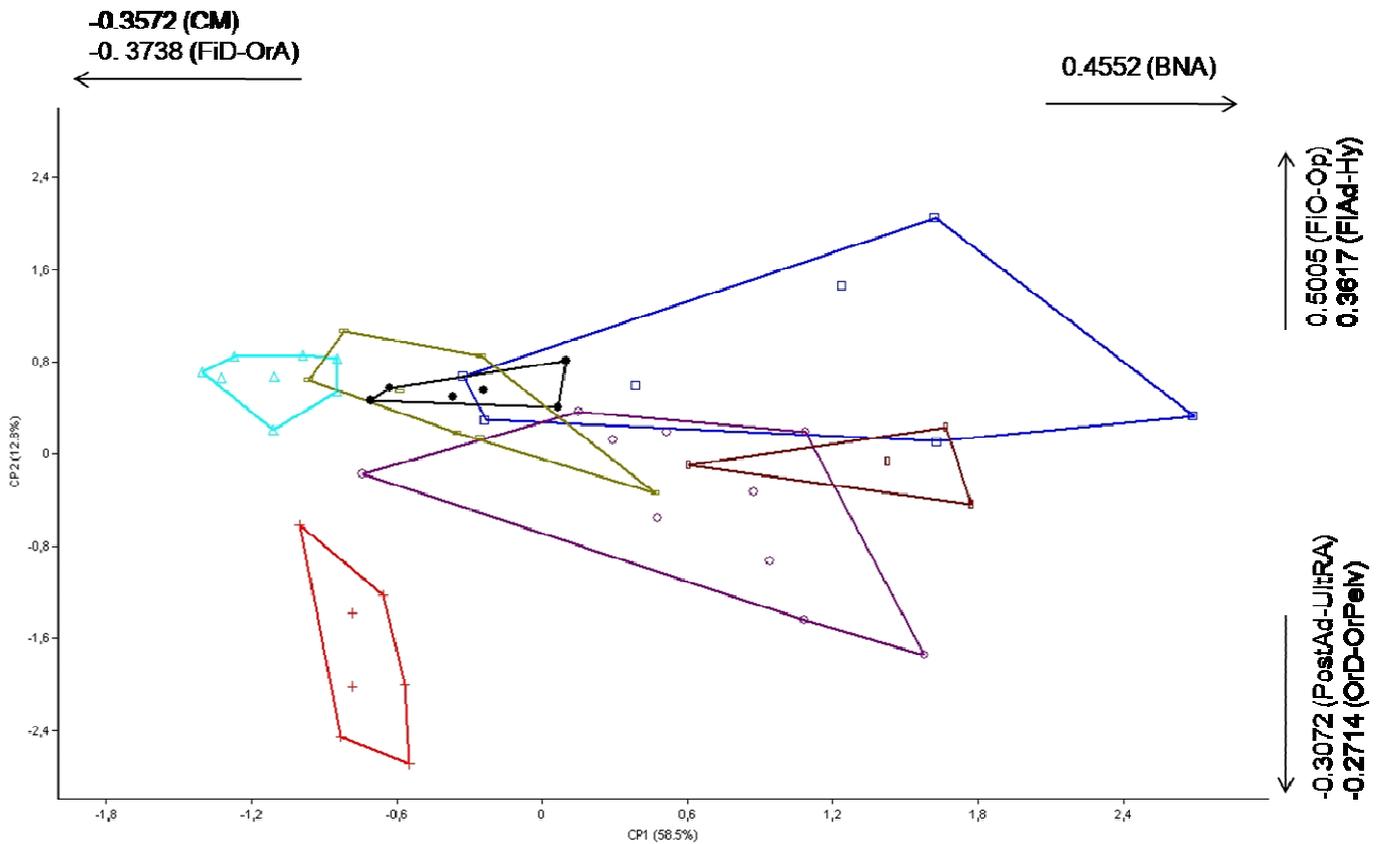


Figura 20: Análise de Componentes Principais de 25 medidas corporais das espécies de *Bryconops caudomaculatus* da drenagem do rio Tapajós e *Bryconops* sp. n. A. Loadings mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Azul escuro (MCP 30846, n= 7); Lilás (MCP 30900, n= 10); Azul claro (MNRJ 23458, n= 8); Preto (MNRJ 33266, n= 6); Bege (MNRJ 33377, n= 7); Vermelho escuro (MNRJ 33379, n= 4).

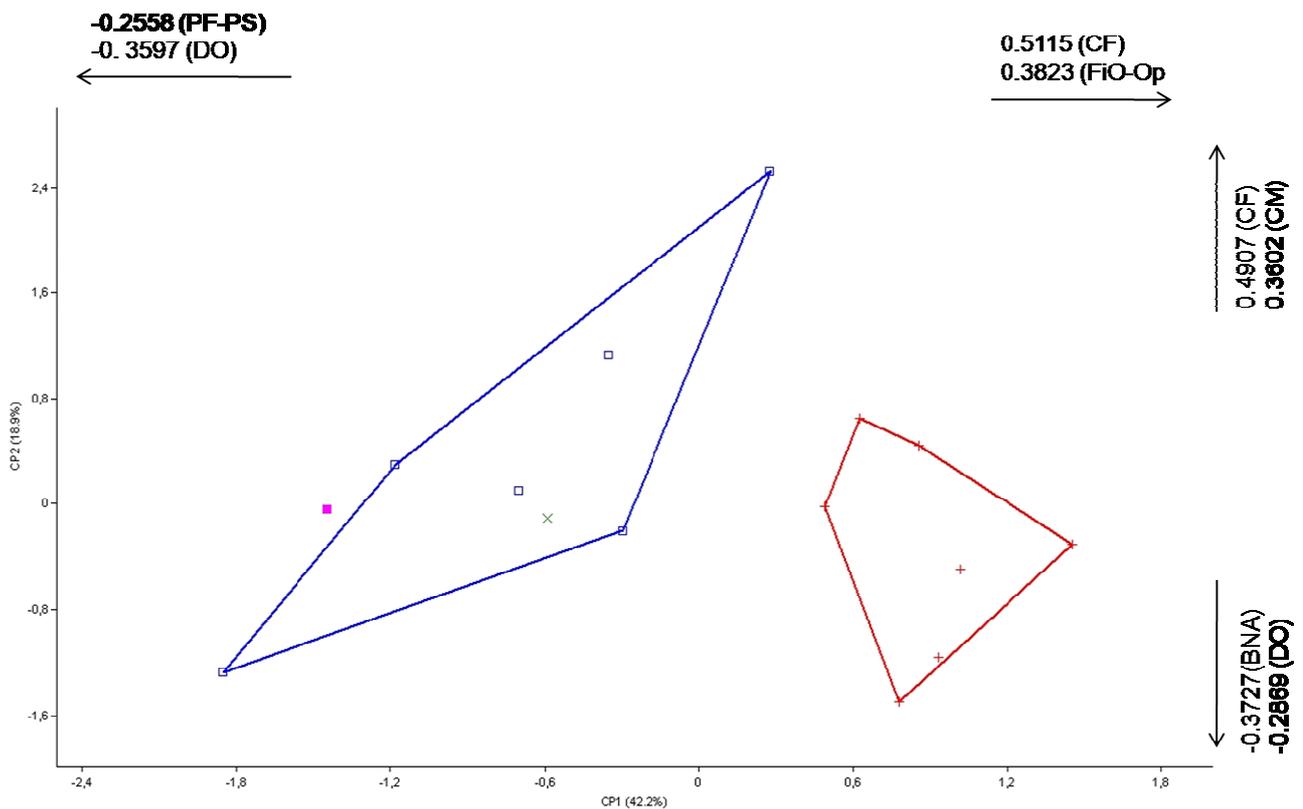


Figura 21: Análise de Componentes Principais de 23 medidas corporais das espécies de *Bryconops caudomaculatus* da drenagem do rio Tocantins e *Bryconops* sp. n. A. *Loadings* mais fortes no primeiro e segundo componentes principais. *Bryconops* sp. n. A: Vermelho (MCP 41504, n= 7); *B. caudomaculatus*: Azul (MCP 34192, n=6); Rosa (MCP 42033, n= 1); Verde (MCP 42325, n= 1).

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A submissão de manuscritos para publicação na revista *Neotropical Ichthyology* é inteiramente eletrônica.

Manuscritos

§ Os manuscritos devem ser submetidos em arquivos Word para Windows ou em arquivos rtf. Fotos devem ser submetidas em arquivos tif ou jpg separadamente.

Formato

§ Para artigos de sistemática consulte também: *Neotropical Ichthyology taxonomic contribution style sheet*

§ O texto deve ser submetido em Inglês.

§ O manuscrito deve conter, nesta ordem: Título, nome dos autores (*), endereço (não utilizar rodapé), palavras-chave (até cinco – não devem repetir palavras do título), Abstract, Resumo, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos, Referências Bibliográficas, Tabelas, Legendas das Figuras.

§ Manuscritos não devem exceder 60 páginas, incluindo Figuras e Tabelas. Exceções serão analisadas pelo Corpo Editorial.

§ Notas Científicas devem conter, nesta ordem: Título, nome dos autores (*), endereço (não utilizar rodapé), palavras-chave (até cinco – não devem repetir palavras do título), Abstract, Texto sem subtítulos, incluindo Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão. Seguem Referências Bibliográficas, Tabelas, Legendas das Figuras. Notas Científicas somente serão aceitas caso contenham informações inéditas que justifiquem sua publicação imediata.

Texto

§ O texto não deve conter cabeçalho e rodapé (exceto número de página), ou qualquer formatação de parágrafo. Nunca use hífen para a separação de sílabas ao longo do texto. Nunca use a tecla "Tab" ou "espaço" para formatar referências bibliográficas. O texto deve estar alinhado à esquerda, não justificado.

§ Nomes de espécies, gêneros, e termos em latim (*et al.*, *cf.*, *aff.*, *in vitro*, *in vivo*, etc.) devem ser apresentados em itálico. Não sublinhe nada no texto.

§ Somente os títulos das seguintes seções do manuscrito devem ser marcadas em Negrito: **Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Agradecimentos, Referências Bibliográficas.**

§ As abreviaturas utilizadas no texto devem ser referidas em Material e Métodos, exceto abreviaturas de termos de uso comum como min, km, mm, kg, m, Seg, h, ml, L, g.

§ Todas as medidas apresentadas devem empregar o sistema métrico.

§ Todos os artigos devem obrigatoriamente conter a indicação (número de catálogo e instituição depositária) de espécimes-testemunho ("voucher specimens") dos organismos estudados.

§ Agradecimentos devem ser concisos, com nome e sobrenome.

§ Figuras e Tabelas devem ser numeradas sequencialmente na ordem em que aparecem no texto, e citadas nos seguintes formatos: Fig. 1, Figs. 1-2, Fig.^a1a, Figs.^a1a-b, Tabela 1, Tabelas 1-2.

§ Nas legendas, as palavras **Tabela** e **Fig.** devem ser marcadas em negrito.

§ Legendas de Figuras devem ser apresentadas no final do manuscrito.

§ Tabelas devem ser construídas com linhas e colunas, não utilizando as teclas "Tab" ou "espaço". Tabelas não devem conter linhas verticais ou notas de rodapé. Arquivos digitais de Tabelas devem ser obrigatoriamente apresentados formatados em células. Arquivos digitais de Tabelas com colunas separadas por marcas de tabulação ou espaços vazios não serão aceitos.

§ As Tabelas e suas respectivas legendas devem ser apresentadas ao final do manuscrito, no seguinte formato: **Table 1.** Variação mensal do IGS médio em *Diapoma speculiferum* Cope.

§ Indicar ao longo do texto os locais sugeridos para inserção de Tabelas e Figuras.

Nomenclatura

§ Nomes científicos devem ser citados de acordo com o ICZN (2000).

§ Fornecer autoria no título e na primeira citação de cada nome científico de espécie ou gênero no texto em trabalhos taxonômicos. Não é necessário informar autoria no abstract.

Figuras

§ Figuras devem conter alta qualidade e definição para serem aceitas. Não submeta figuras impressas em dot-matrix.

§ Fotos digitais serão somente se apresentarem alta definição. Poderá ser solicitada uma cópia impressa de alto contraste e definição.

§ Textos contidos em gráficos ou figuras devem ter tamanho de fonte compatível com a redução para impressão na largura da página (175 mm) ou coluna (85 mm). Gráficos serão impressos preferencialmente em uma coluna (85 mm).

§ Fotos coloridas somente serão aceitas se plenamente justificada a necessidade de impressão a cores. O custo adicional para a impressão será cobrado dos autores.

§ Figuras compostas devem ser identificadas com as letras **a**, **b**, etc., em minúsculas, no canto esquerdo inferior de cada ilustração. As figuras compostas devem ser preparadas fazendo-se uso apropriado do espaço disponível (largura da página - 175 mm; coluna - 85 mm).

§ Ilustrações devem conter escalas de tamanho ou indicação de tamanho na legenda.

Referências Bibliográficas

§ Citar no texto nos seguintes formatos: Eigenmann (1915, 1921) ou (Eigenmann, 1915, 1921; Fowler, 1945, 1948) ou Eigenmann & Norris (1918) ou Eigenmann *et al.* (19^a0a, 1910b).

§ Resumos de Eventos Científicos ou relatórios não devem ser citados e listados nas Referências Bibliográficas.

§ Referências devem ser listadas em ordem alfabética, nos seguintes formatos:

Livros:

Campos-da-Paz, R. & J. S. Albert. 1998. The gymnotiform “eels” of Tropical America: a history of classification and phylogeny of the South American electric knifefishes (Teleostei: Ostariophysi: Siluriformes). Pp. 419-446. In: Malabarba, L. R., R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C. A. S. Lucena (Eds.). *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre, Edipucrs, 603p.

Dissertações/Teses:

Langeani, F. 1996. Estudo filogenético e revisão taxonômica da família Hemiodontidae Boulenger, 1904 (*sensu* Roberts, 1974) (Ostariophysi, Characiformes). Unpublished Ph.D. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo. 171 p.

Artigo em revistas (listar nome do periódico por extenso):

Lundberg, J. G., F. Mago-Leccia & P. Nass. 1991. *Exallodontus aguanai*, a new genus and species of Pimelodidae (Teleostei: Siluriformes) from deep river channels of South America and delimitation of the subfamily Pimelodinae. *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 104(4): 840-869.

Documentos necessários após o aceite:

§ Uma cópia digital da versão definitiva do manuscrito com:

§ as devidas correções editoriais (mudanças em estilo e formato solicitadas pelo editor não são negociáveis e o seu não atendimento irá resultar da rejeição do manuscrito).

§ as correções sugeridas pelos **Assessores Científicos** ou justificativa do autor para a não adoção de eventuais sugestões feitas pelos **Assessores Científicos** (lembre-se que as dúvidas ou questionamentos em relação ao manuscrito feitas pelo revisor podem ser as mesmas de outros leitores, e procure corrigi-las ou respondê-las no corpo do texto).

§ Figuras originais digitais ou impressas.

§ A não observância de qualquer dos requisitos acima resultará na recusa do manuscrito. Se a versão definitiva do manuscrito retornar aos editores dois meses ou mais após o envio dos comentários dos **Assessores Científicos** aos autores, este será considerado como re-submetido.

Provas

§ As provas do artigo serão enviadas ao autor responsável pela correspondência, devendo ser conferida e devolvida no prazo máximo de uma semana. Provas não devolvidas no prazo serão corrigidas pelo editor.