



Pós-Graduação
ZOOLOGIA
MPEG/UFPA



**MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA
CURSO DE MESTRADO EM ZOOLOGIA**

**Revisão taxonômica de *Gymnorhamphichthys*
(Gymnotiformes, Rhamphichthyidae) com descrição de duas
novas espécies**

CRISTIANE DO SOCORRO RAMOS

BELÉM -PARÁ

2010

**MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA
CURSO DE MESTRADO EM ZOOLOGIA**

**Revisão taxonômica de *Gymnorhamphichthys*
(Gymnotiformes, Rhamphichthyidae) com descrição de duas
novas espécies**

CRISTIANE DO SOCORRO RAMOS

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-graduação em Zoologia, Curso de
Mestrado, do Museu Paraense Emílio
Goeldi e Universidade Federal do Pará
como requisito parcial para obtenção do
grau de mestre em Zoologia**

Orientador: Prof. Dr. Wolmar Benjamin Wosiacki

BELÉM -PARÁ

2010

CRISTIANE DO SOCORRO RAMOS

Revisão taxonômica de *Gymnorhamphichthys* (Gymnotiformes, Rhamphichthyidae)
com descrição de duas novas espécies

Prof. Dr. Wolmar Benjamin Wosiacki (Orientador)
Coordenação de Zoologia, Museu Paraense Emílio Goeldi

Dr. Carlos David C. M. de Santana

Dr. William G. R. Crampton

Dr. Ricardo Campos-da-Paz

Dr. Jonathan Stuart Ready

Dr. Marcelo Ribeiro de Britto

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por ser fonte de amor e fé, onde posso buscar força e sabedoria para as diversas escolhas na minha vida.

A minha família pelo apoio incondicional e respeito as minhas escolhas.

Ao meu orientador Dr. Wolmar B. Wosiacki pela oportunidade de desenvolver esse trabalho, pelas criticas, sugestões, paciência e tolerância no desenvolver do trabalho.

Ao doutorando Tiago Carvalho amizade, apoio, critica e sugestões no trabalho.

A banca examinadora: Dr. Carlos Santana, Ao Dr. William Crampton, Dr. Ricardo Campos-da-Paz, Dr. Jonathan Ready e ao Dr. Marcelo Britto.

Ao programa de Pós-graduação UFPA/MPEG.

Ao CNPQ pela concessão da bolsa.

Ao Museu Paraense Emilio Goeldi, pelos equipamentos e instalações.

Ao Programa de Auxilio Financeiro a Estudante (PROF).

A Coordenação do Programa de pós-graduação do MPEG em especial a Dr. Maria Cristina da Costa Santos por acreditar no meu trabalho.

A todos os professores do curso de Mestrado.

Ao departamento de Ictiologia pelos equipamentos e instalações e a todos os funcionários.

Aos Doutores das Instituições: Dr. John Lundberg e Mark Péres (ANSP), Dr. Lúcia Py-Daniel e Dr. Janssen Zuanon e ao Dr. Efreim Ferreira. Todos do setor de Ictiologia do INPA em especial André Belaco, Renildo, Marcelo, Frank e Walmice. Dr. Geraldo Mendes pela amizade e pelos momentos de descontração (INPA), Dr. Paulo Backup pelo empréstimo do material, ao Dr. Marcelo Britto e ao doutorando Javier Maldonado pela hospitalidade (MNRJ), Dr. Carla Pavanelli pelo empréstimo do material (NUPELIA), Dr. José Figueiredo

pelo empréstimo do material, Osvaldo Oyawaka e Dr. Naércio Menezes e ao doutorando Rodrigo Caíres pela hospitalidade (MZUSP), Dr. Margareth Lucena pelo empréstimo do material (PUC), Carolina Doria e Luiz Queiroz e pelo empréstimo do material (UFRO).

A todos aqueles me hospedaram em suas casas em algumas partes do Brasil: Manaus (Willian, João Vitor, Bruno, Guilherme, Bernardo, Zeca e Fumaça), São Paulo (David Candiane - Elver Mayer, Renato, Pedro e Rafael) Rio de Janeiro (Raquel Leite - Lori).

Ao Daniel Gonçalves pela amizade e ajuda no trabalho.

A Gabriele Monteiro (Unidade de Análises Espaciais-MPEG) pela confecção dos mapas.

Aos meus amigos pelo amor, carinho e compreensão: Leonora Pompeu, Josiane Santana pelas sugestões no trabalho, Lívia Guimarães pelas correções do Inglês, Mariana

Pureza, Valéria Oliveira, Sherlem Patrícia, Abílio Ohana, Tamires Viana e Fernando Carvalho pela críticas e sugestões no trabalho.

As secretarias da pós-graduação: Anete Marques, Wanessa Martina em especial a Dorotéia de Albuquerque por toda ajuda durante o desenvolver do curso de mestrado por seu carinho e amizade.

A turma de mestrado pelos momentos de descontração, apoio e amizade. E também ao João, Darlan, José Roberto, Beto e Adriano.

Ao mestrando Fabio Costa por trazer o material do Amapá, ao graduando Luiz Peixoto pelas sugestões e ao mestrando Daniel Coutinho pela ajuda no trabalho.

Enfim, a todos aqueles que de alguma forma ajudaram na realização deste trabalho.

Sumário

Introdução Geral.....	1
Introdução.....	2
Material e Métodos.....	4
Resultados.....	6
<i>Gymnorhamphichthys</i> Ellis, 1912	6
Chave para as espécies de <i>Gymnorhamphichthys</i>	7
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 1	8
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 2	13
<i>Gymnorhamphichthys bogardusi</i> Lundberg, 2005	17
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i> Ellis, 1912.....	22
<i>Gymnorhamphichthys petiti</i> Géry & Vu-tân-Tuê, 1964.....	28
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i> (Miranda Ribeiro, 1920).....	37
<i>Gymnorhamphichthys rosamariae</i> Schwassmann, 1989.....	45
Agradecimentos	49
Literatura Citada	49
Legendas.....	53
Tabelas.....	69
Instruções para os Autores.....	77

Introdução Geral

A Ordem Gymnotiformes compreende os peixes elétricos neotropicais (Campos-da-Paz & Albert, 1998), que tem como principal e mais conhecido representante, o “poraquê” (*Electrophorus electricus*), famoso por sua elevada descarga elétrica de 500 a 750 volts (Planquette, *et al.* 1996). O corpo dos Gymnotiformes, com aparência de faca, é uma das fontes de seus nomes comuns em muitas línguas, incluindo "knife-fish" (peixe-faca) em Inglês, “cuchilo” (faca) ou “anguilla” (enguia) em Espanhol e “sarapó” (fantasma) em Tupi-Guarani, devido aos seus hábitos noturnos e a aparência tremeluzente das ondulações da nadadeira anal (Albert, 2001).

A Ordem é caracterizada, principalmente, por possuir órgãos elétricos; corpo extremamente alongado; ausência das nadadeiras dorsal e pélvica; nadadeira anal muito longa de movimento ondulatório, que permite aos peixes nadarem para frente e para trás; nadadeira caudal ausente ou, quando presente, muito reduzida (Apteronotidae). Nas espécies sem nadadeira caudal ocorre um apêndice que lembra a cauda de um rato como nos exemplares das famílias (Rhamphichthyidae, Hypopomidae e Sternopygidae) exceto *Electrophorus* onde a nadadeira é confluyente com a cauda formando uma falsa nadadeira caudal; em *Gymnotus* a nadadeira caudal encontra-se ausente sendo substituída por uma curta haste ossea-cartilagem vértebra terminal. O ânus está localizado muito próximo da cabeça, geralmente movendo-se em sentido anterior, durante sua ontogenia, podendo atingir às vezes o queixo. O corpo é, geralmente, coberto por escamas ciclóides que podem estar restritas à parte anterior da região do pedúnculo caudal, ou ser totalmente desprovido de escamas (Mago-Leccia, 1994).

Gymnotiformes é um grupo natural e irmão da Ordem Siluriformes (bagres e cascudos), sendo ambos os mais derivados dentro de Ostariophysi (Campos-da-Paz &

Albert, 1998). O grupo está dividido, atualmente, em cinco famílias, 31 gêneros e cerca de 137 espécies (Albert & Crampton, 2005). Apresentam ampla distribuição na região Neotropical, ocorrendo desde o Sul do México até o norte da Argentina, com representantes em ambas as bacias Cis e Trans andinas. A grande diversidade encontra-se nas bacias Amazônica, Orinoco e Guiana com 77% dos gêneros e 73% das espécies (Albert & Crampton, 2005) (Figura 1).



Figura 1. Mapa de distribuição dos Gymnotiformes (Campos-da-Paz & Albert 1998).

O primeiro a tentar agrupar os Gymnotiformes em uma família foi Cuvier (1807), que reconheceu um grupo chamado Gymnotes e incluiu em seu "*Malacopterygiens Apodes*", dividindo-os em: *Electrophorus electricus*, *Gymnotus carapo* e Apteronotes. Cope (1871) limitou a família Gymnotidae a *Electrophorus electricus* e propôs uma nova família Sternopigidae para as demais espécies conhecidas até então. Regan (1911) foi o primeiro a utilizar os caracteres osteológicos para definir famílias e subfamílias. Com base na presença de quatro vértebras anteriores do aparelho de weber. Ellis (1913) propôs uma única família Gymnotidae e quatro subfamílias: Electrophorinae,

Gymnotinae, Sternopyginae e Sternarchinae. Neste trabalho, propôs uma hipótese formal das inter-relações entre todas as linhagens de Gymnotiformes conhecidos, totalmente intuitiva, que foi apresentada sob a forma de um diagrama. Jordan (1923) nomeou quatro famílias: Rhamphichthyidae, Apterodontidae (=Sternarchidae), Gymnotidae e Electrophoridae. Berg (1947) dividiu a ordem em duas superfamílias (Sternarchoidei e Gymnotoidei), quatro famílias (Rhamphichthyidae, Sternarchidae (=Apterodontidae), Gymnotidae e Electrophoridae) e duas subfamílias (Sternarchini e Sternopygini). Posteriormente, Bertin & Arambourg (1958) propuseram duas famílias: Sternarchidae e Gymnotidae dentro da superordem Gymnotoidei. Greenwood *et al.*, (1966) seguiram a classificação proposta por Regan (1911). Rosen & Greenwood (1970) propuseram apenas uma superfamília Gymnotoidea para a Ordem, e com base nas primeiras quatro vértebras do aparelho de Weber. Gosline (1971) seguiu a classificação de Rosen & Greenwood (1970), sem apresentar maiores modificações. Lindberg (1974) propõe uma subordem Gymnotoidei. Mago-Leccia (1978) dividiu Gymnotídeos em duas Subordens (Sternopygoidei e Gymnotoidei) e duas infraordens (Rhamphichthyoidea e Apterodontia), propondo, pela primeira vez dividir a Ordem em seis famílias e elevou o número de 82 espécies para 94. Fink & Fink (1981) sugeriram uma nova classificação para os Ostariophysi que modifica radicalmente conceitos tradicionais de relacionamento dentro do grupo. Esta classificação hipotetizou que Siluriformes e Gymnotiformes formam um grupo monofilético. A mais recente e aceita atualmente é a proposta de Albert (2001) que dividiu a ordem em cinco famílias (Gymnotidae, Sternopygidae Rhamphichthyidae, Hypopomidae e Apterodontidae) (Figura 2).

Há grande divergência no entendimento das relações filogenéticas dos grupos de Gymnotiformes (Alves-Gomes *et al.*, 1995; Triques, 1993; Albert, 2001; Mago-Leccia,

1994), em parte pelo desconhecimento da real diversidade taxonômica dos diferentes grupos e, por descrições insatisfatórias, superficiais, imprecisas e até mesmo errôneas, que junto a diagnoses imprecisas, gerais ou ausentes dificultam ou impedem identificações específicas precisas. Por este motivo podemos afirmar que as relações dentro da ordem Gymnotiformes encontram-se ainda em estágio inicial de debate (Campos-da-paz & Albert, 1998).

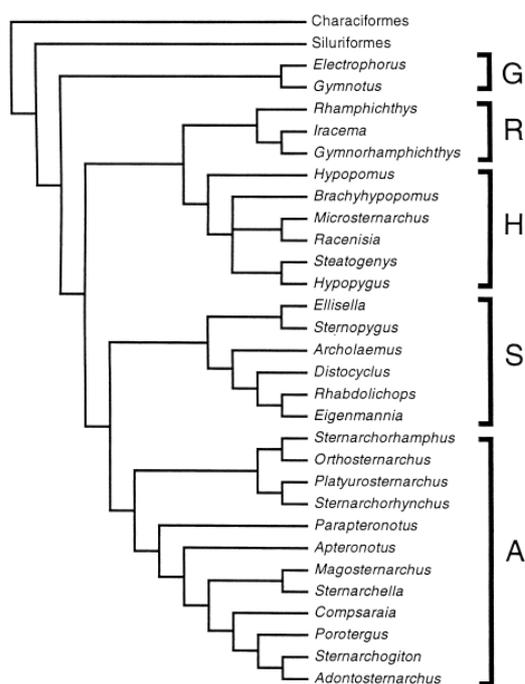


Figura 2. Cladograma de consenso estrito dos gêneros de Gymnotiformes. G, Gymnotidae; R, Rhamphichthyidae; H, Hypopomidae; S, Sternopygidae; A, Apterotonidae (Albert, 2005).

A superfamília Rhamphichthyoidea é composta pelas famílias Rhamphichthyidae e Hypopomidae que formam um agrupamento monofilético, por apresentarem: boca pequena, sem dentes nos maxilares; margem ventral do etmóide lateral póstero-lateral não rígida; órbito-esfenóide estreito; antorbital sem o canal infra-orbital; antorbital grande contactando-se ao autopalatino; canais infra-orbital com tubo único

membranoso; primeiros ossos da série infraorbitais ausentes e narinas anteriores localizadas inteiramente dentro da abertura da boca (Albert, 2001).

Os Rhamphichthyideos são peixes de médio a grande porte, variando, de 350 mm como na espécie *Iracema caiana* (Triques, 1996), até 900 mm como em *Rhamphichthys rostratus* (Linnaeus, 1766). Apresentam o corpo bastante alongado; focinho longo e tubular; ausência de dentes nas maxilas ao longo do desenvolvimento ontogenético; canal infra-orbital presente em um tubo membranoso; narinas anteriores localizadas no interior da cavidade bucal; narina anterior com poros sésseis e ausência de uma nadadeira caudal (Albert & Crampton, 2005).

Além dos caracteres citados, há também um conjunto de sinapomorfias ósseas que corrobora a família como grupo monofilético, tais como: osso etmóide muito longo e estreito representando mais de um terço do total do neurocrânio; osso simplético também muito alongado; séries infra-orbital representadas por um osso membranoso tubular, superficial e comprido mais o primeiro osso da série infra-orbital grande; canal supra-orbital parcialmente inserido no osso frontal; coracóide com um longo processo ventral que quase alcança a sínfise do cleitro; cinco raios branquiostégios; papila urogenital bem desenvolvida; posição do ânus deslocando anteriormente durante o desenvolvimento ontogenético; e nadadeira caudal ausente substituída por longa estrutura cartilaginosa vertebral (Mago-Leccia, 1994). Desta forma Rhamphichthyidae representam um agrupamento monofilético (Triques, 1999), composto por três gêneros: *Rhamphichthys*, com oito espécies válidas, *Gymnorhamphichthys*, com cinco espécies, e *Iracema* como um grupo monoespecífico (Mago-Leccia, 1994; Ferraris, 2003; Albert & Crampton, 2005). Encontram-se distribuídos nas drenagens dos rios da América do Sul que deságuam no Atlântico e Caribe a partir da bacia La Plata ao Sul até a bacia do Rio Orinoco ao Norte. Ocorrem em rios costeiros das Guianas e leste do Brasil até a bacia

Ucayali, no Peru. Não existem registros de Rhamphichthyidae nos rios da bacia trans-andina, e, aparentemente, não ocorrem na América Central (Ferraris, 2003).

Espécies de Rhamphichthyidae ocorrem em riachos, lagoas marginais dos grandes rios e porções mais profundas dos principais canais fluviais, permanecendo enterrados na areia ou lama durante o dia (Ferraris, 2003).

Albert (2001) propôs *Gymnorhamphichthys* + *Iracema* grupo natural, irmão de *Rhamphichthys*. A monofilia de *Gymnorhamphichthys* mais *Iracema* tem base na ausência de escamas na região médio-anterior do corpo, ausência de escamas na porção póstero-lateral do corpo, ausência dos processos ascendentes do metapterigóide e todos os raios da nadadeira anal não ramificados. O gênero *Gymnorhamphichthys* compreende atualmente cinco espécies formalmente descritas, *G. hypostomus* ocorrendo nas bacias dos rios Mamoré e Orinoco; *G. petiti* com distribuição na bacia do rio Araguaia; *G. rondoni* ocorrendo nas bacias do rio Amazonas, Paraná, Orinoco e em bacias costeiras das Guianas; *G. rosamariae* distribuída na bacia do rio Negro (e conhecido do Rio Tefé (Crampton & Albert, 2005) e *G. bogardusi* do rio Orinoco (Ferraris, 2003)

Os peixes do gênero *Gymnorhamphichthys* ainda não foram satisfatoriamente estudados do ponto de vista sistemático e taxonômico. Com a exceção de *G. bogardusi*, as cinco espécies nominais reconhecidas estão descritas superficialmente, sem a definição de caracteres diagnósticos satisfatórios, deixando dúvidas sobre a validade de alguns táxons. Neste sentido, os resultados da revisão taxonômica de *Gymnorhamphichthys* poderão ser de extrema importância para o posicionamento sistemático e taxonômico do grupo, auxiliando na estimativa da diversidade desta ictiofauna, assim como produzir dados básicos para realização de estudos em outras áreas (Ecologia, Etologia, História Natural, etc.). Posteriormente, poderá contribuir para

estudos sobre a biogeografia histórica de áreas de endemismo, embasando futuras hipóteses sobre os processos responsáveis pela formação de biotas regionais.

A dissertação foi toda estruturada em formato de artigo contendo abstract/resumo e lista de citações bibliográficas, lista de figuras e tabelas. O artigo foi pré-formatado de acordo com normas da revista *Neotropical Ichthyology* (ver normas no final do trabalho).

No artigo é apresentada uma diagnose para o gênero com base em caracteres externos, as cinco espécies nominais são reconhecidas, duas espécies novas são descritas, discussões sobre as relações interespecíficas e sinais filogenéticos de caracteres são apresentados e uma chave dicotômica para espécies.

Referências Bibliográficas

- Albert, J. S. 2001. Species Diversity and Phylogenetic Systematics of American Knifefishes (Gymnotiformes, Teleostei). Miscellaneous Publications, Museum of Zoology, University of Michigan, 190: 1-127.
- Albert, J. S. & W. G. R. Crampton. 2005. Diversity and Phylogeny of Neotropical Electric Fishes pp.367. In: T. H. Bullock, C. D. Hopkins, A. N. Popper & R. R. Fay (Eds.). Electrorception. Springer Handbook of Auditory Research, Volume 21, Springer New York. 360-409.
- Berg, L. S. 1947. Classification of Fishes, both recent and Fossil. Trav. Inst. Zool. Acad. Sci. USSR, 5(2): 1-517, Ann Arbor, Michigan.
- Bertin, L. & C. Aramboug. 1958. Super-ordre des Téléostéens (Teleostei). In: Grasse, P. Traité Zoologie. Masson, Paris, 13(3): 2204-2500.
- Campos-da-Paz, R. & J. S. Albert. 1998. The gymnotiform 'eels' of tropical America: a history of classification and phylogenetic studies of South American electric knifefishes (Teleostei: Ostariophysi). Pp. 419-446 In: L. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, C. A. S. de Lucena, & Z. M. S. Lucena, (Eds.). Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes Museu de Ciências e Tecnologia, Porto Alegre, Edpuers, 603 p.
- Cope, E. D. 1871. Contribution to the Ichthyology of the Marañón. Proceeding American Philosophical Society, 11: 559-570.
- Cuvier, G. 1807. Le Regne Animal distribué d' apres son organisation. Paris, 2, 532 pp.
- Ellis, M. M. 1913. The Gymnotid eels of Tropical America. Memoirs of the Carnegie Museum, 6(3): 109-195.

- Ferraris, C. J. Jr. 2003. Family Rhamphichthyidae. Pp. 492-493. In: R. E. Reis, S. O. Kullander, & C. J. Jr. Ferraris (Eds.). Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America. Porto Alegre, EDIPUCRS. 729p.
- Fink, S. V. & W. L. Fink. 1981. Interrelationships of the Ostariophysan Fishes (Teleostei). Zoological Journal of the Linnean Society, 72(4): 297-353.
- Gomes-Alves, J. A. *et al*, 1995. Phylogenetic Analysis of the American Electric Fishes (Order Gymnotiformes) and the Evolution of Their Electrogenic System: A Synthesis Based on Morphology, Electrophysiology, and Mitochondrial Sequence Data. Molecular Biology and Evolution, 12(2): 298-318.
- Gosline, W. A. 1971. Functional Morphology and Classification of Teleostean Fishes. The Univ. Press of Hawaii, Honolulu, 208 pp.
- Greenwood, P. H. *et al*. 1966. Phyletic Studies in Teleostean Fishes with a Provisional Classification of Living Forms. Bulletin American Museum of Natural History, 131(4): 339-456.
- Jordan, D. S. 1923. Classification of Fishes including Families and Genera as far known. Stanford University Publication. University Series. Biological Sciences, 3: 77-243.
- Lindberg, G. U. 1974. Fishes of the World. John Wiley, 545 pp.
- Mago-Leccia, F. 1978. Los Peces de la Familia Sternopygidae de Venezuela. Acta Científica Venezolana, 29(Supl. 1) 1-89 pp.
- Mago-Leccia, F. 1994. Electric Fishes of the Continental Waters of America, Caracas, Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, 223 pp.

- Planquette, P, P. Keith & P. Y. Le Bail. 1996. Atlas des poisons d'eau douce de Guyane. Service du Patrimoine Natural, Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité du Muséum National D'Histoire Naturelle, Paris, Tomo 1(22): 429 pp
- Regan, C. T. 1911. The Classification of Teleostean Fishes of the Order Ostariophysi-Cyprinoidea. Annals and Magazine of Natural History, 8(8): 13-32.
- Rosen, D. E. & P. H. Greenwood. 1970. Origin of the Weberian apparatus and the Relationships of the Ostariophysan and Gonorynchiform Fishes. American Museum Novitates, No. 2428: 1-25.
- Triques, M. L. 1993. Filogenia dos Gêneros de Gymnotiformes (Actinopterygii, Ostariophysi), com base em Caracteres Esqueléticos. Comunicados Museu Ciências. PURCS, série zoologia. Porto Alegre, 6: 85-130.
- Triques, M. L. 1996. *Iracema caiana*, new Genus and Species of Electrogenic Neotropical Freshwater Fish (Rhamphichthyidae: Gymnotiformes: Ostariophysi: Actinopterygii). Revue Française Aquariologie, 23: 91-92.
- Triques, M. L. 1999. Three new species of *Rhamphichthys* Müller & Troschell, 1846 (Ostariophysi: Gymnotiformes: Rhamphichthyidae). Revue Française d'Aquariologie, 26: 1-6.

1 **Revisão taxonômica de *Gymnorhamphichthys* (Gymnotiformes,**
2 **Rhamphichthyidae) com descrição de duas novas espécies**

3

4 Cristiane do Socorro Ramos*

5

6 * Pós-Graduação em Zoologia, Universidade Federal do Pará/Museu Paraense Emílio

7 Goeldi, Setor de Ictiologia, Av. Magalhães Barata, 376, CP 399, CEP 66040-170,

8 Belém, PA, Brasil. E-mail: crisramosbio@yahoo.com.br

9

10 A taxonomic revision of the genus *Gymnorhamphichthys* is presented, a diagnosis for
11 the genus is modified and expanded, five nominal species are recognized, and two new
12 species are described: *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, from rivers of Paraguay basin, is
13 diagnosed by thin bars on the dorsal region of its body, bars long slender reaching or
14 exceeding below the lateral line, number of bars 6-19, and by the low number of anal
15 rays (141-177), among other characters; *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, from Amazon
16 basin, is diagnosed by the presence of a dark mask on the head, wide rectangular-shaped
17 bars, and by the high number of anal rays (185-260), among other characters. A
18 dichotomous key to species is provided.

19

20 A revisão taxonômica do gênero *Gymnorhamphichthys* é apresentada, a diagnose para o
21 gênero é ampliada, cinco espécies nominais são reconhecidas e duas espécies novas são
22 descritas: *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, de rios da bacia do Paraguai, é diagnosticada
23 pelas barras longas delgadas dorsais do corpo alcançando ou ultrapassando a linha
24 lateral, número de barras 6-19 e baixo número de raios da anal 141-177 entre outros
25 caracteres; *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, da bacia Amazônica, é diagnosticada pela

26 presença de uma máscara escura na cabeça, barras largas com forma retangular e pelo
27 elevado número de raios da anal 185-260 entre outros caracteres. Uma chave
28 dicotômica para espécies é fornecida.

29

30 **Palavra-chave:** neotropical, peixes elétricos, sistemática, psamófila,

31 *Gymnorhamphichthys*.

32

33 **Introdução**

34 *Gymnorhamphichthys* compreendem peixes de pequeno a médio porte (184.0 mm-
35 285.0 mm de Comprimento total), distribuídos nas bacias do Orinoco, Amazonas, rios
36 costeiros das Guianas e no sistema Paraná-Paraguai (Mago-Leccia, 1994; Ferraris,
37 2003; Lundberg, 2005). São vulgarmente chamados de “botinho”, “Sandfish” ou
38 “habitantes de areia” devido ao hábito psamófilo (Schwassmann, 1976). Estas espécies
39 ficam enterradas na areia ou lama durante seus períodos de repouso. Apresentam
40 pigmentação críptica e algumas são translúcidas, características consideradas vantajosas
41 tanto para evasão de predadores como para aproximação às presas (Zuanon *et al.*, 2006).
42 Espécies de *Gymnorhamphichthys* e apresentam a descarga elétrica do tipo pulso
43 funcionais para eletrolocalização e comunicação. Duas espécies *Gymnorhamphichthys*
44 *hypostomus* e *G. rosamariae* apresentam o pulso entre 40-100 Hz ficando na faixa de
45 média – alta (Crampton & Albert, 2006).
46 Ellis (1912) estabeleceu *Gymnorhamphichthys*, para alocar *G. hypostomus*,
47 diagnosticando de *Rhamphichthys* pela ausência de escamas na porção anterior do
48 flanco do corpo, recentemente proposto como um caráter derivado compartilhado com
49 *Iracema* (Triques, 1996). Miranda Ribeiro (1920), desconsiderando a existência do
50 gênero *Gymnorhamphichthys*, descreveu *Urumara rondoni* Miranda Ribeiro baseado

51 em um espécime que apresentava uma série de manchas negras sobre dorso do corpo e
52 ausência de escamas. Curra & Miranda Ribeiro (1961), em uma análise detalhada de
53 *Urumara*, o distinguiu de *Rhamphichthys* e *Gymnorhamphichthys* por ser totalmente
54 desprovido de escamas e apresentar orifício anal e a origem da nadadeira anal
55 localizados entre as bordas posteriores do opérculo e da base das nadadeiras peitorais.
56 Entretanto, segundo Mago-Leccia (1994) a posição do orifício anal varia de acordo com
57 o desenvolvimento ontogenético, e a presença de escamas na porção posterior do corpo
58 é um caráter compartilhado por todas as espécies alocadas em *Gymnorhamphichthys*.
59 Géry & Vu-Tân-Tuê (1964) descreveram a subespécie *G. hypostomus petiti* Géry & Vu-
60 Tân-Tuê com base em espécimes provenientes do alto rio Araguaia, distinguindo de *G.*
61 *hypostomus* e *G. rondoni* pela diferença na posição do ânus e no número de raios da
62 nadadeira anal, sinonimizando *Urumara* com *Gymnorhamphichthys*. Nijssen *et al.*
63 (1976) considerou *G. hypostomus petiti* sinônimo júnior de *G. rondoni* após exame do
64 holótipo de *U. rondoni* (= *G. rondoni*), observando que a parte posterior do corpo
65 apresenta escama e o orifício anal está localizado à frente da linha vertical imaginária
66 que passa sobre a base da nadadeira peitoral. Triques (1994) tratou, primeiramente, *G.*
67 *hypostomus petiti* como *G. petiti* “stat. n.” apresentando, como diagnose, a fusão das
68 marcas escuras dorsais, que iniciaria da nuca, em direção posterior, até pouco atrás do
69 meio do corpo, a partir de onde as marcas não se fundem. O *status* de espécie foi
70 seguido subsequentemente por Albert (2001), Ferraris (2003) e Lundberg (2005).
71 Schwassmann (1989), baseado em exemplares do alto Rio Negro, descreveu *G.*
72 *rosamariae* Schwassmann diferindo-o de *G. rondoni* e *G. hypostomus* pelo tamanho do
73 corpo e o focinho mais robusto e obtuso na porção anterior, bem como o número de
74 eletrócitos da região submental. Recentemente, Lundberg (2005) descreveu *G.*
75 *bogardusi* procedente do Rio Orinoco, Venezuela, distinguindo-o dos seus congêneres

76 pelo seguinte conjunto de caracteres: perfil dorsal do focinho côncavo, tamanho do
77 focinho variando de 51 – 56% do comprimento da cabeça e várias manchas escuras
78 isoladas do occipital até o pedúnculo caudal.

79 A análise de material de acervos científicos, proveniente de diversas localidades das
80 bacias Amazônica, Orinoco, Paraguai/Paraná indicou a necessidade de uma revisão
81 taxonômica de *Gymnorhamphichthys*, registrando-se a ocorrência de cinco espécies
82 nominais válidas e duas novas espécies do gênero, as quais são descritas no presente
83 trabalho.

84

85 **Material e Métodos**

86 As medições foram feitas com a aproximação de 0,1 milímetros, com
87 paquímetro digital sob um microscópio estereoscópio. As medições; **Comprimento**
88 **Total (CT)**: Distância da ponta do focinho até o fim do pedúnculo caudal;
89 **Comprimento Padrão (CP)**: Distância da ponta do focinho até o fim da nadadeira
90 anal; **Comprimento do Pedúnculo Caudal (CPC)**: Distância do último raio da
91 nadadeira anal até a ponta do pedúnculo caudal; **Comprimento da Nadadeira Anal**
92 **(CNA)**: Distância da origem da nadadeira anal até o fim da nadadeira; **Altura do**
93 **Corpo (ACO)**: Distância vertical da origem nadadeira anal até a borda dorsal do corpo;
94 **Largura do Corpo (LCO)**: Largura máxima do corpo na origem da nadadeira anal;
95 **Comprimento da cabeça (CCA)**: Distância da margem posterior do opérculo até a
96 ponta do focinho; **Comprimento Pós-Órbital (CPO)**: Distância da margem posterior
97 do opérculo até a margem posterior dos olhos; **Comprimento Pré-Orbital ou**
98 **Comprimento do Focinho (CF)**: Distância da margem anterior do olho até a ponta do
99 focinho (margem anterior da mandíbula superior); **Diâmetro do Olho (DO)**: Distância
100 horizontal entre a margem anterior e posterior do olho; **Comprimento Interorbital**

101 **(CI):** Distância entre as margens dos olhos; **Distância entre as Narinas (DN):**
102 Distância da margem posterior da narina anterior até a margem anterior da narina
103 posterior; **Abertura Branquial (AB):** Tamanho da abertura branquial (região posterior
104 dorsal até a região anteroventral da pele branquial); **Altura da Cabeça (ACA):**
105 Distância vertical da nuca até a margem ventral do corpo; **Distância Pré-Anal (DPA):**
106 Distância da origem da nadadeira anal até a margem posterior do ânus; **Comprimento**
107 **da Nadadeira Peitoral (CNP):** Distância da borda dorsal da base da nadadeira até a
108 ponta da nadadeira; **Altura da Cabeça no nível do Olho (ACAO):** Altura da cabeça
109 em uma vertical que passa pelos olhos; **Altura da Cabeça no nível da Narina**
110 **Posterior (ACAN):** Altura da cabeça em uma vertical que passa nas narinas posteriores
111 (Albert, 2001).

112 Os dados morfométricos estão expressos em porcentagem de comprimento padrão,
113 exceto as subunidades da cabeça, que são expressos como porcentagem do comprimento
114 da cabeça. Dados morfométricos e merísticos das espécies de *Gymnorhamphichthys*
115 foram tomadas a partir de exemplares com 80 mm Comprimento Padrão com amostras
116 coletadas das bacias, Amazônica, Orinoco, Paraguai/Paraná incluindo o holótipo e
117 parátipo (veja Material adicional). Amostras danificadas e regeneradas não foram
118 incluídas na análise morfométricas. Números de espécimes corados (cs) foram
119 preparados de acordo com o método de Taylor e Van Dyke (1985). O número de
120 vértebras até o final da nadadeira anal incluiu as quatro do aparelho de Weber e termina
121 com a última vértebra da coluna com o seu espinho hemal associado ao pterigióforo do
122 ultimo raio da nadadeira anal (Lundberg, 2005). Número de espinhos hemais deslocados
123 (HDS) foram contadas a partir de espécimes corados. Abreviaturas Institucionais
124 seguiram Reis *et al.* (2003) com a adição de UFRO Fundação Universidade Federal de

125 Rondônia, Rondônia; NUP Universidade Estadual de Maringá, Paraná; IEPA Instituto
126 de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá, Amapá.
127 Eletrócitos foram contados a partir do istimo, tendo como limite a borda da abertura
128 branquial. O número de barras do dorso foi contado desde a primeira barra, após o
129 occipital, até a vertical que passa pelo último raio da nadadeira anal. Para as
130 observações da migração do ânus, desenvolvimento da papila urogenital e
131 desenvolvimento do focinho, os espécimes foram seccionados na região abdominal para
132 visualização do ovário e gônada.

133

134

Resultados

135

Gymnorhamphichthys Ellis, 1912

136

Gymnorhamphichthys Ellis, 1912: 436 [descrição original; espécie tipo *G.*

137

hypostomus; figuras, localidade tipo San Joaquim, Bolívia, Bacia do rio Guaporé,

138

afluente do rio Madeira] - Ellis, 1913: 139 [redescrição, diagnose, figura] -

139

Schwassmann, 1976:31 [*Urumarã rondoni*, *Gymnorhamphichthys hypostomus*

140

petiti, sinônimos de *G. hypostomus*, ontogenia; figuras] - Nijssen *et al.*; (1976): 37

141

[revisão do gênero; figuras] – Curra & Miranda Ribeiro, 1961: 474 [redescrição;

142

diagnose; figura; validade do gênero; chave dicotômica]. - Mago-Leccia 1994: 42

143

[catalogo da ordem; diagnose do gênero]. - Albert & Campos-da-Paz, 1998: 425

144

[relacionamento filogenético da ordem; diagnose do gênero]; Albert 2001: 68

145

[Relacionamento filogenético] - Ferraris 2003: 492 [lista de espécies].

146

Urumarã Miranda-Ribeiro, 1920: 6 [descrição original; espécie tipo *Urumarã rondoni*;

147

rio Dezesete de Fevereiro, afluente da margem esquerda do Alto Cautario, Bacia do

148

rio Guaporé].

149

Urumaria Fowler, 1951: 419 [catálogo, grafia errônea].

150 *Urumara* Géry & Vu, 1964: 485 [nova subespécie; hipótese de sinonímia entre

151 *Gymnorhamphichthys* e *Urumarã*; figuras].

152

153 **Diagnose.** O gênero *Gymnorhamphichthys* é diagnosticado pela notória redução ou
154 ausência de escamas na superfície anterior do corpo, pequenas escamas ciclóides sob a
155 pele nos 2/3 posteriores do corpo; focinho tubular e bastante desenvolvido nos
156 espécimes maduros sexualmente, pela presença de uma papila urogenital bastante
157 desenvolvida nos espécimes maduros sexualmente e pelo filamento caudal longo, pela
158 perda do processo ascendente do mesoptergóide; perda do terceiro pós-cleito; EOD
159 com quatro fases, filamento caudal longo, perda do mesocoracóide, presença de um
160 côndilo na articulação com o primeiro supraneural (Albert, 2001). Distingui-se também
161 pela redução no número de raios da nadadeira peitoral, 10-13 (vs. 15-17 em *Iracema*);
162 filamento caudal filiforme e cilíndrico (vs. filamento caudal achatado dorsoventralmente,
163 ovalado em secção transversal, em *Iracema*); redução ou ausência de escamas na porção
164 anterior do corpo (vs. presença em *Rhamphichthys*); número de raios da anal, 124-260
165 (vs. acima de 300 em *Rhamphichthys*).

166

167

168 **Chave para as espécies de *Gymnorhamphichthys* (indivíduos acima de 80 mm**

169 **Comprimento Padrão**

170

171 1a. Corpo com coloração uniforme, sem manchas ou faixas.....*G. rosamariae*

172 1b. Presença de faixas e manchas irregulares sobre o corpo.....2

173 2a. Presença de uma faixa longitudinal e/ou manchas que se fusionam sobre a região

174 dorsal do corpo.....*G. petiti*

175	2b. Ausência de faixa longitudinal sobre a região dorsal do corpo.....	3
176	3a. Barras transversais sobre a região dorsal do corpo restritas a porção superior, nunca	
177	alcançando a linha lateral.....	4
178	3b. Barras transversais sobre a região dorsal do corpo alcançando ou ultrapassando a	
179	linha lateral.....	5
180	4a. Perfil dorsal da cabeça reto.....	<i>G. rondoni</i>
181	4b. Perfil dorsal da cabeça côncavo.....	<i>G. bogardusi</i>
182	5a. Barras delgadas transversais alcançam, ou ultrapassa a linha	
183	lateral.....	<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 1
184	5b. Barras largas transversais alcançam ou ultrapassando a linha lateral.....	6
185	6a. Ausência de mascara escura na cabeça, focinho totalmente	
186	pigmentado.....	<i>G. hypostomus</i>
187	6b. Presença de mascara escura na cabeça.....	<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 2

***Gymnorhamphichthys* sp. n. 1**

Fig. 1; Tabelas 1-3

192 ***Gymnorhamphichthys* não *hypostomus*** . Ellis 1912, 1913 [Descrição original
193 descrição listado para o Puerto Bertoni – Rio Paraná] - Pozzi, 1945 [listada para a
194 Argentina] - Géry & Vu, 1964 [listado] - Britski *et al.*, 1999 [listado para o Pantanal
195 e ilustrado] - Lopez *et al.*, 2003 [listado incorretamente como Ellis, 1903].

196 ***Gymnorhamphichthys* sp. n. 1** Graça e Pavanelli, 2007 [ilustrada e resumidamente
197 descrita].

198 ***Gymnorhamphichthys* não *rondoni*** Miranda Ribeiro, Nijssen *et al.*, 1976 [listado].
199

200 **Holótipo.** NUP XXXX, 1, 180 mm CP, Brasil, Mato Grosso, Chapada dos Guimarães,
201 Córrego Forquilha, -55.533333 -0.683333, 2004, Nupelia.
202

203 **Parátipos.** Todos do Brasil, MZUSP 90018, 1, 135.2 mm CP, rio do Sapo, 14°37'04"S
204 57°44'44"W; MZUSP 90520, 1, 132.9 mm CP, rio Sepotuba, 15°28'44"S 57°41'59"W;
205 MZUSP 99437, 2, 93.1-98.3 CP, rio Sepotuba, 15°53'00"S 58°28'00"W; NUP 1055, 6
206 (1), 99.7 mm CP, Chapada dos Guimarães, Reservatório Manso, 2004, Nupelia; NUP
207 2192, 22, 3, 89.2-170.4 mm CP, 1 C&S, 104.2 mm CP, Chapada dos Guimarães,
208 córrego Forquilha, -55.533333 -0.683333, 2004, Nupelia; NUP 3422, 4, 2, 99.3-119.4
209 mm CP, Chapada dos Guimarães, rio Casca, -55.533333 -15.016667, 2004, Nupelia;
210 NUP 3513, 2 (4), 112.3-158 mm CP, rio Cuiabá, -55.940833 -15.973889, 01 Jan 2002,
211 Nupelia; MUSM 16977, 1, 116 mm CP, córrego São João, 1998, P. Willink *et al.*; Mato
212 Grosso do Sul, MZUSP 59405, 1, 73.5 mm CP, Aquidauana, rio tabaco; MZUSP
213 59739, 120 mm CP, Costa Rica, riacho Água Clara tributário do rio Taquari, 3 km da
214 Fazenda rio Bonito, 18°15'06"S 53°27'50"W, 31 Ago 1998, O. Oyakawa, N. Menezes,
215 H. Ortega & F. Lima; Paraná, NUP 7896, 1, 120.7 mm CP, São Jorge do Patrocínio, rio
216 Paracaí, -53.906389 -0.683333, 14 Jul 2009, Nupelia; NUP 7951, 1, 173.4 mm CP, São
217 Jorge do Patrocínio, rio Paracaí, -53.906389 -0.683333, 13 Jul 2009, Nupelia.
218

219 **Diagnose.** *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1 é distinta dos seus congêneres pela
220 combinação de caracteres: barras longas delgadas dorsais do corpo alcançando ou
221 ultrapassando a linha lateral (*vs.* barras longas largas em *G. hypostomus* e
222 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2 e barras curtas em *G. rondoni*; manchas em *G. bogardusi*,
223 faixa longitudinal e/ou machas fusionadas em *G. petiti*; ausência de coloração em *G.*
224 *rosamariae*); número de barras dorsais, 6-19 barras (*vs.* 16-32 barras em

225 *Gymnorhamphichthys rondoni*); distância entre narinas, 15-20% CCA (vs. 10-14% CCA
226 em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); altura da cabeça, 25-35% CCA (vs. 36-49% CCA
227 em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2 e 36-55% CCA em *G. rondoni*); altura da cabeça a
228 nível da narina posterior, 11-18% CCA (vs. 2-9% CCA em *Gymnorhamphichthys* sp. n.
229 2); perfil da cabeça côncavo (vs. reto em *G. rondoni*); número de raios da anal, 141-177
230 raios (vs. 185-260 raios em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); escamas totalmente ausentes
231 na porção anterior do corpo próximo ao opérculo (vs. presença de poucas escamas na
232 região anterior do corpo próximo ao opérculo em *G. hypostomus* e *G. rosamariae*).

233

234 **Descrição.** Dados morfométricos e merísticos apresentados nas Tabelas 1-3. Corpo
235 alongado e conspicuamente comprimido lateralmente, maior largura na seção
236 transversal imediatamente atrás do opérculo, gradualmente mais comprimido
237 posteriormente até a extremidade do filamento caudal. Comprimento máximo
238 examinado 245,8 mm CT. Altura máxima do corpo na metade do comprimento padrão.
239 Perfil dorsal do corpo levemente côncavo do occipital ao final da nadadeira anal.

240 Cabeça alta, comprimida lateralmente, levemente convexa no occipital. Perfil dorsal
241 da ponta do focinho a occipital côncavo. Olho lateral, cobertos por membrana. Boca
242 inferior, fenda bucal pequena. Lábio superior ultrapassando o lábio inferior. Ausência
243 de dentes nas maxilas superior e inferior. Duas narinas; narina anterior circular, na borda
244 do lábio superior; narina posterior elíptica, mais próxima da narina anterior do que do
245 olho. Focinho tubular, moderadamente longo. Abertura branquial lunada,
246 imediatamente anterior a origem da nadadeira peitoral.

247 Eletrócitos em forma de barras, 5-8 pares recobertos por pele, na região submental.

248 Ânus posterior a margem posterior do olho em indivíduos juvenis e adultos imaturos,

249 anterior ao olho em indivíduos sexualmente maduros. Papila urogenital presente,
250 desenvolvida em espécimes maduros sexualmente, distância pré-anal 5-16% CP.

251 Nadadeira peitoral imediatamente após a abertura branquial, longa, borda distal
252 arredondada, raios 11-13. Nadadeira anal longa, origem sob a origem da nadadeira
253 peitoral, ocupando 75-88% do corpo, 141-177 raios simples.

254 Escamas ausentes na porção anterior do corpo. Escamas ciclóides presente, ocupando
255 2/3 posterior do corpo, cobertas por pele, na região lateral do corpo, estendendo-se até a
256 extremidade do filamento caudal. Escamas ausentes sobre a base da nadadeira anal, na
257 região dos pterigióforos. Filamento caudal longo, filiforme. Linha lateral estendendo-se
258 até o início do filamento caudal.

259 Vértex totais, 96; vértebras pré-caudais, 13; vértebras caudais, 80; Espinhos
260 Hemais Deslocados (DHS) totais, 7; DHS anteriores, 4; DHS posteriores, 3.

261

262 **Coloração em álcool.** Cabeça com coloração de fundo amarelo. Região dorsal da
263 cabeça com mancha marrom pouco mais escura iniciando a partir da margem posterior
264 da órbita até extremidade do occipital. Focinho com poucos cromatóforos escuros na
265 região dorsal. Região ventral da cabeça com poucos cromatóforos na porção anterior do
266 maxilar inferior. Corpo com coloração amarelo. Região dorsal do corpo com barras
267 delgadas transversais marrons, 6-19, iniciando na região média dorsal esquerda do
268 corpo e finalizando na região média dorsal direita do corpo intercalada com manchas
269 arredondadas marrons, distribuídas ao longo do corpo até início do filamento caudal.

270 Barras transversais ultrapassando o limite da linha lateral. Região do flanco do corpo
271 ausente de manchas e cromatóforos. Filamento caudal com anéis circulares marrons,
272 logo após o último raio da anal, em toda sua extensão exceto na extremidade do
273 filamento caudal pigmentado de marrom. Nadadeira peitoral e anal esbranquiçadas.

274

275 **Distribuição.** *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1 é conhecida da bacia Paraguai, nos rios
276 Sepotuba, Sapo e Cuiabá, Casca e da bacia do Paraná nos rios Tabaco e Paracaí (Fig. 2).

277

278 **Comentários.** *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1 compartilha com *Gymnorhamphichthys*
279 sp. n. 2, *G. rondoni*, *G. petiti* e *G. bogardusi* a total ausência de escamas na região
280 anterior do corpo, característica está tradicionalmente aceita para diagnosticar o gênero
281 *Gymnorhamphichthys*, proposto inicialmente por Ellis (1912 e 1913). No presente
282 trabalho foi observada a presença de poucas escamas ciclóides na região anterior do
283 corpo, próximo ao opérculo, de *G. hypostomus* e *G. rosamariae*. A carência de estudos
284 das relações filogenéticas entre as espécies de *Gymnorhamphichthys* impossibilita
285 afirmar qual a inferência da presença de poucas escamas na região anterior do corpo de
286 *G. hypostomus* e *G. rosamariae* nas relações interespecíficas. A presença de escamas
287 distribuídas por todo o corpo representa o estado plesiomórfico compartilhado por
288 *Rhamphichthys*, gênero mais basal de Rhamphichthyidae (Albert, 2001) e as espécies
289 das demais famílias de Gymnotiformes (exceto *Electrophorus electricus*; Gymnotidae).
290 A redução e posterior ausência de escamas na região anterior do corpo das espécies de
291 *Gymnorhamphichthys* representa, provavelmente, pode ser considerados caracteres
292 diagnósticos, sendo redução no número, compartilhado por *G. hypostomus* e *G.*
293 *rosamariae* e total ausência, compartilhado por *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1,
294 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, *G. rondoni*, *G. petiti* e *G. bogardusi*. A total ausência de
295 escama na região anterior do corpo, também é compartilhado por *Iracema caiana*
296 (Triques, 1996) espécie irmã do gênero *Gymnorhamphichthys* (Albert, 2001).
297 Entretanto, somente uma análise, em um paradigma filogenético detalhado da família,
298 poderá elucidar a real relação entre *I. caiana* e os demais representantes da família.

299 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1 é facilmente distinta das demais espécies do gênero
300 pelo padrão de coloração composto por barras delgadas, transversais, com bordas bem
301 definidas, distintamente distanciadas entre si, distribuídas da região imediatamente
302 posterior ao occipital até a linha sobre o último raio da nadadeira anal. Nas demais
303 espécie o padrão é distinto, observando-se barras notoriamente mais largas em *G.*
304 *hypostomus* e delgadas em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, de aparência semelhante entre
305 ambas as espécies sendo, aproximadamente retangular ou triangular, próximas entre si,
306 com margem ventral pouco definida em *G. hypostomus*, e retangular, distintamente
307 mais largas com margem ventral bem definida em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2. Em *G.*
308 *bogardusi* observa-se manchas sem padrão de forma, não formando barras sendo mais
309 notórias sobre a região dorsal. Em *G. petiti* o padrão de coloração é composto por
310 machas que se fusionam formando uma faixa descontínua ou inteiramente contínua
311 longitudinal na região dorsal do corpo. *Gymnorhamphichthys rosamariae* é facilmente
312 diferenciada pela coloração uniformemente creme e pelos poucos pontos pretos sobre a
313 região dorsal da cabeça e entorno ao olho, presente somente no holótipo, e praticamente
314 imperceptível nos demais exemplares, notoriamente distinto das manchas, barras e ou
315 faixas presentes nas demais espécies do gênero.

316

317 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2

318 Fig. 3; Tabelas 1, 2, 4

319

320 **Holótipo.** INPA 28865, 1, 184,1 mm CP, Brasil, Amazonas, Jauaperi, rio Negro,

321 1.4263889°S 61.5872222°W, 26 Fev 2008, J. A. Maldonado & U. Jaramillo.

322

323 **Parátipos.** Todos do Brasil, Amazonas, INPA 12557, 1, 184.1 mm CP, Novo Airão,
324 boca do rio Preto, Jaú, 03 Nov 1994, M. Garcia; INPA 28870, 1, 198.4 mm CP,
325 Carvoeiro, rio Negro, 09258333°S 62.9583333°W, 25 Fev 2008, J. A. Maldonado & U.
326 Jaramillo; INPA 28872, 1, 207.9 mm CP, Novo Airão, rio Negro, 2.63997222°S
327 60.8997222°W, 18 Fev 2008, J. A. Maldonado & U. Jaramillo; MCP 28733, 4, 156-204
328 mm CP, Carvoeiro, rio Negro, 1°13'1"S 62°14'33"W, 10 Dec 1993, J. P. Friel *et al.*;
329 Pará, MZUSP 55952, 4, 116-144 mm CP, 1 C&S, 116 mm CP, Porto de Moz, rio
330 Acaraí, Xingu, 02°03'47"S 052°18'45"W, 09 Nov 1994, J. L. Lundberg *et al.*

331

332 **Diagnose.** *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2 esta é distinta dos seus congêneres pela
333 presença de mascara escura na cabeça (*vs.* ausência nas demais espécies); comprimento
334 pós-orbital, 29-36% CCA (*vs.* 40-48% CCA em *G. rondoni*); comprimento pré-orbital,
335 59-68% CCA (*vs.* 47-56% CCA em *G. bogardusi*, e 46-56% CCA em *G. rondoni*);
336 diâmetro da órbita, 2-5% CCA (*vs.* 7-9% CCA em *G. bogardusi*); distância entre
337 narinas, 10-14% CCA (*vs.* 15-20% CCA em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, 20-28%
338 CCA em *G. bogardusi*, 16-24% CCA em *G. rondoni* e 14-19% CCA em *G.*
339 *rosamariae*); altura da cabeça ao nível da órbita, 19-27% CCA (*vs.* 29-36% CCA em *G.*
340 *bogardusi*); altura da cabeça ao nível da narina posterior, 6-9% CCA (*vs.* 11-18% CCA
341 em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, e 14-20% CCA em *G. bogardusi*); perfil da cabeça
342 côncavo (*vs.* reto em *G. rondoni*); barras longas largas dorsais do corpo alcançando ou
343 ultrapassando a linha lateral (*vs.* barras longas delgadas em *Gymnorhamphichthys* sp. n.
344 1, barras curtas em *G. rondoni*, manchas em *G. bogardusi*, faixa longitudinal dorsal e/ou
345 manchas fusionadas em *G. petiti*, coloração uniforme em *G. rosamariae*); número de
346 barras dorsal, 10-16 (*vs.* 16-32 barras em *G. rondoni*); número de raios da nadadeira
347 anal, 185-260 (*vs.* 141-177 em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, 167-184 em *G.*

348 *bogardusi*, e 124-170 em *G. petiti*); escamas totalmente ausentes na porção anterior do
349 corpo próximo ao opérculo (*vs.* presença de poucas escamas na região anterior do corpo,
350 próximo ao opérculo em *G. hypostomus* e *G. rosamariae*).

351

352 **Descrição.** Dados morfométricos e merísticos apresentados nas Tabelas 1, 2, 4. Corpo
353 alongado e conspicuamente comprimido lateralmente, maior largura na seção
354 transversal imediatamente atrás do opérculo, gradualmente mais comprimido
355 posteriormente até a extremidade do filamento caudal. Comprimento máximo
356 examinado 219,9 mm CT. Altura máxima do corpo na metade do comprimento padrão.
357 Perfil dorsal do corpo levemente côncavo do occipital ao final da nadadeira anal.

358 Cabeça baixa, levemente convexa no occipital, comprimida lateralmente. Perfil dorsal
359 da ponta do focinho a occipital côncavo. Olho lateral, cobertos por membrana. Boca
360 inferior, fenda bucal pequena. Lábio superior ultrapassando o lábio inferior. Ausência
361 de dentes nas maxilas superior e inferior. Duas narinas; narina anterior circular, na borda
362 do lábio superior; narina posterior elíptica, mais próxima da narina anterior do que do
363 olho. Focinho tubular, extremamente longo. Abertura branquial lunada, imediatamente
364 anterior a origem da nadadeira peitoral.

365 Eletrócitos 7-11 pares recobertos por pele, em forma de barras, na região submental.

366 Ânus posterior a margem posterior do olho em indivíduos juvenis e adultos imaturos,
367 anterior ao olho em indivíduos sexualmente maduros. Papila urogenital presente,
368 desenvolvida em espécimes maduros, distância pré-anal 4.4 % CP.

369 Nadadeira peitoral inserida após a abertura branquial, curta, borda distal arredondada,
370 raios 11 ou 12. Nadadeira anal longa, origem sob a origem da nadadeira peitoral,
371 ocupando 72.0-87.0% do corpo, 185-260 raios simples.

372 Escamas ausentes na porção anterior do corpo. Escamas ciclóides presente, ocupando
373 2/3 posterior do corpo, cobertas por pele, na região lateral do corpo, estendendo-se até a
374 extremidade do filamento caudal. Escamas ausentes sobre a base da nadadeira anal, na
375 região dos pterigióforos. Filamento caudal longo, filiforme. Linha lateral estendendo-se
376 até o início do filamento caudal.

377 Vértex totais, 97; vértebras pré-caudais, 12; vértebras caudais, 85; (DHS) totais, 9;
378 DHS anteriores, 6; DHS posteriores, 3.

379

380 **Coloração em álcool.** Cabeça com coloração marrom escura. Região dorsal da cabeça
381 marrom escuro iniciando próxima a extremidade do focinho até extremidade do
382 occipital formando uma máscara. Região da bochecha de coloração amarela. Região
383 ventral da cabeça marrom escuro iniciando próxima a extremidade do maxilar inferior
384 até a margem posterior da órbita. Corpo com coloração amarelo. Região dorsal do corpo
385 com barras largas transversais marrons, 10-16, iniciando na região média dorsal
386 esquerda do corpo e finalizando na região média dorsal direita do corpo intercalada com
387 manchas arredondadas marrons, distribuídas ao longo do corpo até o início do filamento
388 caudal. Barras transversais ultrapassando o limite da linha lateral. Região do flanco do
389 corpo com manchas arredondadas. Filamento caudal com anéis circulares marrons, logo
390 após o último raio da anal, em toda sua extensão exceto na extremidade do filamento
391 caudal pigmentado de marrom. Nadadeira peitoral e anal esbranquiçadas.

392

393 **Distribuição.** *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2 é conhecido da bacia do Amazonas nos
394 rios Negro, Acarai e Preto (fig. 2).

395

396 **Comentários.** *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2 é facilmente diferenciada das demais
397 espécies do gênero pelo padrão de coloração cefálico quase totalmente escuro,
398 formando uma “máscara” recobrando as região interorbital, a região infraorbital até a
399 metade da altura da cabeça e quase todo o focinho, exceto sua extremidade ventral e
400 dorsal. Um padrão um pouco similar foi observado em *G. petiti* e *G. rondoni* que
401 compartilham as regiões interorbital e dorsal do focinho fortemente pigmentado. Em *G.*
402 *hypostomus* somente o focinho é fortemente pigmentado anteriormente, gradualmente
403 mais claro na região imediatamente anterior aos olhos e espaço interorbital.

404 A nova espécie (*Gymnorhamphichthys* sp. n. 2) compartilha a redução extrema de
405 escamas com *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, *G. rondoni*, *G. petiti* e *G. bogardusi*, como
406 discutido anteriormente.

407

408 *Gymnorhamphichthys bogardusi* Lundberg, 2005

409 Fig. 4; Tabelas 1, 2, 5

410

411 *Gymnorhamphichthys bogardusi* Lundberg, 2005: 2 [descrição original; figuras;
412 diagnose; Venezuela, Delta de Amacuro, rio Orinoco, 114 km norte do canal de
413 navegação Boca Grande].

414

415 **Holótipo.** MBUCV-V-32800, 1, 127 mm CP, Venezuela, Delta Amacuro, rio Orinoco,
416 114 milhas náuticas no canal de navegação Boca Grande, 8°36'N 61°45'W, 14 Nov
417 1979, R/V leste com arrasto de fundo.

418

419 **Parátipos.** Venezuela, Delta Amacuro, ANSP180964, 4, 3, 82.0-124.0 mm CP, rio
420 Orinoco, 14 Nov 1979, coletados com o holótipo.

421

422 **Material adicional.** Venezuela, Delta Amacuro, ANSP 180963, 1, 110.8 mm CP, rio
423 Orinoco, 86 milhas náuticas no canal de navegação Boca Grande, 08°28'N 061°20'W,
424 22 Fev 1978, J. N. Baskin, *et al.*; ANPS 180965, 1, 101.6 mm CP, rio Orinoco, 60
425 milhas náuticas no canal de navegação Boca Grande, 08°35'N 060°59'W, 23 Fev 1979,
426 J. G. Lundberg, *et al.*; ANPS 180967, 2, 97.0-111.0 mm CP, rio Orinoco, 123 milhas
427 náuticas no canal de navegação Boca Grande, 08°38'N 060°53'W, 19 Fev 1978, J. N.
428 Baskin, *et al.*; ANPS 180968, 1, 104.9 mm CP, rio Orinoco, 88 milhas náuticas no canal
429 de navegação Boca Grande, 08°29'N 060°22'W, 21 Fev 1978, J. G. Lundberg, *et al.*,
430 Apure, MPEG 1187, 2, 76.2-82.9 mm CP, 1 C&S, 76.2 mm CP, Orinoco, rio Naure,
431 prox. a Fazenda Lagunitas, ao Sul da cidade de Apure entre os rios: Cinarucay e
432 Capanaparo.

433

434 **Diagnose.** *Gymnorhamphichthys bogardusi* é distinta dos congêneres pela combinação
435 de caracteres: manchas dorsais do corpo (*vs.* barras na maioria das espécies, exceto
436 faixa longitudinal e/ou manchas fusionadas *G. petiti* e coloração uniforme em *G.*
437 *rosamariae*); comprimento pós-orbital, 38-45% CCA (*vs.* 29-36% CCA em
438 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); comprimento do focinho, 47-56% CCA (*vs.* 59-68%
439 CCA em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); diâmetro da órbita, 7-9% CCA (*vs.* 2-5% CCA
440 em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, 3-5% CCA em *G. hypostomus*); distância entre
441 narinas, 20-28% CCA (*vs.* 10-14% CCA em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2; 8-15%
442 CCA em *G. hypostomus*, 14-19% CCA em *G. rosamariae*); altura da cabeça ao nível da
443 órbita, 29-36% CCA (*vs.* 19-27% CCA em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); altura da
444 cabeça ao nível da narina posterior, 14-20% CCA (*vs.* 6-9% CCA em
445 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, 6-12% em *G. hypostomus*); perfil da cabeça côncavo (*vs.*
446 reto em *G. rondoni*); número de raios da nadadeira anal, 167-184 raios (*vs.* 185-260

447 raios *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, 124-170 raios em *G. petiti*); escamas totalmente
448 ausentes na porção anterior do corpo próximo ao opérculo (vs. presença de poucas
449 escamas na região anterior do corpo próximo ao opérculo em *G. hypostomus* e *G.*
450 *rosamariae*); HDS total, 7 (vs. 9 HDS em *G. petiti* e 12 ou 13 HDS em *G. rosamariae*).

451

452 **Descrição.** Dados morfométricos e merísticos apresentados na Tabelas 1, 2, 5. Corpo
453 alongado e conspicuamente comprimido lateralmente, maior largura na seção
454 transversal imediatamente atrás do opérculo, gradualmente mais comprimido
455 posteriormente até a extremidade do filamento caudal. Comprimento máximo
456 examinado 181,1 mm CT. Altura máxima do corpo na metade do comprimento padrão.
457 Perfil dorsal do corpo levemente côncavo do occipital ao final da nadadeira anal.

458 Cabeça alta, levemente convexa no occipital, comprimida lateralmente. Perfil dorsal
459 da ponta do focinho a occipital côncavo. Olho lateral, coberto por membrana. Boca
460 inferior, fenda bucal pequena. Lábio superior ultrapassando o lábio inferior. Ausência de
461 dentes nas maxilas superior e inferior. Duas narinas; narina anterior circular, na borda
462 do lábio superior; narina posterior elíptica, mais próxima da narina anterior do que do
463 olho. Focinho tubular, curto. Abertura branquial lunada, imediatamente anterior a
464 origem da nadadeira peitoral.

465 Eletrócitos, 6-9 pares recobertos por pele, em forma de barras, na região submental.
466 Ânus posterior a margem posterior do olho em indivíduos juvenis e adultos imaturos,
467 anterior ao olho em indivíduos sexualmente maduros. Papila urogenital presente,
468 desenvolvida em espécimes maduros, distância pré-anal 5.2-11.7 %CP.

469 Nadadeira peitoral imediatamente após abertura branquial, comprimento moderado,
470 borda distal arredondada, raios 10-12. Nadadeira anal longa, origem sob origem da
471 nadadeira peitoral, ocupando 76.0-87.0% do corpo, 167-180 raios simples.

472 Escamas ausentes na porção anterior do corpo. Escamas ciclóides presente, ocupando
473 2/3 posterior do corpo, cobertas por pele, na região lateral do corpo, estendendo-se até a
474 extremidade do pedúnculo caudal. Escamas ausentes sobre a base da nadadeira anal, na
475 região dos pterigióforos. Filamento caudal longo. Linha lateral estendendo-se até o
476 início do filamento caudal.

477 Vértex totais, 77; vértebras pré-caudais, 12; vértebras caudais, 65; DHS total, 7;
478 DHS anteriores, 4; DHS posteriores, 3.

479

480 **Coloração em álcool:** Cabeça com coloração de fundo creme, Região dorsal da cabeça
481 com mancha marrom clara iniciando a partir da margem posterior da órbita até
482 extremidade do occipital. Focinho sem cromatóforos na região dorsal. Região ventral da
483 cabeça sem cromatóforos. Corpo com coloração creme. Região dorsal do corpo com
484 pequenas manchas irregulares transversais marrons claras, 31-34, iniciando na logo após
485 a occipital início do filamento caudal. Manchas transversais limitando-se ao dorso.
486 Região do flanco do corpo ausente de manchas e cromatóforos. Filamento caudal sem
487 manchas em toda sua extensão exceto na extremidade do filamento caudal pigmentado
488 de marrom. Nadadeira peitoral e anal esbranquiçadas.

489

490 **Distribuição.** *Gymnorhamphichthys bogardusi* é conhecido para bacia do rio Orinoco
491 nos rios Orinoco e Naure (fig. 5).

492

493 **Comentários.** *Gymnorhamphichthys bogardusi* compartilha a redução extrema de
494 escamas com *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, *G. rondoni*, *G. petiti* e
495 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, como discutido anteriormente.

496 *Gymnorhamphichthys bogardusi* é facilmente distinto das demais espécies pelo
497 padrão de coloração formado por pequenas manchas escurecidas, de formatos
498 irregulares, restritas à região dorsal do corpo, sem a presença de grandes manchas nas
499 laterais do corpo, já proposto por Lundberg (2005). As manchas restritas à região dorsal
500 são pouco similares às manchas observadas em algumas espécies de *Rhamphichthys*,
501 entretanto são facilmente distintas destas pela ausência de escamas na região anterior do
502 corpo, característico de *Gymnorhamphichthys*.

503 Lundberg (2005) propôs como diagnose para *G. bogardusi*, entre outras
504 características, o focinho moderadamente alongado (“51 – 56 % of SL”) em espécimes
505 acima de 100 mm CP. No presente trabalho observou-se que o comprimento do focinho
506 das espécies de *Gymnorhamphichthys* sofre um crescimento alométrico durante a
507 ontogenia, dificultando a identificação de espécies de pequeno porte (*G. bogardusi* e *G.*
508 *rondoni*), bem como exemplares jovens (menores de 79 mm CP) de
509 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, *G. petiti* e *G. hypostomus*
510 e *G. rosamariae*, pois todas as espécies apresentam sobreposição no tamanho do
511 focinho inferior ou igual a 50% do comprimento da cabeça. Tanto em machos quanto
512 nas fêmeas o focinho apresenta o seu tamanho máximo nos espécimes maduros
513 sexualmente, sem dimorfismo sexual aparente. O focinho é extremamente desenvolvido
514 em espécimes de porte médio a grande (acima de 80 mm CP), como em *G. petiti*, *G.*
515 *hypostomus*, *G. rosamariae* e *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, ultrapassando 60% CCA.
516 Nas espécies *G. rondoni*, *G. bogardusi* e *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1 o focinho não
517 chega a ultrapassar 60%.

518 Ellis (1912 e 1913) comentou que o focinho cresce alometricamente durante a
519 ontogenia dos indivíduos e que quanto maior o espécime, maior o focinho. Géry & Vu
520 (1964) observaram em jovens de *G. hypostomus petiti* (= *G. petiti*), uma alometria

521 positiva do focinho com relação ao CP. Nijssen *et al.* (1976) após analisar o material de
522 Géry & Vu-Tân-Tuê (1964) da ilha do Bananal e de Ellis (1912 e 1913) confirmaram a
523 alometria positiva ao relacionar o comprimento do focinho em proporção ao CP.
524 Lundberg (2005) utilizou a variação do focinho para diagnosticar as espécies de
525 *Gymnorhamphichthys* observando que espécimes de *G. petiti* das Guianas, *G.*
526 *hypostomus* e *G. rosamariae* compartilham o focinho longo (acima de 55%), e que *G.*
527 *rondoni* possui focinho curto (cerca de 50%). Os dados de Lundberg (2005) são
528 parcialmente divergentes do observado no presente trabalho para *G. rondoni* que
529 apresentou focinho com 46.5-56.4% CCA. Portanto com base na análise das sete
530 espécies, é possível concluir que o comprimento do focinho nos adultos não deve ser
531 utilizado como um único caráter para diagnosticar as espécies de *Gymnorhamphichthys*.

532 Outro caráter proposto por Lundberg (2005) é o filamento caudal escuro (20-40% da
533 extremidade distal do filamento). Entretanto este caráter é compartilhado por
534 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, *G. hypostomus*, *G.*
535 *rondoni*, e o filamento totalmente escuro de *G. petiti*, sendo válido para distinguir
536 somente de *G. rosamariae*. O número de espinhos hemais deslocados, proposto como
537 diagnose por Lundberg (2005) correspondeu ao observado em *G. bogardusi*
538 apresentando sete espinhos totais diferindo de *G. petiti* com nove ou dez e de *G.*
539 *rosamariae* com 12 ou 13.

540

541 ***Gymnorhamphichthys hypostomus* Ellis, 1912**

542 Figs. 6-8; Tabelas 1, 2, 5

543

544 ***Gymnorhamphichthys hypostomus* Ellis, 1912: 436 [descrição original, localidade tipo**

545 San Joaquim, Bolívia]. Ellis, 1913: 139, pl. 23, fig. 2 [redescrição; figuras; localidade

546 típica] - Géry & Vu, 1964: 485 [*G. hypostomus petiti* subespécie nova, figuras;
547 localidade tipo Ilha do Bananal, rio Araguaia, Brasil] - Schwassmann, 1976: 37
548 [sinonímia, variação geográfica; figuras]. Nijssen *et al.*, 1976: 37 [revisão, figuras] -
549 Mago-Leccia, 1994: 42-43 [Lista de espécies; distribuição]. - Ferraris, 2003: 492
550 [bacias rios Mamoré e Orinoco].
551
552 **Holótipo.** FMNH 54554, 1, 182.0 mm CP, Bolívia, San Joaquim, 1909, Haseman.
553
554 **Material adicional.** Todos do Brasil, INPA 9669, 2, 105.5-142.4 mm CP, rio Negro,
555 Parque Nacional do Jaú; INPA 12610, 127.8-137.2 mm CP, rio Jaú, lago acima do
556 igarapé Pauxinini, drenagem: Jaú; INPA 24865, 2, 181,7-205.8 mm CP, rio Aripuanã,
557 comunidade São Miguel, -005°59'52"S -060°11'48"W; INPA 27624, 1, 148.0 mm CP,
558 rio Negro; INPA 4445, 1, 177,5 mm CP, rio Negro, drenagem: Negro; INPA 4449, 1,
559 191.8 mm CP, rio Amazonas; INPA 32549, 5, 80.6-114.1 mm CP, Porto Trombetas, -
560 001°25'43"S -056°39'38"W; INPA 32380, 2, 109.8-118.1 mm CP, Porto Trombetas -
561 001°25'48"S -56°39'45"W; INPA 32276, 1, 142.5 mm CP, Porto Trombetas, -
562 001°25'42"S -056°39'32"W; MZUSP 49588, 1, 132.7 mm CP, rio Acre;
563 MZUSP 56318, 1, 170.9 mm CP, rio Negro, 23,7 Km abaixo do Paraná do Aliaque,
564 1°12'60"S 62°14'33"W; MZUSP 56876, 1, 119.8 mm CP, rio Madeira, 3°30'54"S
565 58°53'30"W; MZUSP 56883, 2, 122.9-144.2 mm CP, rio Amazonas, próximo ao
566 Madeira, 3°19'59"S 58°35'59"W; MZUSP 56884, 1, 145.5 mm CP, rio Madeira,
567 3°35'2"S 58°57'51"W; MZUSP 57232, 1, 99.0 mm CP, rio Negro, acima do Tarumã-
568 mirim; MZUSP 57876, 3, 119.8-140.2 mm CP, rio Madeira, 51,5 KM abaixo do Paraná
569 do Canuma 3°34'57"S 58°57'14"W; MZUSP 88377, 1 C&S, 150,2 mm CP, rio Jatobá,
570 drenagem: Xingu, 12°49'19"S 054°09'24"W; MZUSP 83895, 1, 167.5 mm CP,

571 Tocantins, drenagem: Tocantins, 11°36'41"S 047°02'39"W; UFRO-I 2905, 1, 132.2
572 mm CP, rio Mamoré, imediatamente a montante do rio Pacaás-Novos, drenagem: rio
573 Madeira, 11° 10'/57.30" S/65°19'34.30" W, 06 jul 2009, A. Cella-Ribeiro e R. Ribeiro.
574

575 **Diagnose.** *Gymnorhamphichthys hypostomus* é distinta de todos os seus congêneres
576 pelo focinho totalmente pigmentado (vs. ausente nas demais espécies exceto
577 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2) barras longas largas dorsais do corpo alcançando ou
578 ultrapassando a linha lateral (vs. barras longas delgadas em *Gymnorhamphichthys* sp. n.
579 1, barras curtas em *G. rondoni*, manchas em *G. bogardusi*, faixa longitudinal e/ou
580 manchas fusionadas no dorso em *G. petiti* e coloração uniforme em *G. rosamariae*);
581 comprimento pós-orbital, 29-39% CCA (vs. 40-48% CCA em *G. rondoni*); diâmetro da
582 órbita, 3-5% (vs. 7-9% CCA em *G. bogardusi*, 6-11% CCA em *G. rondoni*); distância
583 entre narinas, 8-15% CCA (vs. 20-28% CCA em *G. bogardusi*, 16-24% CCA em *G.*
584 *rondoni* e 14-19% CCA em *G. rosamariae*); altura da cabeça ao nível da narina
585 posterior, 6-12% CCA (vs. 14-20% CCA em *G. bogardusi*, 13-23% CCA em *G.*
586 *rondoni*); perfil da cabeça côncavo (vs. reto em *G. rondoni*); ausência de máscara escura
587 na cabeça (vs. presença em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); número de raios da anal,
588 167-217 raios (vs. 124-170 raios em *G. petiti*); presença de poucas escamas ciclóides na
589 região anterior do corpo próximo ao opérculo (vs. ausente nas demais espécies, exceto
590 *G. rosamariae*).

591

592 **Descrição.** Dados morfométricos e merísticos apresentados nas Tabelas 1, 2, 5. Corpo
593 alongado, conspicuamente comprimido lateralmente, maior largura na seção transversal
594 imediatamente atrás do opérculo, gradualmente mais comprimido posteriormente até a
595 extremidade do filamento caudal. Comprimento máximo examinado 285.7 mm CT.

596 Altura máxima do corpo na metade do comprimento padrão. Perfil dorsal do corpo
597 levemente côncavo do occipital ao final da nadadeira anal.

598 Cabeça comprimida lateralmente, moderadamente alta, levemente convexa no
599 occipital. Perfil dorsal da ponta do focinho a occipital côncavo. Olho lateral, coberto por
600 membrana. Boca inferior, fenda bucal pequena. Lábio superior ultrapassando o lábio
601 inferior. Ausência de dentes nas maxilares superior e inferior. Duas narinas; narina
602 anterior circular, na borda do lábio superior; narina posterior elíptica, mais próxima da
603 narina anterior do que do olho. Focinho tubular, moderadamente longo e alto. Abertura
604 branquial lunada, imediatamente anterior a origem da nadadeira peitoral.

605 Eletrócitos, 6-12 pares recobertos por pele, em forma de barras, na região submental.

606 Ânus posterior a margem posterior do olho em indivíduos juvenis e adultos imaturos,
607 anterior ao olho em indivíduos sexualmente maduros. Papila urogenital presente
608 desenvolvida em espécimes maduros, distância pré-anal 8.2 % CP.

609 Nadadeira peitoral inserida após a abertura branquial, curta, borda distal
610 arredondada, raios 10-13. Nadadeira anal longa, origem sob origem da nadadeira
611 peitoral, ocupando 72-92% do corpo, 167-217 raios simples.

612 Escamas presentes na porção anterior do corpo, abaixo da linha lateral; escamas
613 ciclóides presente, ocupando 2/3 posterior do corpo coberto por pele, região lateral do
614 corpo, estendendo-se até extremidade do pedúnculo caudal; escamas ausentes sobre a
615 base da nadadeira anal, na região dos pterigióforos. Filamento caudal longo. Linha
616 lateral estendendo-se até o início do filamento caudal.

617 Vértébras totais, 95; vértebras pré-caudais, 12; vértebras caudais, 83.

618

619 **Coloração em álcool.** Cabeça com coloração de fundo amarelo. Região dorsal da
620 cabeça sem mancha na região da margem posterior da órbita até extremidade do

621 occipital. Focinho extremamente pigmentado de marrom escuro iniciando da
622 extremidade até aproximado a metade do focinho, seguido de pequenos pontos até
623 próximo a margem anterior da órbita. Região ventral da cabeça marrom escuro,
624 iniciando na extremidade do maxilar inferior até depois da metade do focinho. Corpo
625 com coloração amarelo. Região dorsal do corpo com barras largas transversais marrons,
626 7-18, iniciando na região média dorsal esquerda do corpo e finalizando na região média
627 dorsal direita do corpo intercalada com manchas arredondadas marrons, distribuídas ao
628 longo do corpo até o início do filamento caudal. Barras transversais alcançando o limite
629 da linha lateral. Região do flanco do corpo ausente de manchas e cromatóforos.
630 Filamento caudal com anéis circulares marrons escuros, logo após o último raio da anal
631 em toda sua extensão exceto na extremidade do filamento caudal pigmentado de
632 marrom. Nadadeira peitoral e anal esbranquiçadas.

633

634 **Coloração em vida.** Cabeça translúcida. Região dorsal da cabeça sem mancha na região
635 da margem posterior da órbita até extremidade do occipital. Focinho negro iniciando da
636 extremidade até aproximado a metade do focinho, seguido de pequenos pontos até próximo a
637 margem anterior da órbita. Região ventral da cabeça negra iniciando na extremidade do
638 maxilar inferior até depois da metade do focinho. Corpo translúcido. Região dorsal do
639 corpo com barras largas transversais negras, iniciando na região média dorsal esquerda
640 do corpo e finalizando na região média dorsal direita do corpo intercalada com manchas
641 arredondadas negras, distribuídas ao longo do corpo até início do filamento caudal.
642 Barras transversais alcançando o limite da linha lateral. Região do flanco do corpo
643 ausente de manchas e cromatóforos. Filamento caudal com anéis circulares negro, logo
644 após o último raio da anal em toda sua extensão exceto na extremidade do filamento
645 caudal pigmentado de negro. Nadadeira peitoral e anal hialinas.

646

647 **Distribuição.** *Gymnorhamphichthys hypostomus* é conhecido na bacia Amazônica nos
648 rios Negro, Aripuanã, Jaú, Anauá, Madeira, Trombetas e Mamoré (Fig. 5). Teve sua
649 distribuição descrita por Ellis (1912) para Guiana, abaixo no Amazonas e Paraná. Os
650 espécimes da bacia do Paraná no presente estudo são considerados uma espécie nova.
651 Fowler (1951) cita a distribuição de *G. hypostomus* para Alto Amazonas, Bolívia,
652 Paraguai e Guianas. Ferraris (2003) descreve *G. hypostomus* para bacias dos rios
653 Mamoré e Orinoco.

654

655 **Comentários.** *Gymnorhamphichthys hypostomus* compartilha a redução do número de
656 escamas com, *G. rosamariae* como discutido anteriormente. Ellis (1912) propôs o
657 gênero *Gymnorhamphichthys*, espécie tipo *G. hypostomus*, com base na ausência de
658 escamas na parte anterior do corpo, entre outros caracteres. Desde então, diferentes
659 trabalhos (Curra & Miranda-Ribeiro, 1961; Mago-Leccia, 1994; Albert & Campos-da-
660 Paz, 1998; Albert, 2001) utilizaram o presente caráter tanto para diagnosticar o gênero
661 como para análises filogenéticas.

662 O padrão de coloração encontrado em *G. hypostomus* possibilitou diferenciá-la das
663 demais espécies pela forma das barras da região dorsal do corpo, compartilhado com
664 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2 composto, de forma geral, por barras intercaladas por
665 manchas arredondadas. Entretanto, é improvável que ambas sejam diretamente
666 relacionadas, pois se diferem principalmente pela presença de escamas de escamas
667 próximo ao opérculo em *G. hypostomus* e totalmente ausente em *Gymnorhamphichthys*
668 sp. n. 2. Ainda em relação ao padrão de coloração, Nijssen *et al.* (1976; fig. 2) apresenta
669 um exemplar identificado como *G. hypostomus* (ZMA 112.988), no entanto a figura
670 apresenta o focinho escuro, como característico de *G. hypostomus*. Entretanto, o padrão

671 de coloração apresentado, composto por manchas ao longo do dorso do corpo, bem
672 como manchas circulares ou formando listras nas laterais do corpo é muito distinto do
673 observado como característico de *G. hypostomus*. Não foi possível analisar o exemplar
674 em questão, entretanto é possível tratar-se de uma nova espécie, necessitando maiores
675 estudos.

676

677 ***Gymnorhamphichthys petiti* Géry & Vu-tân-Tuê, 1964**

678 Fig. 9; Tabelas 1, 2, 6

679

680 ***Gymnorhamphichthys hypostomus petiti*** Géry & Vu-Tân-Tuê, 1964: 486 [descrição
681 original; diagnose; figuras; localidade típica Ilha do Bananal, Rio Araguaia, Brasil] -
682 Nijssen *et al.*, 1976: 38 [***G. hypostomus petiti*** sinônimo Junior de ***G. rondoni***,
683 figuras] - Schwassmann, 1976: 31 [***Urumarã rondoni***, ***Gymnorhamphichthys***
684 ***hypostomus petiti***, sinônimos de ***G. hypostomus***, estudos de ontogenia; figuras] -
685 Triques, 1994: 124 [eleva *G. hypostomus petiti* a categoria de espécie] - Albert,
686 2001: 124 [elevado a categoria de espécie]. - Ferraris, 2003: 492 [lista de espécies].

687

688 **Material adicional.** Brasil, ANSP 162664, 2, 66.5-120.2 mm CP, rio Manapiare, rio
689 Siapo, L 3-4 Km a montante de Pendare, 04°52'N 067°43'W, 12 Nov. 1985, H. Lopez
690 *et al.*; ANSP 182431, 4, 73.6-90.6 mm CP, rio Manapiare (Ventuari, drenagem:
691 Orinoco), 20 Km noroeste de San Juan de Manapiare, 05°27'10"N 066°10'37"W, 12
692 Abril 2004, N. J. Lujan, D. C. Werneke, L. de Souza, M. H. Sabaj; IEPA 2660, 1, 71.6
693 mm CP, RDS 3 P 10, Gama, Cecile Souza; INPA 28903, 2, 80.7 mm CP, rio Negro,
694 margem esquerda, drenagem: rio Negro, 0.9258333°S 62.9853333°W; INPA 28914, 2,
695 79.4 mm CP, rio Negro, margem direita, drenagem: rio Negro, 2.6397222°S

696 60.8997222°W; INPA 28917, 1, 86.5 mm CP, rio Negro, margem direita, drenagem: rio
697 Negro, 1.4138889°S 61.6291111°W; INPA 29963, 2, 74.7 mm CP, rio Urubu, igarapé
698 Ajuricaba 1° ordem, drenagem: rio Negro, 2.1178600°S 59.9350000°W; INPA 9377, 1,
699 75.2 mm CP, rio Aripuanã, Ilha do Castelo, drenagem: Aripuanã; INPA 9376, 2, 113.3-
700 120.2 mm CP, rio Aripuanã, dentro do Canumã, 20 Km da boca do rio Canumã,
701 drenagem: Madeira, INPA 31141, 1, 100.1 mm CP, rio Iriri, c. 4 horas abaixo da boca
702 do rio Novo, drenagem: Xingu, 4.2372222°S 53.4094444°W; INPA 32578, 1, 88.8 mm
703 CP, rio Manduquinha, remanso próximo a cachoeira, drenagem: rio Tarumã,
704 9.7136111°N 61.6641667°W; INPA 7423, 2, 88.3-88.9 mm CP, igarapé Juruaquim, Km
705 26 da estrada Caracanã-Surumu, drenagem: Cotingo; INPA 7397, 2, 69.9-74.9 mm CP,
706 igarapé do Arraia, KM 114 da estrada Boa-Vista, Bofim, cerca de 6 KM na Vicinal,
707 drenagem: Tacutu; INPA 11687, 1, 76.1 mm CP, rio Tacutu, igarapé Arraia, BR-401,
708 Bofim, drenagem: Branco; INPA 21395, 1, 78.8 mm CP, rio Côco, margem direita
709 ponto de praia, a jusante da boca do lago Manchete, drenagem: Araguaia; MCP 33888,
710 2, 75.3-77.7 mm CP, Sena, Madurura, drenagem: Purus, 9°22'14"S 68°27'21"W; MCP
711 25019, 1, 68.3 mm CP, Paragominas, drenagem: Amazonas, 2°56'7"S 47°55'0"W;
712 MNRJ 23191, 1, 117.8 mm CP, córrego Três Lagoas (bacia do Arinos), fazenda Três
713 Lagoas; MNRJ 23381, 1, 104.5 mm CP, igarapé do Engano (tributário do rio Mestre
714 Falcão, Bacia do Arinos), ao norte de Nova Paraná; MNRJ 24824, 1, 58.3 mm CP,
715 córrego do Moacir (tributário do ribeirão Capivara, margem direita do rio Preto,
716 margem direita do rio Auaia-miçu); MNRJ 33693, 2, 73.6-95.4 mm CP, córrego Djalma
717 (sub-drenagem Jaruna), bunitical tributário da margem direita do rio Jauna ou Jaruna;
718 MNRJ 33696, 2, 80.6-90.5 mm CP, rio Comandante Fontoura (sub-drenagem
719 Comandante Fontoura), estrada Santo Antônio Contressa; MNRJ 33702, 2, 97.0-100.3
720 mm CP, Alta Floresta: praia da Ilha do Arrasto (sub-drenagem Teles Pires);

721 MNRJ 25673, 2, 97.2-119.5 mm CP, igarapé Saracazinho (afluente do rio Trombetas),
722 próximo a Porto Trombetas; MNRJ 33692, 1, 100.5 mm CP, rio Curua (sub-drenagem
723 Iriri), perímetro urbano de Castelo dos Sonhos; MNRJ 33697,1, 86.7 mm CP, igarapé
724 afluente do rio Fresco (margem direita), cerca de 4 km da travessia de balsa; MNRJ
725 33699, 1, 70.4 mm CP, igarapé Santa Rosa (sub-drenagem Médio Xingu), tributário da
726 margem esquerda do rio Xingu na estrada; MNRJ 33705, 1, 98.8 mm CP, igarapé
727 Piracucuca (sub-drenagem: Curua-Una), tributário do Curuatinga, Rod. Transamazônica
728 entre Placas; MNRJ 24489, 1, 63.2 mm CP, igarapé Bela Vista (rio Boa Vista); MPEG
729 15814, 1, 63.1 mm CP, rio Urubu, -4°52'8,7"S -65°18'3,7"W; MPEG 11770, 4, 93.8-
730 99.5 mm CP, rio Solimões-Purus; MPEG 3041, 1, 69.9 mm CP, rio Caripi, igarapé Açú;
731 MPEG 3042, 2, 90.1-123.3 mm CP, rio Apeú, Boa Vista do Apeú; MPEG 3717, 2,
732 89.1-100.4 mm CP, rio Caripi, igarapé Açú; MPEG 6967, 2, 72.0-74.2 mm CP, rio
733 Capim. -3°15'18"S -47°45'2"W; MPEG 7355, 1, 98.4 mm CP, rio Capim; MPEG 7356,
734 1, 99.7 mm CP, rio Capim. -3°13'30"S -47°45'35,5"W; MPEG 9534, 2, 86.6-104.8 mm
735 CP, rio Capim, -2°51'50,9"S -47°30'49,8"W; MPEG 10076, 3 C&S, 122.8-131.1 mm
736 CP, rio Amazonas-Tapajós-Santarém; MPEG 11091, 1, 48.1 mm CP, rio Amazonas-
737 Tapajós-Santarém. -2°36'44,5"S -56°11'35,5"W; MPEG 12123, 2, 76.9-88.6 mm CP,
738 Benevides, -1°24'148,9"S -48°13'59"W, MPEG 12150, 4, 29,7-111.9 mm CP,
739 Benevides-Guamá-Capim; MPEG 12772, 2, 70.6-80.4 mm CP, rio Amazonas-Tapajós-
740 Santarém; MPEG 12773, 1, 60.9 mm CP, rio Amazonas-Tapajós-Santarém; MPEG
741 14285, 1, 49.6 mm CP, rio Amazonas-Tapajós-Santarém. -2°36,7'0"S -56°11,6'0"W;
742 14641, 2, 71.7-75.6 mm CP, rio Amazonas-Tapajós-Santarém. -2,46°0'0"S -56°0'0"W;
743 MPEG 16594, 1, 72.3 mm CP, rio Amazonas-Tapajós-Santarém. -1°36'0"S -
744 48°43'0"W; MZUSP 102306, 1, 60.9 mm CP, igarapé Arapiranga (afl. marg. esq. do rio
745 Jari), Sombra da Mata, jusante da cachoeira de Santo Antônio, drenagem: Jarí.

746 00°47'40''S 052°27'09''W; MZUSP 30195, 5, 72.7 mm CP, rio Mamirauá, perto da
747 boca; MZUSP 85130, 3, 147.8-160.5 mm CP, rio Tiquié, entre a cachoeira do Caruru e
748 o porto da comunidade Boca do Sal, drenagem: Negro, 0°16'N 69°54'W; MZUSP
749 86950, 5, 48.0-105.4 mm CP, rio Preto da Eva, igarapé, Sucuriju (afl. do rio Preto da
750 Eva); MZUSP 25166, 1, 77.3 mm CP, rio Formoso, 30 km de Formoso do Araguaia;
751 MZUSP 21998, 1, 99.8 mm CP, rio Tapajós; MZUSP 24143, 1, 93.6 mm CP, lagoa em
752 frente à Jatobal, rio Tocantins; MZUSP 24359, 1, 116.9 mm CP, igarapé Paracatuba,
753 Mosqueiro; MZUSP 36015, 1, 73.9 mm CP, rio Fresco, Aldeia Gorotire, drenagem:
754 Xingu. 07°46'00''S 051°08'00''W; MZUSP 52698, 1, 124.4 mm CP, Porto Trombetas,
755 igarapé Saracá, montante da estrada; MZUSP 97147, 1, 75.7 mm CP, rio Curuá, Bacia
756 do Iriri, na vila de Castelo dos Sonhos, drenagem: Xingu. 08°19'07''S 055°05'23''W;
757 MZUSP 88372, 1, 89.9 mm CP, Nova Ubinatã, afl. rio Ferro (afl. rio Von Den Stein),
758 ponte estr. MT-242 (Jatobá-Sorriso); MZUSP 88373, 1, 78.5 mm CP, Canarana, córrego
759 Galheiro, afl. rio Água Limpa, ca 10 Km S de Canarana, drenagem: Xingu, 13°39'19''S
760 052°16'16''W; MZUSP 88375, 2, 94.4-94.6 mm CP, Bom Jesus do Araguaia, afl. rio
761 Suiazinho que corta a BR-158, ca 35 KM antes de Alô Brasil, 12°27'25''S
762 051°45'35''W; MZUSP 88376, 1, 89.5 mm CP, ribeirão Cascalheira, rio Suiazinho, na
763 cidade de Ribeirão Cascalheira, na BR-158, drenagem: Xingu, 12°57'10''S
764 051°51'08''W; MZUSP 88379, 2, 89.5-93.5 mm CP, Canarana, córrego afl. do córrego
765 Formoso, afl.do Suiá-Miçu, prox. 32 Km N Canarana, est. BR-109, drenagem: Xingu,
766 13°15'03''S 52°16'08''W; MZUSP 88381 2, 84.2-104.6 mm CP, Canarana, córrego afl.
767 do córrego Jabuti, bacia do Suiá-Miçu, a Ca. 61 km N de Canarana pela estr. MT-109
768 (Canaran-Querência), drenagem: Xingu, 12°59'50''S 52°11'17''W; MZUSP 88382, 1,
769 94.5 mm CP, Canarana, córrego Formoso, afl. Suiá-Miçu, aprox. 30 km N Canarana,
770 BR-169. Drenagem: Xingu, 13°17'24''S 052°45'03''W; MZUSP 88383, 2, 72.6-108.1

771 mm CP, Ribeirão Cascalheira, rio Turvo, afl. rio Suiá-Miçu, aprox. 30 KM N de
772 Canarana. 13°13'28"S 051°55'50"W; MZUSP 88503, 1, 55.2 mm CP, Cocalinho,
773 Corixo da Saudade (Corixinho), 25 km NO de Cocalinho pela estr. MT 326, afl. rio
774 Araguaia, drenagem: Araguaia. 14°17'20"S 051°09'12"W; MZUSP 88591, 3, 57.9-80.8
775 mm CP, Cocalinho, Corixão do Meio afl. rio Cristalino, trib. Araguaia, aprox. 42 KM
776 no Cocalinho, estr. MT-326. drenagem: Araguaia; MZUSP 95671, 4, 56.9-86.0 mm CP,
777 rio Teles Pires prox. da balsa da rodovia MT-416, drenagem: Tapajós; MZUSP 96213,
778 1, 83.3 mm CP, Paranaíta, enseada no lado direito da ilha do rio Teles Pires, drenagem:
779 Tapajós, 09°27'31"S 056°26'19"W; MZUSP 96222, 6, 78.2-98.0 mm CP, Paranaíta,
780 Lagoas marginais remanescentes das atividades de garimpo, drenagem: Tapajós.
781 09°25'44"S 056°32'36"W; MZUSP 98998, 2, 64.6 mm CP, rio Von Den Steinen,
782 fazenda A. R. S, drenagem: Xingu. 13°05'35"S 054°49'08"W; MZUSP 99083, 5, 60.8-
783 102.8 mm CP, Itaúba, rio Laço, prox. a cidade de Itaúba, 11°01'52"S 055°12'00"W;
784 UFRO-I 585, 2, 102.2-114.8 mm CP, rio Abunã, drenagem: rio Madeira,
785 346055S/8975472W, 05/12/2004, Cols.: Eq. LIP/UNIR. Venezuela, ANSP 180966, 3,
786 76.0-84.9 mm CP, rio Orinoco, Brazo Imataca, ao S perto da costa, 86 milhas náuticas
787 no canal de navegação Boca Grande, 08°29'N 061°20'W, 23 Fev. 1978, Coll. J. G.
788 Lundberg, 32 L; Colômbia, Meta, MPEG 1180, 4, 36.0-54.1 mm CP, Orinoco, Cidade
789 de Puerto Lopez, há 32 Km noroeste da cidade, ig. El Viento, Fazenda El Viento na
790 Serra; MPEG 1185, 5, 88.4-132.2 mm CP, Orinoco, Cidade de Puerto Lopez, há 32 Km
791 noroeste da cidade, igarapé Ema, prox. a Fazenda El Viento, na Serra;
792
793 **Diagnose:** *Gymnorhamphichthys petiti* é distinta dos seus congêneres pela presença de
794 faixa escura longitudinal e/ou manchas fusionadas sobre a região dorsal do corpo (vs.
795 presença de barras dorsais nas demais espécies, exceto manchas distintas em *G.*

796 *bogardusi* e coloração uniforme em *G. rosamariae*); número de raios da nadadeira anal,
797 124-170 raios (vs. 185-260 raios em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, 167-184 raios em *G.*
798 *bogardusi*, e 167-217 raios em *G. hypostomus*), perfil da cabeça côncavo (vs. reto em *G.*
799 *rondoni*); ausência de máscara escura na cabeça (vs. presença *Gymnorhamphichthys* sp.
800 n. 2); escamas totalmente ausentes na porção anterior do corpo próximo ao opérculo (vs.
801 presença de poucas escamas na região anterior do corpo próximo ao opérculo em *G.*
802 *hypostomus* e *G. rosamariae*); HDS totais, 9 ou 10 (vs. 7 HDS em *G. bogardusi* e 12 ou
803 13 HDS em *G. rosamariae*); HDS anteriores, 6 ou 7 (vs. 9 ou 10 HDS anteriores em *G.*
804 *rosamariae*).

805

806 **Descrição.** Dados morfométricos e merísticos apresentados nas Tabelas 1, 2, 6. Corpo
807 alongado e conspicuamente comprimido lateralmente, maior largura na seção
808 transversal imediatamente atrás do opérculo, gradualmente mais comprimido
809 posteriormente até a extremidade do filamento caudal. Comprimento máximo
810 examinado 251.7 mm CT. Altura máxima do corpo na metade do comprimento padrão.
811 Perfil dorsal do corpo levemente côncavo do occipital ao final da nadadeira anal.

812 Cabeça moderadamente alta, comprimida lateralmente, perfil dorsal da ponta do
813 focinho a occipital côncavo, levemente convexa no occipital. Olho lateral, cobertos por
814 membrana. Boca inferior, fenda bucal pequena. Lábio superior ultrapassando o lábio
815 inferior. Ausência de dentes nas maxilas superior e inferior. Duas narinas; narina
816 anterior circular, na borda do lábio superior; narina posterior elíptica, mais próxima da
817 narina anterior do que do olho. Focinho tubular, moderadamente longo. Abertura
818 branquial lunada, imediatamente anterior a origem da nadadeira peitoral.

819 Eletrócitos 4-9 pares recobertos por pele, em forma de barras, na região submental.

820 Ânus posterior a margem posterior do olho em indivíduos juvenis e adultos imaturos,

821 anterior ao olho em indivíduos sexualmente maduros. Papila urogenital presente,
822 desenvolvida em espécimes maduros, distância pré-anal 4.5-10.5% CP.

823 Nadadeira peitoral imediatamente após a abertura branquial, comprimento moderado,
824 borda distal arredondada, raios 10-12. Nadadeira anal longa, origem sob a origem da
825 nadadeira peitoral, ocupando 77.0-87.0% do corpo, 124-170 raios simples.

826 Escamas ausentes na porção anterior do corpo; escamas ciclóides presente, ocupando
827 2/3 posterior do corpo, coberta por pele, localizado na região lateral do corpo,
828 estendendo-se até a extremidade do filamento caudal. Escamas ausentes sobre a base da
829 nadadeira anal região dos pterigióforos. Filamento caudal longo. Linha lateral
830 estendendo-se até o início do filamento caudal.

831 Vértebra totais, 87-93; vértebras pré-caudais, 12-13; vértebras caudais, 75-80; DHS
832 totais, 9-10; DHS anteriores, 6-7; DHS posteriores, 3-4.

833

834 **Coloração em álcool.** Cabeça com coloração de fundo amarelo claro. Região dorsal da
835 cabeça manchado de marrom escuro iniciando da margem posterior da narina posterior
836 até extremidade do occipital. Focinho com pequenos pontos marrons escuros da
837 extremidade até margem anterior da narina posterior. Região ventral da cabeça sem
838 cromatóforos. Corpo com coloração amarelo claro. Região dorsal do corpo com uma
839 única faixa longitudinal marrom, iniciando logo após a occipital ao longo do corpo até
840 final do filamento caudal e/ou manchas fusionadas marrom, iniciando logo após a
841 occipital até pouco depois da metade do corpo, seguido de pequenas manchas
842 irregulares em todo o filamento caudal exceto na extremidade do filamento caudal
843 pigmentado de marrom escuro. Região do flanco do corpo ausente de manchas e
844 cromatóforos. Nadadeira peitoral e anal esbranquiçadas.

845

846 **Coloração em vida.** Cabeça translúcida. Região dorsal da cabeça manchado de negro
847 iniciando da margem posterior da narina posterior até extremidade do occipital. Focinho
848 com pequenos pontos negros da extremidade até margem anterior da narina posterior.
849 Região ventral da cabeça translúcida. Corpo translúcido. Região dorsal do corpo com
850 manchas fusionadas negras, iniciando logo após o occipital até pouco depois da metade
851 do corpo, seguido de pequenas manchas irregulares até o início do filamento caudal.
852 Filamento completamente negro. Região do flanco do corpo translúcido. Nadadeira
853 peitoral e anal hialinas.

854

855 **Distribuição.** *Gymnorhamphichthys petiti* tem ampla distribuição geográfica,
856 encontrados para a bacia do Orinoco na Colômbia; bacia do Amazonas: rios Capim,
857 Caripi, Guamá, Curuá, Trombetas, Fresco, Iriri, Novo, Acará Mirim, Solimões,
858 Madeira, Jarí, Preto da Eva, Negro, Tacutu, Abuanã; bacia Tocantins-Araguaia: rios
859 Formoso, Crixás-Mirim, Suiá-Miçú, Suiazinho, Von Den Steinen, Araguaia, Água-
860 limpa, Turvo, Teles Pires, Ferro, Cristalino, Laço, Jauna, Mestre-Falcão, Aripuanã (Fig.
861 10). Teve sua distribuição descrita por Géry & Vu-Tân-Tuê (1964) para a bacia do rio
862 Araguaia. Segundo Lundberg (2005) *G. petiti* ocorre na parte superior do Orinoco e
863 seus afluentes e nas Guianas.

864

865 **Comentários.** *Gymnorhamphichthys petiti* foi descrita por Géry & Vu (1964) como
866 uma subespécie *G. hypostomus petiti* sendo diagnosticada pelo número de raios da
867 nadadeira anal (147-170 vs. 167-210 em *G. hypostomus*) e com cabeça curta, olhos
868 muito pequenos, o ânus localizando-se anterior à abertura branquial, corpo apresentando
869 uma coloração esbranquiçada com cromatóforos somente no focinho e na extremidade
870 do filamento caudal. Posteriormente Schwassmann (1976), em uma análise ecológica e

871 taxonômica de *G. hypostomus*, discutiu a validade da subespécie contra-argumentando
872 que o número de raios da nadadeira anal está diretamente relacionado ao comprimento
873 padrão dos exemplares e que a subespécie não seria válida. Schwassmann (1976)
874 contra-argumentou Géry & Vu (1964) sobre a posição do orifício anal, afirmando que o
875 orifício antes da abertura branquial ocorria em jovem imaturo. Desta forma,
876 Schwassmann (1976) considerou que o material do Araguaia de *G. hypostomus petiti*
877 (senso Géry & Vu-Tân-Tuê, 1964) seria uma variação de *G. hypostomus*. Nijssen *et al.*
878 (1976) após análise de exemplares do Suriname, Guianas, Venezuela, Colômbia,
879 Bolívia e Brasil, incluindo os holótipos de *G. hypostomus*, *Urumara rondoni* (= *G.*
880 *rondoni*) e *G. hypostomus petiti* (= *G. petiti*), consideraram *G. hypostomus petiti*
881 sinônimo júnior de *G. rondoni*. Nijssen *et al.* (1976) argumentaram que Géry & Vu-
882 Tân-Tuê (1964) não teriam examinados o material tipo de *G. hypostomus*, que
883 apresentam a mesma posição do orifício anal que *G. petiti* e que o focinho curto se dá ao
884 fato dos exemplares serem juvenis. Triques (1994) tratou, primeiramente, *G.*
885 *hypostomus petiti* como *G. petiti* “stat. n.” apresentando, como diagnose, a fusão das
886 marcas escuras dorsais, que iniciaria da nuca, em direção posterior, até pouco atrás do
887 meio do corpo, a partir de onde as marcas não se fundem. O *status* de espécie foi
888 seguido subsequentemente por Albert (2001), Ferraris (2003) e Lundberg (2005).

889 Não foi possível analisar o holótipo de *G. petiti*. Entretanto, a análise da foto do
890 artigo, na descrição original de Géry & Vu-Tân-Tuê (1964), sugere que o holótipo seja
891 um exemplar jovem, já comentado anteriormente por Schwassmann (1976) e que
892 poderia ser um representante jovem de *G. rondoni* segundo Nijssen *et al.* (1976). Caso
893 seja confirmado que o holótipo de *G. petiti* seja um jovem de *G. rondoni* será necessário
894 que haja um novo rearranjo nomenclatural, sendo o nome *G. petiti* sinônimo júnior de
895 *G. rondoni* e deverá ser proposta uma nova espécie para os exemplares que

896 compartilham a diagnose atualmente proposta para *G. petiti*. Os exemplares
897 considerados *G. petiti* no presente trabalho apresentaram uma grande variação no
898 padrão de coloração, com uma faixa marrom escuro que inicia na nuca e termina na
899 linha sobre o último raio da anal. Alguns exemplares apresentam fusão das marcas
900 escuras dorsais formando uma linha descontínua da nuca até um pouco depois da
901 metade do corpo e seguido de manchas que vão até a parte inicial do filamento caudal,
902 também descrito por Triques (1994) e Lundberg (2005).

903 *Gymnorhamphichthys petiti* compartilha a redução extrema de escamas com
904 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, *G. rondoni*, *G. bogardusi* e *Gymnorhamphichthys* sp. n.
905 2, como discutido anteriormente.

906

907 ***Gymnorhamphichthys rondoni* (Miranda Ribeiro, 1920)**

908 Figs. 11-12; Tabelas 1, 2, 6

909

910 ***Urumarã rondoni*** Miranda-Ribeiro, 1920: 6 [descrição original] - Curra & Miranda

911 Ribeiro, 1961: 474 [redescrição, diagnose e chave de identificação, diferencia

912 ***Urumarã rondoni*** de *Gymnorhamphichthys hypostomus*; figuras] – Nijssen *et al.*,

913 1976: 37 [revisão, figuras].

914 ***Gymnorhamphichthys hypostomus*** Mago-Leccia, 1994: [figuras, erro de identificação].

915

916 **Holótipo.** MNRJ 3631, 1, 140 mm CP, Brasil, Rondônia, Rio 17 de fevereiro, afluente

917 da margem esquerda do alto Cautario, 1920, C. M. do S. Rondon.

918

919 **Material adicional.** Todos do Brasil, INPA 9380, 4, 74.6-108.9 mm CP, rio Trombetas,

920 Cachoeira Vira-Mundo, drenagem: Trombetas; INPA 31042, 1, 85.4 mm CP,

921 Abaetetuba, pequeno igarapé (riacho), no fim de um ramal, pequeno córrego que cruza
922 uma vila de um assentamento, 2° ordem, drenagem: Moju. 1.7341667°S
923 48.6597222°W; INPA 32416, 1, 91.3 mm CP, Porto Trombetas, -001°25'48"S -
924 056°39'45"W; INPA 4162, 1, 96.1 mm CP, rio Xingu, Ilha de Babaquara. drenagem:
925 Xingu; INPA 32464, 1, 91.3 mm CP, Ji-Paraná, igarapé da sede da REBIO, drenagem:
926 rio Ji-Parana, 10.1450000°N 9083333°W; INPA 7396, 74,2-79.3 mm CP, igarapé
927 Juruaquim, Km 26 da estrada Caracaranã-Surumu, drenagem: Cotingo; INPA 21139, 1,
928 79,8 mm CP, rio Araguaia, praia em frente ao hotel, drenagem: Araguaia. 9.6875000°S
929 50.1386111°W; MCP 24014, 1, 62.4 mm CP, Amazonas, drenagem: Madeira.
930 3°36'26"S 58°58'39"W; MNRJ 33809, 5, 68.9-75.1 mm CP, rio Comandante Fontoura
931 (Sub-drenagem Comandante Fontoura), estrada Santo Antônio-Contressa; MZUSP
932 101730, 1, 69.0 mm CP, cachoeira de S. Raimundo, rio Iratapuru, afl. da margem eq.
933 do rio Jarí, em frente com Iratapuru, mont. da cach. Santo Antônio, drenagem: Jarí.
934 00°33'59"S 052°34'40"W; MZUSP 103542, 3, 93.9-96.0 mm CP, rio Jarí, na boca do
935 rio Iratapuru, a montante da cachoeira Santo Antônio, drenagem: Jarí; MZUSP 31011,
936 1, 111.4 mm CP, rio Negro; MZUSP 56866, 1, 79.9 mm CP, rio Madeira; MZUSP
937 88589, 3, 76,9-108.8 mm CP, Aruanã, praia na margem direita do rio Araguaia, em
938 frente a Cocalinho, drenagem: Araguaia, 14°24'11"S 050°59'27"W; MZUSP 89481, 1,
939 63.9 mm CP, rio Palmital, tributário do rio Crixás, na localidade de Novo Mundo, sob
940 ponte na GO 156, drenagem: Araguaia. 13°46'28"S 050°16'00"W; MZUSP 88378, 5,
941 71.2-81.5 mm CP, rio Cristalino, afl. rio Araguaia, 47 Km de Cocalinho pelo MT-326,
942 drenagem: Araguaia. 14°12'45"S 051°18'21"W; MZUSP 88384, 2, 58.1-64.7 mm CP,
943 rio Jatobá afl. rio Ronuro Ponte, estr. Salto da Alegria-Nova. 12°49'19"S 054°09'24"W;
944 MZUSP 88385, 7, 98.9-86.9 mm CP, Gaucha do Norte, drenagem: Xingu. 13°30'52"S
945 053°05'34"W; MZUSP 88591, 1, 73.4 mm CP, Corixão do meio afl. rio Cristalino, trib.

946 Araguaia, aprox. 42 Km no Cocalinho, estr. MT-326 drenagem: Araguaia; MZUSP
947 91996, 3, 64.5-129.1 mm CP, rio Culuene, na futura área da PCH Paranatinga II,
948 drenagem: Xingu; MZUSP 95591, 3, 89,6-97,7 mm CP, 2 C&S, 96.4-97.7mm, rio
949 Coronel Vanick, c 20 Km da vila do Culuene, drenagem: Xingu. 13°31'34''S
950 052°43'52''W, MZUSP 96608, 2, 82.3 mm CP, rio Peixoto de Azevedo, afl. rio Teles
951 Pires, prox. a cidade de Peixoto de Azevedo, drenagem: Tapajós. 10°13'14''S
952 054°58'02''W; MZUSP 24339, 3, 65.2-82.6 mm CP, lago na ilha em frente a Monte
953 Cristo, rio Tapajós; MZUSP 24285, 14, 72,8-94.9 mm CP, rio Tapajós; MZUSP 30198,
954 3, 87,7-96,6 mm CP, rio Xingu; MZUSP 30199, 1, 99,0 mm CP, rio Tapajós; MZUSP
955 30200, 2, 88,0-99.8 mm CP, igarapé do Pojuca, rio Itacaiunas; MZUSP 36015, 1, 72.5
956 mm CP, rio Fresco, Aldeia Gorotire, mun. S. Felix do Xingu; MZUSP 79851, 1, 92.9
957 mm CP, Costa do Curuá, margem esq. do rio Amazonas, furo; MZUSP 92814, 1, 92.0
958 mm CP, rio Tapajós, margem esquerda. 04°16'14''S 055°58'34''W; MZUSP 97147, 2,
959 79.0-104.9 mm CP, rio Curuá, Bacia do Iriri, na vila de Castelo dos Sonhos, drenagem:
960 Xingu. 08°19'07''S 055°05'23''W; MZUSP 92658 1, 89.4 mm CP, rio Tapajós, entre
961 Itaituba e as cachoeiras de Pimental. 04°21'34''S 056°10'03''W; MZUSP 102305, 1,
962 75.3 mm CP, rio Iratapuru, em frente à vila Iratapuru, montante Cach. Santo Antônio.
963 00°34'03''S 052°34'41''W; MZUSP 30201, 1, 83.7 mm CP, rio Machado; MZUSP
964 23578, 1, 109.8 mm CP, rio Branco.

965

966 **Diagnose.** *Gymnorhamphichthys rondoni* é distinta dos seus congêneres pelo perfil da
967 cabeça reta (vs. côncava nas demais espécies); barras curtas e bem definidas restritas a
968 linha dorsal do corpo (vs. barras longas delgadas dorsais do corpo alcançando ou
969 ultrapassando a linha lateral em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, barras longas largas em
970 *Gymnorhamphichthys* sp. 2 e *G. hypostomus*, manchas em *G. bogardusi*, faixa

971 longitudinal dorsal e/ou manchas dorsais fusionadas em *G. petiti*, coloração uniforme
972 em *G. rosamariae*); ausência de máscara escura na cabeça (vs. presença em
973 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); número de barras, 16-32 barras (vs. 10-16 barras em
974 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); comprimento pós-orbital, 40-48% CCA (vs. 29-36%
975 CCA em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2 e 29-39% CCA em *G. hypostomus*);
976 comprimento pré-orbital, 46-56% CCA (vs. 59-68% CCA em *Gymnorhamphichthys* sp.
977 n. 2); diâmetro da órbita, 6-11% CCA (vs. 3-5% CCA em *G. hypostomus* e 3-8% em *G.*
978 *rosamariae*); distância entre narinas, 16-24% CCA (vs. 8-15% CCA em *G.*
979 *hypostomus*); altura da cabeça, 36-55% CCA (vs. 25-35% CCA em
980 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1); altura da cabeça ao nível da narina posterior, 13-23%
981 CCA (vs. 6-12% CCA em *G. hypostomus*); número de raios anal, 145-179 raios (vs.
982 185-260 raios em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2); escamas totalmente ausentes na
983 porção anterior do corpo próximo ao opérculo (vs. presença de poucas escamas próximo
984 ao opérculo em *G. hypostomus* e *G. rosamariae*).

985

986 **Descrição.** Dados morfométricos e merísticos apresentados nas Tabelas 1, 2, 6. Corpo
987 alongado e conspicuamente comprimido lateralmente, maior largura na seção
988 transversal imediatamente atrás do opérculo, gradualmente mais comprimido
989 posteriormente até a extremidade do filamento caudal. Comprimento máximo
990 examinado 184.7 mm CT. Altura máxima do corpo na metade do comprimento padrão.
991 Perfil dorsal do corpo levemente côncavo do occipital ao final da nadadeira anal.

992 Cabeça comprimida lateralmente, perfil dorsal da ponta do focinho a occipital reta.

993 Cabeça alta, levemente convexa no occipital. Olho lateral, coberto por membrana. Boca

994 inferior, fenda bucal pequena. Lábio superior ultrapassando o lábio inferior. Ausência

995 de dentes nas maxilas superior e inferior. Duas narinas; narina anterior circular, na borda

996 do lábio superior; narina posterior elíptica, mais próxima da narina anterior do que do
997 olho. Focinho tubular, curto. Abertura branquial lunada, imediatamente anterior a
998 origem da nadadeira peitoral.

999 Elétrócitos 5-9 pares recobertos por pele, em forma de barras, na região submental.

1000 Ânus posterior a margem posterior do olho em indivíduos juvenis e adultos imaturos,
1001 anterior ao olho em indivíduos sexualmente maduros. Papila urogenital presente,
1002 desenvolvida em espécimes maduros, distância pré-anal 8.5% CP.

1003 Nadadeira peitoral imediatamente após a abertura branquial, longa, borda distal
1004 arredondada, raios 10-12. Nadadeira anal sob a origem da nadadeira peitoral, longa,
1005 ocupando 77.0-89.0% do corpo, raios simples, não ramificados 145-179.

1006 Escamas ausentes na porção anterior do corpo; escamas ciclóides presente, ocupando
1007 2/3 posterior do corpo, na região lateral do corpo, estendendo-se até a extremidade do
1008 filamento caudal; escamas ausentes sobre a base da nadadeira anal, na região dos
1009 pterigióforos. Filamento caudal longo, filiforme. Linha lateral estendendo-se até o início
1010 do filamento caudal.

1011 Vértebras totais, 89-99; vértebras pré-caudais, 12; vértebras caudais, 77-87; DHS
1012 total, 8; DHS anteriores, 5; DHS posteriores, 3.

1013

1014 **Coloração em Álcool.** Cabeça com coloração de fundo amarelo claro. Região dorsal da
1015 cabeça manchado de marrom escuro iniciando da margem posterior da narina posterior
1016 até extremidade do occipital. Região da bochecha com uma mancha arredondada
1017 prateada. Focinho sem cromatóforos na extremidade. Região ventral da cabeça sem
1018 cromatóforos. Corpo com coloração amarelo claro. Região dorsal do corpo com barras
1019 transversais marrons escuros, 16-32, iniciando na região média dorsal esquerda do
1020 corpo e finalizando na região média dorsal direita do corpo, distribuídas ao longo do

1021 corpo até o início do filamento caudal. Barras transversais nunca alcançam o limite da
1022 linha lateral. Região do flanco do corpo ausente de manchas e cromatóforos. Filamento
1023 caudal com manchas irregulares em toda sua extensão exceto na extremidade do
1024 filamento caudal pigmentado de marrom escuro. Nadadeira peitoral e anal
1025 esbranquiçada.

1026

1027 **Coloração em vida.** Cabeça translúcida. Região dorsal da cabeça manchado de marrom
1028 escuro iniciando da margem posterior da narina posterior até extremidade do occipital.
1029 Região da bochecha com uma mancha arredondada prateada. Focinho na extremidade
1030 translúcida. Região ventral da cabeça translúcida. Corpo translúcida. Região dorsal do
1031 corpo com barras transversais marrons escuros, iniciando na região média dorsal
1032 esquerda do corpo e finalizando na região média dorsal direita do corpo, distribuídas ao
1033 longo do corpo até início do filamento caudal. Barras transversais nunca alcançam o
1034 limite da linha lateral. Região do flanco do corpo translúcida. Filamento caudal com
1035 manchas irregulares em toda sua extensão exceto na extremidade do filamento caudal
1036 pigmentado de marrom escuro. Nadadeira peitoral e anal hialinas.

1037

1038 **Distribuição.** *Gymnorhamphichthys rondoni* é encontrado bacia Amazonas nos rios
1039 Amazonas, Madeira, Negro, Paudauari, Jarí, Branco, Ariquemes, Machado, Ji-Paraná,
1040 Fresco, Curuá, Tapajós, Xingu, Itacaiúnas, bacia Tocantins – Araguaia nos rios
1041 Palmital, Comandante Fontoura, Coronel Vanick, Culuene, Peixoto de Azevedo, Jatobá
1042 (Fig. 13). Foi descrita por (Miranda Ribeiro, 1920) com base em um único exemplar
1043 para um tributário do Alto Cautario no Amazonas. Curra & Miranda Ribeiro (1961)
1044 afirmam que a espécie apresenta uma abundância aparentemente rara sendo distribuída

1045 apenas para o rio Amazonas. Ferraris (2003) apresenta a distribuição da espécie para as
1046 bacias do Amazonas, alto Paraná, Orinoco e rios costeiros das Guianas.

1047 **Comentários.** Miranda-Ribeiro (1920) descreveu *Urumara rondoni* (= *G. rondoni*) sem
1048 designar o holótipo, sendo este designado posteriormente por Curra & Miranda-Ribeiro
1049 (1961) como o exemplar “Catálogo N° 3631” (=MNRJ 3631). Não foi apresentada
1050 imagem da espécie em Miranda-Ribeiro (1920). No trabalho de Curra & Miranda-
1051 Ribeiro (1961), figura 1, provavelmente trata-se do indivíduo MNRJ 3631, pois na
1052 discussão é comentada a análise deste “especimen”. Apesar da baixa definição da
1053 imagem em Curra e Miranda-Ribeiro (1961) é possível observar o perfil lateral da
1054 cabeça reto, que é uma característica diagnóstica de *G. rondoni*. Poucos anos mais tarde,
1055 Nijssen *et al.* (1976), figura 5, a imagem já apresentava o exemplar em condições
1056 ligeiramente danificado, com focinho retorcido e nadadeiras quebradas. Atualmente o
1057 presente exemplar encontra-se em mau estado de conservação com focinho incompleto,
1058 nadadeiras quebradas e incompletas e corpo completamente despigmentado,
1059 impossibilitando e/ou dificultando a coleta de dados morfométricos, merísticos e de
1060 padrão de coloração (ver figura. 11).

1061 *Gymnorhamphichthys rondoni* é comumente confundido com *G. hypostomus* como
1062 comentado anteriormente por Crampton & Albert (2006) sobre Mago-Leccia (1994),
1063 mostrando um exemplar identificado como *G. hypostomus*, que aparentemente é uma
1064 identificação errônea de *G. rondoni*. O exemplar mostrado em Mago-Leccia (1994: 164
1065 figuras 63A e 63B) apresenta barras curtas restritas ao dorso, limitadas acima da linha
1066 lateral e focinho curto, distinto da diagnose de *G. hypostomus* que apresenta as barras
1067 longas alcançando a linha lateral do corpo e focinho longo.

1068 Lundberg (2005) comentou que *G. rondoni* apresenta o padrão de coloração parecido
1069 com *G. bogardusi* e que o perfil dorsal da cabeça é quase reto. Entretanto, ambas

1070 distinguem-se pelo perfil da cabeça reta de *G. rondoni* e côncava em *G. bogardusi*, além
1071 do formato das barras curtas e bem definidas em *G. rondoni* e manchas irregulares no
1072 dorso de *G. bogardusi*. Lundberg (2005) também comentou sobre a dificuldade em
1073 identificar as espécies de *Gymnorhamphichthys* que ocorrem nas bacias do Orinoco e
1074 Amazônica já que *G. rondoni* é comumente encontrada com *G. hypostomus* e *G.*
1075 *rosamariae*, e, ocasionalmente com *G. petiti*. Entre o material proveniente da Bacia do
1076 Orinoco analisado no presente trabalho, não confirmado o registro de *G. rondoni*,
1077 portanto não é possível afirmar a ocorrência ou não desta espécie no sistema.

1078 *Gymnorhamphichthys rondoni* compartilha a redução extrema de escamas ausência
1079 na região anterior com *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1, *G. bogardusi*, *G. petiti* e
1080 *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, como discutido anteriormente. Curra & Miranda-Ribeiro
1081 (1961) discutem sobre a validade de *Urumara* levando em consideração duas diferenças
1082 principais que separa *Urumara* dos outros gêneros da família Rhamphichthyidae: a
1083 ausência de escamas e a posição do orifício anal. Os autores comentam que no trabalho
1084 de Miranda-Ribeiro (1920), o autor comenta sobre a total ausência de escamas
1085 encontrada em *Urumara* que também pode ser observado nos jovens de *Rhamphichthys*,
1086 mas a disponibilidade de somente um exemplar de *G. rondoni* dificultava maiores
1087 conclusões. Com relação a posição do orifício anal os autores comentam que *Urumara*
1088 tem o orifício anal entre o plano vertical que corta a base da nadadeira peitoral e a borda
1089 do posterior do opérculo. *Rhamphichthys*, o orifício encontra-se abaixo da vertical que
1090 passa pela borda anterior do olho. Em *Gymnorhamphichthys* o orifício encontra-se
1091 debaixo ou pouco atrás da margem posterior do olho. Entretanto, no presente trabalho
1092 observa-se que o ânus, nos jovens de todas as espécies, localiza-se na mesma posição
1093 imediatamente anterior à origem da nadadeira anal, impossibilitando uma diagnose
1094 específica através deste caráter. Com o desenvolvimento ontogenético, em todas as

1095 espécies, o ânus migra anteriormente, atingindo a região sob, logo abaixo do olho, ou
1096 ultrapassando-a.

1097 Géry & Vu (1964) avaliaram a validade de *Urumara* e concluíram que Curra &
1098 Miranda-Ribeiro (1961) só havia levado em consideração a posição do ânus, a altura do
1099 corpo e o ângulo do focinho e que a validade do gênero é duvidosa, mas provavelmente
1100 trata-se de um *Gymnorhamphichthys*.

1101

1102 ***Gymnorhamphichthys rosamariae* Schwassmann, 1989**

1103 Fig. 14; Tabelas 1, 2, 7

1104

1105 ***Gymnorhamphichthys rosamariae*** Schwassmann, 1986: 157 [descrição original;
1106 figuras; diagnose]

1107

1108 **Holótipo.** MZUSP 30203, 1, 225 mm CP, Brasil, Amazonas, Rosa Maria, 24 de
1109 Outubro 1979, M. Goulding.

1110

1111 **Parátipos.** Brasil, Amazonas, MZUSP 36702, 6, 3 imaturos, 115.8-182.4 mm CP, Rosa
1112 Maria.

1113

1114 **Material adicional.** Todos do Brasil, INPA 15785, 1, 151.1 mm CP, rio Tefé, Ilha do
1115 Martelo, drenagem: Tefé; MCP 24724, 1, 143.9 mm CP, Amazonas, drenagem Alto rio
1116 Negro, 1°23'0"S 61°55'30"W; MCP 26722, 1, 187.7 mm CP, Santo Antônio do Içã,
1117 drenagem: Iça. 3°8'41"S 68°2'15"W; MNRJ 28286, 1, 180.9 mm CP, rio Manso (afl.
1118 do Cuiabá), fazenda Saltinho, distrito de Praia Rica; MNRJ 2152, 3, 79.4-84.9 mm CP,
1119 rio Urupá (afl. do rio Machado), Nova União; MZUSP 30194, 1, 119.5 mm CP,

1120 Amazonas, Massarabi; MZUSP 30202, 3, 124.2-149.5 mm CP, rio Negro, igarapé
1121 Tamaquaré; MZUSP 36703, 4, 62.2 mm CP, rio Negro, Rosa Maria; MZUSP 36704, 1,
1122 107,9 mm CP, rio Negro, Rosa Maria; MZUSP 56317, 2, 112.9-115.6 mm CP, rio
1123 Negro, 23,7 KM abaixo do Paraná do Aliaque. 1°12'60"S 62°14'33"W; MZUSP 57223,
1124 1, 137.5 mm CP, rio Madeira prox. a foz. 3°35'33"S 58°57'36"W; MZUSP 57806, 1,
1125 97.7 mm CP, rio Negro, 3,5 milhas abaixo de Tarumã-mirim; MZUSP 57877, 4, 96-
1126 159.3 mm CP, 2 C&S, 123.7-159.3 mm CP, rio Negro, 12 milhas abaixo de Cuieras
1127 3°1'17"S 60°24'21"W.

1128

1129 **Diagnose.** *G. rosamariae* é distinta dos seus congêneres pela coloração uniforme com
1130 poucos pontos pretos no dorso da cabeça e entorno do olho (vs. presença barras,
1131 manchas e faixas notórias nas demais espécies); presença de escamas na região anterior
1132 do corpo próximo ao opérculo (vs. ausente nas demais espécies, exceto *G. hypostomus*);
1133 diâmetro da órbita, 3-8% CCA (vs. 6-11% CCA em *G. rondoni*); distância entre narinas,
1134 14-19% CCA (vs. 10-14% CCA em *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, 20-28% CCA em *G.*
1135 *bogardusi* e 8-15% CCA em *G. hypostomus*), perfil da cabeça côncava (vs. reta em *G.*
1136 *rondoni*); HDS total, 12 ou 13 (vs. 7 HDS em *G. bogardusi* e 9 ou 10 HDS em *G.*
1137 *petiti*); HDS anteriores, 9 ou 10 (vs. 6 ou 7 HDS anteriores em *G. petiti*).

1138

1139 **Descrição.** Dados morfométricos e merísticos apresentados nas Tabelas 1, 2, 7. Corpo
1140 alongado e conspicuamente comprimido lateralmente, maior largura na seção
1141 transversal imediatamente atrás do opérculo, gradualmente mais comprimido
1142 posteriormente até a extremidade do filamento caudal. Comprimento máximo
1143 examinado 296.7 mm CT. Altura máxima do corpo na metade do comprimento padrão.
1144 Perfil dorsal do corpo da nuca até o final da nadadeira anal levemente côncavo.

1145 Cabeça moderadamente alta, comprimida lateralmente, perfil dorsal da ponta do
1146 focinho ao início occipital côncavo, convexa no occipital. Olho lateral, coberto por
1147 membrana. Boca inferior, fenda bucal pequena. Lábio superior ultrapassando o lábio
1148 inferior. Ausência de dentes nas mandíbulas superior e inferior. Duas narinas; narina
1149 anterior circular, na borda do lábio superior; narina posterior elíptica, mais próxima da
1150 narina anterior do que do olho. Focinho tubular, moderadamente longo e robusto.
1151 Abertura branquial lunada, imediatamente anterior a origem da nadadeira peitoral.

1152 Eletrócitos 6-12 pares recobertos por pele, em forma de barras, na região submental.
1153 Ânus posterior a margem posterior do olho em indivíduos juvenis e adultos imaturos,
1154 anterior ao olho em indivíduos sexualmente maduros. Papila urogenital presente,
1155 desenvolvida em espécimes maduros, distância pré-anal 8.8 % CP.

1156 Nadadeira peitoral imediatamente após a abertura branquial, curta, borda distal
1157 arredondada, raios 10-12. Nadadeira anal longa, origem sob a origem da nadadeira
1158 peitoral, ocupando 79-84% do corpo, 153-199 raios simples.

1159 Escamas ausentes na porção anterior do corpo; escamas ciclóides presente, ocupando
1160 2/3 posterior do corpo, cobertas por pele, na região lateral do corpo, estendendo-se até a
1161 extremidade do filamento caudal; escamas ausentes sobre a base da nadadeira anal, na
1162 região dos pterigióforos. Filamento caudal longo, filiforme. Linha lateral estendendo-se
1163 até o início do filamento caudal.

1164 Vértébras totais, 89-90; vértebras pré-caudais, 13; vértebras caudais, 73-91; (DHS)
1165 totais, 13-14; DHS anteriores, 10-11; DHS posteriores, 3.

1166

1167 **Coloração em álcool.** *Gymnorhamphichthys rosamariae* apresenta coloração creme,
1168 uniforme com poucos pontos escuros espalhados na área opercular acima da cabeça.
1169 Nadadeiras peitoral e anal esbranquiçadas.

1170

1171 **Distribuição.** *Gymnorhamphichthys rosamariae* ocorre nas bacias Amazonas no rio
1172 Negro e rio Urupá, e na bacia do Tocantins-Araguaia no rio Manso (Fig. 13).

1173

1174 **Comentários.** Schwassmann (1989) ao descrever *Gymnorhamphichthys rosamariae*
1175 utilizou os eletrócitos da região submental como um dos principais caracteres
1176 diagnóstico para diferenciá-la de *G. hypostomus* e *G. rondoni* registrando *G.*
1177 *rosamariae* com 7-11, *G. hypostomus* com 6-8 e *G. rondoni* com 5-7. No entanto, o
1178 presente estudo mostra que as contagens dos eletrócitos da região submental não
1179 representam um bom caráter diagnóstico para separar as espécies devido à grande
1180 variação intraespecífica observada (Tabela 1), bem como a existência de grande
1181 sobreposição dos registros. *Gymnorhamphichthys rosamariae*, junto com *G.*
1182 *hypostomus*, apresentaram poucos indivíduos com o maior número de eletrócitos (12).
1183 Entretanto, ambas as espécies compartilham grande sobreposição do número de
1184 eletrócitos (6-12) com todas as demais espécies do gênero, não sendo, desta forma, um
1185 caráter diagnóstico informativo.

1186 *Gymnorhamphichthys rosamariae* compartilha a redução do número de escamas
1187 (estado 1, presença de poucas escamas na região anterior) com, *G. hypostomus* como
1188 discutido anteriormente.

1189 *Gymnorhamphichthys rosamariae* é facilmente diferenciada pela coloração
1190 uniformemente creme e pelos poucos pontos pretos sobre a região dorsal da cabeça e
1191 entorno ao olho, presente somente no holótipo, e praticamente imperceptível nos demais
1192 exemplares, notoriamente distinto das manchas, barras e ou listras presentes nas demais
1193 espécies do gênero.

1194

1195

Agradecimentos

1196 A autora é grata ao programa de Pós-graduação UFPA/MPEG. Ao CNPQ pela
1197 concessão da bolsa, número do processo (131878/2008-5). Ao Programa de Auxílio
1198 Financeiro a Estudante (PROF). A autora é grata a John Lundberg e Mark Péres
1199 (ANSP), Lúcia Py-Daniel, Janssen Zuanon, Efreim Ferreira (INPA), Paulo Buckup e
1200 Marcelo Britto (MNRJ), Carla Pavanelli (NUPELIA), José Figueiredo, Osvaldo Oyakawa e
1201 Naércio Menezes (MZUSP), Margareth Lucena (PUC), Luiz Queiroz e Carolina Doria
1202 (UFRO) pelo empréstimo do material. A David Santana pelas sugestões. A William
1203 Crampton, Ricardo Campos-da-Paz, Jonathan Ready, Marcelo Britto pela leitura crítica. A
1204 Tiago Carvalho pelas medidas do holótipo e parátipos de *G. bogardusi* e pelas fotos do
1205 holótipo de *G. bogardusi* e *G. petiti* e pela leitura crítica. A Gabriele Monteiro (MPEG)
1206 pela confecção dos mapas. A Daniel Gonçalves pelas medidas e foto do holótipo de *G.*
1207 *hypostomus*. A Daniel Coutinho pela ajuda no trabalho. A Fábio Costa por trazer o
1208 material do IEPA. Ao Luis Peixoto pelas ajuda e sugestões no trabalho.

1209

1210

Literatura Citada

1211 Albert, J. S. 2001. Species Diversity and Phylogenetic Systematics of American
1212 Knifefishes (Gymnotiformes, Teleostei). Miscellaneous Publications, Museum of
1213 Zoology, University of Michigan, 190: 1-127.

1214 Albert, J. S. & W. G. R. Crampton. 2005. Diversity and Phylogeny of Neotropical
1215 Electric Fishes pp.367. In: T. H. Bullock, C. D. Hopkins, A. N. Popper & R. R. Fay
1216 (Eds.). Electoreception. Springer Handbook of Auditory Research, Volume 21,
1217 Springer New York. 360-409.

1218 Britski, H. A., K. S. Silimon, & B. S. Lopes. 1999. Peixes do Pantanal: manual de
1219 identificação. Embrapa. Brasília. 184p.

- 1220 Campos-da-Paz, R. & J. S. Albert. 1998. The gymnotiform 'eels' of tropical America: a
1221 history of classification and phylogenetic studies of South American electric
1222 knifefishes (Teleostei: Ostariophysi). Pp. 419-446 In: L. Malabarba, R. E. Reis, R. P.
1223 Vari, C. A. S. de Lucena, & Z. M. S. Lucena, (Eds.). Phylogeny and Classification of
1224 Neotropical Fishes Museu de Ciências e Tecnologia, Porto Alegre, Edpuers, 603 p.
- 1225 Crampton W. G. R. & J. S. Albert, 2006. Evolution of Electric Signal Diversity in
1226 Gymnotiform Fishes. Pp. 17-18 In: P. Moller, (Ed.). Fish Communication, Section:
1227 Electrocommunication. Florida Museum of Natural History, University of Florida,
1228 Gainesville, FL, 32611-7800. USA.
- 1229 Curra, R. A. & A. M. Ribeiro. 1961. Notas sistemáticas sobre *Urumarã rondoni*
1230 Miranda Ribeiro, 1920 (Pisces, Gymnotoidei-Rhamphichthyidae). Boletim do
1231 Instituto Oceanográfico da Universidade do Oriente, Cumaná, Venezuela, 474-482
1232 pp.
- 1233 Ellis, M. M. 1912. Order Glanencheli. Family X. Gymnotidae. In: Eigenmann, C. H
1234 (Ed.). The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological
1235 grouping of species, and the relation of the fauna of the plateau to the lowlands.
1236 Memoirs of the Carnegie Museum, 5: 422-442.
- 1237 Ellis, M. M. 1913. The Gymnotid eels of Tropical America. Memoirs of the Carnegie
1238 Museum 6(3): 109-195.
- 1239 Ferraris, C. J. Jr. 2003. Family Rhamphichthyidae. Pp. 492-493. In: R. E. Reis, S. O.
1240 Kullander, & C. J. Jr. Ferraris (Eds.). Check List of the Freshwater Fishes of South
1241 and Central America. Porto Alegre, EDIPUCRS. 729p.
- 1242 Fowler, 1951. Os peixes de Água doce do Brasil. Archivos de Zoologia Estado de São
1243 Paulo, 3(6): 405-628.

- 1244 Graça, W. Jr. & Pavanelli, C. S. Peixes da planície de inundação do alto rio Paraná e
1245 áreas adjacentes. Maringá: EDUEM, 2007(1): 241 p.
- 1246 Géry, J. & T. T. Vu. 1964. *Gymnorhamphichthys hypostomus petiti* ssp. nov, un curieux
1247 poisson gymnotoide arénicole. Vie et Milieu, Jubilaire Georges Petit, Supplément 17:
1248 485-498.
- 1249 Lopez, H. L., Miquelarena, A. M. & Menni, R. C. 2003. Lista comentada de los peces
1250 continentales de la Argentina. Probiota, FCN y M, UNLP, Serie Técnica y Didáctica,
1251 5: 1–87.
- 1252 Lundberg, J. G. 2005. *Gymnorhamphichthys bogardusi*, a new species of sand knifefish
1253 (Gymnotiformes: Rhamphichthyidae) from the Rio Orinoco, South America. Notulae
1254 Naturae. The Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 479: 1-4.
- 1255 Mago-Leccia, F. 1994. Electric Fishes of the Continental Waters of America, Caracas,
1256 Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, 223
1257 pp.
- 1258 Nijssen, H., I. J. H. Isbrücker, & J. Géry. 1976. On the Species of *Gymnorhamphichthys*
1259 Ellis 1912, translucent sand-dwelling Gymnotid Fishes from South America (Pisces,
1260 Cypriniformes, Gymnotoidei). Studies on Neotropical Fauna Environment, 11: 37-
1261 63.
- 1262 Pozzi, A. J. 1945. Sistemática y Distribución de los Peces de agua dulce de la República
1263 Argentina. Gaea, 7, 239–292.
- 1264 Reis, R. E., S. O. Kullander & C. J. Jr. Ferraris. 2003. Check List of the Freshwater
1265 Fishes of South and Central America. Porto Alegre, Edipucrs. 729p.
- 1266 Ribeiro, A. M. 1920. Peixes. excl. Characinidae. Comissão Linhas Telegraficas
1267 Estratégicas de Mato-Grosso ao Amazonas, Historia Natural Zoologia Publicação 58,
1268 Anexo. 5: 1-15.

- 1269 Schwassmann, H. O. 1976. Ecology and Taxonomic Status of different Geographic
1270 populations of *Gymnorhamphichthys hypostomus* Ellis (Pisces, Cypriniformes,
1271 Gymnotoidei). *Biotropica*, 8(1): 5-40.
- 1272 Schwassmann, H. O. 1989. *Gymnorhamphichthys rosamariae* a new species of
1273 knifefish (Rhamphichthyidae, Gymnotiformes) from the upper Rio Negro, Brazil.
1274 *Studies on Neotropical Environment*. 24: 157-167.
- 1275 Taylor, W. R. & G. C. Van Dyke. 1985. Revised Procedures for Staining and Clearing
1276 small Fishes and other Vertebrates for Bone and Cartilage Study. *Cybium* 9(2): 107-
1277 119.
- 1278 Triques, M. L. 1993. Filogenia dos Gêneros de Gymnotiformes (Actinopterygii,
1279 Ostariophysi), com base em Caracteres Esqueléticos. *Comunicados Museu Ciências*.
1280 *PURCS, série zoologia*. Porto Alegre 6: 85-130.
- 1281 Triques, M. L. 1994. Estudo Filogenético da Família Rhamphichthyidae (Teleostei,
1282 Ostariophysi, Gymnotiformes). Não publicado Ph. D. Dissertação, Universidade de
1283 São Paulo, São Paulo, 183p.
- 1284 Triques, M. L. 1996. *Iracema caiana*, new Genus and Species of Electrogenic
1285 Neotropical Freshwater Fish (Rhamphichthyidae: Gymnotiformes: Ostariophysi:
1286 Actinopterygii). *Revue fr. Aquariol.* 23: 91-92.
- 1287
- 1288
- 1289
- 1290
- 1291
- 1292
- 1293

Legendas

1294

1295

1296 **Fig. 1.** Vista lateral do holótipo de *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1. NUP 2192 180 mm

1297 CP.

1298 **Fig. 2.** Mapa mostrando a distribuição de *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1 (asterísco, 1=

1299 localidade tipo) e *Gymnorhamphichthys* SP. n. 2 (quadrados, 2= localidade tipo).

1300 Alguns pontos podem representar mais de uma localidade.

1301 **Fig. 3.** Vista lateral do holótipo de *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2, INPA 28865, 184.1

1302 mm CP.

1303 **Fig. 4.** Vista lateral do holótipo *Gymnorhamphichthys bogardusi*, MBUCV 32800,

1304 127.0 mm de CP.

1305 **Fig. 5.** Mapa mostrando a distribuição de *Gymnorhamphichthys bogardusi* (triângulos,

1306 1= localidade tipo) e *G. hypostomus* (pentágonos, 2= localidade tipo). Alguns pontos

1307 podem representar mais de uma localidade.

1308 **Fig. 6.** Vista lateral do holótipo *Gymnorhamphichthys hypostomus*, FMA 232, 180.6

1309 mm de CP.

1310 **Fig. 7.** Holótipo de *Gymnorhamphichthys hypostomus*, FMNH 54554, 215 mm,

1311 reprodução de Ellis (1913).

1312 **Fig. 8.** Vista lateral de *Gymnorhamphichthys hypostomus*, INPA 33807, 279,5 mm CP.

1313 **Fig. 9.** Vista lateral de *Gymnorhamphichthys petiti*, MZUSP 96755, 140 mm CP.

1314 **Fig. 10.** Mapa mostrando a distribuição de *Gymnorhamphichthys petiti*, (1= localidade

1315 tipo). Alguns pontos podem representar mais de uma localidade.

1316 **Fig. 11.** Vista lateral do holótipo de *Gymnorhamphichthys rondoni*, MNRJ 3631,

1317 80.0mm de CP.

1318 **Fig. 12.** Vista lateral de *Gymnorhamphichthys rondoni*, MZUSP 91996, 129,1 mm CP.

1319 **Fig. 13.** Mapa mostrando a distribuição de *Gymnorhamphichthys rondoni* (círculos, 1=
1320 localidade tipo) e *G. rosamariae* (cruzes, 2= localidade tipo). Alguns pontos podem
1321 representar mais de uma localidade.

1322 **Fig. 14.** Vista lateral do holótipo de *Gymnorhamphichthys rosamariae*, MZUSP 30203,
1323 215 mm de CP.

1324

1325

1326

1327

1328

1329

1330

1331

1332

1333

1334

1335

1336

1337

1338

1339

1340

1341

1342

1343

1344

1345 **Fig. 1**

1346



1347
1348

1349

1350

1351

1352

1353

1354

1355

1356

1357

1358

1359

1360

1361

1362

1363

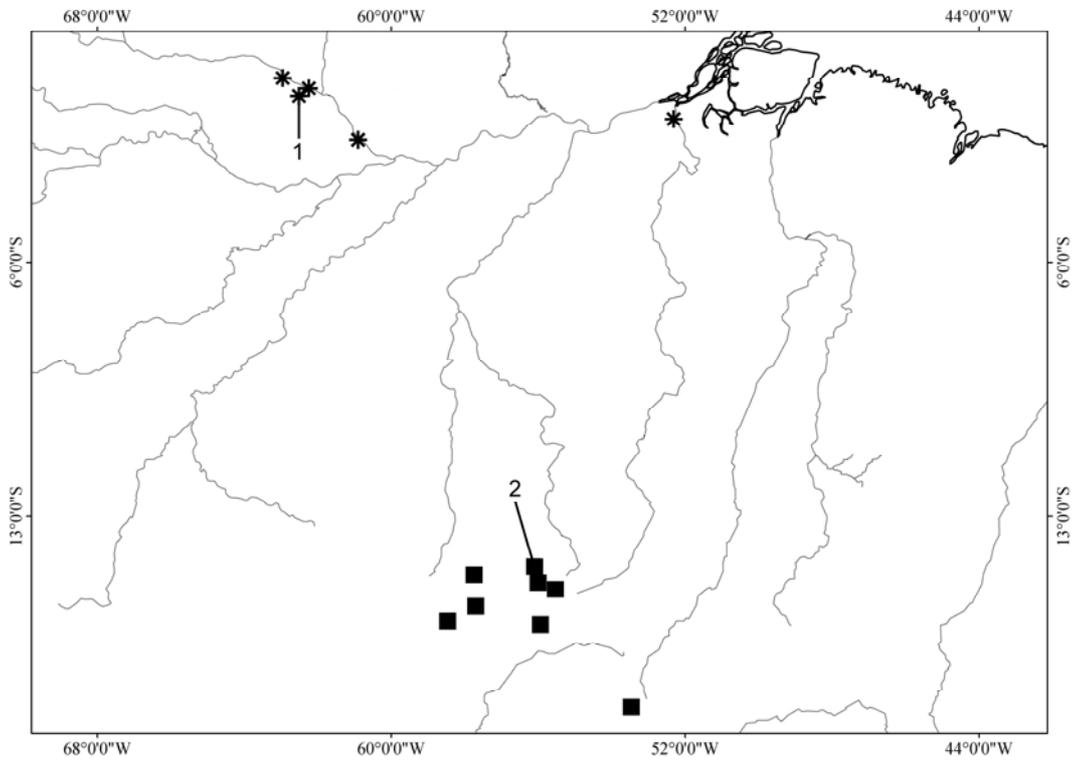
1364

1365

1366

1367 **Fig. 2**

1368



1369

1370

1371

1372

1373

1374

1375

1376

1377

1378

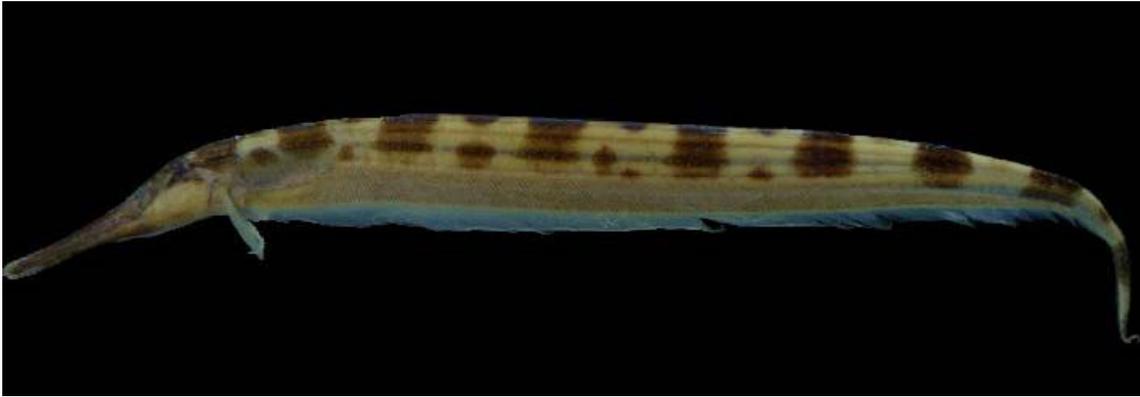
1379

1380

1381

1382 **Fig. 3**

1383



1384

1385

1386

1387

1388

1389

1390

1391

1392

1393

1394

1395

1396

1397

1398

1399

1400

1401

1402

1403

1404 **Fig. 4**

1405



1406

1407

1408

1409

1410

1411

1412

1413

1414

1415

1416

1417

1418

1419

1420

1421

1422

1423

1424

1425

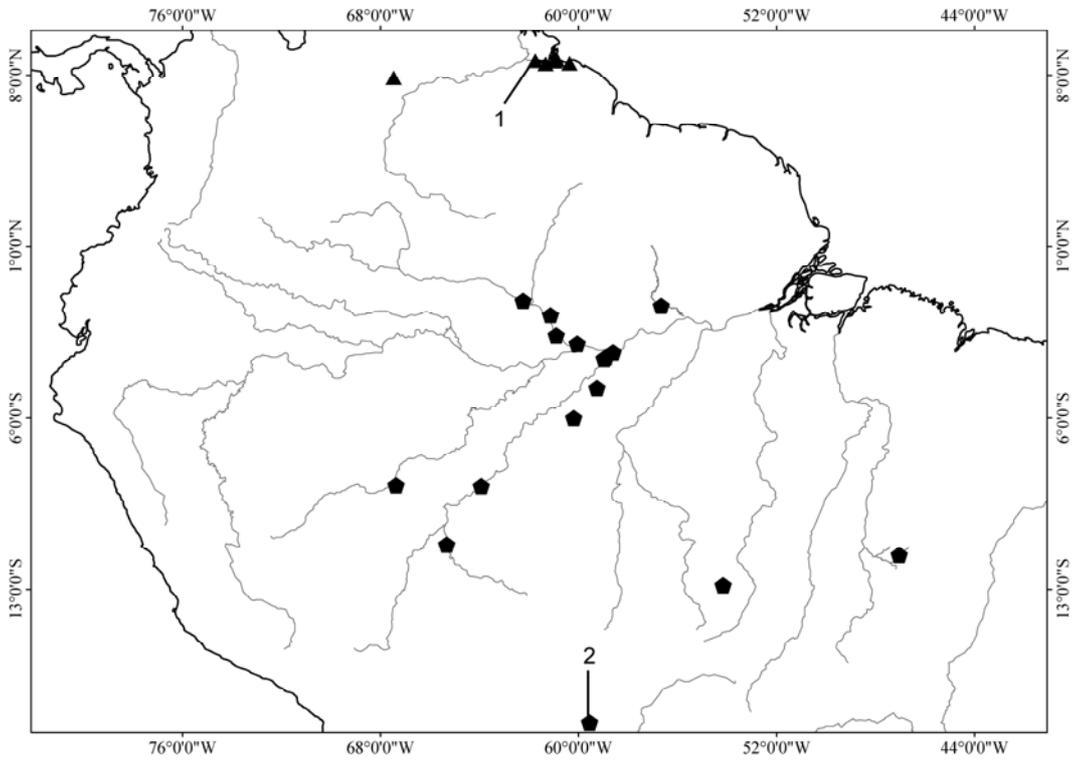
1426

1427

1428

1429 **Fig. 5**

1430



1431

1432

1433

1434

1435

1436

1437

1438

1439

1440

1441

1442

1443

1444

1445

1446

1447

1448

1449 **Fig. 6**

1450



1451
1452

1453

1454

1455

1456

1457

1458

1459

1460

1461

1462

1463

1464

1465

1466

1467

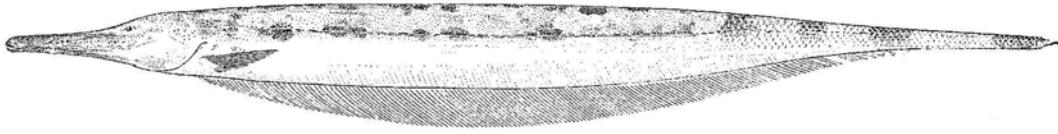
1468

1469

1470

1471

1472 **Fig. 7**



1473

1474

1475

1476

1477

1478

1479

1480

1481

1482

1483

1484

1485

1486

1487

1488

1489

1490

1491

1492

1493

1494

1495 **Fig. 8**

1496



1497

1498

1499

1500

1501

1502

1503

1504

1505

1506

1507

1508

1509

1510

1511

1512

1513

1514

1515

1516

1517

1518

1519

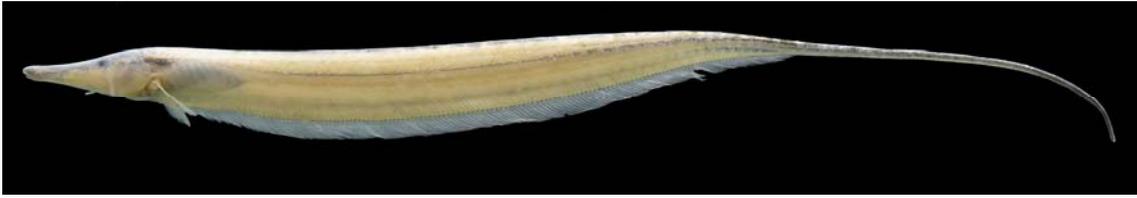
1520

1521

1522

1523 **Fig. 9**

1524



1525

1526

1527

1528

1529

1530

1531

1532

1533

1534

1535

1536

1537

1538

1539

1540

1541

1542

1543

1544

1545

1546

1547

1548

1549

1550

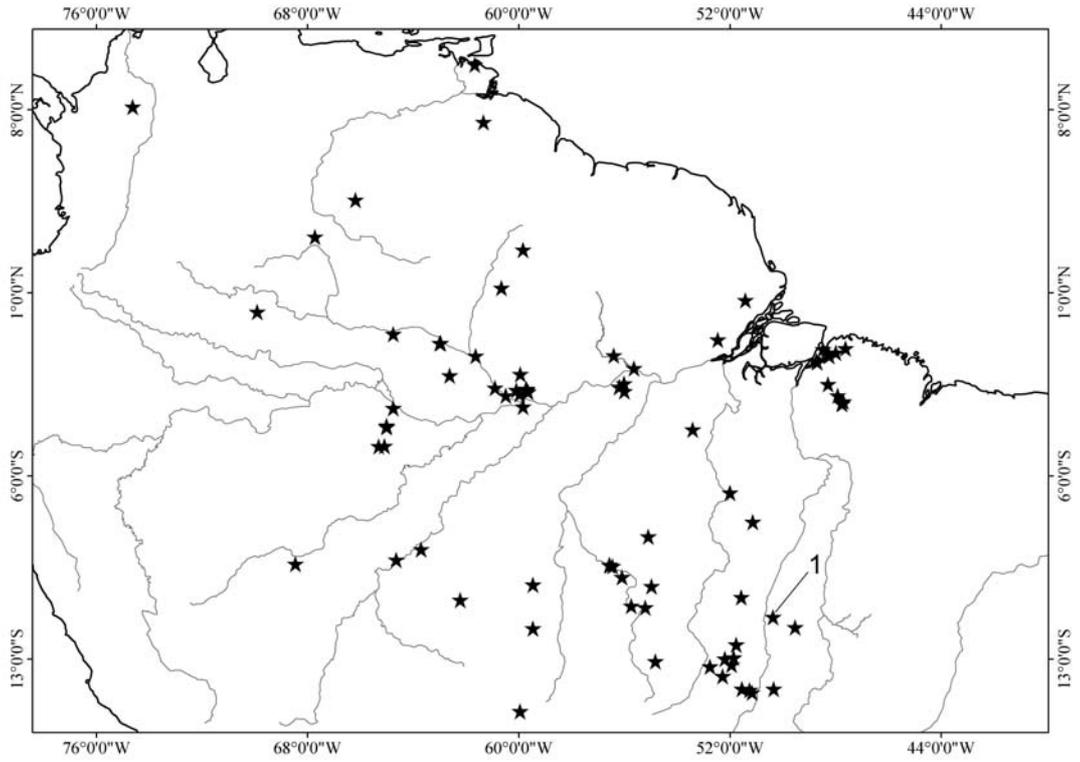
1551

1552

1553

1554 **Fig. 10**

1555



1556

1557

1558

1559

1560

1561

1562

1563

1564

1565

1566

1567

1568

1569

1570

1571

1572

1573

1574 **Fig. 11**

1575



1576

1577

1578

1579

1580

1581

1582

1583

1584

1585

1586

1587

1588

1589

1590

1591

1592

1593

1594

1595

1596

1597

1598

1599

1600

1601

1602

1603 **Fig. 12**

1604



1605

1606

1607

1608

1609

1610

1611

1612

1613

1614

1615

1616

1617

1618

1619

1620

1621

1622

1623

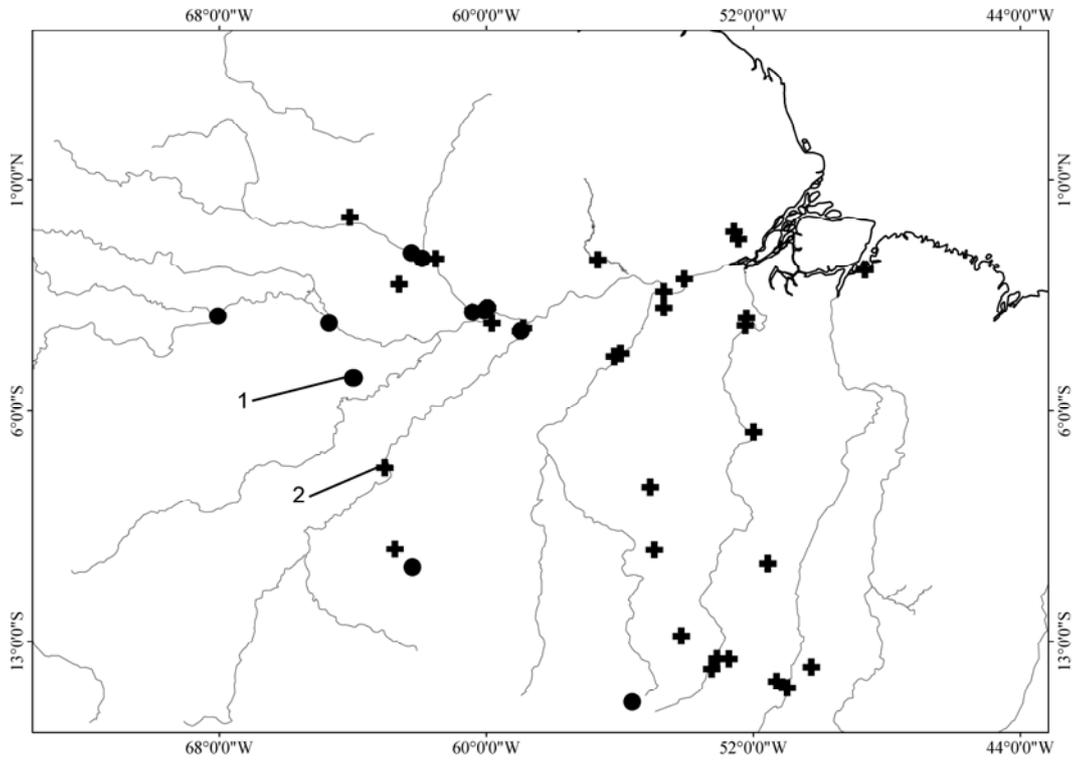
1624

1625

1626

1627 **Fig. 13**

1628



1629

1630

1631

1632

1633

1634

1635

1636

1637

1638

1639

1640

1641

1642

1643

1644

1645

1646

1647 **Fig. 14**

1648



1649

1650

1651

1652

1653

1654

1655

1656

1657

1658

1659

1660

1661

1662

1663

1664

1665

1666

1667

1668

1669

1670

1671

1672

Tabelas

Tabela 1. Freqüência de distribuição do número total de eletrócitos da região submental das espécies de *Gymnorhamphichthys*.

	4	5	6	6/7	7	7/8	8	9	9/10	10	11	12
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 1		4	5		6		1					
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 2					1	1	2	3	1	2	1	
<i>G. bogardusi</i>			2		2		3	1				
<i>G. hypostomus</i>			1		3		10	6		2	5	1
<i>G. petiti</i>	1	14	34	1	21		4	1				
<i>G. rondoni</i>		1	10		9		11	6				
<i>G. rosamariae</i>			2				1	2		5	9	3

Tabela 2. Frequência de distribuição do número total de raios da nadadeira anal das espécies de *Gymnorhamphichthys*.

	124-127	128-131	132-135	136-139	140-143	144-147	148-151	152-155	156-159	160-163	164-167	168-171	172-175	176-179
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 1					2		2	3	1	2	3	3	2	1
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 2														
<i>G. bogardusi</i>											1	1	3	1
<i>G. hypostomus</i>											1		1	3
<i>G. petiti</i>	1	4	2	8	7	9	11	13	14	3	6	1		
<i>G. rondoni</i>						2	3	3	4	5	9	6	7	5
<i>G. rosamariae</i>								1	2		1		2	2

Tabela 2 (cont.). Frequência de distribuição do número total de raios da nadadeira anal das espécies de *Gymnorhamphichthys*.

	180-183	184-187	188-191	192-195	196-199	200-203	204-207	208-215	216-219	220-223	224-247	248-251	252-259	260-263
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 1														
<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 2		1	3	1	1	3				1		1		1
<i>G. bogardusi</i>	1	1												
<i>G. hypostomus</i>	2	3	5	2	5	5	1		1					
<i>G. petiti</i>														
<i>G. rondoni</i>														
<i>G. rosamariae</i>	7	5		1	1									

Tabela 3. Dados morfométricos de *Gymnorhamphichthys* sp. n. 1.

	<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 1				
	Holótipo	N	Mín-Max	Média	DP
Comprimento total do corpo (mm)	245.8	17	115.9-245.8	158.7	
Comprimento padrão (mm)	180	20	86.0-180.0	120.6	
Porcentagem do Comprimento padrão					
Comprimento da nadadeira anal	85.1	20	75.0-88.2	83.6	3.5
Distância pré-anal	7.3	19	1.2-16.0	5.1	4.7
Altura do corpo	6.4	20	5.9-8.1	6.7	0.5
Largura do corpo	3.2	20	2.0-3.2	2.8	0.2
Comprimento da cabeça	14.8	20	13.8-17.9	15.2	1.1
Comprimento do filamento caudal	35.5	17	26.9-42.0	34.5	4.7
Porcentagem do comprimento da cabeça					
Comprimento pós-orbital	39.9	20	36.2-52.0	43.8	6.3
Comprimento pré-orbital	58.2	20	40.5-59.1	52.4	6.2
Diâmetro dos olhos	5.2	20	4.7-8.0	6.5	1
Comprimento interorbital	5.2	20	5.2-11.1	8.3	1.5
Distância entre as narinas	16	20	15.8-20.2	18.2	1.3
Abertura branquial	18.2	20	13.7-19.6	16.6	2
Altura da cabeça	42.9	20	36.9-49.2	42	3.8
Comprimento da nadadeira peitoral	43.6	20	36.2-52.1	45	4
Altura da cabeça em direção aos olhos	31.7	19	25.4-41.3	31.3	4.2
Altura da cabeça em direção as narinas posteriores	11.9	19	11.1-18.8	14.2	2.3

Tabela 4. Dados morfométricos de *Gymnorhamphichthys* sp. n. 2.

	<i>Gymnorhamphichthys</i> sp. n. 2				
	Holótipo	N	Mín-Max	Média	DP
Comprimento total do corpo (mm)		4	177.7-219.9	198.7	
Comprimento padrão (mm)	184.1	13	116.2-207.9	167.1	
Porcentagem do Comprimento padrão					
Comprimento da nadadeira anal	77.7	13	72.8-87.0	79.7	3.5
Distância pré-anal	0.9	12	0.7-4.4	1.6	0.9
Altura do corpo	5.8	13	5.0-6.6	5.7	0.4
Largura do corpo	2.3	13	2.0-2.7	2.3	0.2
Comprimento da cabeça	20.7	13	16.9-22.0	19.8	1.3
Comprimento do filamento caudal		4	43.8-52.9	49.1	4.1
Porcentagem do comprimento da cabeça					
Comprimento pós-orbital	30.6	13	29.5-36.0	31.9	2
Comprimento pré-orbital	67.5	13	59.8-68.8	66	2.6
Diâmetro dos olhos	2.8	13	2.7-5.0	3.5	0.5
Comprimento interorbital	4.9	12	4.9-8.1	5.9	0.8
Distância entre as narinas	10.7	13	10.7-14.7	12.7	1.1
Abertura branquial	13.3	13	12.3-14.7	13.4	0.7
Altura da cabeça	26.7	13	25.7-35.5	28.6	2.7
Comprimento da nadadeira peitoral	34.2	12	24.5-39.0	32.8	3.6
Altura da cabeça em direção aos olhos	20.6	13	19.3-27.4	22.1	2.2
Altura da cabeça em direção as narinas posteriores	7.5	13	6.6-9.8	7.9	1

Tabela 5. Dados morfométricos de *Gymnorhamphichthys bogardusi*, *G. hypostomus*.

	<i>G. bogardusi</i>					<i>G. hypostomus</i>				
	Holótipo	N	Mín-Max	Média	DP	Holótipo	N	Mín-Max	Média	DP
Comprimento total do corpo (mm)	179	6	160-181.1	170.7			18	111.0-285.7	185.9	
Comprimento padrão (mm)	127	8	97.0-197.0	110.5		180.6	32	80.6-205.8	137.5	
Porcentagem do Comprimento padrão										
Comprimento da nadadeira anal	84.2	8	76.1-87.0	83.9	3.3	75.3	32	72.8-92.1	81.2	3.2
Distância pré-anal	10.4	8	1.6-11.7	5.2	4.3		24	5.9-8.2	1.7	1.5
Altura do corpo	6.8	8	6.6-7.8	7.2	0.3	5.9	32	4.7-9.0	6.3	1
Largura do corpo	2.7	8	2.7-3.3	3	0.1	2.7	32	1.8-3.9	2.5	0.4
Comprimento da cabeça	15.3	8	12.8-16.1	14.6	1	20.8	32	14.6-21.3	18.5	1.4
Comprimento do filamento caudal	40.1	6	40.1-63.1	51.4	8.7		18	28.8-49.3	37.2	4.9
Porcentagem do comprimento da cabeça										
Comprimento pós-orbital	39.4	8	38.5-45.3	42.3	2.3	36.3	32	29.9-39.2	35.2	2.2
Comprimento pré-orbital	52.8	8	47.4-56.0	52.8	2.6	61.2	32	53.6-67.4	62.5	3
Diâmetro dos olhos	8.4	8	7.2-9.2	8.3	0.6	3.7	32	3.0-5.3	4.1	0.5
Comprimento interorbital	7.1	8	7.1-10.0	8.6	1	4.2	32	4.2-9.2	7	1
Distância entre as narinas	21.5	8	20.4-28.0	22.9	2.2		31	5.3-15.6	13.6	1.3
Abertura branquial	18.6	8	16.5-22.8	19.7	2.1		31	9.8-18.1	14.3	1.7
Altura da cabeça	36.9	8	36.9-50.3	46.1	4.7	28.1	32	52.2-41.6	33.7	4.1
Comprimento da nadadeira peitoral	47.1	8	38.5-50.3	45.8	4.1		31	31.3-41.6	37.7	4.5
Altura da cabeça em direção aos olhos	29.2	8	29.2-36.6	33.7	2.8	24.4	32	19.3-32.5	25.4	3.1
Altura da cabeça em direção as narinas posteriores	14.3	8	14.0-20.1	17.3	2.3		31	6.5-12.8	9.5	1.4

Tabela 6. Dados morfométricos de *Gymnorhamphichthys petiti*, *G. rondoni*.

	<i>G. petiti</i>				<i>G. rondoni</i>			
	N	Mín-Max	Média	DP	N	Mín-Max	Média	DP
Comprimento total do corpo (mm)	81	93.6-251.7	140.3		37	112.1-184.7	135.1	
Comprimento padrão (mm)	85	68.3-160.5	97.3		44	80.1-129.1	93.6	
Porcentagem do Comprimento padrão								
Comprimento da nadadeira anal	85	77.9-87.8	82.6	1.9	44	77.6-89.5	84.9	1.9
Distância pré-anal	79	1.0-10.5	4.5	2.9	41	0.8-8.5	2.9	2.3
Altura do corpo	85	4.2-8.6	6.4	0.8	44	5.4-8.7	6.9	0.7
Largura do corpo	85	2.1-4.2	2.9	0.4	44	2.3-3.7	3	0.3
Comprimento da cabeça	85	12.7-20.9	16.7	1.6	44	11.5-16.9	14.5	1.1
Comprimento do filamento caudal	81	28.2-56.9	43.2	5.2	37	30.8-58.3	43.8	5.5
Porcentagem do comprimento da cabeça								
Comprimento pós-orbital	85	33.6-45.2	39.7	2.7	44	40.5-48.2	44.4	1.8
Comprimento pré-orbital	85	44.9-63.9	55.2	3.8	44	46.5-56.4	50.3	2.3
Diâmetro dos olhos	85	4.4-9.7	7	1.2	44	6.1-11.8	8.7	1.1
Comprimento interorbital	85	5.2-11.0	7.9	1.2	44	7.0-11.9	9.9	1.1
Distância entre as narinas	85	14.5-23.7	18.3	1.5	44	16.7-24.6	21	1.8
Abertura branquial	85	12.9-22.5	16.8	1.8	44	14.2-24.4	18.5	2.3
Altura da cabeça	85	23.8-49.2	37.8	4.4	44	40.0-72.5	52.3	8
Comprimento da nadadeira peitoral	85	28.3-50.8	40.7	4.5	44	39.3-55.5	48.1	3.5
Altura da cabeça em direção aos olhos	85	21.5-36.4	28.4	3.2	44	27.7-41.6	35.7	3
Altura da cabeça em direção as narinas posteriores	85	8.1-17.7	11.8	2	44	13.5-23.0	18.6	2.4

Tabela 7. Dados morfométricos de *Gymnorhamphichthys rosamariae*.

	<i>G. rosamariae</i>				
	Holótipo	N	Mín-Max	Média	DP
Comprimento total do corpo (mm)	296.7	12	117.4-296.7	184.8	
Comprimento padrão (mm)	215	22	84.7-215.0	136.9	
Porcentagem do Comprimento padrão					
Comprimento da nadadeira anal	81.1	22	79.7-84.8	81.9	1.5
Distância pré-anal	8.8	21	0.9-8.8	2.2	1.9
Altura do corpo	7.1	22	6.2-9.0	7.2	0.7
Largura do corpo	3.1	22	2.4-3.6	2.8	0.3
Comprimento da cabeça	19.3	22	15.1-20.3	18.2	1.7
Comprimento do filamento caudal	38	12	38.0-56.8	45.8	6.6
Porcentagem do comprimento da cabeça					
Comprimento pós-orbital	36.9	22	35.7-42.0	38.7	1.7
Comprimento pré-orbital	64	22	54.2-65.3	59.4	2.6
Diâmetro dos olhos	4	22	3.2-8.5	5	1.2
Comprimento interorbital	6.4	22	4.8-10.8	7.7	1.4
Distância entre as narinas	14.6	22	14.6-19.3	16.7	1.3
Abertura branquial	14.3	22	13.1-19.0	16.1	1.6
Altura da cabeça	35.2	22	30.1-44.2	38.1	4
Comprimento da nadadeira peitoral	41.4	22	32.6-48.0	41.6	3.9
Altura da cabeça em direção aos olhos	28.2	22	25.0-34.1	29.3	2.3
Altura da cabeça em direção as narinas posteriores	11	22	9.0-15.5	12.1	1.4

INSTRUÇÕES PARA OS AUTORES

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

Acesse o sítio <http://submission.scielo.br/index.php/ni>, registre-se como autor e siga os procedimentos lá descritos de submissão.

Em caso de dúvidas, escreva para:

Luiz R. Malabarba

Editor Científico

neoichth@ufrgs.br

Manuscritos

Os manuscritos devem ser submetido 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 alinhadas 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. 1a, Figs. 1a-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, ..., 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. (1910a, 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: Siluriphysi). 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.

NEOTROPICAL ICHTHYOLOGY TAXONOMIC CONTRIBUTION STYLE SHEET

Note: This summary is intended to provide specific information for taxonomic manuscripts only. For general information on the organization and style requirements for NI, consult a recent issue of the journal and the Instructions to Authors that can be found on the inside back cover (as well as on the NI web site).

Generic accounts

Order of presentation:

Name Author, Year (or new genus [Do not abbreviate.])

[Synonymy]

Type species.

Diagnosis. (see below the CONSIDERATIONS ON HOW TO PREPARE DIAGNOSES)

Etymology. (for new species only)

[Remarks.]

Key to species.

Comments on above:

Type species: For newly proposed genera, the original Name of the proposed type species, followed by Author and Year of publication (or new species) is sufficient. For previously proposed generic names, the following additional information is required (in this order): Nature of type designation (e. g., original designation, monotypy, absolute tautonymy. etc). If the type species was not designated in the original publication, the author, year and page of the designation should be cited (e. g., Type by subsequent designation by Jordan, 1919: 45).

Diagnosis: diagnoses should NOT be written in telegraphic style (for clarity purposes). Generic diagnoses preferably should list the unique synapomorphies of the genus, followed by homoplastic derived characters and/or other useful distinguishing characteristics.

Etymology: For new names, state the gender, even though it may be obvious from the construction. Do not give an etymology for preexisting names. If it is necessary to discuss the etymology of an old name (for example, to justify an interpretation of its gender), put that in the Remarks section.

Material examined: Provide only locality, catalog number, number of specimens and size range. In addition, indicate any types by: (Holo- Syn-, etc.) type of Xus yus Author, date. For Lectotype or Neotype, also provide citation for source of designation (e.g., USNM 123456, 75 mm SL, Amazon River near Manaus, lectotype of Xus yus, Author, date, designated by Isbrücker (1971: 85) [or designated herein]). Specimen lots should be arranged by Country, then by State or Territory, then by river basin, if relevant. Country should be written in Bold font and should not be repeated after the first usage in a species account.

Specific issues:

Scientific names must always include the generic name, or at least an abbreviation for

the generic name. This applies to tables and figure captions, as well as the text of the manuscript. Typically, the whole generic name should be spelled out in full at the first usage in each paragraph. Thereafter, an abbreviation can be used provided that there is no possibility of confusion with another generic name.

Bilaterally paired structures must be treated in the singular (e. g., pelvic fin short, not pelvic fins short)

Compound adjectives that include a noun should be connected by a hyphen (e. g., pectoral-fin spine, NOT pectoral fin spine).

Fin-ray formulae should be reported with unbranched rays in lower case Roman numerals, spines in upper case Roman, and branched rays in Arabic numerals. Transitions between different types of rays should be indicated by a comma (,) and not a plus sign (+), or dash (–) (e. g, iii,7 or II,9. Not iii–7 or iii+7; no spaces should be inserted after the comma). We treat the catfish spinelet as a spine, so dorsal fin counts that include a spinelet should be reported as II,6 (or whatever the branched ray count is).

Latitude and Longitude: No spaces between numerals and symbols. For degree sign, use Control +@, space (in MS Word) and not superscript O; for seconds, do not use the single quote mark twice, use the double quote mark (Shift quote).

Percents: no space between numeral and % (e. g. 25%).

Revisions and reviews

Species accounts should be in alphabetical order.

CONSIDERATIONS ON HOW TO PREPARE SPECIES DIAGNOSES

A species diagnosis is typically a paragraph constructed of full sentences which list the most important traits that allow the reader to unequivocally identify the species. Ideally, the diagnosis includes one or more features that are unique to the species, preferably autapomorphic characters. If unique features were not discovered, the next best option is a differential diagnosis, within which a series of direct comparisons are made among species and the alternative character states specified by contrasts are stated explicitly

(using "vs." followed by the condition found in the species, or group of species, being compared, for each diagnostic feature). Diagnoses that consist only of a combination of characters (i.e., traits listed sequentially which, when considered together, distinguish the species from congeners) in many cases fail to make a convincing case that the species warrants recognition, mostly because too little information is offered in the way of direct comparisons with congeners. For that reason, this form of diagnosis should be avoided.