

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 02/08/2019.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE
MESQUITA FILHO”
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS – CAMPUS DE
BOTUCATU
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: ZOOLOGIA**

**Redescrição e Osteologia de *Stichonodon insignis*
(Steindachner, 1876) (Teleostei: Characiformes, Characidae,
Stichonodontinae)**

Caroline da Silva Oliveira

Botucatu- SP

2017

Caroline da Silva Oliveira

**Redescrição e Osteologia de *Stichonodon insignis*
(Steindachner, 1876) (Teleostei: Characiformes, Characidae,
Stichonodontinae)**

Dissertação apresentada ao curso de pós-graduação em Ciências Biológicas – Zoologia, do Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Botucatu- SP, como primeira parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Ciências Biológicas – Zoologia.

ORIENTADOR: PROF. DR. RICARDO CARDOSO BENINE

Botucatu – SP

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Oliveira, Caroline da Silva.

Redescrição e Osteologia de *Stichonodon insignis*
(Steindachner, 1876) (Teleostei: Characiformes, Characidae,
Stichonodontinae) / Caroline da Silva Oliveira. - Botucatu,
2017

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências de
Botucatu

Orientador: Ricardo C. Benine

Capes: 20405006

1. Peixe - Morfologia. 2. Teleósteos. 3. Classificação.
4. Osteologia. 5. Amazonas, Rio, Bacia.

Palavras-chave: Stethaprioninae; bacia Amazônica ;
morfologia; sistemática.

Aviso

A presente dissertação é parte dos requisitos para a obtenção de título de mestre do curso de Ciências biológicas, área de concentração em Zoologia. Portanto, a mesma não deve ser vista como publicação no senso do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, apesar de disponível publicamente com restrições. Deste modo, quaisquer informações inéditas apresentada aqui não estão disponíveis na literatura zoológica. Pessoas interessadas devem estar cientes que referências públicas relacionadas a este estudo, devem ser comunicadas e aceitas pelo autor.

Notice

The present dissertation is part of the requirements for the degree master of the course of biological sciences, area of concentration in Zoology. Therefore, it should not be seen as publication in the sense of the International Code of Zoological Nomenclature, although publicly available with restrictions. Thus, any unpublished information presented here is not available in the zoological literature. Interested persons should be aware that public references related to this study, must first be communicated and accepted by the author.

“Eu não quero acreditar, eu quero saber.”

Carl Sagan.

Ao meu pai, Israel Oliveira, por todo o apoio, e a minha querida,
Cindy, pela companhia durante os últimos anos.

Agradecimentos

Ao meu orientador, Dr. Ricardo Cardoso Benine, pela oportunidade, dedicação e paciência em me orientar.

A CAPES, pela Bolsa concedida para a realização deste projeto.

Aos curadores Lúcia H. Rapp Py- Daniel (INPA) e Aléssio Datavo (MZUSP), pelo empréstimo do material científico.

Ao Valter Azevedo-Santo, pela parceria, assistência e ajuda nesses dois anos.

Ao James Raul Garcia, por trazer o material necessário para este estudo.

Aos amigos Ana Vicensotto, Isabel Soares, James Garcia, Lais Reia, Marina G. Petrolli, Valter Azevedo, Paula Coelho, Luana Daré, Daniela Cesar e Ana Liz, pela ajuda, conversas, risadas, em fim, por tornar meus dias melhores.

As minhas colegas de república, Laudicéia, Laís Fontana e Miih, por me acolherem.

À Luzia pelo companheirismo mesmo à distância

Ao Francisco de Assis Ganeo de Mello, pelo empréstimo da lupa, origem de todas as fotos deste trabalho.

Ao Bruno Melo, Claudio Oliveira pela foto retirada em Leticia, Amazonas, Colômbia, usada para a nota ecológica deste trabalho.

Ao Edson Souza, pelo suporte que me forneceu.

Ao meu querido pai, Israel Oliveira, pela força e contribuição, e a toda minha família, que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse aqui. <3

SUMÁRIO

Resumo.....	9
Abstract.....	9
Introdução.....	10
Objetivos.....	11
Material e métodos.....	12
Resultados.....	13
Diagnose.....	15
Descrição de <i>Stichonodon insignis</i>	15
Descrição osteológica.....	22
Variação Morfológica e Padrão de Crescimento.....	45
Nota ecológica de <i>Stichonodon insignis</i>	48
Discussão.....	50
Material comparativo.....	53
Literatura citada.....	54

Resumo:

O gênero *Stichonodon* Eigenmann (1910) foi proposto para alocar *Lutkenia insignis* Steindachner (1876), uma espécie conhecida de rios da bacia Amazônica. Até o presente momento, *Stichonodon insignis* não havia sido redescrita. Além disso, pouco era conhecido sobre a sua osteologia e ecologia. Neste trabalho, nós revisamos o material disponível de *S. insignis* a fim de se fornecer uma redescrição detalhada da espécie. Ademais, é apresentada uma descrição detalhada da sua osteologia e informações sobre a sua ecologia. Apresentamos também dados de análises morfométricas de regressões lineares que devem ser consideradas em análises comparativas com demais membros em Characidae. Uma discussão sobre a alocação de *Stichonodon insignis* ao nível de subfamília é apresentada.

Palavras chave: sistemática, morfologia, Bacia Amazônica, Stethaprioninae.

Abstract:

The genus *Stichonodon* Eigenmann (1910) was proposed to allocate *Lutkenia insignis* Steindachner (1876), a species known from Amazon basin. To date, *Stichonodon insignis* was not redescribed. In addition, little was known about its osteology and ecology. In this work, we review the available material of *S. insignis* In order to provide a detailed redescription of the species. Besides of that, and presents a detailed description of its osteology and provide information about its ecology. We also present data Morphometric analysis of linear regressions that should be considered in comparative analyzes with other members in Characidae. A discussion on the allocation of *Stichonodon insignis* at the subfamily level is presented.

key words: systematic, morphology, The Amazon Basin, Stethaprioninae.

Literatura citada

Azevedo-Santos, V.M. & Benine, R.C. **2016**. A new species of *Moenkhausia* (Characiformes, Characidae) from the Içá River, Amazon Basin, northern Brazil. *Zoosystematics and Evolution*, 92(2): 203-209.

Benine, R.C. Melo, B.F. Castro, R.M.C. & Oliveira, C. **2015**. Taxonomic revision and molecular phylogeny of *Gymnocorymbus* Eigenmann, 1908 (Characiformes, Characidae). *Zootaxa*, 3956 (1), 1–28.

Britski, H. A & Garavello, J. C. **2009**. Redescription of *Parotocinclus bahiensis* (Miranda-Ribeiro, 1918) (Pisces, Ostariophysi, Loricariidae). *Zootaxa*, 2143: 59-67.

Carvalho, F. R., G. C. de Jesus & F. Langeani. **2014**. Redescription of *Hyphessobrycon flammeus* Myers, 1924 (Ostariophysi: Characidae), a threatened species from Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 12: 247-256.

Carvalho, F.R. Sarmiento-Sores, L.M. Martins-Pinheiro, R.F. **2014**. Redescription of *Moenkhausia doceana* (Steindachner, 1877) (Ostariophysi: Characiformes): a characid from the Northeastern Mata Atlântica ecoregion, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 12(2): 377-388, 2014.

Carvalho, F.R.; Malabarba, L.R. **2015**. Redescription and osteology of *Hyphessobrycon compressus* (Meek) (Teleostei: Characidae), type species of the genus. *Neotropical ichthyology*. v.13, n. 3, p. 513-540, Maringá.

Castro, R.M.C. & Castro, M.M.C. **1987**. Proposta de uma nomenclatura osteológica para Characiformes (Pisces: Ostariophysi). *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi, série Zoologia*, 3 (1): 25-32.

Castro, R.M.C. & Vari, R.P. **2004**. Detritivores of the South American fish family Prochilodontidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes): A phylogenetic and revisionary study. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 622: 1-189.

Dagosta, F. C. P. & Datavo, A. **2013**. Monophyly of the Agoniatinae (Characiformes: Characidae). *Zootaxa* 3646 (3): 265–276.

EIGENMANN, C. H. **1903**. New genera of South American freshwater fishes and new names for some old genera. *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 45: 144-148.

Eigenmann, C. H. **1907**. Fowler's "heterognathous fishes" with a note on the Stethaprioninae. *The American Naturalist*, 41(492): 767-772. Eigenmann, C.H. **1910**. Catalogue and bibliography of the fresh water fishes of the Americas south of the Tropic of Cancer. *Reports Princeton Univ. exp. Patagonia*, 3:375-511.

Eigenmann, C. H. **1910**. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south temperate America. Pp: 375-511. In: *Reports of the Princeton University Expeditions to Patagonia, 1896-1899*, volume 3, part 4, Zoölogy. Scott, W. B. (Ed.). Stuttgart, Verlagshandlung E. Schweizerbart'sche.

Eigenmann, C. H. & Myers, G. S. **1929**. The American Characidea. *Memoirs of the museum of comparative zoology*. Harvard, 511-546.

Eschemeyer, W. N. Fong, J. D. **2017**. Electronic publication in Catalogo of fishes: species by Family/Subfamily. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>) Eletronic version accessed 02 July 2017.

Fink, S.V. & Fink, W.L. **1981**. Interrelationships of the Ostariophysan fishes (Teleostei). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 72: 297-353, London.

Galvis, G., J. Mojica, S. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, et al. **2006**. Peces del medio Amazonas región de Leticia. *Conservación Internacional Colombia*. *Conservación internacional, série de guias tropicales de campo* 5, Colombia, 415p.

Géry, J. **1977**. *Characoids of the World*. THF publications, Neptune City, NJ, 672pp.

Hynes, H. B. N. **1950**. The food of fresh water Sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*), with a review of methods used in studies of the food fishes. *J. Anim. Ecol.* 19 (1): 36-58.

Keast, A & Webb, D. **1966**. Mouth and Body Form Relative toFeeding Ecology in the Fish Fauna of a Small Lake, Lake Opinicon, Ontario. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 23(12): 1845-1874.

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

Malabarba, L. R., V. A. Bertaco, F. R. Carvalho & T. O. Litz. **2012**. Revalidation of the genus *Ectreopopterus* Fowler (Teleostei: Characiformes), with the redescription of its type species, *E. uruguayensis*. *Zootaxa*, 3204: 47-60.

Mattox, G.M.T. Britz, R. Piza-Toledo, M. **2016**. Osteology of *Priocharax* and

Remarkable Developmental Truncation in a Miniature Amazonian Fish (Teleostei: Characiformes: Characidae). *Journal of morphology*, v. 277: 65–85.

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

Mirande, J.M. **2010**. Phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes) from characters to taxonomy. *Neotropical Ichthyology*, v. 8 (no 1): 385-568.

Nelson, J.S, Grande, T.C, Wilson, M.V.H. **2016**. *Fishes of the World*. 4.ed.. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.205p.

Oliveira, C. Avelino, G.S. Abe, K.T. Mariguela, T.C. Benine, R.C. Ortí, G. Vari, R.P. Castro, R.M.C. **2011**. Phylogenetic relationships within the speciose family Characidae (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes) based on multilocus analysis and extensive ingroup sampling. *Biomedcentral evolutionary biology*, 11(1), p: 275.

Reis, R.E. **1989**. Systematic revision of the Neotropical characid subfamily Stethaprioninae (Pisces, Characiformes). *Comunicações do Museu de Ciências da PUCRS, Porto Alegre, Série Zoologia*, 2(1), p.: 3–86.

Reis, R.E. **2003**. Subfamily Stethaprioninae. In: Reis, R.E.et al. (Org.), *Check List of the Freshwater Fishes of South and Central America*. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brazil, p: 209–211.

Serra, J.P. and Langeani, F. **2006**. Redescritção e osteologia de *Bryconamericus exodon* Eigenmann, 1907 (Ostariophysi, Characiformes, Characidae). *Biota Neotrop*, vol. 6, no. 3.

Steindachner, F. **1876b**. *Ichthyologische Beiträge* (V). *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien*, 49-240, página 86.

Taylor W.R. Van Dyke, G.C. **1985**. Revised procedure for staining and clearing small fishes and other vertebrates for bone and cartilage study. *Cybium* 9 (2): 107-119.

Vari, R.P. & Harold, A.S. **2001**. Phylogenetic study of the Neotropical fish genera *Creagrutus* Günther and *Piabina* Reinhardt (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), with a revision of the cis-Andean species. *Smithsonian Contributions to Zoology*.v.613:1–239.

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

Weitzman, S.H. **1974**. Osteology And Evolutionary Relationships Of The Sternoptychidae, With A New Classification Of Stomiatoid Families. *Bulletin of the American Museum of Natural History*. New York, 153 (3): 327-478.

WOOTTON, R.J. 1990. Ecology of Teleost Fishes. New York, Chapman and Hall.

Zanata, A.M. & Akama, A. **2004**. *Myxiops aphos*, new characid genus and species (Characiformes: Characidae) from the rio Lençóis, Bahia, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 2(2):45-54, 2004