

CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
BACHARELADO

**Redescricao de *Characidium timbuiense* Travassos, 1946
(Characiformes: Crenuchidae: Characidiinae): Uma Espécie de
Peixe Endêmica da Mata Atlântica no Espírito Santo, Brasil**

Maridiesse Moraes Lopes

Santa Teresa – ES

2011

MARIDIESSSE MORAIS LOPES

**Redescricao de *Characidium timbuiense* Travassos, 1946
(Characiformes: Crenuchidae: Characidiinae): Uma
Espécie de Peixe Endêmica da Mata Atlântica no
Espírito Santo, Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Departamento de
Ciências Biológicas da Escola
Superior São Francisco de Assis como
requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.
Orientadora: Dra. Luisa Sarmento
Soares.

Santa Teresa – ES

2011

MARIDIESSSE MORAIS LOPES

**Redescricao de *Characidium timbuiense* Travassos, 1946
(Characiformes: Crenuchidae: Characidiinae): Uma Espécie de
Peixe Endêmica da Mata Atlântica no Espírito Santo, Brasil**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Ciências Biológicas da Escola Superior São Francisco de Assis como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovado em 25 de outubro de 2011.

COMISSÃO EXAMINADORA

**Profa. Dra. Luisa Maria Sarmiento Soares
(Orientadora)
Museu de Biologia Professor Mello Leitão**

**MSc. Andressa Gatti
Universidade Federal do Espírito Santo - Campus
Maruípe - Vitória**

**Prof. Dr. Gustavo Machado Prado
Universidade Federal do Espírito Santo –
CEUNES - São Mateus**

À minha família, pelo apoio nos meus estudos e projetos, e por terem suportado a minha ausência durante todo esse tempo. Dedico especialmente a minha mãe, meu grande refúgio, pelas suas orações que tanto me fortalecem.

SUMÁRIO

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	05
2. ARTIGO CIENTÍFICO (Redescrição de <i>Characidium timbuiense</i> Travassos, 1946 (Characiformes: Crenuchidae: Characidiinae): Uma Espécie de Peixe Endêmica da Mata Atlântica no Espírito Santo, Brasil)	08
RESUMO	09
ABSTRACT	10
INTRODUÇÃO	11
MÉTODOS	12
RESULTADOS	15
DISCUSSÃO	18
AGRADECIMENTOS	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
APÊNDICE	
Figuras	27
Tabelas	30
3. REFERÊNCIAS	31

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A região Neotropical possui a ictiofauna mais diversificada do mundo (Alves *et al.*, 2008). Apesar das disparidades entre as estimativas disponíveis na literatura em relação aos peixes de água doce, a ordem de grandeza é superlativa: entre 2.400 e 4.000 espécies para Mc Allister *et al.* (1997), 4.475 espécies para Reis *et al.* (2003) e cerca de 8.000 espécies (Schaefer, 1998).

A ictiofauna de água doce ocorrente em drenagens brasileiras apresenta grande variedade morfológica e adaptativa. Contudo o nível de conhecimento sobre a sistemática e biogeografia dos táxons caracteriza-se por uma grande heterogeneidade, havendo grupos sobre os quais pouco se conhece, assim como grupos que já foram intensamente estudados (Buckup, 1999).

O conhecimento incipiente acerca da fauna de peixes de água doce se deve a vários fatores, como a grande diversidade de espécies existentes, à falta de coletas em várias regiões e ao limitado número de taxonomistas dedicados ao estudo dos peixes (Malabarba & Reis, 1987).

A floresta costeira atlântica do sudeste do Brasil é de importância máxima quanto à biodiversidade por ainda restarem remanescentes florestais onde a alteração ambiental é mínima, sendo possível a observação da composição original de espécies (Sarmiento-Soares *et al.*, 2007). O traço marcante da ictiofauna de Mata Atlântica é seu grau de endemismo, resultante do processo de evolução histórica das espécies em área geomorfologicamente isolada das demais bacias hidrográficas brasileiras (MMA, 2000).

Há em torno de 300 espécies de peixes catalogadas em associação a rios e riachos da Mata Atlântica brasileira, com cerca de 80% endêmicas e 15% ameaçadas de extinção (Menezes *et al.* 2007). A perda de habitats é considerada a principal causa de extinção de

peixes de água doce no mundo (Dudgeon *et al.*, 2006), seguida pela introdução de espécies exóticas (Miller *et al.*, 1989; Moyle & Leidy, 1992) e sobreexploração (Allan *et al.*, 2005).

O Espírito Santo abriga um conjunto pouco conhecido de espécies de pequeno porte que compõem as comunidades de peixes de riachos (Sarmiento-Soares *et al.*, 2007). Riachos torrenciais, com forte correnteza, grande declividade e fundo pedregoso, são freqüentes na região serrana do centro e sul do Espírito Santo. Estes ambientes são suscetíveis à poluição, especialmente pelo aporte de defensivos agrícolas que escoam para as águas, em resultado do sistema de irrigação agrícola (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, no prelo).

Espécies de peixes de pequeno porte (até 15 cm), que geralmente habitam riachos, apresentam um alto grau de endemismo e são muito menos estudadas que as espécies de porte maior (Castro, 1999). Espécies de maiores dimensões são mais importantes economicamente e, no geral, apresentam ampla distribuição geográfica e pouca variação. Com certeza a grande fronteira e desafio na atualidade consiste no estudo da sistemática dos peixes de água doce de pequeno porte (Castro, 1999). Um exemplo são algumas espécies do gênero *Characidium*, encontradas apenas em ambientes lóticos de cabeceiras de rios (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2008).

As espécies do gênero *Characidium*, por apresentarem nadadeiras peitorais bem desenvolvidas, são conhecidas popularmente como “mariposas” ou “peixes-mocinha” (Melo, 2001). Esse gênero é distribuído em muitas drenagens de água doce da América Central e do Sul, desde o oeste do Panamá até a Argentina (Buckup & Reis, 1997). A maioria das espécies é encontrada em corredeiras, onde se alimentam de pequenos invertebrados, como larvas de insetos aquáticos e pequenos crustáceos (Melo, 2001). Algumas delas conseguem até mesmo “escalar” cachoeiras surpreendentemente altas (até 14 metros) e bastante íngremes (Buckup *et al.*, 2000).

Existe dificuldade de reconhecer e diagnosticar espécies nominais e novas de *Characidium*. Uma vez que a única chave de identificação regional disponível na literatura está restrita às espécies do sul do Brasil (e. g. Buckup & Hahn, 2000), de modo que muitas identificações só podem ser feitas com base nas descrições originais.

Estudos na linha da sistemática biológica com espécies de *Characidium* se fazem necessários para resolver problemas taxonômicos do grupo, como identificações incertas, presentes até mesmo em espécies descritas, apesar de algumas redescrições (e. g. Silveira, 2008; Buckup, 1992), revisões de grupos de espécies precisam ser providenciadas.

No estado do Espírito Santo, por exemplo, existem poucas informações quanto à composição e distribuição das espécies de *Characidium*. A redescrição de *Characidium timbuiense* Travassos, 1946, única espécie nominal de *Characidium* no estado, é apresentada no presente trabalho com o objetivo de adicionar detalhes à descrição original, de maneira a contribuir quando da identificação da espécie, uma vez que não existe chave de identificação regional disponível.

2. ARTIGO CIENTÍFICO

Redescrição de *Characidium timbuiense* Travassos, 1946 (Characiformes: Crenuchidae: Characidiinae): Uma Espécie de Peixe Endêmica da Mata Atlântica no Espírito Santo, Brasil

Redescrição de *Characidium timbuiense*

Maridiesse Moraes Lopes¹ & Luisa Maria Sarmiento Soares²

¹ Escola Superior São Francisco de Assis, Rua Bernardino Monteiro, 700, Dois Pinheiros, 29.650-000, Santa Teresa, ES, Brasil. E-mail: maridiesse@hotmail.com.

² Setor Zoologia, Museu de Biologia Professor Mello Leitão, Avenida Augusto Ruschi, 4, Centro, 29.650-000, Santa Teresa, ES. E-mail: luisa@nossosriachos.net.

RESUMO: As espécies de peixes do gênero *Characidium* são conhecidas popularmente como “mariposas” ou “peixes-mocinha” por apresentarem nadadeiras peitorais bastante desenvolvidas. Esse gênero é distribuído em muitas drenagens de água doce, desde o oeste do Panamá até a Argentina. *Characidium timbuiense* foi descrita por Travassos em 1946, tendo como localidade-tipo o Córrego Valsugana, tributário do rio Timbuí, Santa Teresa, ES. O presente estudo teve como objetivo redescrever *Characidium timbuiense*, além de estabelecer os limites de distribuição da espécie. O trabalho foi realizado em quatro bacias do ES: bacia do rio Santa Maria da Vitória; bacia do rio Reis Magos; bacia do rio Piraquê-açu e na margem direita da bacia do rio Doce. O material examinado pertence ao acervo ictiológico do Museu de Biologia Professor Mello Leitão, localizado em Santa Teresa, região serrana do Espírito Santo. A análise morfométrica consistiu de 17 medidas tomadas de ponto a ponto e a análise merística consistiu de 10 contagens. O padrão de colorido foi avaliado em espécimes conservados em álcool. *Characidium timbuiense* diferencia-se dos demais congêneres das drenagens do Atlântico sudeste e São Francisco por apresentar a nadadeira peitoral larga, quase alcançando a base das nadadeiras pélvicas e pelo menor diâmetro orbital. Apresenta o corpo robusto e alongado e o padrão de colorido amarelo-claro, sendo que o abdome e a região branquiostegal são mais claros. Análises preliminares realizadas em exemplares coletados na margem direita do rio doce apontaram uma potencial espécie nova de *Characidium*.

Palavras-chave: taxonomia, água doce, peixe, riacho, endemismo.

ABSTRACT: Redescription of *Characidium timbuiense* Travassos, 1946 (Characiformes: Crenuchidae: Characidiinae): an endemic fish species from Atlantic Forest in Espírito Santo, Brasil. The fish species of *Characidium* are well known as “mariposas” or “peixes-mocinha”, due to their expanded pectoral fins. This genus is well distributed along freshwater systems between western Panamá to Argentina. *Characidium timbuiense* was originally described by Travassos in 1946, having as type locality the Córrego Valsugana, a tributary of rio Timbuí, Santa Teresa, ES. The present study is focused on the redescription of *Characidium timbuiense*, as well as on the distributional limits of the species. The study was developed in four river basins at Espírito Santo: rio Santa Maria da Vitória basin; rio Reis Magos basin; rio Piraquê-açu basin and on right margin of rio Doce basin. The examined material belongs to the ichthyological collection of the Museu de Biologia Professor Mello Leitão. The morphometric analysis consisted of seventeen measurements, taken point to point, and of meristic analysis, which consisted of ten countings. The color pattern was evaluated in alcoholic specimens only. *Characidium timbuiense* differs from congeners from Southeastern Atlantic and São Francisco by having a large pectoral fin, reaching close to the base of pelvic fins and by the smaller orbital diameter. The body is robust and elongated, and the color pattern light yellow, with abdomen and branchiostegal region faded. Preliminary analysis in specimens from right margin of rio Doce pointed out a potentially new *Characidium* species.

Key Words: taxonomy, freshwater, fish, stream, endemism.

Introdução

A ordem Characiformes é o grupo de peixes neotropicais com maior diversidade de espécies (Lévêque *et al.*, 2008), morfologias e comportamentos, compreendendo 18 famílias, aproximadamente 270 gêneros e mais de 1700 espécies (Moreira, 2008).

Os Crenuchidae são peixes Characiformes relativamente pequenos (menores que 100 mm de comprimento padrão), diagnosticados pela presença de pares de fontanelas localizados no osso frontal, posteriormente à órbita, e são facilmente distinguidos de outros Characiformes pelo número reduzido de raios da nadadeira anal (menos que 14 raios) (Buckup, 2003). Todos os gêneros, exceto *Characidium*, são confinados ao norte da América do Sul e América Central, sendo este o único Crenuchidae com distribuição em rios da Mata Atlântica.

As espécies de *Characidium* formam um clado monofilético sustentado por apenas uma sinapomorfia: ponto negro próximo à base dos raios caudais medianos (Buckup, 1993a). As relações interespecíficas não foram totalmente elucidadas devido à grande diversidade de formas, ao grande número de espécies não descritas e à falta de caracteres derivados na maioria delas (Melo, 2001a).

Characidium é o gênero de peixe com maior riqueza de espécies em Crenuchidae (Buckup, 1993a), atualmente com 56 espécies válidas (Buckup, 2007). Espécies novas, de várias áreas na América do Sul, foram descritas recentemente (e.g. Buckup & Hahn, 2000; Melo & Buckup, 2002; Taphorn *et al.*, 2006; Graça & Pavanelli, 2008; Graça *et al.*, 2008; Silveira *et al.*, 2008).

As drenagens do sul e sudeste do Brasil abrigam 21 espécies de *Characidium* (Buckup, 2003; Buckup, 2007). Apesar do número relativamente elevado de espécies, da alta representatividade do gênero em coleções científicas, da proximidade dos grandes

centros de pesquisas brasileiros e de algumas revisões realizadas, a composição real e o conhecimento da distribuição das espécies nestas regiões ainda são precários (Silveira, 2008).

Além disso, a única chave de identificação regional disponível na literatura (e.g., Buckup & Reis, 1997, modificada por Buckup & Hahn, 2000) está restrita às espécies do sul do Brasil (Melo, 2001b). Ademais, muitas espécies de rios de Mata Atlântica necessitam de nome formal (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2008; Sarmiento-Soares *et al.*, 2009).

Characidium timbuiense foi descrita por Travassos em 1946, tendo como localidade-tipo o Córrego Valsugana, tributário do rio Timbuí, com elevação de aproximadamente 785 m, localizado próximo à sede do município de Santa Teresa – ES, Brasil. Faz-se necessária uma redescrição da espécie a fim de fornecer detalhes adicionais à descrição original e contribuir quando da identificação da mesma, uma vez que não existe chave de identificação regional disponível.

Desse modo, o presente trabalho apresenta a redescrição de *C. timbuiense*, uma espécie de peixe endêmica da Mata Atlântica. O material examinado foi maior (n=265) quando comparado com a descrição original (n=62), e a área de estudo compreendeu mais bacias hidrográficas, fato que possibilitou a definição dos padrões de distribuição da espécie.

Métodos

O material examinado pertence ao acervo ictiológico do Museu de Biologia Professor Mello Leitão, Santa Teresa - ES, e foi coletado entre setembro de 1973 a agosto de 2010. Foram analisados 43 lotes de quatro bacias, totalizando 265 espécimes.

Na relação do material não-tipo examinado (218 exs.), as informações dos lotes incluem o acrônimo da coleção científica seguido pelo número de registro, número de exemplares no lote, comprimento padrão e localidade (estado, município, local e coordenadas geográficas). Na descrição da espécie os valores entre parênteses correspondem ao número total de exemplares analisados.

O estudo foi realizado em quatro bacias do estado do Espírito Santo, localizadas na região hidrográfica do Atlântico Sudeste, que de sul para norte são: bacia do rio Santa Maria da Vitória, nos municípios de Santa Leopoldina, Santa Maria de Jetibá e Serra; bacia do rio Reis Magos, em Fundão, Ibiracú e Santa Teresa; bacia do rio Piraquê-açu em Ibiracú e Santa Teresa, e, na margem direita da bacia do rio Doce em Santa Teresa e São Roque do Canaã.

Os dados morfométricos e merísticos seguem Backup, 1993b, com modificações. A análise morfométrica consistiu de 17 medidas tomadas de ponto a ponto, do lado esquerdo dos exemplares (sempre que possível), com o auxílio do paquímetro digital e lupa estereoscópica. Para a análise merística foram realizadas 10 contagens com o auxílio da lupa estereoscópica.

Foram realizadas as seguintes medidas: 1-Comprimento total (CT), da extremidade anterior do focinho até a ponta da nadadeira caudal; 2-Comprimento padrão (CP), da extremidade anterior do focinho até a base da nadadeira caudal na linha vertical que une as margens posteriores do segundo e terceiro hipural; 3-Comprimento da cabeça (CC), da extremidade anterior do focinho até a margem óssea posterior do opérculo; 4-Distância pré-peitoral (DPP), da extremidade anterior do focinho até a base do raio anterior da nadadeira peitoral; 5-Distância pré-dorsal (DPD), da extremidade anterior do focinho até a origem da nadadeira dorsal; 6-Distância pré-pélvica (DPPv), da extremidade anterior do focinho até a base do raio lateral anterior da nadadeira pélvica; 7-Distância pré-anal

(DPAn), da extremidade anterior do focinho até a origem da nadadeira anal, medida com a nadadeira dobrada rente ao corpo; 8-Distância anal-apex (DPtAn), da extremidade do focinho até a extremidade do maior raio da nadadeira anal; 9-Largura do corpo (LC), medida da cintura escapular tomada anterodorsal à base das nadadeiras peitorais; 10-Altura do corpo na origem da nadadeira dorsal (AltD), medida imediatamente à frente da nadadeira dorsal; 11-Altura do corpo na origem da nadadeira anal (AltAn), medida imediatamente à frente da nadadeira anal; 12-Altura do corpo no pedúnculo caudal (AltPC), altura mínima medida no pedúnculo caudal; 13-Comprimento do focinho (CF), da extremidade anterior do focinho até a margem mole anterior da órbita; 14-Focinho à extremidade do maxilar (FMax), da extremidade anterior do focinho até a extremidade posterior da maxila; 15-Diâmetro da órbita (DO), maior diâmetro da órbita horizontal, medido entre as margens opostas do tecido mole da mesma; 16- Distância interorbital (DI), menor distância entre as margens dos ossos frontais medida imediatamente acima das órbitas; 17-Comprimento do 3º raio da nadadeira peitoral (C3ºR), da base ao ápice do 3º raio da nadadeira peitoral.

Foram realizadas as seguintes contagens: 1-Raios da nadadeira dorsal (D); 2-Raios da nadadeira anal (A); 3-Raios da nadadeira caudal (C); 4-Raios das nadadeiras peitorais (Pt); 5-Raios das nadadeiras pélvicas (Pelv); 6-Escamas da linha lateral (LL); 7-Séries de escamas em torno do pedúnculo caudal (EPC); 8-Escamas acima da linha lateral (EAclL); 9-Escamas abaixo da linha lateral (EAbLL); 10-Número de barras verticais (BV).

A comparação entre os espécimes envolveu uma análise de porcentagens em relação ao comprimento padrão (medidas do corpo) e comprimento da cabeça (medidas da cabeça). Medidas e contagens foram também comparadas através de uma estatística simples onde foram relacionados os valores extremos, sendo para medidas o mínimo, máximo, média e desvio padrão e para contagem o mínimo, máximo e moda. Utilizou-se

uma planilha de cálculo para organizar os dados. O padrão de colorido foi avaliado em espécimes conservados em álcool.

As medidas de *Characidium fasciatum*, do rio São Francisco, baseiam-se na redescrição da espécie por Buckup (1992). Para as comparações foram utilizados exemplares de CP acima de 40 mm, considerando que os indivíduos jovens têm dimensões corporais diferentes dos adultos.

Foi organizado ainda um mapa com a distribuição da espécie no âmbito da área de estudo, a partir das informações georeferenciadas usando o programa Trackmaker ver. 13.5.403 com base nas cartas do IBGE de 1:100.000 e 1:50.000 e verificações de campo. As coordenadas de campo de dados históricos sem esta informação foram baseados em pesquisas usando-se os mapas georeferenciados elaborados pelo Projeto BIODiversES (Nossos Riachos, 2011).

Através da análise destes dados foi possível selecionar caracteres que permitiram reconhecer a espécie e definir seus limites de distribuição geográfica na área de estudo.

Resultados

***Characidium timbuiense* Travassos, 1946**

(Figura 1)

Diagnose. *Characidium timbuiense* diferencia-se da população da margem direita do rio Doce, aqui nomeada de *Characidium* sp. 2 aff. *C. timbuiense*, pela posição da nadadeira pélvica mais posterior ao corpo, distância pré-pélvica 53,8-55,1% no CP, (vs. a posição da nadadeira pélvica mais anterior ao corpo, em média 50,3% no CP). Ainda *C. timbuiense*

possui a distância anal-apex maior, 94,7-96,9% no CP, (vs. a distância anal-apex menor, em média 92,5% no CP). *Characidium timbuiense* difere de seu congêneres *C. fasciatum*, do rio São Francisco, por apresentar o comprimento do focinho maior, em média 29% no CC, (vs. o comprimento do focinho menor, em média 23,7 % no CC) e maior largura do corpo 13,3-16,0% no CP (vs. a largura do corpo menor em *C. fasciatum* em média 9,4% no CP).

Descrição. Dados morfométricos na Tabela 1. Corpo robusto e alongado (média de 51,6 mm CP), praticamente todo recoberto por escamas, exceto no local de inserção da nadadeira peitoral e no istmo.

Perfil dorsal anterior à nadadeira dorsal arqueado e posterior a referida nadadeira reto até a caudal. O perfil ventral é pouco arqueado anteriormente e praticamente reto depois da nadadeira ventral.

Cabeça recoberta por tegumento, com raios branquiostégios bastante desenvolvidos no bordo livre do opérculo. Boca anterior. Olhos grandes e laterais, sendo que o bordo superior da órbita tangencia o plano dorsal. Narinas situadas acima da faixa estreita e pigmentada de escuro, que vai do bordo anterior da órbita ao intermaxilar. Nadadeiras dorsal, anal e ventral inseridas em pequenos sulcos e margeadas por escamas. Base da nadadeira caudal recoberta por escamas. Nadadeira dorsal alta e situada no meio do corpo, com ii+9 (205), ii+8 (6) e iii+8 (6) raios podendo apresentar simples bifurcações ou duas ramificações. Nadadeira peitoral anterior à ventral com iii+9 (204), iii+8 (7), iii+8 (4), ii+9 (1) e iii+10 (1) raios. Nadadeira ventral na vertical da origem da dorsal com i+7 (214), i+6 (2) e ii+6 (1) raios. Nadadeira anal situada anterior à vertical da origem da adiposa com ii+6 (216) e iii+5 (1) raios. Nadadeira caudal bifurcada, sendo o lobo inferior um pouco mais longo que o superior com i+17+i (213), i+18+i (3) e ii+16+i (1) raios (presença de

raios acessórios). Nadadeira adiposa ampla, localizada imediatamente na linha vertical em que termina a nadadeira anal.

Linha lateral completa. Número de escamas na linha lateral 32 (1), 33 (20), 34 (52), 35 (113), 36 (29) e 37 (2). Série de escamas transversais acima da linha lateral 4 (9) e 5 (207). Série de escamas transversais abaixo da linha lateral 2 (210) e 3 (6). Escamas em torno do pedúnculo caudal 12 (6), 13 (35), 14 (173) e 15 (2).

Coloração em álcool. Padrão de colorido amarelo-claro, sendo o abdome e região branquiostigal mais claros. Faixa horizontal estreita e escura presente desde a extremidade do focinho até a órbita. Mancha longitudinal que vai do bordo da abertura branquial à base da nadadeira caudal, acompanhando a linha lateral. Barras verticais irregulares em tamanho, na forma de triângulo, com a base voltada para o dorso. Cabeça e dorso recobertos por inúmeros pontilhados pretos. Região opercular prateada. Nadadeira dorsal com três faixas, uma basal e duas medianas. Nadadeira caudal com duas faixas que acompanham o entalhe, uma na base e a outra mediana. Nadadeiras ventrais e peitorais pigmentadas apenas nos primeiros raios. Nadadeira adiposa escura.

Distribuição. A espécie era conhecida apenas das cabeceiras do rio Timbuí, Bacia do rio Reis Magos, no centro norte do Espírito Santo. A área de distribuição foi ampliada para a bacia rio Santa Maria da Vitória e bacia rio Piraquê-açu (Figura 3).

Etimologia. O epíteto específico *timbuiense* (Timbuí) faz alusão às cabeceiras do rio Timbuí, Bacia do rio Reis Magos, no centro norte do Espírito Santo, locais onde são facilmente encontrados exemplares da espécie.

Nome comum. *Characidium timbuiense* é popularmente conhecida como peixe-rei pelos moradores ribeirinhos do município de Santa Teresa, ES. Outros nomes empregados em referência a espécies de *Characidium* são peixe-mocinha para o rio São Francisco, e canivete, para os representantes do Paraíba do Sul.

Comentários. O holótipo de *Characidium timbuiense* (MNI 4.285) está depositado no Museu Nacional/UFRJ. O exame taxonômico do mesmo será realizado através de uma visita à referida instituição antecedendo a publicação do presente trabalho.

Discussão

A distribuição de *Characidium timbuiense* se configura nos rios e riachos das bacias costeiras do Espírito Santo, localizadas na região hidrográfica do Atlântico Sudeste, sendo, segundo o IEMA (2005), de norte para Sul: bacia do rio Piraquê-açu, que nasce na Reserva Biológica Augusto Ruschi, Santa Teresa, a 1.100m de altitude, desaguando no Distrito de Santa Cruz, município de Aracruz; bacia do rio Reis Magos que nasce em Santa Teresa e entrecorta os municípios de Santa Leopoldina, Ibirapu, Fundão e Serra com sua foz em Nova Almeida, no distrito de Praia Grande (Fundão), na divisa com o município de Serra; e, bacia do rio Santa Maria da Vitória, que nasce em Santa Maria de Jetibá, a 700m de altitude, e deságua na Baía de Vitória.

A população de *C. timbuiense* da bacia do rio Piraquê-açu possui a nadadeira peitoral mais desenvolvida (comprimento do 3º raio em média 20,6 mm no CP) quando comparada com a população da bacia do rio Reis Magos e da bacia Santa Maria da Vitória (comprimento do 3º raio em média 17,6 mm no CP), entretanto acredita-se tratar-se apenas

de uma variação intra-específica uma vez que outras medidas e também contagens não apresentaram variações significativas.

A localidade tipo de *Characidium timbuiense* é o Córrego Valsugana, tributário do rio Timbuí, localizado próximo ao município de Santa Teresa, ES, Brasil (Figura 2). Existe um grande contraste em relação ao cenário atual dos ambientes do córrego Valsugana. Em algumas localidades as áreas são preservadas, apresentando vegetação ciliar abundante e águas claras, enquanto outras localidades possuem assoreamento e pastagens, problemas agravados com introdução de espécies exóticas, que somados causam a perda de habitats para essa e demais espécies de peixes, algumas endêmicas.

Coletas de *C. timbuiense* em agosto de 2011, na localidade tipo, mostraram menor frequência de indivíduos (n=2) em ambientes lênticos, quando comparado ao número de exemplares coletados em ambientes lóticos, de águas torrenciais, com pedras e cascalhos. Esse fato sugere uma preferência da espécie por ambientes de corredeiras, conforme também observado por Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro (no prelo).

Segundo Sarmiento-Soares e Martins-Pinheiro (2008) a ictiofauna de riachos é fortemente influenciada pelo gradiente altitudinal, que é determinante para a velocidade da correnteza e outros parâmetros ambientais. Entretanto, para *Characidium timbuiense* as populações das baixadas litorâneas são similares aquelas das altas encostas de montanhas, evidenciando que o gradiente altitudinal não afeta a morfologia dos espécimens.

Análises preliminares realizadas durante este estudo em exemplares coletados na margem direita do rio doce apontaram uma potencial espécie nova de *Characidium* denominada provisoriamente de *Characidium* sp. 2 aff. *C. timbuiense*.

O estabelecimento dos padrões de distribuição de *Characidium timbuiense*, e o encontro de uma potencial nova espécie no baixo rio Doce, sugerem um isolamento geográfico pretérito entre o vale do rio Doce e as drenagens litorâneas circunvizinhas. Para

preencher as lacunas quanto à distribuição das populações de *Characidium* no Espírito Santo, se fazem necessárias novas amostragens e estudos complementares, tanto próximo à foz do rio Doce, como nas drenagens adjacentes ao norte, como o rio Riacho, e ao sul, como o rio Jucu. Muitos sistemas hídricos ainda permanecem inexplorados, e são o desafio para futuros estudos.

Material não-tipo examinado: Brasil, Espírito Santo, Fundão: Bacia rio Reis Magos – MBML 2607, 1 ex. 46,5 mm CP, Ribeirão Três Barras, estrada de terra a esquerda da rodovia Fundão-Santa Teresa, (19°50'07"S, 40°27'06"W). MBML 2610, 11 exs., 43,7-67,4 mm CP, Ribeirão Três Barras, estrada de terra a esquerda da rodovia Fundão-Santa Teresa, (19°50'07"S, 40°27'06"W). **Brasil, Espírito Santo, Ibiraçú: Bacia rio Reis Magos –** MBML 2607, 3 exs., 40,7-53,1 mm CP, Rio Itapira na estrada Lampê para Pendanga, (19°51'51"S, 40°25'04"W). **Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa: Bacia rio Reis Magos –** MBML 3, 4 exs., 49,8-66,3 mm CP, Córrego Valão de São Pedro no trecho médio (no Museu de Biologia Mello Leitão), (19°56'18"S, 40°37'02"W). MBML 35, 1 ex., 51,8 mm CP, Rio Timbuí na Estação Biológica de Santa Lúcia, (19°58'27"S, 40°31'42"W). MBML 797, 3 exs., 33,5-48,0 mm CP, Córrego Saltinho no Boeirão (Córrego Saltinho), (19°56'11"S, 40°30'38"W). MBML 882, 12 exs., 55,7-71,3 mm CP, Córrego Valão de São Lourenço no trecho médio (Córrego de São Lourenço na entrada do Country-Club), (19°55'51"S, 40°38'41"W). MBM 885, 8 exs., 54,5- 77,1 mm CP, Córrego Valão de São Pedro no trecho médio (Córrego Valão de São Pedro), (19°56'18"S, 40°37'02"W). MBML 927, 11 exs., 41,2-59,6 mm CP, Córrego Valsugana Velha em trecho médio (Córrego Valsugana Velha), (19°58'31"S, 40°32'53"W). MBML 1045, 15 exs., 34,3-60,4 mm CP, Rio Timbuí na Reta do Tabajara (Córrego no Sítio Tabajara), (19°56'59"S, 40°33'53"W). MBML 1076, 1 ex., 32,0 mm CP, Rio Timbuí na Reta do Tabajara (Rio Timbui na Penha),

(19°56'59"S, 40°33'53"W). MBML 1214, 4 exs., 40,2-61,0 mm CP, Rio Timbuí na Reta do Tabajara (Córrego na Penha), (19°56'59"S, 40°33'53"W). MBML 1265, 12 exs., 37,0- 54,6 mm CP, Rio Timbuí na Reta do Tabajara (Córrego no Sítio do Rubinho na Penha), (19°56'59"S, 40°33'53"W). MBML 1315, 1 ex., 45,6 mm CP, Rio Timbuí na Reta do Tabajara (Córrego na Penha), (19°56'59"S, 40°33'53"W). **Brasil, Espírito Santo, Cariacica: Bacia rio Santa Maria da Vitória** - MBML 2740, 2 exs., 43,6-52,1 mm CP, Rio Pau Amarelo entre o Córrego Taquarussú e a Represa (Córrego Pau Amarelo antes da represa velha e depois de cruzar o Córrego Itaquaruçú na Reserva Biológica de Duas Bocas), (20°15'28"S, 40°29'32"W). MBML 2999, 3 exs., 36,0-35,9 mm CP, Córrego São Miguel trecho médio (Córrego São Miguel), (20°12'27"S, 40°26'19"W). **Brasil, Espírito Santo, Santa Leopoldina: Bacia rio Santa Maria da Vitória** - MBML 127, 2 exs., 39,0-40,2 mm CP, Ribeirão Cubrixá Mirim, trecho médio (Ribeirão Cubrixá Mirim), (20°07'40"S, 40°33'06"W). **Brasil, Espírito Santo, Santa Maria de Jetibá: Bacia rio Santa Maria da Vitória** - MBML 501, 12 exs., 52,2-64,0 mm CP, Rio Santa Maria da Vitória, ponte na ES-264 entre Garrafão e Ibiaba (Rio Santa Maria da Vitória em Alto Santa Maria), (20°07'43"S, 40°53'33"W). MBML 458, 12 exs., 57,0-64,2 mm CP, Rio Santa Maria da Vitória na foz do Rio São Luiz (Rio Santa Maria da Vitória), (20°02'20"S, 40°44'12" W). MBML 488, 3 exs., 43,0-69,0 mm CP, Rio Santa Maria da Vitória na Cachoeira do Pastor, (20°04'24"S, 40°47'01"W). MBML 640, 4 exs., 30,8-59,4 mm CP, Rio Santa Maria da Vitória na Cachoeira do Pastor, (20°04'24"S, 40°47'01"W). MBML 1319, 6 exs., 42,4-62,4 mm CP, Rio Santa Maria da Vitória na Cachoeira do Pastor, (20°04'24"S, 40°47'01"W). MBML 2253, 12 exs., 50,9-63,3 mm CP, Rio Taquarinha da Penha, entre São João do Garrafão e Rio da Penha, (20°08'32"S, 40°58'33"W). MBML 2263, 5 exs., 53,7-67,7 mm CP, Rio Santa Maria da Vitória no Balneário da Ilha Berger, (20°03'24"S, 40°46'27"W). MBML 2278, 12 exs., 51,6-62,8 mm CP, Rio Santa Maria da

Vitória, ponte na ES-264 entre Garrafão e Ibiaba, (20°07'43"S, 40°53'33"W). **Brasil, Espírito Santo, Serra: Bacia rio Santa Maria da Vitória** - MBML 3022, 3 exs., 34,5-43,8 mm CP, Córrego Relógio trecho médio (Córrego Relógio em Aroaba), (20°07'04"S, 40°24'10"W). **Brasil, Espírito Santo, Ibiracú: Bacia rio Piraquê-açu** - MBML 2622, 4 exs., 34,4- 53,5 mm CP, Rio Lombardia na estrada entre Lampê e Pendanga, (19°49'33"S, 40°28'58"W). **Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa: Bacia rio Piraquê-açu** - MBML 622, 6 exs., 32,8- 50,7 mm CP, Rio Lombardia, trecho médio em Santa Teresa (Rio Lombardia em Nova Lombardia), (19°51'34"S, 40°31'05"W). MBML 1040, 7 exs., 41,5-51,9 mm CP, Rio Lombardia, trecho médio em Santa Teresa (Rio Lombardia em Nova Lombardia), (19°53'00"S, 40°32'30"W). MBML 1342, 8 exs., 46,3-60,7 mm CP, Rio Lombardia, trecho médio em Santa Teresa (Rio Lombardia em Nova Lombardia), (19°51'34"S, 40°31'05"W). MBML 1343, 8 exs., 40,2-51,9 mm CP, Rio Lombardia, trecho médio em Santa Teresa (Rio Lombardia em Nova Lombardia), (19°51'34"S, 40°31'05"W). MBML 2617, 8 exs., 34,7-51,6 mm CP, Rio Lombardia a montante de Lampê, (19°50'32"S, 40°30'54"W). MBML 2619, 35,8-42,2 mm CP, Rio Lombardia à jusante de Lampê, (19°48'51"S, 40°30'13"W). MBML 3344, 12 exs., 34,9-53,7 mm CP, Rio Lombardia logo após a reserva Augusto Ruschi, (19°52'31"S, 40°31'52"W).

Material Comparativo:

***Characidium* sp. 2 aff. *C. timbuiense*: Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa: Margem direita do rio Doce** – MBML 37, 2 exs., 43,45- 52,15 mm CP, Rio Tabocas, (19°54'15"S, 40°41'49"W). MBML 421, 2 exs., 33,85- 35,18 mm CP, Rio Santo Antônio próximo à foz (Córrego Santo Antônio na parte baixa), (19°53'49"S, 40°35'52"W). MBML 436, 8 exs., 29,34- 42,51 mm CP, Rio Santa Maria do Rio Doce na Cachoeira do Rúdio, (19°50'04"S, 40°41'11"W). MBML 618, 1 ex., 37,16 mm CP, Rio Santo Antônio em Alto Santo Antônio

(Córrego no Alto Santo Antônio), (19°53'15"S, 40°34'30"W). MBML 932, 9 exs., 47,22-58,32 mm CP, Rio Santo Antônio em Alto Santo Antônio (Córrego no Alto Santo Antônio), (19°53'15"S, 40°34'30"W) MBML 1066, 1 ex., 38,54 mm CP, Rio Santo Antônio em Alto Santo Antônio (Córrego no Alto Santo Antônio), (19°53'15"S, 40°34'30"W). **Brasil, Espírito Santo, São Roque do Canaã: Margem direita do rio Doce** – MBML 3422, 4 exs., 38,93- 58,45 mm CP, Rio Santa Maria do Rio Doce na ponte no povoado de São Pedro, (19°41'36"S, 40°40'19"W). MBML 3629, 8 exs., 31,2-57,7 mm CP, Rio Santa Julia em Santa Luzia, (19°42'25"S, 40°41'55"W). MBML 3633, 12 exs., 29,7-47,5 mm CP, Cachoeira do Melotti, rio Santa Julia, (19°41'23"S, 40°41'54"W). *Characidium fasciatum* (medidas conforme **Buckup, 1992**): ZMUC P241103, 1 ex. 45,4 mm SL (lectótipo). ZMUC P241104, 1 ex., 27,9 mm. ZMUC P 241105, 1 ex. 29,5 mm, ZMUC P 241106, 1 ex. 36,1 mm.

Agradecimentos

Queremos deixar nossos agradecimentos ao Museu de Biologia Professor Mello Leitão - MBML, pelas facilidades concedidas. Aos colegas da Zoologia do MBML. A equipe do Projeto BIOdiversES. À Andressa Gatti, Gustavo Machado Prado, Marcela Ferreira Paes, Ronaldo Martins-Pinheiro, Rogério Luiz Teixeira e Arion T. Aranda, pelas contribuições. À Maria Margareth C. Roldi, Raphael B. Soares e Jackson Gurtler, pelo auxílio nos trabalhos de campo e laboratório. À Giulianna Rondineli Carmassi, pela bibliografia concedida, e, ao Instituto Chico Mendes pela autorização para atividades com finalidade científica nº 20096-1.

Referências Bibliográficas

BUCKUP, P. A. 1992. Redescription of *Characidium fasciatum*, Type species of the Characidiinae (Teleostei, Characiformes). *Copeia*, 4:1066-1073.

BUCKUP, P. A. 1993a. Phylogenetic interrelationships and reductive evolution in Neotropical Characidiin fishes (Characiformes: Ostariophysii). *Cladistics*, 9:305-341.

BUCKUP, P. A. 1993b. Review of the Characidiin fishes (Teleostei: Characiformes), with descriptions of four new genera and ten new species. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 4(2): 97-154.

BUCKUP, P. A. & REIS, R. E. 1997. Characidiin genus *Characidium* (Teleostei: Characiformes) in Southern Brazil, with description of three new species. *Copeia*, 3:531-548.

BUCKUP, P. A. & HAHN, L. 2000. *Characidium vestigipinne*: A new species of Characidiinae (Teleostei, Characiformes) from Southern Brazil. *Copeia*, 1: 150-155.

BUCKUP, P. A. 2003. Family Crenuchidae (South American Darters). In: R. E. Reis, S. O. Kullander, J. R. C. J. Ferraris. (ed.). Check list of the freshwater fishes of South and Central American. Porto Alegre, *Edipuers*, 87-95.

BUCKUP, P. A. 2007. Família Crenuchidae. In: P. A. Buckup, N. A. Menezes & M. S. Ghazzi. (ed.). Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Série livros 23. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 28-30.

GRAÇA, W. J. & PAVANELLI, C. S. 2008. *Characidium heirmostigmata*, a new Characidiin fish (Characiformes: Crenuchidae) from the upper rio Paraná basin, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 6(1): 53-56.

GRAÇA, W. J., PAVANELLI, C. S. & BUCKUP, P. A. 2008. Two new species of *Characidium* (Characiformes: Crenuchidae) from Paraguay and Xingu river basins, State of Mato Grosso, Brazil. *Copeia*, 2:326-332.

INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – IEMA (2005). Subgerência de Geomática e Recursos Hídricos.

LÉVÊQUE, C., OBERDORFF, T., PAUGY, D., STIASSNY, M. L. J. & TEDESCO, P. A. 2008. Global diversity of fish (Pisces) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595: 545-567.

MELO, M. R. S. 2001a. Sistemática, filogenia e biogeografia do grupo *Characidium lauroi* Travassos, 1949 (Characiformes, Crenuchidae). Rio de Janeiro: UFRJ, Museu Nacional (M.Sc. Dissertation).

MELO, M. R. S. 2001b. Um grupo pouco conhecido de peixes do Sul e Sudeste do Brasil. *Aquarium*, 29:36-38.

MELO, M. R. S. & BUCKUP, P. A. 2002. *Characidium stigmatosum* (Characiformes: Crenuchidae): A new species of Characidiin fish from Central Brazil. *Copeia*,4: 988-993.

MOREIRA, C. L. R. 2008. Relações filogenéticas na ordem Characiformes (Teleostei: Ostariophysi). Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP ou <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41133/tde-16102008-154041/pt-br.php> > Acesso em 23/02/2011.

NOSSOS RIACHOS. 2011. Ong Nossosriachos- Biogeografia da Conservação. Projeto BiodiversES- Distribuição e endemismo de peixes de riacho do Espírito Santo 2009-2010. Disponível em: < www.nossosriachos.net > Acesso em 01/11/2011.

SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIRO R. F., no prelo. A Fauna de Peixes da Bacia dos Reis Magos e Microbacias de Serra, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*. 28.

SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2008. RIOS E PEIXES DO ESPÍRITO SANTO. Estado atual do conhecimento da ictiofauna de água doce no estado. Disponível em: <http://www.nossacasa.net/biobahia/doc/PeixES.pdf> Acesso em 20.out.2011.

SARMENTO-SOARES, L. M., MAZZONI, R. & MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2009. A fauna de peixes nas bacias litorâneas da Costa do Descobrimento, extremo sul da Bahia, Brasil. *Sitientibus Série Ciências Biológicas* 9(2/3): 139-157.

SILVEIRA, L. G. G. 2008. Revisão taxonômica de *Characidium lagsantense* Travassos, 1947 (Crenuchidae: Characiformes: Ostariophysi), com descrição de uma nova espécie para o Alto rio Paraná. Dissertação de mestrado. UNESP Rio Preto.

SILVEIRA, L. G. G., LANGEANI, F., GRAÇA, W. J., PAVANELLI, C. S. & BUCKUP, P. A. 2008. *Characidium xanthopterum* (Ostariophysi: Characiformes: Crenuchidae) a new species from the Central Brazilian Plateau. *Neotropical Ichthyology*. 6(2): 169-174.

TAPHORN, D. C. B., MONTAÑA, C. G. & BUCKUP. P. A. 2006. *Characidium longum* (Characiformes: Crenuchidae), a new fish from Venezuela. *Zootaxa*, 1247: 1-12.

TRAVASSOS, H. 1946. Contribuição ao estudo da família Characididae Gill, 1893 II. *Summa Brasiliensis Biologiae*. 1: 59-108.



Figura 1. *Characidium timbuiense*, espécime em vida, coletado no rio Lombardia, bacia do rio Piraquê-açu, Santa Teresa, ES, Brasil. Foto: Luisa Maria Sarmiento-Soares.



Figura 2. Localidade-tipo: Córrego Valsugana, tributário do rio Timbuí, localizado próximo ao município de Santa Teresa, ES, Brasil. Foto: Luisa Maria Sarmiento-Soares.

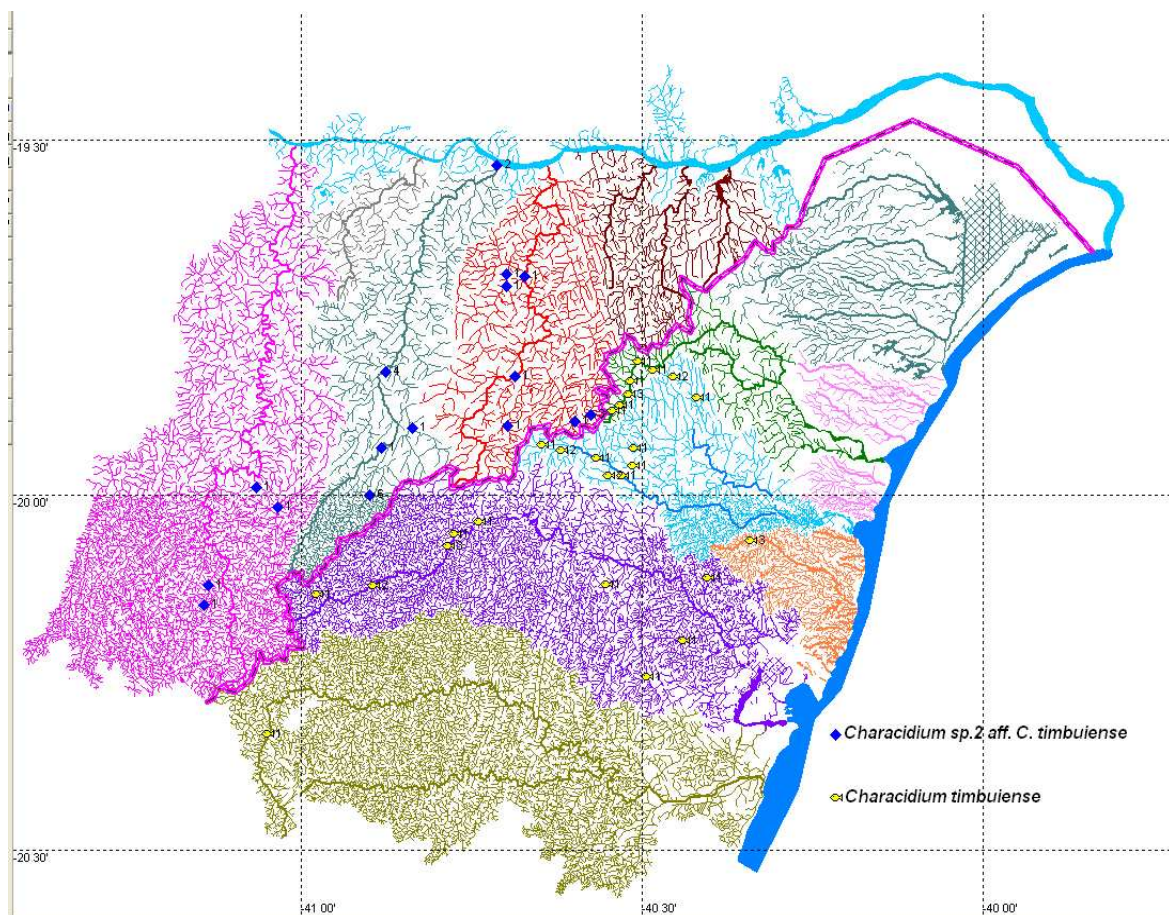


Figura 3. Distribuição geográfica de *Characidium timbuiense* (losango amarelo) e *Characidium sp. 2 aff. C. timbuiense* (losango azul). Os números representam a quantidade de lotes tombados no MBML.

Tabela 1. Dados morfométricos de *Characidium timbuiense*. Medidas baseadas nos lotes do material não-tipo examinado: MBML 3 (n=4), MBML 35 (n=1), MBML 127 (n=2), MBML 458 (n=12), MBML 488 (n=3), MBML 501 (n=12), MBML 622 (n=6), MBML 640 (n=4), MBML 797 (n=3), MBML 882 (n=12), MBML 885 (n=8), MBML 927 (n=11), MBML 1040 (n=7), MBML 1045 (n=15), MBML 1076 (n=1), MBML 1214 (n=4), MBML 1265 (n=12), MBML 1315 (n=1), MBML 1319 (n=6), MBML 1342 (n=8), MBML 1343 (n=8), MBML 2253 (n=12), MBML 2278 (n=12), MBML 2363 (n=5), MBML 2607 (n=1), MBML 2610 (n=11), MBML 2617 (n=8), MBML 2619 (n=4), MBML 2622 (n=4), MBML 2640 (n=3), MBML 2740 (n=2), MBML 2999 (n=3), MBML 3022 (n=3), e MBML 3344 (n=12).

	Amplitude	Média	Desvio Padrão
Comprimento padrão (mm)	77.2-30.8	51.6	-
Comprimento total (mm)	91.2-37.9	62.8	-
Porcentagens do Comprimento Padrão			
Comprimento total	129.5-111.0	121.9	2.5
Distância pré-peitoral	26.6-17.8	20.9	1.6
Distância pré-dorsal	51.6-42.3	46.3	1.5
Distância pré-pélvica	60.2-48.7	54.6	2.1
Distância pré-anal	82.9-7.0	76.4	5.1
Distância anal-apex	102.7-88.2	95.7	2.3
Lagura do corpo	20.2-9.1	14.5	2.0
Comprimento da peitoral	28.7-12.5	18.6	2.3
Altura do corpo na origem da dorsal	26.5-16.1	20.6	2.1
Altura do corpo na origem da anal	20.4-10.0	16.2	1.5
Altura do corpo no pedúnculo caudal	15.3-8.7	11.0	1.0
Comprimento da cabeça	26.9-20.0	23.8	1.3
Porcentagens do Comprimento da Cabeça			
Comprimento do focinho	35.8-18.5	28.8	2.4
Focinho a ponta do maxilar	33.8-18.1	28.1	2.5
Diâmetro orbital	32.5-17.7	25.2	2.5
Distância interorbital	29.0-14.8	22.4	2.7

3. REFERÊNCIAS

ALLAN, J. D., ABELL, R., HOGAN Z., REVENGA, C., TAYLOR, B.W., WELCOMME, R. L. & WINEMILLER, K. 2005. Overfishing of Inland waters. *BioScience* 55(12):1041-1051.

ALVES, C. B. M., LEAL, C. G., BRITO M. F. G. DE & SANTOS, A. C. A. 2008. Biodiversidade e conservação de peixes do Complexo do Espinhaço. *Megadiversidade* 4(1-2). 177-196.

BUCKUP, P. A. 1992. Redescription of *Characidium fasciatum*, Type species of the Characidiinae (Teleostei, Characiformes). *Copeia*, 4:1066-1073.

BUCKUP, P. A. & REIS, R. E. 1997. Characidiin genus *Characidium* (Teleostei: Characiformes) in Southern Brazil, with description of three new species. *Copeia*, 3:531-548.

BUCKUP, P. A. 1999. Sistemática e biogeografia de peixes de riacho. In: E. P. Caramaschi, R. Mazzoni, & P. R. Peres-Neto, (ed.), Ecologia de peixes de riacho. *Série Oecologia Brasiliensis*, VI, Rio de Janeiro. 91-138.

BUCKUP, P. A. & HAHN, L. 2000. *Characidium vestigipinne*: A new species of Characidiinae (Teleostei, Characiformes) from Southern Brazil. *Copeia*, 1: 150-155.

BUCKUP, P. A., ZAMPROGNO, C., VIEIRA, F. & TEIXEIRA, R. L. 2000. Waterfall climbing in *Characidium* (Crenuchidae: Characiformes) from eastern Brazil. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, 11(3): 273-278.

CASTRO, R. M. C. 1999. Evolução da ictiofauna de riachos Sul-Americanos: padrões gerais e possíveis processos casuais. In: E. P. Caramaschi, R. Mazzoni, & P. R. Peres-Neto, (ed.), Ecologia de peixes de riacho. *Série Oecologia Brasiliensis*, VI, Rio de Janeiro. 139-155.

DUDGEON, D., ARTHINGTON, A. H., GESSNER, M. O., KAWABATA, Z., KNOWLER, D. J., LÉVÊQUE, C., NAIMAN, R. J., PRIEUR-RICHARD, A., SOTO, D., STIASSNY, M. L. J. & SULLIVAN, C. A. 2006. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. *Biological review*, 81:163–182.

MALABARBA, L. R. & REIS, R. E. 1987. Manual de técnicas para a preparação de coleções zoológicas, 36. Campinas, *Sociedade Brasileira de Zoologia*. 14 p.

MC ALLISTER, D. E. A. L. HAMILTON & HARVEY, B. 1997. Global freshwater biodiversity: striving for the integrity of freshwater ecosystems. *Sea Wind*, 11:1-140.

MELO, M. R. S. 2001. Um grupo pouco conhecido de peixes do Sul e Sudeste do Brasil. *Aquarium*. 29: 36-38.

MENEZES, N. A., WEITZMAN, S., OYAKAWA, O. T., LIMA, F., CASTRO, R. & WEITZMAN, M. 2007. Peixes de água doce da Mata Atlântica. *Museu de Zoologia/USP*; Conservação Internacional; FAPESP; CNPq, São Paulo.

MILLER, R. R., WILLIAMS, J. D. & WILLIAMS, J. E. 1989. Extinctions of north american fishes during the past century. *Fisheries* 14(6): 22-38.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2000. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. Brasília, 40p.

MOYLE, P. B. & LEIDY R.A. 1992. Loss of biodiversity in aquatic ecosystems: evidence from fish faunas. *In*: P.L. Fielder, & S. K. Jain, (ed.). Conservation biology: the

theory and practice of nature conservation, preservation and management. *Chapman and hall*, New York city. 127- 169.

REIS, R. E., KULLANDER S. O. & FERRARIS JR. C. J. 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. Editora da Pontifícia Universidade Católica do rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brazil. 729 p.

SARMENTO-SOARES, L. M., MAZZONI, R. & MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2007. A fauna de peixes na bacia do Rio Peruípe, extremo Sul da Bahia. *Biota Neotropica*.

SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIRO, R. F. 2008. RIOS E PEIXES DO ESPÍRITO SANTO. Estado atual do conhecimento da ictiofauna de água doce no estado. Disponível em: <http://www.nossacasa.net/biobahia/doc/PeixES.pdf> Acesso em 20.out.2011.

SARMENTO-SOARES, L. M. & MARTINS-PINHEIRO R. F., no prelo. A Fauna de Peixes da Bacia dos Reis Magos e Microbacias de Serra, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*. 28.

SCHAEFER, S. A. 1998. Conflict and resolution: impact of new taxa on phylogenetic studies of the neotropical cascudinhos (Siluroidei: Loricariidae). *In*: L. R. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. S. Lucena & C.A.S. Lucena, (ed.). Phylogeny and classification of neotropical fishes. *Edipucrs*, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. 375-400.

SILVEIRA, L. G. G. 2008. Revisão taxonômica de *Characidium lagsantense* Travassos, 1947 (Crenuchidae: Characiformes: Ostariophysi), com descrição de uma nova espécie para o Alto rio Paraná. Dissertação de mestrado. UNESP Rio Preto.

TRAVASSOS, H. 1946. Contribuição ao estudo da família Characidae Gill, 1893 II. *Summa Brasiliensis Biologiae*. 1: 59-108.