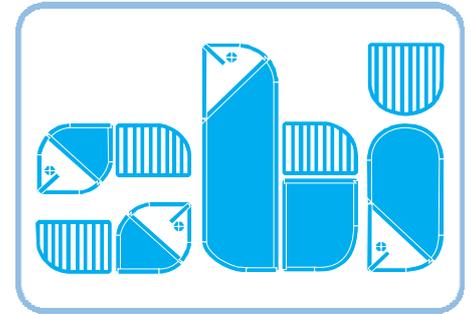


# BOLETIM SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



ISSN 1808-1436

Rio de Janeiro No 99  
DEZEMBRO - 2007 89  
Utilidade Pública Municipal: Decreto Municipal 36.331 de 22 de agosto de 1996, São Paulo  
Utilidade Pública Estadual: Decreto Estadual 42.825 de 20 de janeiro de 1998, São Paulo  
Utilidade Pública Federal: Portaria Federal 373 de 12 de maio de 2000

## Editorial

Estamos veiculando ao final deste Boletim a convocação para Assembléia Geral Extraordinária da SBI, que será realizada em 20 de fevereiro de 2008 durante o XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia. Na oportunidade, serão votadas mudanças no Estatuto da SBI e discutidos assuntos importantes para a SBI, tais como a alteração de nossa logomarca e a criação do Regimento da *Neotropical Ichthyology*. Enfatizo a importância de que todos os associados da SBI compareçam à Assembléia, de forma a assegurar o quorum necessário para a alteração do Estatuto. Como motivação extra para participar da Assembléia da SBI e demais atividades do CBZ, devo mencionar que a Assembléia será realizada imediatamente após o Simpósio sobre Biogeografia e Sistemática de Peixes Neotropicais este por sua vez organizado pela SBI no âmbito do CBZ. Além disto, registrou-se um número recorde de trabalhos de ictiologia inscritos no CBZ, o que fez com que Comissão Organizadora programasse duas sessões de painéis sobre peixes, nos dias 19 e 21 de fevereiro. Lembramos que os associados da SBI pagam os mesmos valores de inscrição no CBZ cobrados aos associados da SBZ. Não deixe de registrar sua presença na Assembléia!

Em uma frente de trabalho, a SBI tem acompanhado com preocupação as atividades de coleta e descrição de novas espécies realizadas por pesquisadores estrangeiros. A este respeito, recomendo a leitura do artigo publicado neste Boletim pelo associado Francisco Langeani. Noutra frente, a SBI foi convidada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA, para participar da análise e estudo de critérios para avaliação do extrativismo de peixes com finalidade ornamental e de aquarioria. O relatório da comissão também está sendo publicado neste Boletim.

Além disso, a Diretoria da SBI esteve empenhada na superação de dificuldades e entraves burocráticos que continuam cerceando as atividades de coleta e pesquisa relacionada à biodiversidade brasileira. A SBI enviou um ofício manifestando posição contrária ao

artigo proposto pelos representantes da Marinha do Brasil na reunião do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), o qual exclui as atividades de pesquisa científica sem fins comerciais realizadas em ambientes marinho da dispensa de autorização de acesso a componente do patrimônio genético, prevista no Artigo 1º da Resolução Nº21. Noutra iniciativa, a SBI participou oficialmente, por intermédio do associado honorário Naércio A. Menezes, da reunião do grupo de trabalho da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), o qual tratou do novo Projeto de Lei que dispõe sobre coleta e acessos aos componentes da biodiversidade brasileira. Recomendo a todos os associados que procurem se inteirar a respeito deste novo projeto de lei, que permanecerá aberto à consulta pública até o final de fevereiro. Mais informações sobre a reunião podem ser lidas nesta edição.

Em relação à *Neotropical Ichthyology*, destaco que mais uma vez a revista foi contemplada com recursos do Conselho Brasileiro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Além disto, o projeto *All Catfish Species Inventory*, patrocinado pela *National Science Foundation*, novamente irá patrocinar a publicação de um número da revista dedicado à descrição de novas espécies de Siluriformes neotropicais. O prazo para submissão de manuscritos é 31 de março de 2008.

Lembrando a todos que já iniciaram os preparativos para o próximo Encontro Brasileiro de Ictiologia que será realizado no período de 25 a 30 de janeiro de 2009 na Universidade Federal de Mato Grosso, em Cuiabá, sob a coordenação do associado Francisco Machado. Marque a data em sua agenda e vá preparando as contribuições de seu laboratório.

Por fim, quero desejar a todos muito sucesso para o ano de 2008.

**Paulo A. Buckup**  
Presidente  
Sociedade Brasileira de Ictiologia

## Nesta edição:

Coleta de Material Científico por Estrangeiros ( <i>Scientific Collectins in Brazil by Foreign Researches</i> ) .....	p. 2
SBI participa da formulação de normas para extrativismo de peixes ornamentais .....	p. 3
<i>Emmelichthys ruber</i> (Trunov): primeiro registro da família Emmelichthyidae (Actinopterygii: Perciformes) para o Brasil .....	p. 4
Identificação molecular de espécies (DNA barcode) .....	p. 5
Museu de Biologia Prof. Mello Leitão: um marco de pesquisa no Espírito Santo .....	p. 10
Observações sobre <i>Penopus microphthalmus</i> (Vaillant) (Actinopterygii: Ophidiidae) da Costa do Estado do Rio de Janeiro .....	p. 11

SBI manifesta-se sobre Resolução nº21 do CGEN .....	p. 13
SBI em discussão sobre Projeto de Lei .....	p. 13
<i>Neotropical Ichthyology</i> é contemplada com recursos do CNPq ..	p. 13
Errata .....	p. 13
Eventos .....	p. 13
Peixe da vez .....	p. 14
Desovas no período .....	p. 14
Novas publicações .....	p. 14
Aumentando o cardume .....	p. 15

## COLETA DE MATERIAL CIENTÍFICO POR ESTRANGEIROS SCIENTIFIC COLLECTIONS IN BRAZIL BY FOREIGN RESEARCHES

Francisco Langeani  
(langeani@ibilce.unesp.br)

Todos nós, pesquisadores brasileiros envolvidos com trabalhos de campo, temos nos deparado com uma série de normas legais que devem ser cumpridas de modo a não incorrerem em erros e ilegalidades relacionados à coleta de material biológico para estudos científicos. Isso não poderia ser diferente para pesquisadores estrangeiros coletando no Brasil. A literatura taxonômica recente, entretanto, traz alguns casos que poderiam, a nosso ver, estar em desacordo com a legislação vigente, uma vez que a totalidade dos exemplares-tipo encontra-se depositada em museus estrangeiros. De modo a evitar outras ocorrências como essas, apresentamos aqui as principais normas que devem ser seguidas quando da coleta de material biológico por estrangeiros no Brasil.

Toda e qualquer atividade de coleta de dados e materiais científicos por estrangeiros no Brasil está sujeita às normas do Decreto nº 98.830/90 e da Portaria MCT nº 55/90 ([http://www.cnpq.br/programasespeciais/coopint/expedicao\\_cientifica/index.htm](http://www.cnpq.br/programasespeciais/coopint/expedicao_cientifica/index.htm)). A coleta somente será autorizada desde que haja a co-participação e a co-responsabilidade de instituição brasileira de elevado e reconhecido conceito técnico-científico, segundo avaliação do CNPq (art. 3º, Decr. 98.830). A remessa para o exterior, de qualquer material coletado, só poderá ser efetuada após prévia autorização do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) (art. 9º, Decr. 98.830). Dentre o material coletado serão retidos para destinação à instituição brasileira: a) holótipos ou síntipos e 50% dos parátipos animais e vegetais; b) todas as unicasas vegetais; c) neótipos que porventura sejam designados; d) coleções, espécimes e peças etnográficas que sejam raros ou que não estejam representados em instituições nacionais; e) todo material-tipo de fósseis; f) 30%, no mínimo, dos exemplares de cada táxon que for identificado em qualquer época; g) outros espécimes, dados ou materiais, cuja permanência no País seja de interesse nacional (cap.VII, 42, Port. MCT nº 55/90). O projeto apresentado para aprovação pode ainda incluir restrições adicionais, acordadas entre as partes no momento da solicitação da licença. Qualquer pessoa física ou jurídica que constatar o desenvolvimento de atividades em desacordo com o disposto no Decreto ou na Portaria de Regulamentação, poderá comunicar o fato ao MCT, que determinará sua apuração e promoverá outras medidas cabíveis junto aos órgãos públicos competentes (art. 12º, Decr. 98.830; cap. IX, 49, Port. MCT nº 55/90).

Isso posto, casos de espécies brasileiras descritas recentemente, com séries-tipo inteiras depositadas em museus estrangeiros, ferem a legislação brasileira, além de

*All Brazilian researches involved with field work have faced a series of legal norms which must be followed in order to avoid illegalities during the collection of biological material for scientific studies. Procedures could not be different concerning foreign researchers collecting in Brazil. Taxonomic literature, however, presents some cases which could be, in our opinion, in disagreement with present legislation because all type-specimens are deposited in institutions outside Brazil. In order to avoid other occurrences such like that, we present herein legal instructions that should be followed by non-native researches to collect biological material in Brazil.*

*Any activity involving the collection of data and other scientific material by foreign people in Brazil must accomplish the norms listed in Decree nº 98.830/90 and "Portaria" (Brazilian legal act that regulates the decree) MCT nº 55/90 ([http://www.cnpq.br/programasespeciais/coopint/expedicao\\_cientifica/index.htm](http://www.cnpq.br/programasespeciais/coopint/expedicao_cientifica/index.htm)). The field trip and collections will be authorized only with the co-participation and co-responsibility of a Brazilian institution, of elevated and recognized technical and scientific concept, as evaluated by Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (art. 3º, Decr. 98.830). Any collected material to be sent to foreign institutions must be previously authorized by Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT (Brazilian Science and Technology Ministry) (art. 9º, Decr. 98.830). Among the collected material, will be retained for deposit in a Brazilian institution: a) animal or vegetal holotypes or syntypes, and 50% of paratypes; b) all vegetal unicates; c) designated neotypes; d) collections, specimens, and ethnographical pieces rare or not represented in national institutions; e) all fossil type-material; f) at least 30% of specimens from each identified taxon in any time; g) other specimens, data, or material, which maintenance in the country has national interest (cap.VII, 42, Port. MCT nº 55/90). The project presented could contain additional restrictions, accorded by the participating institutions applying for the license. Any person or institution aware of any activity in disagreement with the Decree or its "Portaria", can communicate MCT which will determine investigation and, also, will promote other adequate actions by the competent public corporations (art. 12º, Decr. 98.830; cap. IX, 49, Port. MCT nº 55/90).*

*That said, Brazilian species recently described with whole type-series deposited in foreign institutions are in disagreement with Brazilian laws. Furthermore, this situation makes access to type-material much more difficult, delaying taxonomic and nomenclatural decisions. This situation,*



dificultarem o acesso ao material-tipo, atrasando decisões taxonômicas e nomenclaturais. Esta situação, no entanto, ainda pode ser remediada, mediante a doação do material a uma coleção ictiológica brasileira que se comprometa com a curadoria permanente do material. Os contatos para a efetivação de transferências deste tipo podem ser feitos diretamente entre os pesquisadores e curadores interessados. Em caso de dificuldade, a SBI poderia atuar como entidade facilitadora na identificação de mediadores neutros e de coleções brasileiras aptas a receber o material. Não havendo sucesso nesse primeiro contato, é necessário comunicar o fato ao MCT para apuração e tomada das medidas cabíveis.

*however, can be solved by donating the material to a Brazilian collection which will compromise with its permanent curatorship. Contacts to accomplish transference could be done directly among interested researches and curators. In case of difficulties, the Sociedade Brasileira de Ictiologia (SBI) could act to facilitate to identify neutral mediators and Brazilian collections to receive material. The first contact failing, it is necessary to communicate MCT for investigation and adequate acts aiming the repatriation of the specimens.*

Laboratório de Ictiologia, Universidade Estadual Paulista, campus de São José do Rio Preto (DZSJRP). ■

## **SBI participa da formulação de normas para extrativismo de peixes ornamentais**

A SBI, a convite do IBAMA, participou da “Reunião de revisão da lista nacional de espécies de peixes de águas continentais permitidas ao uso ornamental e de aquariofilia, referente à Instrução Normativa MMA nº 13/05”, realizada em Brasília, na Superintendência Estadual do IBAMA, entre os dias 23 e 24 de Outubro de 2007. O objetivo mais específico foi o de reavaliar a lista de espécies permitidas e analisar a validade e a aplicabilidade do uso de uma matriz ponderada de critérios para inclusão ou exclusão de espécies de peixes de águas continentais na lista constante do Anexo I da Instrução Normativa MMA nº13/05. A matriz, produzida por técnicos dessa Coordenação de Ordenamento Pesqueiro, tornaria mais efetiva, fácil e ágil a ação dos técnicos do IBAMA, visando à permissão ou negação da pesca extrativista das espécies demandadas pelo mercado de peixes ornamentais. A lista atual contém 172 espécies e oito gêneros em aberto, o que, na prática, representaria cerca de 450 espécies (entre descritas e não descritas). Dentre essas, menos da metade tem relevância no comércio ornamental.

A matriz analisada continha sete critérios de avaliação para as espécies, divididos em três fases de avaliação. Na primeira fase, de exclusão automática de espécies, os critérios propostos incluem: (1) uso representativo na pesca alimentar; e (2) especificidades biológicas que tornem a atividade um risco para as espécies (como exemplo, podemos citar os peixes anuais, os cavernícolas e os psamófilos). Caso alguma espécie analisada se enquadrasse em um desses critérios, estaria automaticamente excluída do uso como ornamental, a não ser que fosse reproduzida em cativeiro. A segunda fase, com quatro critérios: (3) tamanho, (4) cuidado parental, (5) distribuição geográfica e (6) nível de ocupação humana na área de distribuição. Cada um desses critérios apresenta categorias vinculadas a uma pontuação que pode variar entre 0 e 3. Somando-se todas as categorias, o total poderá variar de 0 a 12 pontos, onde quanto maior a pontuação, menor será a possibilidade da espécie ser permitida ao uso como ornamental. Espécies com somatório entre 0 e 3 pontos seriam automaticamente aprovadas para o

extrativismo com fins ornamental e de aquariofilia. Espécies com 4 a 7 pontos teriam o extrativismo vinculado a um parecer técnico especializado, que poderia liberar, proibir ou condicionar o uso das espécies a um sistema de cotas, áreas restritas ou outras metodologias de gestão que se mostrassem adequadas. Espécies com 8 ou mais pontos teriam o uso com fins ornamentais restrito a indivíduos reproduzidos em cativeiro. A terceira fase, contaria com o critério de (7) análise da demanda de mercado e importância social. Somente seriam analisadas nessa fase as espécies que tenham pontuação de 4 a 7 pontos nas fases de análise anteriores; para essas, a permissão ao uso como ornamental estaria sujeita a um parecer técnico, feito em conjunto por técnicos do IBAMA e pesquisadores especialistas nas espécies ou grupos taxonômicos envolvidos. Finalmente, serão analisadas cerca de 60 outras espécies de Loricariidae (Ostariophysi: Siluriformes) não-descritas, cuja demanda por parte dos pescadores e comerciantes é muito grande.

A matriz de critérios, preenchida para as espécies constantes na lista e incluindo as espécies adicionais de Loricariidae, deverá ser encaminhada à SBI para avaliação por especialistas, que poderão propor alterações nos critérios, nas pontuações e, também, na composição da lista. Avaliações bianuais da lista de espécies seriam realizadas, coincidindo com as reuniões da SBI. Além disso, outras iniciativas foram propostas, visando: a) a confecção de um guia de identificação das espécies autorizadas; b) amostragens de espécies autorizadas, mas com problemas taxonômicos; e c) estímulo/gestões visando a abertura de editais para pesquisa, principalmente sistemática e ecológica, em peixes ornamentais.

Estiveram presentes na reunião Francisco Langeani Neto (Unesp), Emiko Kawakami de Resende (Embrapa Pantanal) e Lúcia Rapp Py-Daniel (Inpa), componentes da Comissão Especial sobre Extrativismo de Peixes Ornamentais de Água Doce da SBI (sendo o Presidente membro *ex-officio*), Henrique Anatole C. Ramos (Ibama/DF), James Douglas O. Bessa (Ibama/AM), Luis Otávio Rocha (CMbio) e Rosália Furtado C. Souza (UFRA/CEPNOR/CMbio). ■

## ***Emmelichthys ruber* (Trunov): primeiro registro da família Emmelichthyidae (Actinopterygii: Perciformes) para o Brasil**

Paulo R.D. Lopes; Denia B. Kieronki; Jailza T. Oliveira-Silva & George Olavo

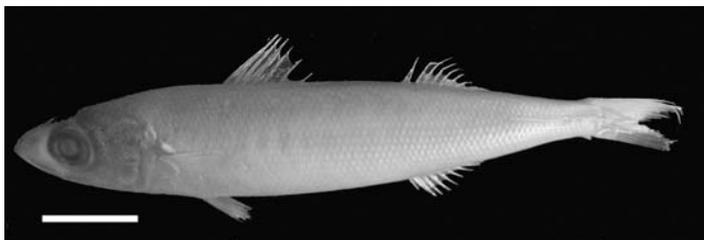
Os membros da família Emmelichthyidae distribuem-se principalmente em regiões tropicais e temperadas quentes do Atlântico oriental, Indo-Pacífico, Pacífico sul e Mar do Caribe totalizando três gêneros e 15 espécies. Os adultos geralmente habitam próximo do fundo entre 57 e 500 m de profundidade, e algumas espécies atingem entre 40,0-60,0 cm de comprimento e são considerados excelentes como alimento mas nunca são abundantes o suficiente para serem de importância comercial significativa (Heemstra *in* Smith & Heemstra, 1986; Cervigón, 1993; Nelson, 2006).

Este registro refere-se a 41 exemplares (LIUFS 4033) capturados em 8 de junho de 1999 com auxílio de rede de arrasto pelágico entre 28,0 e 56,0 m de profundidade em 18°2,465'S - 36°6,586'W pelo navio oceanográfico "Thalassa" durante a "Operação Bahia I" como parte do Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva Brasileira - Programa REVIZEE/SCORE Central (SECIRM/MMA/Bahia Pesca) e que se encontram depositados na coleção do Laboratório de Ictiologia (Departamento de Ciências Biológicas) da Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia) conservados em álcool 70%.

Com base na chave dicotômica e diagnose apresentada por Heemstra & Randall (1977), todos os exemplares foram identificados como *Emmelichthys ruber* (Fig. 1).

A família Emmelichthyidae foi revisada por Heemstra & Randall (1977). O gênero *Emmelichthys* Richardson inclui quatro espécies das quais *E. ruber* é registrada para o Atlântico. *E. ruber* é conhecida das Bermudas (vizinhança da Ilha Nonsuch), Golfo do México (ao largo da Flórida, EUA), Jamaica (Discovery Bay) e Santa Helena (Heemstra & Randall, 1977; Heemstra *in* Smith & Heemstra, 1986; Ruiz-Carus *et al.*, 2002).

A Ilha de Santa Helena, localidade tipo de *E. ruber*, localiza-se no meio do Oceano Atlântico, muito afastada da costa brasileira; seu registro foi efetuado ao largo da ilha (15°41'S - 6°59'W); o registro de *E. ruber* para o Golfo do México baseia-se em um exemplar regurgitado por *Lutjanus campechanus* (Poey) (Heemstra & Randall, 1977; Ruiz-Carus *et al.*, 2002).



**Fig. 1.** *Emmelichthys ruber*, LIUFS 4033, ca. 120,0 mm SL Escala 20 mm.

*E. ruber* atinge pelo menos 23,0 cm de comprimento sendo que adultos e juvenis maiores que 10,0 cm ocorrem próximo ao fundo em profundidades de 180 até 200 m. Embora considerado comum em algumas áreas, seu pequeno tamanho e o tipo de fundo ao qual vive associado (irregular e inclinado) dificulta sua exploração comercial (Heemstra *in* Carpenter, 2002).

Robins *et al.* (1986) registra para Emmelichthyidae, *Erythrocles monodi* Poll & Cadenat na costa atlântica da América do Norte e acrescenta que sua área de distribuição se estende da Carolina do Sul (EUA) e Bahamas até a Venezuela sendo a única espécie da família citada para a área. Cervigón *et al.* (1992), confirmam a presença de *E. monodi* para a costa norte da América do Sul. Cervigón (1993) também cita somente esta espécie para o litoral da Venezuela, a qual é considerada como a única do gênero para o Atlântico ocidental. Estes autores não citam *E. monodi* para o Brasil.

Heemstra *in* Carpenter (2002) confirma a presença de *E. monodi* e assinala também *E. ruber* no Atlântico ocidental (área de pesca 31, conforme designada pela FAO, que não inclui o Brasil).

Menezes & Figueiredo (1980), Carvalho Filho (1999), Figueiredo *et al.* (2002), Menezes *et al.* (2003), Bernardes *et al.* (2005) e Bonecker & Castro (2006), que trataram dos peixes marinhos ocorrentes no Brasil, não registram a presença da família Emmelichthyidae.

Pequenas diferenças nas contagens e proporções corporais obtidas foram observadas com relação ao material examinado por Heemstra & Randall (1977) que analisaram cinco exemplares medindo entre 64,0 e 162,0 mm. Os dados aqui apresentados ampliam a variação intra-específica conhecida para *E. ruber* contribuindo para o seu melhor conhecimento em sua área de ocorrência.

Assim, confirma-se pela primeira vez para o Brasil (Oceano Atlântico ocidental) a ocorrência da família Emmelichthyidae com base no registro de 41 exemplares de *E. ruber* capturados ao largo da costa, espécie já conhecida de outras áreas do Atlântico ocidental e central.

### Referências

- Bernardes, R.Á., J.L. Figueiredo, A.R. Rodrigues, L.G. Fischer, C.M. Vooren, M. Haimovici & C.L.D.B. Rossi-Wongtschowski. 2005. Peixes da Zona Econômica Exclusiva da região sudeste-sul do Brasil. Levantamento com armadilhas, pargueiras e rede de arrasto de fundo. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 295p.
- Bonecker, A.C.T. & M.S. Castro. (Eds.). 2006 Atlas de larvas de peixes da região central da Zona Econômica



- Exclusiva brasileira. Série Livros/Documentos REVIZEE Score Central 19. Rio de Janeiro: Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 214p.
- Carvalho-Filho, A. 1999. Peixes da costa brasileira. 3a. ed. São Paulo, Editora Melro, 318p.
- Cervigón, F. 1993. Los peces marinos de Venezuela. Volumen II. Caracas, Fundación Científica Los Roques, 498p.
- Cervigón, F., R. Cipriani, W. Fischer, L. Garibaldi, M. Hendrickx, A.J. Lemus, R. Márquez, J.M. Poutiers, G. Robaina & B. Rodriguez. 1992. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur America. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 513p.
- Figueiredo, J.L., A.P. Santos, N. Yamaguti, R.Á. Bernardes & C.L.B. Rossi-Wongtchowski. 2002. Peixes da Zona Econômica Exclusiva da região sudeste-sul do Brasil. Levantamento com rede de meia água. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, Imprensa Oficial do Estado, 242p.
- Heemstra, P.C. 1986. Family no. 209: Emmelichthyidae, pp. 637-638. In: Smith, M.M. & P.C. Heemstra (Eds.). Smiths' sea fishes. Berlin, Springer-Verlag, 1047p.
- Heemstra, P.C. 2002. Emmelichthyidae, pp. 1475-1478. In: Carpenter, K.E. (Ed.). The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 3. Bony fishes part 2 (Opistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals. Rome, FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes/American Society of Ichthyologists and Herpetologists Special Publication no. 5, 2127p.
- Heemstra, P.C. & J.E. Randall. 1977. A revision of the Emmelichthyidae (Pisces: Perciformes). Australian Journal of Marine and Freshwater Research 28: 361-396.
- Menezes, N.A. & J.L. Figueiredo. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 90p.
- Menezes, N.A., P.A. Buckup, J.L. Figueiredo & R.L. Leão (Eds.). 2003. Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 160p.
- Nelson, J.S. 2006. Fishes of the world. 4th edition. New Jersey, John Wiley & Sons, 601p.
- Robins, C.R., G.C. Ray & J. Douglass. 1986. A field guide to Atlantic coast fishes of North America. Boston, Houghton Mifflin Company, 354p.
- Ruiz-Carus, R., R.E. Matheson Jr. & L.H. Bullock. 2002. The red rover, *Emmelichthys ruber* (Trunov, 1976) (Emmelichthyidae: Perciformes), a new addition to the fishes of the Gulf of Mexico. Bulletin of Marine Science 70: 241-244.
- 
- (PRDL) andarilho40@yahoo.com.br; (JTOS) jtosilva@yahoo.com.br; (GO) georgeolavo@uol.com.br. Laboratório de Biologia pesqueira, Laboratório de Ictiologia, Universidade Estadual de Feira de Santana (LIUFS). ■

## Identificação molecular de espécies (DNA barcode)

Claudio Oliveira  
(claudio@ibb.unesp.br)

A espécie é uma unidade de comparação fundamental em todos os campos da Biologia (de Queiroz, 2005). Ao longo da história muitos conceitos de espécie foram propostos. Ainda que extensos debates sejam constantemente travados em relação a esses conceitos de espécie (de Queiroz, 2005; Waugh, 2007), do ponto de vista prático os taxonomistas são os profissionais responsáveis pela caracterização dessas entidades biológicas e sua classificação, tornando-as palpáveis e reconhecíveis pela atribuição de um nome, erigido de acordo com os códigos internacionais de nomenclatura (Köhler, 2007). Essa atribuição de um nome não constitui uma simples aplicação de regras de nomenclatura, mas sim a elaboração de uma hipótese, segundo a qual, um determinado conjunto de caracteres é capaz de identificar uma entidade (espécie) com características biológicas próprias e histórias evolutivas independentes de outras entidades biológicas similares. Essas hipóteses podem ser testadas de diversas maneiras e, como todas as hipóteses, podem ser refutadas ou não. Adicionalmente, quando as descrições de espécies são baseadas em uma ampla base de dados, elas se tornam

hipóteses científicas que permitem a elaboração de predições explícitas sobre os atributos dos organismos (Lipscomb *et al.*, 2003).

Os dados morfológicos foram, historicamente, os primeiros a serem utilizados na identificação de espécies simplesmente pelo fato de que foram os primeiros disponíveis aos pesquisadores que iniciaram a sistematização do conhecimento sobre os seres vivos. Com o desenvolvimento de novos métodos de estudos, novas metodologias foram se tornando disponíveis para o estudo da biodiversidade. Dessa maneira, há mais de 40 anos, a eletroforese de proteínas em gel de amido foi, pela primeira vez, utilizada para identificar espécies (Manwell & Baker, 1963). Há aproximadamente 30 anos, a análise de seqüências de genes de DNA ribossômico foi utilizada para investigar as relações evolutivas em níveis superiores (Woese & Fox, 1977) e as pesquisas em DNA mitocondrial dominaram a Sistemática Molecular no final da década de 70 e início da década de 80 (Avise, 1994) e hoje constituem um dos principais sustentadores desse tipo de investigação, com várias revistas dedicadas exclusivamente a esse



campo como: *Molecular Phylogenetics and Evolution*, *Molecular Biology and Evolution* e *Journal of Molecular Evolution*. Entre os dados moleculares utilizados em Taxonomia e Sistemática temos as análises citogenéticas, bioquímicas, as isozimas, dados imunológicos e, mais recentemente, as seqüências de nucleotídeos (Hillis *et al.*, 1996). Nos estudos taxonômicos essas 'novas' categorias de dados têm sido sempre adicionadas aos dados morfológicos, nunca pretendendo substituí-los. Exemplos desse tipo de integração são cada vez mais comuns, como na descrição de *Gymnotus sylvius* (Albert *et al.*, 1999) e de uma nova espécie do gênero *Mugil* (Harrison *et al.*, 2007). Esses exemplos são particularmente relevantes, pois referem-se a novas espécies de gêneros de peixes bastante complexos, que foram descritas após o acúmulo de evidências citogenéticas e moleculares que demonstravam a singularidade das amostras em estudo com relação a seus respectivos congêneres. Embora ferramentas moleculares tenham fornecido uma ampla gama de novas oportunidades para estudar questões em Biologia Evolutiva (como nos processos de especiação) e em Sistemática Filogenética, só recentemente foi proposto que um curto segmento de 648 nucleotídeos da extremidade 5' do gene mitocondrial Citocromo Oxidase I (COI ou Cox1) seria suficiente, em muitos metazoários, para identificá-los em nível específico (Hebert *et al.*, 2003a; 2003b). O uso dessa metodologia, denominada "DNA barcode", ganhou muita relevância com a criação em 2004 do "Consortium for the BarCode of Life (CBOL)" cuja meta é a criação de um banco de dados de códigos de barra, seqüências parciais de DNA do gene Cox1, da biodiversidade global, com o objetivo de facilitar o processo de automação da identificação das espécies (ver o sítio [www.barcoding.si.edu](http://www.barcoding.si.edu) para maiores detalhes). Como pode ser observado na literatura, outros segmentos gênicos também foram sugeridos para esse mesmo fim, como dos genes mitocondriais 16S rRNA e Citocromo B (Vences *et al.*, 2005), porém, por questões de padronização e pelo seu aparente melhor desempenho, o CBOL adotou como seqüência padrão o fragmento citado do gene Cox1.

Paralelamente à proposição de criação do sistema de DNA barcode (Hebert *et al.*, 2003a; 2003b), foi lançada uma discussão sobre a criação de um sistema de taxonomia baseado em seqüências de DNA por Tautz *et al.* (2002, 2003) (DNA Taxonomy). Essa proposição foi levantada tendo em vista a extensão da diversidade dos organismos vivos, estimados entre 10 e 100 milhões de espécies (May, 1988; Whitfield, 2003), e a dificuldade em nomeá-las com os métodos correntemente em uso, cujo emprego, desde sua criação por Linnaeus em 1758, permitiu a nomeação de cerca de 1,7 milhão de espécies (Stoeckle, 2003). Outro problema levantado dizia respeito ao problema de formação de novos taxonomistas para substituir os especialistas que encerram suas carreiras. O que Tautz *et al.* (2003) propuseram formalmente era que as seqüências de DNA deixassem de ser um elemento auxiliar na identificação de espécie e passasse a ocupar uma posição central nesse processo de descrição de espécies. Essa proposição gerou

uma grande animosidade entre os taxonomistas e os biólogos moleculares. Várias críticas a esse artigo de Tautz *et al.* (2003) foram publicadas (e.g. Lipscomb *et al.*, 2003; Ebach & Holdrege, 2005) nas quais os autores invariavelmente mostravam preocupação com a Taxonomia tradicional e seus praticantes. Entretanto, com exceção de uma breve referência ao trabalho de Hebert *et al.* (2003), em nenhum ponto do artigo de Tautz *et al.* (2003) a palavra barcode é mencionada. Assim, fica evidente que Tautz *et al.* (2003) propunham algo independente do conceito de DNA barcode, ainda que exista uma similaridade em relação ao uso de seqüências de DNA.

Essencialmente, os usuários da metodologia de DNA barcode pretendem tornar possível a atribuição de indivíduos a espécies e facilitar a descoberta de novas espécies (Moritz & Cicero, 2004). Os primeiros estudos realizados com essa metodologia foram extremamente satisfatórios com um grau de resolução taxonômica maior que 95% (Hebert *et al.*, 2003a, 2003b). Além disso, a metodologia foi aplicada satisfatoriamente para identificar espécimes imaturos, espécies extintas, indivíduos em diferentes estágios do ciclo de vida de algumas espécies e possíveis espécies crípticas. Porém, com o avanço dos estudos, encontraram-se também grupos que não puderam ser prontamente resolvidos em nível específico, como alguns cnidários bentônicos, dois grupos de anfíbios e algumas espécies de gastrópode possivelmente porque esses grupos eram formados por espécies com tempo de divergência bastante reduzido (ver revisão em Waugh, 2007). Apesar da metodologia de DNA barcode ser extremamente recente, com cerca de cinco anos de vida, várias críticas têm sido levantadas a respeito dessa metodologia. Algumas são meramente políticas, algumas confundem DNA barcode com DNA Taxonomy, mas outras discutem aspectos científicos relacionados à mesma (Wiemers & Fiedler, 2007). Assim, a princípio, alguns críticos sugeriram que o DNA barcode não seria uma atividade científica porque não visaria testar hipóteses e gerar conhecimento, mas sim simplesmente produzir informações (Lipscomb *et al.*, 2003; Ebach & Holdrege 2005). Entretanto, qualquer experimento gera informações que necessitam ser interpretadas sob a luz de hipóteses e essa é uma atividade científica. Segundo as palavras de Lipscomb *et al.* (2003) reduzir a taxonomia somente à identificação de espécies a torna uma simples tarefa técnica ao invés de uma ciência baseada em hipóteses. Esse mesmo raciocínio se encaixa perfeitamente nos estudos de DNA barcode uma vez que esses nunca se limitam a relacionar as seqüências encontradas para cada indivíduo, mas sim procuram interpretar as semelhanças e diferenças entre essas seqüências e suas relações com as espécies reconhecidas por outros métodos. Assim, é forçoso concluir que Taxonomia e DNA barcode são igualmente atividades científicas. Waugh (2007) argumenta também que a aplicação da técnica de DNA barcode serve ainda para testar a hipótese de que as espécies podem ser identificadas utilizando essa técnica e, no futuro, pode ser a fonte de



dados que gerará outras hipóteses, o que é também uma atividade essencialmente científica.

Uma crítica mais recente e mais séria, apresentada por Wiemers & Fiedler (2007) diz respeito ao chamado problema de “*barcode gap*”. Os proponentes do uso do DNA *barcode* sugeriram que a diferença genética interespecífica excede a diferença intra-específica de tal maneira que um claro *gap* permitiria assinalar um espécime desconhecido à sua espécie com uma taxa de erro insignificante (Hebert *et al.*, 2004a). Os desvios a essa regra seriam atribuídos a um pequeno número de pares de espécies incipientes, com separação incompleta de linhagens (Hebert *et al.*, 2004b). Como conseqüência, o estabelecimento da quantidade de divergência entre duas amostras acima de um determinado limite (proposto como sendo pelo menos 10 vezes maior do que dentro das espécies) iria indicar uma distinção em nível específico, enquanto uma diferença abaixo desse limite indicaria uma identidade taxonômica entre as amostras. Além disso, a existência de um *barcode gap* tornaria possível a identificação de espécies não descritas (Hebert *et al.*, 2004b; Smith *et al.*, 2006). Críticas a essa abordagem têm sido levantadas uma vez que alguns conjuntos de dados podem ser passíveis de análises alternativas (Brower, 2006). Possíveis erros com essa abordagem incluem falsos positivos e falsos negativos (Wiemers & Fiedler, 2007). Falsos positivos ocorrem se populações dentro de uma espécie são muito distintas geneticamente, *i.e.* populações distantes com fluxo gênico limitado ou populações alopátricas com fluxo gênico interrompido. No último caso deve ser notado que, dependendo da quantidade de diferenciação morfológica e o conceito de espécie aplicado, tais populações podem ser qualificadas como “espécies crípticas” na visão de alguns cientistas. Falsos negativos, por outro lado, ocorrem quando pouca ou nenhuma variação nas seqüências do fragmento de DNA utilizado é encontrada entre diferentes espécies [=grupos de populações reprodutivamente isoladas, *sensu* Mayr (1969)]. Aqui, falsos negativos são mais críticos para a metodologia de DNA *barcode*, porque a existência de tais casos revelaria exemplos onde essa metodologia é menos poderosa do que o uso de outras metodologias, mais holísticas, para delimitar as espécies (Wiemers & Fiedler, 2007).

Os estudos iniciais em aves (Hebert *et al.*, 2004a) e artrópodes (Barrett & Hebert, 2005) corroboram a existência do *barcode gap*, mas estudos recentes em gastrópodes (Meyer & Paulay, 2005), moscas (Meier *et al.*, 2006) e borboletas (Wiemers & Fiedler, 2007) desafiam sua existência. As razões para essa discrepância não são inteiramente claras. Os estudos disponíveis sugerem que os níveis de divergência nas seqüências de Cox1 diferem entre táxons mais antigos e mais recentes, assim, uma média excepcionalmente baixa de divergência em seqüências de Cox1, de apenas 1%, foi encontrada entre pares de espécies de cnidária, comparado a 9,6 a 15,7% em outros filos animais. Moluscos com 11,1% de divergência média entre espécies (Meyer & Paulay, 2005) e dípteras com 9,3% (Meier *et al.*, 2006) seriam atípicos com relação a essa propriedade.

Meyer & Paulay (2005) assumem que a amostragem insuficiente a nível interespecífico e intra-específico criaria artificialmente um *barcode gap*. Os proponentes do DNA *barcode* argumentam, entretanto, que a principal razão para essa sobreposição seria o pouco conhecimento taxonômico disponível para alguns grupos e a necessidade de revisão taxonômica dos mesmos. Deve-se levar também em conta que estudos estatísticos recentes mostram que os testes de monofilia correntemente empregados precisam ser revistos uma vez que podem se apresentar altamente tendenciosos e passíveis de interpretações alternativas (DeSalle *et al.*, 2005; Rosenberg, 2007).

Uma proposição alternativa e extremamente importante em relação ao estudo das seqüências geradas nos projetos de DNA *barcode* foi apresentada por DeSalle *et al.* (2005). Segundo esses autores, um dos principais problemas com relação à análise dos dados gerados nos projetos de DNA *barcode* diz respeito ao uso extensivo da construção de árvores por métodos fenéticos (como *Neighbour-Joining*). Eles ressaltam que os equívocos do uso dessa metodologia têm levado a conclusões também equivocadas quanto ao uso do DNA *barcode*. Segundo os autores, a metodologia taxonômica corrente usa a descoberta de caracteres diagnósticos, independentemente de árvores, para estabelecer sistemas taxonômicos e, principalmente para identificar espécies. Assim, concluem que o uso dos caracteres de DNA em um contexto de diagnose seria inteiramente compatível com os processos correntemente empregados em taxonomia, superando em muito a abordagem por árvores. Além disso, DeSalle *et al.* (2005) propõe explicitamente que deve haver uma ponte entre as pesquisas moleculares e morfológicas e que isso deve aprimorar o processo de identificação de espécies. Isso também deve ampliar nosso conhecimento sobre a diversidade de mecanismos envolvidos na origem dessas espécies.

Outra crítica levantada por oponentes do uso da metodologia de DNA *barcode*, diz respeito ao reduzido número de indivíduos amostrados por espécie. As recomendações em curso sugerem que cinco exemplares deveriam ser amostrados de cada espécie, procedentes, sempre que possível, de diferentes pontos dentro da área estudada. Rosenberg (2007), em um estudo estatístico sobre capacidade de determinação de monofilia em comparações inter-pares, demonstrou que uma pequena amostra, de apenas dez indivíduos, para cada grupo testado pode ser suficiente para uma discriminação altamente significativa do ponto de vista estatístico. Considerando que existem grandes diferenças biológicas entre grupos de organismos quanto a esse número mínimo, o emprego inicial de cinco indivíduos pode ser uma escolha metodologicamente viável, principalmente se encararmos essa escolha inicial como um experimento piloto. A necessidade desses experimentos pilotos com diferentes números de organismos é sugerida por DeSalle *et al.* (2005) que afirmam ainda que esse número pode ser orientado pelo conhecimento disponível sobre a história de vida das



espécies, sua capacidade de dispersão e padrões de cruzamento. Essa crítica a um número tão reduzido de amostras também pode ser igualmente aplicada a vários trabalhos em Taxonomia em que novas espécies são erigidas com base em um ou poucos exemplares. Nos estudos biológicos há um consenso de que havendo disponibilidade de um grande número de amostras essas devem ser analisadas, mas havendo impedimentos, as análises devem ser feitas com o número possível de amostras.

Considerando a literatura disponível, pode-se observar claramente que em alguns casos a metodologia de DNA *barcode* é prontamente aplicável a nível de grupo animais, como as aves (e.g. Hebert *et al.*, 2004a) ou a faunas regionais, como no caso dos peixes marinhos da região australiana (Ward *et al.*, 2005). As principais falhas que se têm apontado dizem respeito a estudos feitos com grupos animais ricos em espécies, como no caso das borboletas (Wiemers & Fiedler, 2007), onde os autores utilizaram a abordagem de árvores. Dos estudos disponíveis, que são ainda muito restritos em relação às diferentes formas de vida que habitam o planeta, pode-se concluir que em alguns casos essa metodologia é útil enquanto em outros não. Exatamente pela escassez de estudos não é possível advogar contra nem a favor da metodologia sem isenção de espírito, assim como não é possível saber como os dados se comportarão em determinado grupo animal antes que um estudo detalhado seja executado. Nesse ponto é forçoso concluir, em outras palavras, que a hipótese de existência de um DNA *barcode*, para um determinado grupo de organismos, tem que ser testada para se concluir, sem isenção se ela pode ser refutada ou não.

Segundo Hajibabaei *et al.* (2007) a metodologia de DNA *barcode* pode contribuir, como vem sendo demonstrado, com a Taxonomia, Sistemática e Genética de Populações. Na Taxonomia, o DNA *barcode* pode ser utilizado para identificar espécimes atípicos e contribuir para revisão da nomenclatura de vários grupos, assim como pode ser utilizado como método de rotina para auxiliar na identificação de espécies. Na Sistemática o DNA *barcode* pode servir como ponto de partida para a seleção de táxons e as seqüências de DNA obtidas nos projetos de DNA *barcode* podem ser adicionadas ao conjunto de seqüências utilizadas para elaboração de filogenias. Na Genética de Populações o DNA *barcode* pode fornecer um primeiro sinal sobre a extensão e natureza das divergências populacionais o que facilitará os estudos comparativos da diversidade de várias espécies.

De acordo com Stoeckle *et al.* (2005), há pelo menos dez razões para a realização do projeto de Código de Barras dos seres vivos, que são:

1. Trabalho com segmentos. O Código de Barras pode identificar espécies a partir de pequenos pedaços ou fragmentos, incluindo material não utilizado no processamento de plantas e animais, e produtos morfológicamente não reconhecíveis, derivados de espécies protegidas ou reguladas.

2. Trabalho com todos os estágios do ciclo de vida. O Código de Barras pode identificar uma espécie em suas múltiplas formas, de ovos ou sementes, passando pelos estágios de larva ou mudas, até o estágio de adultos.

3. Identificação de espécies similares. O Código de Barras pode distinguir entre espécies que são morfológicamente muito similares, incluindo organismos perigosos (como os portadores de venenos) similares a outros não-perigosos, e assim permitir uma visão mais acurada da biodiversidade.

4. Redução de ambigüidades. Um Código de Barras fornece um meio digital, não ambíguo, para identificação de espécies, não carecendo do uso de descrições subjetivas baseadas em gradações de formas e cores, por exemplo.

5. Possibilidade dos especialistas irem mais longe. Os cientistas podem fazer uso do Código de Barras para uma identificação mais rápida dos organismos e também para facilitar um reconhecimento mais rápido de novas espécies que assim podem ser descritas pelos métodos tradicionais.

6. Democratização do acesso. Uma biblioteca padronizada de Código de Barras aumentará muito o número de pessoas capazes de nomear as espécies.

7. Abertura de caminhos para criação de um dispositivo portátil para identificação de espécies em campo. O Código de Barras liga a identificação biológica às fronteiras avançadas do seqüenciamento de DNA, eletrônica e ciência da informação, criando um caminho para criação de dispositivos portáteis para identificação de espécies.

8. Possibilita o posicionamento de novas folhas na árvore da vida. Estabelecer as similaridades e diferenças entre o Código de Barras das estimadas 10 milhões de espécies de plantas e animais ajudará a mostrar onde suas folhas, representando as espécies, podem estar posicionadas na árvore da vida.

9. Demonstração do valor das coleções. A compilação de uma biblioteca de Códigos de Barra começa com os milhões de espécimes em museus, herbários, zoológicos, jardins botânicos e outros repositórios de materiais biológicos, pondo em evidência seus esforços para preservar e entender a biodiversidade da Terra.

10. Compilação mais rápida da enciclopédia da vida. Uma biblioteca de Código de Barras, ligada a espécimes nomeados, ampliará o acesso do público ao conhecimento biológico, auxiliando na criação de uma enciclopédia on-line da vida na Terra.

Concluindo, em encontros recentes realizados entre pessoas interessadas na metodologia de DNA *barcode* parece haver um consenso de que essa metodologia, como apreçoada até hoje, por si só, não será capaz de identificar toda a diversidade global, como também nenhuma outra metodologia existente é capaz. Assim, muitas análises, com muito cuidado com as interpretações, devem ser realizadas. É óbvio também que um segmento de DNA de menos de 700 pares de bases não poderá resolver a filogenia de todos os organismos. Mesmo parcialmente. Se assim fosse, não seria justificável que pesquisadores investissem milhões para seqüenciar longos segmentos genômicos antes de



propor hipóteses sobre relações filogenéticas entre grupos de espécies, gêneros, famílias, etc. Por outro lado, assim como os proponentes do DNA *barcode* não estão propondo a substituição da Taxonomia tradicional pela Taxonomia do DNA, eles também não estão propondo que essa metodologia substitua a Sistemática Filogenética. O que muitos pesquisadores, como DeSalle *et al.* (2005), Gregory (2005), Hajibabaei *et al.* (2007), Köhler (2007), Miller (2007) e Vogler & Monaghan (2007), estão sugerindo é que essa metodologia pode ser muito útil no estudo dos organismos, assim como da biodiversidade, podendo e devendo aliar-se a outras metodologias para que um conhecimento realmente útil e robusto dos organismos possa ser alcançado.

Exemplos significativos da propriedade do uso de marcadores moleculares para identificação de espécies estão se tornando cada vez mais freqüentes na literatura. Entre os trabalhos disponíveis com peixes pode-se citar o trabalho pioneiro de Lindstrom (1999) com a identificação molecular de larvas de gobiídeos, o trabalho de Callejas & Ochando (2001) com a identificação molecular de oito espécies de *Barbus* da Península Ibérica, de difícil identificação com o uso de marcadores morfológicos, o trabalho de Comesaña *et al.* (2003) com a identificação de espécies de linguados de interesse comercial e o recente trabalho de Pegg *et al.* (2006) com a utilização da técnica de DNA *barcode* para identificar larvas de peixes coletadas na Grande Barreira de Recifes da Austrália. Há ainda diversas outras aplicações possíveis, como o uso da identificação molecular no estudo de conteúdos estomacais (Symondson, 2002).

Mais informações podem ser obtidas em diversos sítios, particularmente no *Fishbol*: [www.fishbol.org](http://www.fishbol.org), no *Consortium for the Barcode of Life (CBOL)*: [www.barcoding.si.edu](http://www.barcoding.si.edu) e no *Barcode of Life Database (BoLD)*: [www.boldsystems.org](http://www.boldsystems.org).

### Referências

- Albert, J.S., F.M. Fernandes-Matioli & L.F. Almeida-Toledo. 1999. New species of *Gymnotus* (Gymnotiformes, Teleostei) from Southeastern Brazil: towards the deconstruction of *Gymnotus carapo*. *Copeia* 1999: 410-421.
- Avise, J.C. 1994. *Molecular markers, natural history and evolution*. New York: Chapman & Hall.
- Barrett, R.D. H. & P.D. Hebert. 2005. Identifying spiders through DNA barcodes. *Can. J. Zool.* 83: 481-491.
- Brower, A.V.Z. 2006. Problems with DNA barcodes for species delimitation: 'ten species' of *Astraptes fulgerator* reassessed (Lepidoptera: HesperIIDae). *Syst. Biodiv.* 4: 127-132.
- Callejas, C. & M.D. Ochando. 2001. Molecular identification (RAPD) of the eight species of the genus *Barbus* (Cyprinidae) in the Iberian Peninsula. *Journal of Fish Biology* 59: 1589-1599
- Comesaña, A.S., P. Abella, & A. Sanjuan. 2003. Molecular identification of five commercial flatfish species by PCR-RFLP analysis of a 12S rRNA gene fragment. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 83: 752-759.
- DeSalle, R., M.G. Egan, & M. Siddall. 2005. The unholy trinity: taxonomy, species delimitation and DNA barcoding. *Phil. Trans. Royal. Soc. B.* 360: 1905-1916.
- Ebach, M.C., & C. Holdrege. 2005. DNA barcoding is no substitute for taxonomy. *Nature* 434: 697.
- Gregory, T.R. 2005. DNA barcoding does not compete with taxonomy. *Nature* 434: 1067.
- Hajibabaei M., G.A. Singer, P.D.N. Hebert, & D.A. Hickey. 2007. DNA barcoding: how it complements taxonomy, molecular phylogenetics and population genetics. *Trends in Genetics* 23: 167-172.
- Harrison, I.J., M. Nirchio, C. Oliveira, E. Ron, & J. Gavira. 2007. A new species of mullet (Teleostei: Mugilidae) from Venezuela, with a discussion on the taxonomy of *Mugil gaimardianus*. *Journal of Fish Biology* 71: 76-97.
- Hebert, P.D.N., A. Cywinska, S.L. Ball, & J.R. deWaard. 2003a. Biological identifications through DNA barcodes. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 270: 313-322.
- Hebert, P.D.N., S. Ratnasingham & J.R. deWaard. 2003b. Barcoding animal life: cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species. *Proc. Biol. Sci.* 270: S96-99.
- Hebert, P.D.N., M.Y. Stoeckle, T.S. Zemplak, & C.M. Francis. 2004a. Identification of birds through DNA Barcodes. *PLoS Biol.* 2: 1567-1663.
- Hebert, P.D.N., E.H. Penton, J.M. Burns, D.H. Janzen, & W. Hallwachs. 2004b. Ten species in one: DNA barcoding reveals cryptic species in the neotropical skipper butterfly *Astraptes fulgerator*. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 101: 14812-14817.
- Hillis, D.M., C. Moritz, & B.K. Mable. 1996. *Molecular Systematics*. Massachusetts: Sinauer Associates Incorporation.
- Köhler, F. 2007. From DNA taxonomy to barcoding - how a vague idea evolved into a biosystematic tool. *Zool. Reihe* 83: 44-51.
- Lindstrom, D.P. 1999. Molecular Species Identification of Newly Hatched Hawaiian Amphidromous Gobioid Larvae. *Mar. Biotechnol.* 1: 167-174.
- Lipscomb, D., N. Platnick, & Q. Wheeler. 2003. The intellectual content of taxonomy: a comment on DNA taxonomy. *Trends Ecol. Evol.* 18: 65-66.
- Manwell, C., & C.M.A. Baker. 1963. A sibling species of seacucumber discovered by starch-gel electrophoresis. *Comp. Biochem. Physiol.* 10: 3953.
- May, R.M. 1988. How many species are there on Earth? *Science* 241: 1441-1449.
- Mayr, E. 1969. *Principles of systematic zoology*. New York, McGraw-Hill.
- Meier, R., Shiyang, K., Vaidya, G., Ng, P. K. L. (2006). DNA barcoding and taxonomy in Diptera: a tale of high intraspecific variability and low identification success. *Systematic Biology* 55: 715-728.
- Meyer, C.P., & G. Paulay. 2005. DNA barcoding: error rates based on comprehensive sampling. *PLoS Biol.* 3: 1-10.
- Miller, S.E. 2007. DNA barcoding and the renaissance of



- taxonomy. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 104: 4775-4776.
- Moritz, C. & C. Cicero. 2004. DNA barcoding: promise and pitfalls. *PLoS Biol.* 2: 1529-1531.
- Pegg, G.G., B. Sinclair, L. Briskey, W.J. Aspden. 2006. MtDNA barcode identification of fish larvae in the southern Great Barrier Reef, Australia. *Scientia Marina* 70S2: 7-12.
- de Queiroz, K. 2005. Ernst Mayr and the modern concept of species. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 102: 6600-6607.
- Rosenberg, N.A. 2007. Statistical tests for taxonomic distinctiveness from observations of monophyly. *Evolution* 61: 317-323.
- Smith, M.A., N.E. Woodley, D.H. Janzen, W. Hallwachs, & P.D.N. Hebert. 2006. DNA barcodes reveal cryptic host-specificity within the presumed polyphagous members of a genus of parasitoid flies (Diptera: Tachinidae). *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 103: 3657-3662.
- Stoeckle, M. 2003. Taxonomy, DNA, and the Bar Code of Life. *BioScience* 53:2.
- Stoeckle, M., P.E. Waggoner, & J.H. Ausubel. 2005. Barcoding life, illustrated. Goals, rationale, results. [www.barcoding.si.edu](http://www.barcoding.si.edu). Consultado em 01/05/2007.
- Symondson, W.O.C. 2002. Molecular identification of prey in predator diets. *Molecular Ecology* 11: 627 - 641.
- Tautz, D., P. Arctander, A. Minelli, R.H. Thomas & A.P. Vogler. 2002. DNA points the way ahead in taxonomy. *Nature* 418: 479.
- Tautz, D., P. Arctander, A. Minelli, R.H. Thomas, & A.P. Vogler. 2003. A plea for DNA taxonomy. *Trends Ecol. Evol.* 18:70-74.
- Vences, M., M. Thomas, A. Van der Meijden, Y. Chiari, & D.R. Vieites. 2005. Comparative performance of the 16S rRNA gene in DNA barcoding of amphibians. *Frontiers in Zoology* 2: 1-12.
- Vogler, A.P., & M.T. Monaghan. 2007. Recent advances in DNA taxonomy. *J. Zool. Syst. Evol. Res.* 45: 1-10.
- Ward, R.D., T.S. Zemlak, B.H. Innes, P.R. Last, & P.D.N. Hebert. 2005. DNA barcoding Australia's fish species. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 359: 1847-1857.
- Waugh, J. 2007. DNA barcoding in animal species: progress, potential and pitfalls. *BioEssays* 29: 188-197.
- Whitfield, J. 2003. DNA barcodes catalogue animals. *Nature News Service*. Disponível no site <http://www.nature.com/news/2003/030512/full/0305127.html> Acessado em 01/05/2007.
- Wiemers, M., & K. Fiedler. 2007. Does the DNA barcoding gap exist? a case study in blue butterflies (Lepidoptera: Lycaenidae). *Frontiers in Zoology* 4: 1-16.
- Woese, C.R., & G.E. Fox. 1977. Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: the primary kingdoms. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 97: 8392-8396.

Departamento de Morfologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, campus de Botucatu. ■

## Museu de Biologia Prof. Mello Leitão: um marco de pesquisa no Espírito Santo

Luisa Maria Sarmiento-Soares & Ronaldo Fernando Martins-Pinheiro  
(biobahia@nossacasa.net)

A noção de compartilhamento do “poder do conhecimento” das Universidades e dos acadêmicos (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2006) passa pela construção de parcerias com as entidades de ensino e pesquisa regionais, para que estas desenvolvam condições adequadas de trabalho que permita os alunos e pesquisadores locais realizarem suas pesquisas sem a obrigatoriedade de deslocamentos para os grandes centros. O esforço desenvolvido pelo Museu Integrado de Roraima (Melo, 2006) deve receber pleno apoio de toda a comunidade acadêmica. Outro esforço importante neste sentido é o desenvolvido pelo Museu de Biologia Prof. Mello Leitão (MBML), localizado em Santa Teresa, no Espírito Santo. Vinculado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), órgão do Ministério da Cultura, foi fundado em 26 de junho de 1949, pelo naturalista capixaba Augusto Ruschi.

O principal tema das pesquisas apoiadas pelo Museu Mello Leitão, é a biodiversidade (variedade de seres vivos) da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo, desenvolvendo trabalhos de Botânica e de comportamento, ecologia e biogeografia de grupos de animais do Espírito Santo. Além das atividades científicas, o Museu atua na área educacional, sendo responsável pelo atendimento de

30.000 visitantes por ano, abrangendo principalmente os municípios de Santa Teresa, Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, São Roque do Canaã, Colatina, Itarana e Itaguaçu. Sua biblioteca conta com um acervo de 3.000 títulos de obras e 1.500 títulos de periódicos voltados, principalmente, para a área de Ciências Biológicas, além de publicar semestralmente, a revista científica “Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão”, iniciada por Augusto Ruschi em 1949. É distribuída hoje para mais de 500 instituições do Brasil e de outros 73 países. O herbário do museu documentando a flora do Espírito Santo abriga aproximadamente 24 mil amostras de plantas. A coleção científica (Fig. 1) possui 7.300 exemplares de aves, sendo 1.700 beija-flores. Abriga ainda um acervo com 2.700 mamíferos, 4.000 anfíbios, 1.600 répteis e 1.348 lotes de peixes (MBML, 2006).



Fig. 1. Detalhes da coleção do Museu (Fotos de Helio Fernandes e André Alves).



O Projeto BioBahia realizou recentemente um trabalho em parceria com o Museu para a identificação das espécies de peixes de água doce, com ênfase em Siluriformes, disponíveis na coleção do Museu (Sarmiento-Soares & Martins-Pinheiro, 2007). Baseando-se nas informações do Livro Tombo e do registro informatizado da coleção, foram examinados inicialmente os seguintes gêneros de Siluriformes: *Parotocinclus*, *Trichomycterus* e *Microglanis*. A classificação taxonômica dos espécimes colecionados foi realizada conforme Buckup *et al.* (2007).

Dentre as doze espécies examinadas dos grupos supracitados, foram encontrados dois novos registros para o Espírito Santo: *Trichomycterus pradensis*, para a bacia do rio Itaúnas e *T. caudofasciatus*, para o sul do estado.

A coleção é resultado do esforço de 397 coletas realizadas de forma sistemática a partir de 1986. Os dois principais coletores foram R.L. Teixeira e J.L. Gasparini que aparecem como responsáveis, respectivamente, por 24,7% e 14,6% das coletas realizadas. A coleção representa fundamentalmente a ictiofauna capixaba, sendo que 92,2% (366) dos lotes catalogados se referem ao Espírito Santo. A distribuição por município, apresenta Vitória (21,9%), Guarapari (14,2%), Santa Teresa (13,7%) e Muniz Freire (11,2%), com as maiores quantidades de coletas realizadas. A coleção está representada por 7.356 exemplares, divididos em 1.348 lotes, pertencentes a 327 espécies, 199 gêneros, 87 famílias e 23 ordens. Cinquenta e quatro lotes ainda permanecem sem identificação. Os Perciformes com 164 espécies, representam 51,4% da coleção, os Siluriformes com 41, representam 12,9% e os Characiformes com 31, representam 9,7%.

A coleção representa de forma significativa a ictiofauna do Espírito Santo sendo, portanto, um local adequado para os que desenvolvem trabalhos relativos a peixes de Mata Atlântica e peixes das bacias do Leste Brasileiro. Para pesquisas de campo, o museu dispõe ainda da Estação

Biológica de Santa Lúcia e Estação Biológica de São Lourenço (Caixa d'Água), esta última de 22 hectares, onde tem sido desenvolvida parte dos estudos sobre biodiversidade local. A Estação Biológica de Santa Lúcia (EBSL) possui laboratório de campo e casa de hóspedes para apoio à pesquisa, possui 440 hectares e é administrada pelo MBML em conjunto com os outros proprietários da área: o Museu Nacional/UFRJ e a Associação Amigos do Museu Nacional.

### Referências

- Buckup, P.A., N.A. Menezes & M.S. Ghazzi (Eds.). 2007. Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil. Série livros 23. Museu Nacional, Rio de Janeiro, 195 p.
- MBML Museu de Biologia Prof. Mello Leitão. 2006. Disponível em <http://www.melloleitao.iphan.gov.br/index.asp>, acessado em 25/10/2007.
- Melo, F.A.G. 2006. Organização sistemática da coleção ictiológica do museu integrado de Roraima. Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia 85: 3.
- Sarmiento-Soares, L.M. & R.F. Martins-Pinheiro. 2006. Projeto Peixes Meninos: Pesquisa Científica e Responsabilidade Social. Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia 84: 8-9.
- Sarmiento-Soares, L.M. & R.F. Martins-Pinheiro. 2007. Identificação de espécies de peixe de água doce do Norte do Espírito Santo no Museu de Biologia Mello Leitão. Relatório BioBahia-MBML 01/2007. Disponível em [http://www.nossacasa.net/biobahia/doc/BioBahia-MBML\\_01\\_2007.pdf](http://www.nossacasa.net/biobahia/doc/BioBahia-MBML_01_2007.pdf)

Laboratório de Ecologia de Peixes, Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Projeto BioBahia

## OBSERVAÇÕES SOBRE *Penopus microphthalmus* (VAILLANT) (ACTINOPTERYGII: OPHIDIIDAE) DA COSTA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Paulo R.D. Lopes\*, Jailza T. Oliveira-Silva\* & Francisco J.P. Matos\*\*

A ordem Ophidiiformes foi erigida por Cohen & Nielsen (1978) sendo desmembrada da ordem Gadiformes onde até então era incluída (Greenwood *et al.*, 1966; Nelson, 1976). Segundo Nelson (2006), a ordem Ophidiiformes está composta por cinco famílias, 100 gêneros e cerca de 385 espécies muitas das quais ainda não foram descritas. O gênero *Penopus* Goode & Bean pertence à família Ophidiidae (subfamília Neobythitinae), a qual se caracteriza pela ausência de barbilhões no focinho e mento e pela presença de escamas ciclóides, e habita desde o litoral até as maiores profundidades onde peixes já foram coletados.

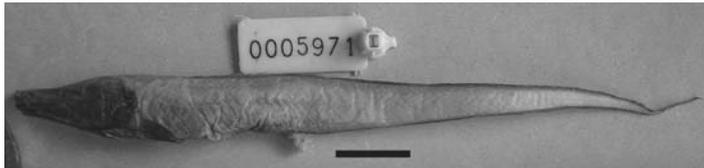
Os exemplares aqui citados foram coletados pelo terceiro autor em 4 de março de 2001, entre 21°17'44"S - 40°4'38"W e 21°22'23"S - 40°7'16"W, com rede de arrasto com portas, em fundo de lama, entre 1100 m e 1340 m de profundidade, e

estão depositados na coleção do Laboratório de Ictiologia (Depto. de Ciências Biológicas) da Universidade Estadual de Feira de Santana (Bahia) preservados em álcool 70% e registrados sob o número LIUEFS 5971 (3: 176,0, 193,0 e 287,0 mm CT).

Descrição e colorido, em álcool 70% (baseados no exemplar de 287,0 mm CT; Fig. 1): Corpo alongado, achatado lateralmente, mais robusto anteriormente e afinando-se em direção à cauda; 3 linhas laterais presentes: em posição superior, abaixo da nadadeira dorsal, em posição mediana no corpo e em posição inferior, acima da nadadeira anal. Cabeça desenvolvida, deprimida anteriormente; focinho prolongado; olhos reduzidos; boca ampla, maxila superior estendendo-se além da maxila inferior. Nadadeiras pélvicas situadas adiante das nadadeiras peitorais; nadadeiras peitorais



desenvolvidas, em posição baixa no corpo; nadadeiras dorsal e anal longas, sendo a dorsal de maior tamanho; nadadeira caudal reduzida. Cabeça mais escura que o resto do corpo; maior parte do opérculo e membranas branquiostegais de cor negra, mais escuras que o resto da cabeça; coloração geral do corpo marrom-clara sendo a região ventral anterior mais escura e a parte anterior do tronco possuindo alguma pigmentação escura mais intensa que vai se tornando menos evidente em direção ao extremo posterior do corpo. Nadadeiras peitorais negras; nadadeiras pélvicas da mesma cor geral do corpo; nadadeira dorsal tornando-se gradativamente mais escura posteriormente e nadadeira anal enegrecida tornando-se mais escura posteriormente.



**Fig. 1.** *Penopus microphthalmus*, LIUEFS 5971, 287,0 mm CT.

Caracteres merísticos (baseados nos três exemplares): número de rastros branquiais desenvolvidos no primeiro arco branquial: 8-10; número de raios das nadadeiras pélvicas: 2; número de raios das nadadeiras peitorais: 17.

Caracteres morfométricos (baseados nos três exemplares sendo que o exemplar com 176,0 mm CT apresenta o focinho danificado): comprimento da cabeça: 33,3-58,0 mm; comprimento do focinho: 13,4-22,0 mm; altura do corpo: 11,6-29,4 mm; diâmetro orbital: 1,3-2,4 mm; distância interorbital: 6,0-10,0 mm.

Cohen & Nielsen (1978) citam duas espécies nominais no gênero *Penopus* das quais apenas uma pode ser válida: *P. macdonaldi* Goode & Bean e *P. microphthalmus* (Vaillant). Nielsen & Cohen in Smith & Heemstra (1986) registram duas espécies para *Penopus*, uma das quais para a África do Sul com base em um exemplar capturado entre 1350 e 1400 m de profundidade, *P. microphthalmus*, citada como atingindo cerca de 35,0 cm. Séret & Andreata (1992) registram pela primeira vez para o Oceano Atlântico sul ocidental *P. microphthalmus* com base em dois exemplares coletados em 21°24.16'S - 39°56.19'W entre 1320 e 1360 m de profundidade e em 19°38.36'S - 38°43.35'W em 960 m de profundidade e consideram-no membro da comunidade do talude inferior. Nielsen *et al.* (1999) comentam que apenas uma espécie é reconhecida para *Penopus*: *P. microcephalus* (Vaillant) e que *P. macdonaldi* é um sinônimo júnior. *P. microcephalus* é considerada rara, ocorrendo no Atlântico tropical e ao largo da Cidade do Cabo entre 1320 e 3535 m de profundidade tendo hábito bentopelágico e atingindo no mínimo 315,0 mm de comprimento. Nielsen & Robins in Carpenter (2002) citam *P. microphthalmus* para o Oceano Atlântico ocidental central e confirmam que sua distribuição se estende pelo Atlântico tropical e ao largo da Cidade do Cabo, e atinge 32,0 cm de comprimento. Menezes *et al.* (2003) registram *P. microphthalmus* para o Brasil considerando sua área de distribuição como sendo o Atlântico tropical. Porém, Figueiredo *et al.* (2002) e Bernardes *et al.*

(2005) não citam *P. microphthalmus* para o sudeste-sul do Brasil. As contagens apresentadas situam-se dentro dos limites apresentados por Nielsen *et al.* (1999). Assim, além de se confirmar a presença de *P. microphthalmus* para a costa do Estado do Rio de Janeiro, amplia-se o número de exemplares desta espécie disponíveis em coleções científicas que poderão contribuir para um melhor conhecimento sobre sua taxonomia, sistemática e biologia.

## Referências

- Bernardes, R.Á., J.L. Figueiredo, A.R. Rodrigues, L.G. Fischer, C.M. Vooren, M. Haimovici & C.L.D.B. Rossi-Wongtschowski. 2005. Peixes da Zona Econômica Exclusiva da região sudeste-sul do Brasil: levantamento com armadilhas, pargueiras e rede de arrasto de fundo. 295p.
- Cohen, D.M. & J.G. Nielsen. 1978. Guide to the identification of genera of the fish order Ophidiiformes with a tentative classification of the order. NOAA Technical Report NMFS Circular 417: 1-72.
- Figueiredo, J.L., A.P. Santos, N. Yamaguti, R.A. Bernardes & C.L.D.B. Rossi-Wongtschowski. 2002. Peixes da Zona Econômica Exclusiva da região sudeste-sul do Brasil: levantamento com rede de meia água. 242p.
- Greenwood, P.H., D.E. Rosen, S.H. Weitzman & G.S. Myers. 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bulletin of American Museum of Natural History 131: 339-456.
- Menezes, N.A., P.A. Buckup, J.L. Figueiredo & R.L. Moura. 2003. Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. 160p.
- Nelson, J.S. 1976. Fishes of the world. 416p.
- Nelson, J.S. 2006. Fishes of the world. 601p.
- Nielsen, J.G. & D.M. Cohen. 1986. Family No. 96: Ophidiidae. Pp.345-350. In: Smith, M.M. & P.C. Heemstra (Eds.). Smiths' sea fishes. 1047 p.
- Nielsen, J.G., D.M. Cohen, D.F. Markle & C.R. Robins. 1999. FAO species catalogue. Volume 18. Ophidiiform fishes of the world (Order Ophidiiformes). An annotated and illustrated catalogue of pearlfishes, cusk-eels, brotulas and other ophidiiform fishes known to date. FAO Fisheries Synopsis 125: 1-178.
- Nielsen, J.G. & C.R. Robins. 2002. Ophidiidae. Pp. 965-969. In: Carpenter, K.E. (Ed.). The living marine resources of the Western Central Atlantic. Volume 2. Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). 1374 p.
- Séret, B. & J.V. Andreata. 1992. Deep-sea fishes collected during cruise MD-55 off Brazil. Cybiurn 16: 81-100.

\* (PRDL) and arilho40@yahoo.com.br; (JTOS) jtosilva@yahoo.com.br. Laboratório de Biologia pesqueira, Laboratório de Ictologia, Universidade Estadual de Feira de Santana (LIUFS).

\*\* (FJPM) de-matos@biologia.ufrj.br. Laboratório de Recursos Pesqueiros, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). ■



# Notícias

## SBI manifesta-se sobre Resolução nº21 do CGEN

No âmbito do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), a SBI uniu-se a grupos de cientistas para defender a manutenção do texto da Resolução nº21 do CGEN assinado em 31 de agosto de 2006 pela Ministra de Estado de Meio Ambiente, Marina Silva. Por ocasião da reunião de CGEN em 6 de dezembro de 2007, a Diretoria da SBI, através de seu presidente, enviou ofício manifestando posição contrária a inclusão de artigo proposto pelos representantes da Marinha do Brasil, o qual

exclui as atividades de pesquisa científica sem fins comerciais realizadas no mar territorial, na plataforma continental e na zona econômica exclusiva da dispensa de autorização de acesso a componente do patrimônio genético prevista no Artigo 1º da Resolução N°21. O texto completo da Resolução nº21 pode ser visto em [http://www.ibama.gov.br/sisbio/legislacao.php?id\\_arq=13](http://www.ibama.gov.br/sisbio/legislacao.php?id_arq=13) O tema voltará a pauta na reunião de fevereiro. ■

## SBI em discussão sobre Projeto de Lei sobre componentes da biodiversidade

Atualmente, está em tramitação no Congresso Nacional um novo Projeto de Lei que dispõe sobre coleta e acesso aos componentes da biodiversidade brasileira. A Diretoria da SBI vem acompanhando a discussão deste novo Projeto de Lei, e esteve oficialmente representada pelo associado honorário Naércio A. Menezes na reunião do grupo de trabalho da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) ocorrida em São Paulo no dia 19 de dezembro de 2007 para tratar do tema. Na reunião, ficou decidido por unanimidade que deve ser elaborado um documento mostrando os pontos polêmicos do PL e

ressaltando as dificuldades criadas para o exercício das atividades de coleta, intercâmbio de material científico e a pesquisa em biodiversidade nas instituições de pesquisa e universidades brasileiras. A íntegra com o texto do PL encontra-se aberto à consulta pública até o dia 28 de fevereiro: de 2008 em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/consulta\\_publica/consulta\\_biologica.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/consulta_publica/consulta_biologica.htm). É importante que os membros da comunidade científica registrem, através do mecanismo da consulta pública, a necessidade de eliminar as barreiras impostas pela nova legislação à pesquisa científica sem finalidades comerciais. ■

## Neotropical Ichthyology é contemplada com recursos do CNPq

O periódico científico da SBI, *Neotropical Ichthyology*, foi mais uma vez contemplado com recursos do Conselho Brasileiro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), no âmbito do Edital MCT/CNPq-MEC/CAPES nº 16/2007 "Editoração e Publicação de Periódicos Científicos

Brasileiros". Os recursos concedidos pelo CNPq para 2008 representaram um incremento de 66% em relação ao que foi recebido no ano anterior, demonstrando, por parte do CNPq e da comunidade científica, o reconhecimento do excelente desempenho da revista. ■

## Errata

No informativo no. 88 (setembro/2007), em "Comunicações dos sócios", no artigo "Ocorrência de arraias fluviais (Myliobatiformes, Potamotrygonidae) na região do baixo Paranapanema, Sudeste do Brasil" por Domingos Garrone Neto & Vidal Haddad Jr., na página 10, parágrafo 4, onde se lê "Paulo

Britto (2004)" o correto é "Sandro Britto (2003)". Esta errata foi notificada pelo associado Domingos Garrone Neto, e a citação refere-se ao trabalho de Britto, S.G.C. (2003) Peixes do rio Paranapanema. São Paulo: Horizonte Geográfico, 112pp. ■

## EVENTOS



XXVII  
CONGRESSO BRASILEIRO DE  
**ZOOLOGIA**

&

**Simpósio SBI**  
Sistemática e Biogeografia  
de Peixes Neotropicais

17 a 21 de fevereiro de 2008  
EXPOTRADE. CURITIBA, PR



### XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA

[www.cbz2008.com.br](http://www.cbz2008.com.br)

**INFORMAÇÕES**  
EKPE DE EVENTOS  
TEL. 41 30221247  
E-MAIL: [ekipe@ekipedeeventos.com.br](mailto:ekipe@ekipedeeventos.com.br)



Fish and Crustacean Nutrition:  
Present Knowledge and Future Perspectives

**XIII ISFNF**

**XIII International Symposium on  
Fish Nutrition and Feeding**

The Majestic Plazar Hotel  
Florianópolis, Santa Catarina, Brazil  
June 1 to 5 2008

[www.isfnf2008.com.br](http://www.isfnf2008.com.br)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Departamento de Aquicultura

POITARA Instituto

Aquabio

Secretaria executiva  
OCEANO



## Peixe da vez



*Potamotrygon* aff. *motoro*, do rio Paraná, município de Três Lagoas, MS (fotografia subaquática).

Foto: Domingos Garrone Neto

## Desovas no período

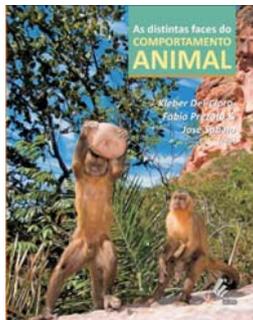
Santana da Silva, F.M. 2007. Biologie, pêche et dynamique de la population de mullet blanc (*Mugil curema*, Valenciennes, 1836) de Pernambuco - Brésil. Tese de Doutorado. Ecole Doctorale des Sciences de la Mer, Institut Universitaire Européen de la Mer, Université de Bretagne Occidentale, Plouzané, França, 260pp. [framarsan@ig.com.br]

Mehanna, M.N. 2007. Estratégia Reprodutiva de *Rivulus Punctatus* Boulenger, 1895 no Parque Municipal da Quineira, Chapada Dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. Monografia de especialização "Latu sensu" em Ciências Ambientais, com ênfase em Botânica e Ecologia. Instituto de Biociências, UFMT, Cuiabá. XII + 45 pp.

Oddone, M.C. 2007. Biologia reprodutiva dos gêneros *Atlantoraja* Menni, 1972 e *Rioraja* Whitley, 1939 (*Chondrichthyes: Rajidae*) na plataforma interna do sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista., São Paulo, 199 pp.

**Envie dados da sua monografia, dissertação ou tese defendida entre janeiro e março de 2008 para que a divulguemos no próximo Boletim**

## Novas publicações



### As Distintas Faces do Comportamento Animal

Kleber Del-Claro, Fábio Prezoto & José Sabino (eds.)

UNIDERP

**Informações e pedidos:** No início de 2008 será lançada a segunda edição, revisada e ampliada do livro "As distintas Faces do Comportamento Animal". Esta nova versão tem a honra de contar com a colaboração do Prof. José Sabino, além de Kleber Del-Claro e Fábio Prezoto, os quais juntos produziram uma obra de maior qualidade. Como na primeira versão, o maior interesse ainda é atender aos milhares de jovens estudantes de biologia, zootecnia, veterinária e áreas afins. Sendo assim, todos os autores abriram mão de seus direitos autorais e a obra será comercializada pelo preço de custo. Deve ser lançada no próximo Congresso Brasileiro de Zoologia e estará disponível também no V Simpósio de Ecologia Comportamental e Interações ([www.etologiabrasil.org.br/VSECI](http://www.etologiabrasil.org.br/VSECI)). ■



### Colecciones Ictiológicas Colombianas

Javier A. Maldonado-Ocampo (ed.)

**Informações e pedidos:** Colecciones Ictiológicas Colombianas, editado por Javier A. Maldonado-Ocampo do Instituto Alexander van Humboldt na Colômbia, traz pela primeira vez de forma condensada aspectos relevantes das coleções ictiológicas com maior atividade no referido país: Instituto de Ciencias Naturales Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional de Colombia (ICN-MHN), Instituto Alexander von Humboldt (IAVHP), INCIVA (IMCN), Universidad del Tolima (CZUT-IC) e Pontificia Universidad Javeriana (MPUJ). Esta publicação ainda não foi impressa, disponível apenas em formato digital. Pode ser adquirido através do site <http://www.humboldt.org.co/ictiologia> ou entrando em contato pelo email: [ictiologia@humboldt.org.co](mailto:ictiologia@humboldt.org.co) ■

## Participe do Boletim SBI

**Envie as suas contribuições para os próximos números.**

Seus artigos, fotos para o "Peixe da vez", contribuições, notícias e outras informações de interesse da Sociedade podem ser enviados diretamente para a secretaria <[contato.sbi@gmail.com](mailto:contato.sbi@gmail.com)>, preferencialmente em anexo. Contamos com a sua participação!



## Aumentando o cardume...

**Paulo Roberto A. Mello Affonso**

**Sandro Estevan Moron**

**Rodrigo Moncayo-Estrada**

**Você ainda não é associado?**

**Filie-se à SBI**

Faça parte deste grupo e seja o próximo membro deste cardume. Além de conseguir descontos em eventos organizados pela SBI, você receberá o periódico científico oficial da Sociedade, *Neotropical Ichthyology*. Nossa Ficha de Inscrição encontra-se no final deste Boletim com informações necessárias para a sua filiação.

## Expediente

**Sociedade Brasileira de Ictiologia**  
C.N.P.J.: 53.828.620/0001-80

### **DIRETORIA (BIÊNIO 2007-2008)**

**Presidente:** Dr. Paulo Andreas Buckup (buckup@acd.ufrj.br)

**Secretário:** Dr. Marcelo Ribeiro de Britto (mrbritto2002@yahoo.com.br)

**Tesoureiro:** B.Sc. Renato Massaaki Honji (tesouraria.sbi@gmail.com)

### **CONSELHO DELIBERATIVO**

**Presidente:** Dr. Roberto Esser dos Reis (reis@puccs.br)

**Membros:** Dra. Ierê Maria de Lucena Rosa (ierecerosa@yahoo.com.br)

Dr. José Sabino (sabino-jose@uol.com.br)

Dr. Luiz Roberto Malabarba (malabarba@puccs.br)

Dra. Ana Lúcia Vendel (analuciavendel@gmail.com)

Dra. Emiko Kawakami de Resende (emiko@cpap.embrapa.br)

Dr. Mauricio Hostim-Silva (hostim@univali.br)

### **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia Nº 89**

**Elaboração:** Diretoria SBI

**Editoração:** Marcelo Ribeiro de Britto  
Leandro Villa Verde da Silva

**Secretaria da SBI:** Setor de Ictiologia, Depto. de Vertebrados, Museu Nacional/UFRJ. Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão. 20940-040 Rio de Janeiro/RJ.

E-mail: contato.sbi@gmail.com

<http://www.sbi.bio.br>

**Os conceitos, idéias e comentários expressos no Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia são de inteira responsabilidade da Diretoria da SBI ou de quem os assinam.**

Caso não queira receber futuras edições deste boletim, envie um email para contato.sbi@gmail.com com a palavra REMOVE no campo assunto

# SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA SBI

## Formulário Único

**Filiação, refiliação, atualização de endereço, pagamento de anuidades**  
(inclui assinatura da revista *Neotropical Ichthyology*)/ Address update and/or payment of annual dues  
(*Neotropical Ichthyology* subscription)

Cadastro: \_\_\_\_\_ (USO DA SBI/SBI use only)

Nome/Name: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento/Born: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Instituição/Institution: \_\_\_\_\_

Endereço de Correspondência/Mail address: \_\_\_\_\_

CEP/Zip: \_\_\_\_\_ Cidade/City: \_\_\_\_\_ Estado/State: \_\_\_\_\_

País/Country: ( ) Brasil. ( ) Outro/Other \_\_\_\_\_

Tel/Phone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ Fax: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Graduação/Degree: \_\_\_\_\_ Titulação/Title: \_\_\_\_\_

Área de Interesse (Região/Bacia Hidrográfica)/Area of interest (Geographic Region/Drainage): \_\_\_\_\_

Linha de Pesquisa/Area of research: \_\_\_\_\_

### MARQUE AS OPÇÕES PERTINENTES/CHECK APPLICABLE OPTIONS:

( ) Anuidades/Annual dues (anos/years: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_)

( ) Profissionais/Regular members: **R\$ 100,00** ( ) Estudantes/Certified students: **R\$ 50,00**

( ) Taxa para bibliotecas, instituições e outros (assinatura da revista *Neotropical Ichthyology*)/Library, Institution, and non-member rate (subscription of *Neotropical Ichthyology*): **R\$ 300,00**

( ) Taxa de filiação (novos associados)/Affiliation fee (new members only): **R\$20,00**

( ) Taxa de re-filiação (mandatória para sócios com anuidades atrasadas)/Reinstatement fee of discontinued membership: **R\$20,00**

( ) Atualização de endereço (sem custo)/Address update (no cost)

Total: R\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ Reais)

### ESCOLHA UMA DAS FORMAS DE PAGAMENTO/CHOOSE FORM OF PAYMENT:

1. ( ) Estou enviando cheque n° \_\_\_\_\_ do Banco \_\_\_\_\_ nominal à Sociedade Brasileira de Ictiologia, no valor de R\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ).  
Check enclosed (R\$ drawn in a Brazilian Bank): check n° \_\_\_\_\_ Bank \_\_\_\_\_ payable to "Sociedade Brasileira de Ictiologia", R\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ ).

2. ( ) Solicito debitados em meu cartão de crédito VISA/ Please charge my VISA card:

Nome (como no cartão)/Name (as in card) \_\_\_\_\_

Número/Card number \_\_\_\_\_ Validade/Expiration date \_\_\_\_\_

Assinatura/Signature \_\_\_\_\_

3. ( ) Solicito envio de boleto bancário para o endereço de correspondência (Option for residents in Brazil only)

### Endereço da Tesouraria/ Send form with payment to:

Sociedade Brasileira de Ictiologia

A/C Renato Honji

Dept. de Fisiologia

Instituto de Biociências

Universidade de São Paulo

Rua do Matão, Trav. 14 N321

05508-900 São Paulo, SP, Brasil



## SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA

### CONVOCAÇÃO

O Presidente da Sociedade Brasileira de Ictiologia, cumprindo norma estatutária, convoca seus associados a comparecerem a ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA, a ser realizada no dia 20 de Fevereiro de 2008, as 18 horas, na sala Iguaçu B, do Expotrade Convention and Exhibition Center, Rodovia João Leopoldo Jacomel, nº 10454, em Pinhais, Paraná, após o Simpósio sobre Sistemática e Biogeografia de Peixes, durante a realização do XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia, com a seguinte Ordem do Dia:

1. Informes.
2. Alteração do Estatuto da SBI conforme proposta anexa.
3. Escolha de nova logomarca para a SBI.
4. Apresentação de relatório de atividades da Diretoria.
5. Apresentação de relatório da Editor da Neotropical Ichthyology
6. Apresentação de relatório e deliberação sobre o funcionamento de Comissões

Especiais

7. Apresentação de relatório e deliberação sobre o funcionamento de Grupos

Temáticos

8. Propostas para os próximos Encontros Brasileiros de Ictiologia.
9. Assuntos Gerais.

Rio de Janeiro, 21 de Dezembro de 2007.

---

Paulo A. Backup  
Presidente  
Sociedade Brasileira de Ictiologia

# SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA

## Proposta de Alteração de Estatuto

A Diretoria da Sociedade Brasileira de Ictiologia apresenta aos seus associados as seguintes propostas de alteração do Estatuto da SBI aprovado pela Assembleia Geral Extraordinária realizada em 30 de junho de 2003. As alterações deverão ser votadas por ocasião da Assembleia Geral Extraordinária a ser realizada em 20 de Fevereiro de 2008, em Pinhais, PR, por ocasião do XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia. Todas as alterações, com exceção daquelas descritas nos itens 5 e 11, visam adequar a terminologia usada no Estatuto aquela usada no Código Civil Brasileiro, sem alterar substancialmente seu conteúdo. A alteração proposta no item 5 visa adequar o Estatuto à prática já adotada pela SBI. As alterações propostas no item 11 visam flexibilizar a forma de alteração do Estatuto, de acordo com a nova redação do Código Civil Brasileiro conferida pela Lei Nº 11.127, de 28 de junho de 2005.

1. No título do **CAPITULO II**, onde ser lê "Sócios", leia-se "Associados".
2. No *caput* do **Artigo 3º**, onde se lê "sócios", leia-se "associados"
3. No **parágrafo 2** do **Artigo 3º**, onde se lê "sócio", leia-se "associado".
4. A **alínea c** do **Artigo 11** passa a ter a seguinte redação:  
"c) **referendar** a admissão de novos associados aceitos pela Diretoria e deliberar sobre a aceitação de **associados** Honorários e Beneméritos; "
5. O **parágrafo único** do **Artigo 8º** passa a ter a seguinte redação:  
"**Parágrafo único** - O associado, uma vez desligado do Quadro Social, conforme este Artigo, só poderá participar novamente da SBI **mediante o cumprimento dos Art. 3 e 4 do presente Estatuto e pagamento de nova Taxa de Filiação.**"
6. Na **alínea c** do **Artigo 14**, onde se lê "sócios", leia-se "associados"
7. Na **alínea e** do **Artigo 14**, onde se lê "Sócios", leia-se "Associados".
8. No *caput* do **Artigo 21**, onde se lê "sócios", leia-se "associados"
9. No **parágrafo único** do **Artigo 23**, onde se lê "sócio", leia-se "associado".
10. No *caput* do **Artigo 32**, onde se lê "sócio", leia-se "associado".
11. As seguintes modificações são propostas de forma correlacionada, devendo ser votadas em conjunto:  
O **parágrafo 2** do **Artigo 9º** passa a ter a seguinte redação:  
"**Parágrafo 2** - Para extinção da associação e destituição de associado na função de administrador a Assembleia Geral deliberará por voto concorde de dois terços dos presentes à assembleia especialmente convocada para esse fim, não podendo ela deliberar, em primeira convocação, sem a maioria absoluta dos associados, ou com menos de um terço nas convocações seguintes."
  
- O **Artigo 35** passa a ter a seguinte redação:  
"**Artigo 35-0** presente Estatuto poderá ser modificado, no todo ou em parte, por deliberação dos associados habilitados presentes à Assembleia Geral respectiva, desde que as modificações propostas tenham sido divulgadas antecipadamente, na íntegra, juntamente à convocação para a Assembleia Geral."