

Editorial

É com grande alegria que assumimos a direção da Sociedade Brasileira de Ictiologia durante o último Encontro Brasileiro de Ictiologia, em Manaus. Cientes da responsabilidade de manutenção, condução e aprimoramento de nossa Sociedade, nos empenhamos, desde o primeiro momento, em nos inteirar das atividades inerentes para manutenção da sociedade, e procurar desempenhar da melhor maneira possível a confiança em nós depositada. Como relatado abaixo, alguns desses problemas mostraram-se maiores que os previstos, mas não por isso, menos desafiadores.

Como esperávamos, a transferência formal da diretoria foi um processo excessivamente complicado, principalmente em função da falta de informação adequada para a realização desse procedimento. Assim, só foi possível obter o registro definitivo da nossa Ata do Encontro Brasileiro de Ictiologia de Manaus em 01 de abril deste ano, dois meses após nossa 'posse' informal durante o EBI e depois de muitas idas e vindas aos cartórios de São Paulo. O passo seguinte, a transferência da titularidade da conta da SBI no Banco do Brasil, foi um pouco menos demorado, mas não menos burocrático. Depois de outras idas e vindas ao banco, em São Paulo, obtivemos acesso às nossas contas apenas no início de maio passado. Dessa maneira, tivemos um período de praticamente três meses em que simplesmente não tínhamos acesso à nossa conta bancária, dificultando sobremaneira a manutenção da SBI, que tem compromissos mensais a serem honrados com diversas entidades, como a mantenedora de nossa página na internet, e pior ainda, com o salário de nosso funcionário que trabalha na editoração da nossa revista, a *Neotropical Ichthyology*. Essas situações demandaram um enorme dispêndio de tempo e energia, que

realizamos com prazer, porém em detrimento de outras atividades...

Também nos deparamos com problemas não esperados com a operação de nossa Tesouraria, o que tem ainda causado muitos problemas, com muitos de nossos associados, que simplesmente não conseguem regularizar sua situação junto a SBI, e assim muitas vezes não recebem nossa revista com a periodicidade prevista. A estes pedimos nossas sinceras desculpas. Mas, para resolver esse problema estamos trabalhando no sentido de reformular completamente nosso sítio da internet, tornando-o mais interativo aos associados, que poderão, brevemente, não só acompanhar sua situação junto à SBI, como também gerar boletos ou efetuar seus pagamentos via cartão de crédito. Esse site deverá estar em funcionamento em um curto espaço de tempo.

Assim, com os relatos acima, procuro inteirar os membros de nossa Sociedade de parte do ocorrido até o momento. Numa próxima edição tratarei de outros assuntos também relativos à nova administração da SBI. Reitero meus sinceros agradecimentos na confiança em nós depositada e conclamo a todos os associados a participarem ativamente de nossa Sociedade para que ela possa crescer e, principalmente, integrar cada vez mais todos seus membros.

Boa leitura!

Claudio de Oliveira
Presidente
Sociedade Brasileira de Ictiologia

Nesta edição:

Relatório técnico do XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia	p. 2
Ética na Ciência	p. 5
Peixes sentem dor?	p. 8
Rede Meros do Brasil obtém bons resultados	p. 9
Peixe da vez	p. 9
Desovas no período	p. 9
Eventos	p. 9

Novas publicações	p. 10
Aumentando o cardume	p. 11

Relatório técnico do XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia



Comissão Organizadora

Lúcia Helena Rapp Py-Daniel – PhD, Presidente da Comissão Organizadora – INPA
 Sidineia Aparecida Amadio – PhD, Vice-Presidente da Comissão Organizadora – INPA
 Jorge Porto – Dr., Tesoureiro – INPA
 Efrem Jorge Gondim Ferreira – Dr., Comissão Científica – INPA
 Claudia Pereira de Deus – Dra., Comissão Científica – INPA

Apresentação

O XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia foi realizado em Manaus no Estado do Amazonas, Brasil, no período de 30 de janeiro a 04 de fevereiro de 2011. Todas as atividades do Encontro foram realizadas no Centro de Convenções do Studio 5, um complexo composto por salas e auditórios climatizados e devidamente equipados para a realização de eventos da natureza dos EBIs e um shopping, o Festival Mall, contando com uma ampla praça de alimentação, laser e compras.

Este ano o tema do XIX EBI foi “Fronteiras do Conhecimento em Ictiologia”, indicando a necessidade de reflexão sobre os caminhos a serem tomados em estudos com peixes, visando à percepção holística por meio da integração das várias áreas do conhecimento em ictiologia. Nas duas décadas de criação da SBI, a ictiologia brasileira entrou num patamar de excelência em várias áreas de estudos relacionados a peixes neotropicais e o Encontro em Manaus apresentou discussões relevantes sobre todas essas áreas, com um olhar para o futuro da ictiologia neotropical. O uso indiscriminado da água e as alterações climáticas são apenas algumas das ameaças à conservação da diversidade das espécies de peixes.

Assim, o principal objetivo desse evento foi promover a integração de profissionais de várias regiões do Brasil, e do exterior, que atuam nas mais diversas áreas da ictiologia tornando o ambiente de discussão diversificado e de alto nível, como também propiciar aos estudantes de Graduação e Pós-Graduação, uma oportunidade de participar de discussões de temas estratégicos na ictiologia.

Resultados Alcançados

Os resultados almejados foram todos atingidos de maneira extremamente satisfatória.

No domingo, 30 de janeiro, foram administrados todos os mini-cursos, com um total de 311 estudantes distribuídos em 9 mini-cursos:

- 1) Peixes peçonhentos e traumatogênicos – Dr. Vidal Haddad (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu) – 16 alunos
- 2) Estatística espacial aplicada à conservação e manejo de recursos pesqueiros – Dr. Marcelo Nóbrega (Universidade Federal Rural de Pernambuco) – 55 alunos
- 3) Citogenética aplicada à ictiologia – Dra. Cláudia Gross (Universidade Federal do Amazonas, Manaus) - 14 alunos
- 4) Otolitometria: Otólito, “a caixa preta” dos peixes – Dr. Francisco Marcante Santana da Silva (Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada) – 20 alunos
- 5) Aplicações da morfometria multivariada em estudos de espécies e populações de peixes – Dr. Oscar Shibatta (Universidade Estadual de Londrina) – 66 alunos
- 6) Biologia reprodutiva de peixes – MSc. Rodrigo Neves (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus) – 63 alunos
- 7) Microscopia eletrônica de varredura aplicada a ictioestudos – Drs. Flávio Henrique Caetano e Bruno Fiorelini Pereira (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro) – 13 alunos
- 8) Fotografia de peixes – Dr. José Sabino (UNIDERP, Campo Grande) – 41 alunos
- 9) Noções de sistemática e taxonomia – MSc. Marcelo Rocha (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus) - 23 alunos

Ao longo da semana foram apresentadas cinco conferências magnas, proferidas por expoentes nas várias áreas da ictiologia:

Fish barcode of life – Robert Hanner (University of Guelph, Canada)

O estudo da ictiologia no Brasil: situação atual e perspectivas – Roberto Reis (PUCRS)

A pesca na Amazônia: situação atual e perspectivas – Ronaldo Barthem (MPEG)

Ecology of Neotropical Fishes – Kirk Winemiller (TAMU)

Distributional Patterns of Neotropical Fishes – John Lundberg (ANSP)

Foram realizadas 10 Mesas-Redondas; 5 Workshops, 5 Simpósios e 15 palestras, 96 apresentações orais, e 778 painéis. Dentre alguns resultados de relevância, houve sinalização do reconhecimento de pelo menos 53 novas espécies, (John Lundberg, com. pess.),

considerando apresentações em painéis e orais. Ainda, todos os *workshops* e mesas-redondas estarão gerando relatórios contendo estado d'arte, recomendações, etc, resultantes dos debates ocorridos durante o Encontro. A expectativa é que seja possível o encaminhamento dos avanços alcançados neste Encontro nos mais variados temas, por meio de registro escrito, através da SBI, garantindo que essas informações cheguem ao conhecimento dos associados, comunidade científica em geral e órgãos competentes, com vistas à continuidade do debate em EBIs futuros.

O XIX EBI contou com 893 inscritos, sendo que a participação nacional foi extremamente significativa, com a presença de representantes de todos os estados da federação, exceto Roraima (figura 1) e de todas as regiões do país (figura 2), além de representantes de 9 outros países, com 5% de participação (figura 2, tabela 1). A expressiva participação de estudantes (63,8%) foi o ponto alto do nosso Encontro (figura 3). Dentre todos os trabalhos apresentados houve destaque para peixes continentais e a participação de ictiólogos que atuam em todas as áreas temáticas propostas pelo evento com predominância da Ecologia (47%), seguida da Taxonomia, Sistemática e Biogeografia (16%); as demais áreas tiveram participação abaixo de 10% (tabela 2).

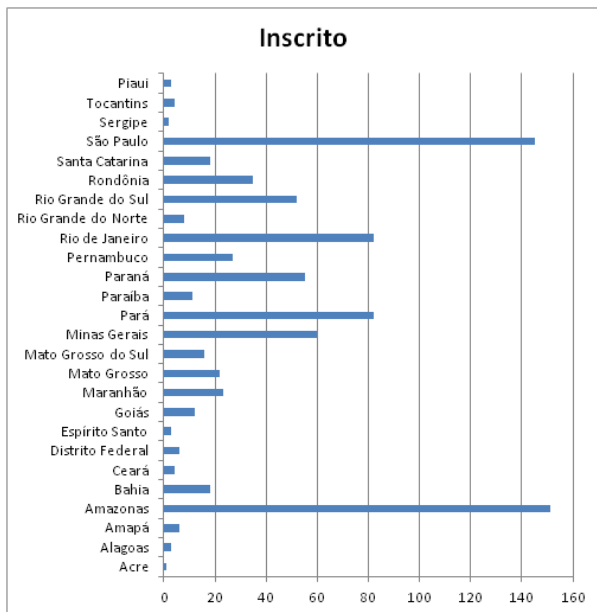


Fig. 1. Número de participantes por Estado de origem (n=850).

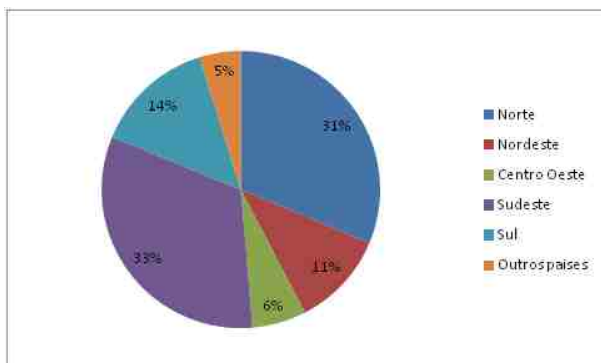


Fig. 2. Porcentagem de participantes por região da Federação (n=850).

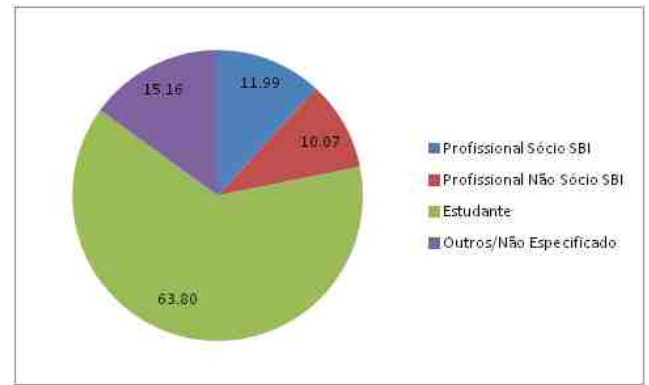


Fig. 3. Porcentagem de participantes por categoria (n=893).

Tabela 1. Número de participantes por país de origem (n=893).

País	Total	País	Total
Alemanha	1	Espanha	2
Argentina	1	Estados Unidos	11
Brasil	855	França	1
Colômbia	8	Peru	10
República Tcheca	1	Venezuela	3

Tabela 2. Participação por Área de Conhecimento informada no momento da inscrição (n=893).

Grande Área	Total	%
Biologia Geral	54	6
Ecologia	416	47
Elasmobrânquios	16	2
Fisiologia	23	2
Genética	51	6
Morfologia	44	5
Pesca	62	7
Piscicultura	38	4
Taxonomia, sistemática, biogeografia	144	16
Não determinada	45	5

Durante a Assembleia Geral a direção da Sociedade Brasileira de Ictiologia avaliou positivamente a organização do XIX EBI e seus resultados, encaminhando um voto de excelência com louvor à comissão organizadora. Esta foi uma manifestação extremamente relevante, visto que a própria direção da sociedade afirmou que o evento de Manaus atingiu um novo patamar de qualidade científica e organização dos Encontros Brasileiros de ictiologia.

Foram apresentadas também as propostas para a realização do XX EBI em Maringá, PR, em 2013 e o XXI EBI em Recife, PE, em 2015. As equipes envolvidas já estão trabalhando no planejamento dos futuros Encontros, especialmente a de Maringá.

O livro de resumo atualizado, assim como cópia das palestras magnas, estarão brevemente disponíveis no site www.xixebi.org e ficará no ar por mais um ano.

Apoio

FAPEAM – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

SDS – Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Amazonas

SECT/AM – Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas

AIHA – Associação dos Ictiólogos e Herpetólogos da Amazônia

SBI – Sociedade Brasileira de Ictiologia

INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

Honda

Roche

CRBio-6 – Conselho Regional de Biologia - 6ª Região

Tuchau

Belágua

Sete Soluções e Tecnologia Ambiental

Santo Antonio Energia

BS Distribuidora

Alguns momentos do Evento



Mesa de abertura do XIX EBI.



Homenagem ao Prof. Dr. Heraldo Britski.



Jantar oficial.



Mesa da Assembleia Geral da SBI.



Palestra Magna do Dr. John Lundberg.



Sessão de painéis. ■

Ética na Ciência

Evanilde Benedito Cecílio, Marisa Fernandes Castilho, Oscar Akio Shibatta, Fabíola Xochilt Valdez Domingos & Geraldo Mendes dos Santos

Introdução

Para discutir Ética na Ciência de forma objetiva, exige-se, primeiramente, uma definição do que seja Ética e ciência, e isso não é fácil de enunciar. Ainda mais, quando esses temas vêm associados com o bem-estar animal. Os conceitos são complexos, mecanismos fisiológicos são ainda pouco conhecidos e as palavras são utilizadas em uma série de diferentes formas.

A maioria das definições sobre Ética e Ciência conduz à noção do que é certo ou errado do ponto de vista moral e nem sempre isso está concatenado com o ponto de vista científico, que normalmente expressa apenas ideais sobre a natureza dos resultados das pesquisas, das publicações e da progressão funcional, o que acaba deixando de lado as fundamentais relações entre o pesquisador e seus objetos de pesquisa, no caso os animais e, especialmente, os peixes.

Neste sentido, o objetivo desta revisão, que surgiu a partir da mesa redonda “Ética e Ciência” realizada durante o XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia, em Manaus, é o de fornecer uma visão geral e possibilitar discussão sobre questões relativas ao bem-estar em peixes, um tema que tem despertado interesse de pesquisadores, sociedades e periódicos internacionais e que só recentemente tem sido assunto de discussões entre pesquisadores brasileiros. Trata-se de uma abordagem ampla e que necessita ser mais aprofundada, o que pretendemos fazer no decorrer dos próximos números deste informativo.

Neste sentido, iniciaremos abordando os conceitos gerais de Ética e Ciência, o significado de bem-estar, os indícios de dor em peixes, os procedimentos éticos em ictiologia e ainda, a estruturas dos órgãos e da legislação nacional que monitoram o uso de animais em experimentação. Espera-se, com isso, possibilitar oportunidade para a reflexão e mudança de comportamento, visando o aprimoramento da pesquisa científica e da formação dos futuros profissionais da ictiologia e de áreas afins.

Ciência da Ética & Ética da Ciência

A inversão de posições dos termos deste título não é um trocadilho ou jogo de palavras. Trata-se tão somente de uma tentativa de chamar a atenção para o fato de que Ciência e Ética são áreas de conhecimento totalmente imbricadas e convergentes, o que pode ser atestado por três postulados básicos: Primeiro - Ciência e Ética operam num mesmo plano, isto é, no espaço social. Não se concebe a Ética ou a Ciência em níveis exclusivamente subjetivos ou individuais. Segundo - Ciência e Ética abrangem elementos teóricos e práticos, sendo esses mutuamente fecundantes. As descobertas e a própria atividade científica geram especulações éticas. Por outro lado, as especulações éticas servem para abrir novos campos de investigação. Terceiro - estas duas disciplinas, cada uma a seu modo e com seus próprios métodos e

instrumentos de trabalho, tem um caráter finalista, ou seja, visam à busca do conhecimento verdadeiro e a promoção do bem-comum.

Outro elemento importante que evidencia a estreita relação entre Ciência e Ética diz respeito à sua origem ou constituição. Ambas nasceram no bojo do pensamento clássico grego, em que o universo era concebido como *Physis*, uma entidade viva, autoreguladora e mantenedora de um equilíbrio dinâmico. Nela, cada ser ocupava uma posição definida e desempenhava papéis específicos. Até mesmo as normas sociais eram baseadas no respeito a esse princípio. Competia, portanto, ao homem racional, conhecer tal organização e agir de acordo com ela. Assim, *Physis* se confundia com *Kosmos*, a unidade perfeita. O termo cosmético, vinculado à beleza, advém dessa idéia e era exatamente nisso que todas as atividades humanas deveriam se basear, sempre visando a excelência no agir e no pensar.

O estudo do julgamento da conduta humana, relacionado ao que se considera o bem ou o mal, em uma determinada sociedade ou de modo absoluto, é de domínio da ética. Já a “combinação da biologia com conhecimentos humanísticos diversos constituindo uma ciência que estabelece um sistema de prioridades médicas e ambientais para a sobrevivência aceitável” (Potter, 1988), é denominada bioética.

Durante muito tempo, desde os pensadores pré-socráticos, no século VI a.C, até a modernidade, as questões éticas desenvolviam-se exclusivamente na esfera dos seres humanos, considerados os únicos dotados de razão e capazes de pensar e sentir. Nesse cenário, os animais e demais seres vivos não passavam de objetos ou coisas comuns, totalmente disponíveis para o desfrute dos homens. A partir do Renascimento, quando a Ciência passou a dominar a cena do conhecimento, a Ética ficou restrita quase exclusivamente às subjetividades, ao campo das humanidades ou aos códigos de comportamento profissional ou Deontologia.

Na época moderna, diante do aumento vertiginoso da população, da devastação ambiental e extinção de miríades de elementos da fauna e flora, bem como dos impasses decorrentes da pulverização do conhecimento humano e do excesso de especialização, em que a noção de totalidade ou mesmo de interrelações é perdida, Ética e Ciência dão sinais claros de reaproximação. Não há dúvida que se trata de um fato histórico e restaurador, talvez o primeiro passo e a melhor maneira de viabilizar a colaboração para a tentativa de enfrentar os problemas complexos e ameaçadores que se abatem sobre a humanidade e sobre os ecossistemas.

Também hoje, diante de um maior conhecimento sobre as redes de energia e, sobretudo, sobre a importância da manutenção das condições ambientais para a continuidade da própria vida humana no planeta, há um forte clamor para atitudes éticas no trato com os animais, inclusive nas atividades científicas sobre os mesmos. Atualmente, em muitos países, inclusive o Brasil, há o reconhecimento

jurídico sobre a dignidade e o direito dos animais. Discute-se atualmente, em todas as áreas acadêmicas, da Filosofia à Biologia, questões relativas à dor e ao sofrimento dos animais, bem como às práticas mais recomendáveis para seu uso, inclusive nas atividades científicas. O presente artigo, decorrente da mesa redonda “Ética em Pesquisa” do Encontro Brasileiro de Ictiologia, trata exatamente dessas questões.

Bem-estar animal. Peixe sente dor?

A dor exerce um papel fundamental de proteção da integridade do organismo e, desta forma, é inquestionável para nós humanos a sua importância para a sobrevivência. Segundo a *International Association for the Study of Pain* (1979, *apud* Sneddon 2004), a dor é definida como uma experiência sensorial e emocional negativa associada a uma lesão tecidual real ou potencial ou a uma condição descrita em termos de tal lesão. A utilização do termo “parece que arrancou um pedaço de mim” para se referir à dor decorrente da perda de um ente querido, por exemplo, é bastante comum.

Assim, para considerar que um peixe sente dor, tem-se que considerar a existência de um aparato sensorial (nocicepção) e emocional (sensação de dor). Critérios para a identificação desses parâmetros foram descritos por Bateson (1992), os quais consideram: a) presença de receptores e fibras de transmissão da informação nociceptiva; b) presença de regiões do sistema nervoso central envolvidas no processamento nociceptivo; c) identificação de receptores e moléculas opióides; d) possibilidade de redução da nocicepção por analgésicos; e) apresentação do comportamento de esquiva a estímulos nociceptivos; f) suspensão de comportamento normal quando expostos a estímulo nociceptivo.

Sneddon (2004, 2009) revisando a literatura e realizando experimentos complementares demonstrou que os peixes preenchem todos esses requisitos; portanto, eles tem todos os atributos necessários a nocicepção. No entanto, a ciência ainda carece de ferramentas metodológicas que permita demonstrar empiricamente a experiência emocional negativa gerada por um estímulo doloroso em animais não humanos, fator fundamental para a identificação de dor. Em humanos, o acesso a dados referentes às experiências emocionais se dá predominantemente através da comunicação – experimentador e experimentado usam da mesma linguagem verbal. Para os animais não humanos, o acesso a essas informações se dá apenas de maneira indireta, através de dados fisiológicos e comportamentais, e a interpretação desses dados em termos de experiências emocionais ainda é inacessível (Désiré et al., 2002).

Diante dessa limitação metodológica, surgem duas considerações: a primeira é que se tem mais indicativos da presença da dor do que da ausência dela nos peixes e demais vertebrados; portanto, inferir que os dados empíricos existentes, embora sejam indicativos indiretos de dor, são suficientes para afirmar que os peixes sentem dor é aceita por uma parcela considerável da comunidade científica (ver Sneddon, 2009). Outra opção, defendida por Volpato et al. (2007, 2009) e Volpato (2009) nas considerações acerca do bem estar animal, baseia-se no ônus da prova – se a ciência não consegue demonstrar empiricamente que os animais sentem dor e outros desconfortos, também não consegue demonstrar que eles

não os sentem. Assim, considerando as evidências morfológicas e fisiológicas a favor da existência da dor (e demais emoções) nos peixes, parece eticamente mais apropriado que o ônus da prova fique com aqueles que não acreditam que os animais são seres sencientes. Ou seja, é mais coerente partir do princípio que os peixes sentem dor, até que se prove o contrário.

Ética nos procedimentos de pesquisas ictiológicas

A consciência de que os animais de maneira geral, e em particular os vertebrados, devem ser tratados com respeito, vem aumentando desde o século XVIII. Em 1789 Jeremy Bentham publicou a obra “*Introduction to the principles of morals and legislation*” em que faz a seguinte colocação sobre os animais: “A questão não é: podem eles raciocinar? ou podem eles falar? Mas, podem eles sofrer?”. Mais recentemente, a sociedade tem pressionado pesquisadores a adotarem atitudes cada vez mais cuidadosas no trato com os animais de laboratório, principalmente influenciados pela obra de Peter Singer, filósofo australiano, intitulada “*Animal liberation*”, publicada em 1975 (Singer, 2002). Atualmente, órgãos de financiamento à pesquisa examinam se serão adotados procedimentos éticos durante a execução do trabalho e muitos periódicos internacionais também questionam se o projeto foi avaliado por um comitê de ética.

É necessário, portanto, a adoção de medidas práticas que minimizem o conflito entre o bem dos humanos e o bem dos animais. William M. S. Russell e Rex L. Burch (1959) sugerem na obra “*The principles of humane experimental technique*”, a adoção de três princípios denominados “três Rs”, que podem ser aplicados aos projetos com animais:

1- *Replacement*: substituição de animais por métodos *in vitro* ou em tubos de ensaios;

2- *Reduction*: redução do número por meio de técnicas estatísticas;

3- *Refinement*: refinamento do experimento para causar menos sofrimento.

Márcia M. Raymundo e José Roberto Goldim (2000), seguindo esses princípios, apresentam algumas diretrizes que podem ser úteis ao norteamento das pesquisas com animais. Esses autores levantam a necessidade da capacitação comprovada dos profissionais envolvidos na coleta, a relevância do estudo ao avanço da ciência, a determinação do número de exemplares a ser capturado e dos procedimentos de sacrifício (forma rápida e indolor), condições adequadas ao transporte e armazenamento dos animais coletados, a possibilidade de utilização do animal em mais de um tipo de pesquisa, inclusive como material didático.

Sob o ponto de vista ecológico, devemos tomar medidas que não afetem a população, extinguindo-a ou mesmo reduzindo sua diversidade genética a níveis deletérios. Os procedimentos adotados não devem interferir no bom funcionamento do ecossistema, ou seja, devem causar um mínimo de impacto ao ambiente. Com isso, outros organismos que dependem direta ou indiretamente daquela espécie estarão salvaguardados.

Comissões de Ética no Uso de Animais (CEUAs): Que são e como funcionam?

As Comissões de Ética no Uso de Animais foram legalmente instituídas no dia 8 de outubro de 2008, pela Lei

11.794, conhecida como Lei Arouca, e posteriormente pelo decreto 6.899 de 15 de julho de 2009 pelo CONCEA (Conselho Nacional de Experimentação Animal). De acordo com a legislação acima, as CEUAs devem ser compostas por médicos veterinários, biólogos, docentes e pesquisadores na área específica, e também por um representante de sociedades protetoras de animais legalmente estabelecidas no País. A lei estabelece que toda instituição de ensino e pesquisa, como as Universidades e Institutos de Pesquisa devem possuir ao menos uma CEUA.

Segundo a Lei Arouca, todas as atividades de ensino e pesquisa com animais do filo Chordata, subfilo Vertebrata, envolvendo experimentação devem ser previamente avaliadas pelas CEUAs. Neste contexto, a experimentação é definida como todo e qualquer procedimento efetuado com animais vivos, visando à elucidação de fenômenos mediante técnicas específicas e pré-estabelecidas. Portanto, toda atividade que envolve um planejamento amostral ou desenho experimental é considerada experimento, seja ela realizada em laboratório ou em campo. É de responsabilidade das CEUAs certificar-se de que os animais utilizados em experimentação sejam submetidos à morte por meios humanitários, promovendo a morte dos animais em condições que envolvam um mínimo de sofrimento físico ou mental. Segundo a Lei Arouca as CEUAs devem encorajar a utilização de métodos alternativos que, quando possível, substituam o uso de animais, tais como a utilização de cultivos celulares, por exemplo. As atribuições das CEUAs também incluem: manter cadastro atualizado dos pesquisadores, assim como dos procedimentos de ensino e pesquisa realizados ou em andamento na instituição, enviando cópia ao CONCEA; expedir, no âmbito de suas atribuições, certificados que se fizerem necessários perante órgãos de fomento à pesquisa, periódicos científicos ou outros; e ainda, notificar imediatamente ao CONCEA e às autoridades sanitárias a ocorrência de qualquer acidente com animais experimentais nas instituições credenciadas.

Desta forma, as CEUAs devem avaliar todos os projetos de ensino e pesquisa da instituição à qual estão vinculados, podendo valer-se de consultores ad hoc, quando necessário, sendo responsáveis por emitir um parecer autorizando a realização da atividade de ensino ou pesquisa de acordo com o disposto na lei e encaminhar as informações pertinentes ao CONCEA para a formação de um cadastro nacional dessas atividades, bem como dos pesquisadores que as desenvolvem. Além de atender à legislação, a avaliação e posterior aprovação dos projetos de pesquisa por parte de uma comissão de ética é de extrema relevância para o pesquisador, pois indica através de um certificado que houve a adoção de métodos éticos no tratamento com os animais, fornecendo respaldo formal ao profissional. Muitas são as revistas científicas que vem intensificando a exigência de apresentação de certificados e o preenchimento de formulários específicos que comprovem a utilização de normas éticas legais no uso de animais, sob pena de não publicar os trabalhos dos profissionais envolvidos.

A execução de atividades de ensino e pesquisa com animais que não tenham sido aprovadas por uma CEUA poderá implicar em penalidades ao pesquisador e à instituição à qual está vinculado. As consequências para o pesquisador incluem advertência, multa, suspensão temporária e até mesmo a interdição definitiva para o

exercício da atividade de ensino e/ou pesquisa. No caso das instituições, as penalidades podem envolver advertência, multa, interdição temporária, suspensão de financiamentos provenientes de fontes oficiais de crédito e fomento científico, bem como a interdição definitiva da instituição.

Considerando as demandas legais apresentadas acima e as questões éticas envolvidas em nossas atividades de pesquisa, gostaríamos de propor as seguintes reflexões: Pode-se utilizar um mesmo conjunto de animais para responder a várias questões científicas? Pode-se substituir ou reduzir o número de animais que se utilizam nas pesquisas? É possível propor métodos alternativos para alguns experimentos? Como se pode contribuir com a melhoria no tratamento dos animais? Essas são apenas algumas das questões que tem preocupado ictiólogos experientes e, também, recém formados e estudantes de diferentes níveis. É importante refletir sobre essas questões e propor mudanças. Não somente o universo do homem e da ciência, mas também o universo dos peixes e demais seres da Terra deve ser permeado pelo senso da ética.

Literatura citada

- Bateson, P. 1992. Assessment of pain in animals. *Anim Behav.* 42: 827–839.
- Désiré, L; Boissy, A & Veissier, I. 2002. Emotions in farm animals: a new approach to animal welfare in applied ethology. *Behav Processes*, 60: 165-180.
- IASP - International Association for the Study of Pain. 1979. Pain terms: A list with definitions and notes on usage. *Pain*, 6:249-252.
- Potter, V. R. 1988. *Global Bioethics. Building on the Leopold Legacy.* East Lansing, Michigan State University Press.
- Raymundo, M.M. & Goldim, J.R. 2000. Diretrizes para utilização de animais em experimentos científicos. Disponível em <http://www.ufrgs.br/bioetica/animdir.htm>. Acessado em 14/02/2011.
- Russell, W.M.S. & Burch, R.L. 1959. *The Principles of Humane Experimental Technique.* London, Methuen & Co.
- Singer, P. 2002. *Animal Liberation.* New York, Harper Collins Publishers.
- Sneddon, L.U. 2004. Evolution of nociception in vertebrates: Comparative analysis of lower vertebrates. *Brain Res Rev.* 46: 123-130.
- Sneddon, L.U. 2009. Pain Perception in Fish: Indicators and Endpoints. *ILAR Journal* 50(4): 338-342.
- Volpato, G.L. 2009. Challenges in Assessing Fish Welfare. *ILAR Journal* 50(4): 329-337.
- Volpato, G.L., Gonçalves-de-Freitas, E; Fernandes-de-Castinho, M. 2007. Insight into the concept of fish welfare. *Dis Aq Org* 75: 165-171.
- Volpato, G.L.; Giaquinto, P.C; Fernandes-de-Castinho, M; Barreto, R.E. & Gonçalves-de-Freitas, E. 2009. Animal welfare: From concepts to reality. *Oecol Bras* 13:5-15.

(EBC) eva@nupelia.uem.br
Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR.
(MFC) mafernandes@ufpr.br
Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.
(OAS) shibatta@uel.br
Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR.
(FXVD) fabiolavaldez@inpa.gov.br, (GMS)
Santos@inpa.gov.br
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM. ■

Peixes sentem dor?

Carlos Alberto Santos de Lucena

(lucena@puccrs.br)

“...Nick pensou que a truta havia escapado. Então ele a viu, próxima, na água, sacudindo a cabeça tentando se desvencilhar do anzol. Sua boca fora iscada fechada. Ela lutava com o anzol na correnteza do rio...”
(tradução livre) (E. Hemingway *The Big Two-Hearted River*)

Já ouvi de alguns colegas que praticam a pesca como *hobby*, que uma pescaria torna-se especial quando o peixe, ao ser fisgado, dificulta sua captura enquanto, aos poucos, é recolhido. Tal momento, segundo eles, é marcante, pois é uma oportunidade de o pescador mostrar sua habilidade. Terminada a pescaria, talvez venha à mente de alguns a pergunta título deste artigo: peixes sentem dor? Muito provavelmente, não importa qual seja a resposta, nenhum dos colegas mudará de *hobby*. Por outro lado, os ictiólogos, seja em pesquisa de campo ou laboratório, certamente se deparam em situações nas quais os peixes são expostos a algum tipo de desconforto ou levados a morte. Qualquer que seja o objetivo, *hobby* ou pesquisa, poucas pessoas, talvez levadas pela curiosidade, buscam informações a respeito da “dor em peixes”.

Até 2003, os estudos indicavam que os peixes não sentiam dor, visto que a dor, além de uma simples reação, envolve também emoção. Um dos principais artigos que apresentaram evidências nesse sentido foi escrito por Rose (2002). Nesse artigo, o autor mostra que, embora respondam a estresses fisiológicos e neuroendócrinos, os peixes não possuem regiões no cérebro, ou equivalentes funcionais aos seres humanos, que os façam sentir dor. Uma dessas regiões é o neocórtex.

Apesar de opiniões a favor, baseadas, principalmente, no artigo de Rose, hoje há evidências de que os peixes experimentam dor e sofrem.

Em experimentos desenvolvidos a partir de 2003, no *Roslin Research Institute*, Escócia (Sneddon et al., 2003), foram aplicados em trutas, veneno de abelha e ácido acético como estímulos químicos nocivos para acionar os nociceptores (células nervosas que informam ao cérebro o dano tecidual ocorrido). Os resultados indicaram que dentre os vários efeitos comportamentais e fisiológicos apresentados, alguns foram típicos de mamíferos, preenchendo, assim, os critérios para o reconhecimento da dor em animais superiores.

Recentemente, a pesquisadora norueguesa Nordgreen (2009) utilizando o salmão do atlântico (*Salmo salar*), peixe-dourado (*Carassius auratus*) e a truta-arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*) investigou as respostas aos estímulos de dor em células individuais e em grupo. A autora testou, também, a aprendizagem na resolução de problemas que exige, como nos humanos, atenção consciente, requisito importante no conceito de dor. Seus resultados, isoladamente, não foram suficientes para responder, sem dúvidas, a questão se peixes podem sentir dor. Entretanto, suas conclusões, vistas em um contexto do que existe na literatura, indicam fortemente

que os peixes não só são capazes de nocicepção, ou seja, de detectar o estímulo nocivo, mas também possuem consciência da percepção da dor. Mais recentemente, Braithwaite (2010) reuniu várias pesquisas, não só desenvolvidas pela própria autora e seus colaboradores, mas, também, por outros pesquisadores, que demonstram de forma inequívoca que os peixes sentem dor.

Tal constatação nos remete a uma autorreflexão sobre a forma como interagimos com os demais seres vivos. Tal interação, reflete, sem dúvida, nosso grau individual de comprometimento bioético com a natureza. Nessa oportunidade cabe a questão: o que estou fazendo para diminuir o sofrimento dos peixes utilizados em minhas pesquisas?

Literatura citada

- Braithwaite, V. 2010. Do fish feel pain? New York. Oxford University Press. 194 p.
- Hemingway, E. The Big Two-Hearted River <http://www.olearyweb.com/classes/english10012/readings/twohearted.html>. Acessado em 20 de outubro de 2010.
- Nordgreen, J. 2009. Nociception and pain in teleost fish. Norwegian School of Veterinary Science. Oslo. Tese de Doutorado.
- Rose, J. 2002. The Neurobehavioral Nature of Fishes and the Question of Awareness and Pain. *Reviews in Fisheries Science*, 10, 1 - 38.
- Sneddon, L.U., V.A. Braithwaite & J. Gentle. 2003. Do fish have nociceptors? Evidence for the evolution of vertebrate sensory system. *Proceedings Royal Society, London*: 1115-1121

—
Laboratório de Ictiologia. Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS. Membro da Comissão de Ética para o Uso de Animais/PUCRS. ■



Notícias

Rede Meros do Brasil obtém bons resultados

A equipe de mergulhadores da Rede Meros do Brasil realizou, em Santa Catarina, nesse último verão, mais um mergulho em um local que está sob o acompanhamento do projeto desde 2007. A equipe de quatro mergulhadores teve o prazer de ser convidada de honra em uma agregação especial de Meros. O cálculo do técnico do projeto naquela área focal, Fabiano Grecco, foi de que pelo menos 45 indivíduos adultos,

com comprimentos variando entre 60 e 270 centímetros, estavam presentes no local.

Leia mais no link Notícias: <http://www.merosdobrasil.org>
Projeto Meros do Brasil: contato@merosdobrasil.org ■

Peixe da vez



Crenicichla punctata Hensel, 1870.
Foto: Fernando Corrêa.

Desovas no período

Brejão, G. L. 2011. Estradas, alagados antrópicos, peixes e a fragmentação de redes fluviais em uma paisagem agrícola do nordeste do Pará. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais. Universidade Federal do Pará. 97p.

Roa-Fuentes, C.A. 2011. Estrutura ecomorfológica e trófica de peixes de riachos: comparação entre ambientes com diferentes graus de conservação e entre bacias hidrográficas. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Biologia Animal da Universidade Estadual Paulista, UNESP - São José do Rio Preto. 112p.

Envie dados da sua monografia, dissertação ou tese defendida para que a divulguemos no próximo Boletim

Eventos



XXIX Congresso Brasileiro de Zoologia

5 a 9 de março de 2012

Salvador, BA

Informações em:
<http://www.cbz2012.com.br/>



2013 Encontro
Brasileiro de
Ictiologia
Nupélia | UEM | Maringá | Paraná

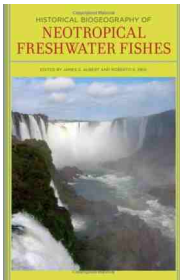
XX Encontro Brasileiro de Ictiologia

2013

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR

Informações em breve

Novas publicações



Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes

ISBN 978-05-202-6868-5

James S. Albert & Roberto E. Reis
(Eds.)

University of California Press

Uma leitura obrigatória para todos os Ictiólogos, *Historical Biogeography of Neotropical Freshwater Fishes* explora as origens evolutivas desse ecossistema único. Os capítulos tratam de temas centrais no estudo da biodiversidade tropical: por que a Amazônia é o habitat de tantas linhagens distintas? Que papéis tem a especialização ecológica, especiação e extinção na formação das assembléias de peixes? Com foco em faunas completas ao invés de grupos taxonômicos únicos, esse volume mostra que alta diversidade regional não é resultado de diversificação recente em terras baixas da floresta Amazônica. Ao invés disso, é produto do acúmulo de espécies por milhões de anos na área do continente.

Valor: US\$ 85,00 (oitenta e cinco dólares americanos)

Sua aquisição pode ser feita através do endereço eletrônico <http://www.ucpress.edu/book.php?isbn=9780520268685>



Ictiología. Aspectos fundamentales. La vida de los peces sudamericanos

ISBN 978-98-713-7141-9

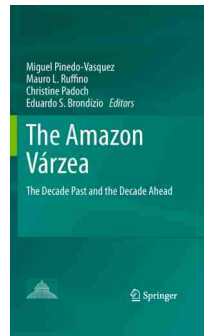
María Berta Cousseau (Coord.), Juan M. Díaz de Astarloa, Martín D. Ehrlich, Nidia N. Fabrè & Daniel E. Figueroa

Editora da UNMdP

Uma obra acadêmica sobre diversos aspectos da vida dos peixes marinhos e de águas continentais, tomando como base os numerosos trabalhos científicos existentes na região. Em termos gerais, não se diferencia de outras obras de ictiologia escritas em inglês, exceto pelo fato de ser um compêndio completo de ictiologia escrito em espanhol com exemplos da ictiofauna de Sul Americana, e com contribuições especiais sobre peixes da Amazônia, sob a responsabilidade de Nidia N. Fabrè. Organizados em nove capítulos, a obra aborda assuntos como breve descrição de grupos fósseis e dos grandes grupos atuais, características anatômicas, fisiológicas, taxonômicas e comportamentais em nível de classe, ovos e larvas de peixes ósseos, e ictiogeografia e ecologia em ambientes marinhos e de águas continentais.

Valor: R\$ 195,00 (cento e noventa e cinco reais)

Para adquiri-lo entre em contato com: USEB - União Sul-Americana de Estudos da Biodiversidade. useb@useb.com.br www.useb.com.br



The Amazon Várzea: The Decade Past and The Decade Ahead

ISBN 978-94-007-0145-8

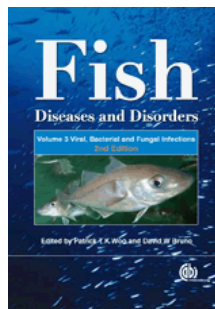
Miguel Pinedo-Vasquez, Mauro L. Ruffino, Christine Padoch & Eduardo S. Brondízio (Eds.)

Editora Springer

Esse livro apresenta uma visão multi-disciplinar e crítica que do tem mudado nos últimos dez anos em um dos ecossistemas mais importantes e dinâmicos do mundo, a várzea do Amazonas. Ele ainda vai além, tratando dos fatos que irão determinar as mudanças no ambiente e nas pessoas que vivem na várzea, nos próximos dez anos, providenciando informações cruciais que serão necessárias para formular estratégias para confrontar essa nova realidade. O livro inclui as mais recentes pesquisas e análises de uma ampla gama de cientistas que melhor conhecem a várzea. O livro é dedicado à memória de José Márcio Ayres, um dos mais importantes naturalistas do Brasil e um pioneiro em pesquisa em várzea e conservação.

Valor: € 129,95 (cento e vinte e nove euros e noventa e cinco centavos)

Sua aquisição pode ser feita através do endereço eletrônico <http://www.springer.com/>



Fish Diseases and Disorders, Vol. 3, Viral, Bacterial and Fungal Infections, Second Edition

ISBN 978-18-459-3554-2

Patrick T. K. Woo (Ed.)

CABI

This third and final volume in the acclaimed Fish Diseases and Disorders trilogy addresses infectious diseases of finfish and shellfish caused by viruses, bacteria and fungi. Topics include infectious pancreatic necrosis virus, infectious haematopoietic virus, viral haemorrhagic septicaemia, rickettsial and chlamydial infections, furunculosis, motile aeromonads, vibriosis, flavobacterial diseases and shellfish diseases. Written by experts in each discipline and updated throughout to reflect new developments in the field - including new chapters on alphaviruses, oncogenic viruses, genomics and proteomics - this is a must-have reference for fish health specialists, veterinarians, microbiologists, zoologists, researchers and students in aquaculture.

Valor: £ 165,00 (cento e sessenta e cinco libras esterlinas).

Sua aquisição pode ser feita através do endereço eletrônico <http://www.stevensimpsonbooks.com/>

Participo 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>, preferencialmente em anexo.

Contamos com a sua participação!

Aumentando o cardume...

Alany Pedrosa Gonçalves
Alessandra Ribeiro Torres
Alexandre Sorókin Marçal
Ana Paula Oliveira Roman
Anderson Luís Maciel
André Luiz Colares Canto
Bruno de Melo
Bruno Eleres Soares
Carla Natacha Marcolino Polaz
Clarianna Martins Baicere Silva
Cleonice Maria C. Lobato
Denison Melo de Aguiar
Douglas Aviz Bastos
Erico Luis Hoshiba Takahashi
Fábio José Souza Costa
Fernando Pereira de Mendonça

Flávia de Figueiredo Petan
Frederico Belei de Almeida
Gabriel de Souza da Costa Silva
João Coimbra Pascoli
José Leonardo de Oliveria Mattos
Max H. Hidalgo
Murilo Nogueira de Lima Pastana
Renata Assunção
Rhuâna C.B. Nascimento
Roberta Danniele Oliveira Raiol
Rocío Rodiles Hernández
Sergio Maia Queiroz Lima
Victor Alberto Tagliacollo
Viviane Bernardo de Sant'Anna
Wilson Martins da Silva

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 2011-2012)

Presidente: Dr. Claudio Oliveira (claudio@ibb.unesp.br)
Secretário: Dr. Fábio Porto Foresti (fpforesti@fc.unesp.br)
Tesoureiro: Dr. Ricardo Cardoso Benine (rcbenine@ibb.unesp.br)

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente: Dr. Roberto Esser dos Reis (reis@puccs.br)
Membros: Dr. Carla Simone Pavanelli (carla.pavanelli@pq.cnpq.br)
Dr. Francisco Langeani Neto (langeani@ibilce.unesp.br)
Dr. Efrem J. G. Ferreira (efrem@inpa.gov.br)
Dr. Marcelo Ribeiro de Britto (mrbritto2002@yahoo.com.br)
Dr. Hernan Ortega (tortegat@unmsm.edu.pe)
Dr. Paulo Andreas Buckup (buckup@acd.ufrj.br)

Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia Nº 102

Elaboração: Diretoria SBI
Editoração: Leandro Villa Verde da Silva

Secretaria da SBI: Laboratório de Genética de Peixes - FC - CAUNESP, Departamento de Ciências Biológicas - DCB. Av. Engº. Luiz Edmundo Coube, 14-01, 17033-360, Bauru, SP, Brasil
E-mail: contato.sbi@gmail.com
<http://www.sbi.bio.br>

Os conceitos, ideias 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.

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\$ 150,00** () Estudantes/Certified students: **R\$ 75,00**
() 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\$30,00**
() Taxa de re-filiação (mandatória para sócios com anuidades atrasadas)/Reinstatement fee of discontinued membership: **R\$30,00**
() Atualização de endereço (sem custo)/Address update (no cost)
Total: R\$ _____ (_____ Reais)

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

1. () 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 _____

2. () 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 Ricardo Cardoso Benine
Departamento de Morfologia - Instituto de Biociências
UNESP - Campus de Botucatu
Distrito de Rubião Júnior, S/N
18618-970 Botucatu, SP
BRASIL