

MARINGÁ - MARÇO/98

Utilidade Pública Municipal: Decreto Municipal nº 36.331, Município de São Paulo  
Utilidade Pública Estadual: Decreto Estadual nº 42.825, Estado de São Paulo

### Editorial

Um segundo e decisivo passo para o reconhecimento pleno de nossa Sociedade como de utilidade pública foi dado neste início de ano: o seu reconhecimento pelo Governo do Estado de São Paulo. Nesse sentido, cabe aqui ressaltar e agradecer o empenho da sócia conselheira e presidente anterior da SBI, Dra. Yur Maria e Souza Tedesco, que iniciou esse processo e vem tendo uma atuação fundamental em sua continuidade. A Sociedade é também grata ao sócio e ex-membro da Diretoria, o Dr. Luiz Paulo Rodrigues Cunha, atual Diretor da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Rio Grande do Sul, pela sua importante participação nesta etapa. Diretoria e sócios empenham-se agora na complementação desse reconhecimento a nível federal. Estamos convictos de que, ao completar 15 anos de vida, a Sociedade Brasileira de Ictiologia receba esse reconhecimento como compensação pela sua atuação no desenvolvimento da pesquisa ictiológica brasileira.

A chancela de "Utilidade Pública" é um antigo e legítimo anseio da Sociedade. Mais importante, porém, é a efetividade das ações da SBI em benefício da sociedade em geral. Isso estamos alcançando com a crescente participação dos associados na realização plena dos objetivos para os quais ela foi criada (ver quadro Objetivos da SBI). O apoio propiciado a cursos de atualização, às iniciativas de conservação da ictiofauna e à atuação de grupos temáticos e comitês, bem como a colaboração com órgãos públicos, promoção de intercâmbios e divulgação de opiniões e denúncias, são assuntos tratados neste número do Boletim, e que demonstram o empenho da SBI no fortalecimento das pesquisas ictiológicas e conservação dos recursos naturais.

**A Diretoria****Confira ainda:***Vendendo o peixe* pág. 2**Pescando na Internet** - pág.4**Preparando a piracema** - pág. 10*Desovas no período* - pág.12*Pescado Misto & "By Catch"* pág.16

### AGRADECIMENTO

A diretoria da SBI agradece o apoio recebido do NUPÉLIA para a elaboração, diagramação e confecção do Boletim Informativo.



Na foto, da esquerda para a direita, os autores dos livros lançados pela EDUEM: Abuabara, Takemoto, Pavanelli, Hahn e Agostinho.

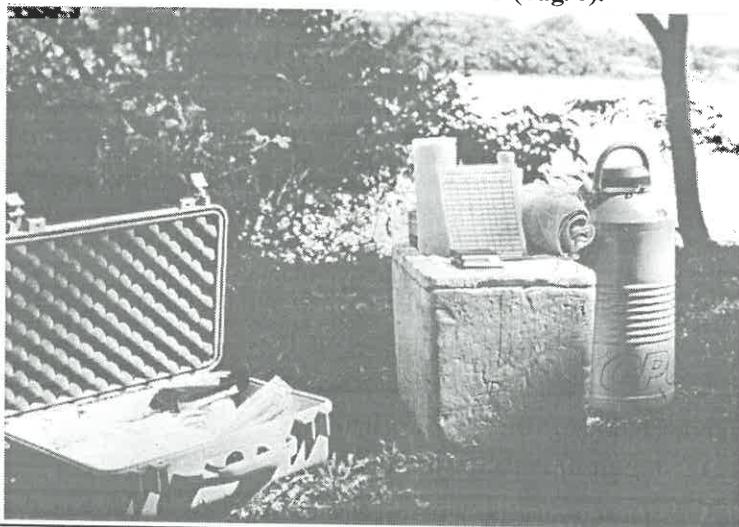
### Novos livros são lançados pelos sócios da SBI

A editora da Universidade Estadual de Maringá lançou, no dia 02 de abril de 1998, três livros de sócios da SBI. Na ocasião o reitor Luiz Antônio de Souza destacou que a Eduem, em sua curta existência, já lançou 24 livros e é valorizada e conhecida até no exterior. Aos autores dos livros, disse que considera essa façanha um momento de glória acadêmica. O pró-reitor de Pesquisa e Pós-Graduação, Erivelto Goulart (sócio da SBI), destacou a importância da Eduem, que publicou várias obras e com grande diversidade de assuntos, com a participação, cada vez maior, de pesquisadores externos da UEM.

Os livros da Eduem são: *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*, de Anna Emília A. M. de Vazzoler, Angelo A. Agostinho e Norma S. Hahn da UEM; *Doenças de peixes: profilaxia, diagnósticos e tratamento*, de Gilberto C. Pavanelli e Ricardo M. Takemoto, da UEM, e Jorge C. Eiras, da Universidade de Porto/Portugal; *Estimativas da abundância de populações animais: introdução às técnicas de captura-recaptura*, de Maria Aparecida Abuabara e Miguel Petrerre Júnior, da Unesp/Rio Claro.

**A Portaria do IBAMA que trata de Introdução de Espécies no Brasil está sendo reformulada - veja pág. 6**

### Brasileiros e canadenses na luta pela CONSERVAÇÃO GENÉTICA DE PEIXES (Pág. 8).



**SBI: reconhecida como Entidade de Utilidade Pública**

pág. 4



### MEMBROS DA DIRETORIA E CONSELHO DELIBERATIVO DA SBI

#### DIRETORIA BIÊNIO: 97-99

##### Presidente:

Dr. Angelo Antonio Agostinho  
*Universidade Estadual de  
Maringá - Maringá-PR*

##### Secretário:

Dr. Keshiyu Nakatani  
*Universidade Estadual de  
Maringá - Maringá-PR*

##### Tesoureira:

Dra. Suzana Anita Saccardo  
*IBAMA/SP - São Paulo-SP*

#### CONSELHO DELIBERATIVO:

##### Presidente:

Dr. Ricardo Macedo Corrêa  
e Castro  
*FFCLRP/USP - Ribeirão  
Preto-SP*

##### Membros:

Dra. Yur Maria e Souza  
Tedesco  
*Universidade Mackenzie -  
São Paulo-SP*

Dra. Olga Martins Mimura  
*IB/USP - São Paulo-SP*

Dra. Marisa Narciso  
Fernandes

*UFSCar - São Carlos-SP*  
Dr. João Paes Vieira Sobrinho  
*FURG - Rio Grande-RS*

Dr. Paulo Andreas Buckup  
*Museu Nacional/UFRJ - Rio  
de Janeiro-RJ*

Dr. Ricardo de Souza Rosa  
*UFPB - João Pessoa-PB*

**CONVIDE SEUS  
AMIGOS E  
COLEGAS A  
INGRESSAR NA  
SBI, UMA  
SOCIEDADE  
SÓ É  
REPRESENTATIVA  
E  
POLITICAMENTE  
FORTE, SE  
TIVER O  
RESPALDO DE  
UM GRANDE  
NÚMERO DE  
ASSOCIADOS.**

### VENDENDO O PEIXE...

(NOTÍCIAS DA TESOUREARIA)

Caros sócios, estamos no segundo ano de trabalho na gestão que nos foi confiada (fev/1997 a fev/1999). Graças à participação de todos os que compõem a SBI, até o momento o saldo foi **positivo**, não só em relação à Tesouraria, mas também à Secretaria, já que o fluxo de correspondências aumentou consideravelmente, tanto trazendo novas informações ictiológicas; manifestações de interesse em filiação à Sociedade; pedidos de livros; estreitamento entre sócios com a mesma linha de pesquisas, como muitas cartas tecendo elogios ao trabalho que está sendo realizado pela Diretoria. Porém esse volume de tarefas acarretou um pequeno atraso no preparo do Balancete Patrimonial referente a 1997, a ser apresentado aos sócios através deste número do Boletim, ficando certa a apresentação da prestação de contas para o próximo.

Desde o início de nossa gestão (fev/97), a SBI está recebendo do Nupélia (Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura - UEM/Maringá-PR) o apoio logístico (local de funcionamento da Diretoria) e financeiro (confeção, diagramação e envio dos Boletins Informativos, bem como o de outras correspondências). **A toda a Coordenação do Nupélia, os agradecimentos da Diretoria da SBI.** Os nossos agradecimentos, também, à Denise Tibana Ito, aluna de Biologia da Universidade Mackenzie, pela colaboração que vem prestando às atividades da Tesouraria, desde março/98.

A SBI é uma sociedade de utilidade pública estadual - em breve federal - e não visa a lucros. No entanto, suas atividades geram gastos, para os quais há necessidade de uma receita, cuja fonte vem das anuidades dos sócios e das vendas de livros. Portanto, como já dissemos, o nosso objetivo é termos **sócios ativos, participativos, interessados.**

Ao iniciarmos nossa gestão, a preocupação foi fazer uma campanha acirrada no sentido de resgatar os sócios afastados, pois o propósito principal é fazer que cada associado se transforme em **sócio ativo**, interessando-se cada vez mais pelo trabalho proposto pela SBI, para que haja um entrosamento maior através do diálogo. Para tanto, colocamos o Boletim à disposição de todos, para que haja **maior participação**, uma vez que o consideramos o maior instrumento de interação entre os associados e de veiculação de informações, de denúncias às transgressões do trabalho proposto pela Sociedade, de artigos de interesse dos ictiólogos, da divulgação de trabalhos e outros.

A campanha de resgate de sócios afastados, feita através de cartas, de anistia de anuidades em atraso até 1993, e de chamada para se manifestarem, deu resultado. Um pouco menor do que o esperado, mas o resultado não deixou de ser **positivo**. Mais uma vez, desta vez a última dentro de nossa gestão, apelamos aos sócios que estão em débito com a Sociedade, anterior a 1994 (a última anuidade paga consta no canto direito da etiqueta de endereçamento), para que entrem em contato com a Tesouraria da SBI, para podermos dialogar. Mesmo que o sócio não possa quitar todo o seu débito de imediato, com certeza um acordo pode ser feito. O que não podemos é conviver com o seu **silêncio**, pois ele denuncia a falta de **interesse** em continuar fazendo parte da SBI.

Assim, vimos informar a todas as pessoas que se enquadram na chamada acima que, no próximo Boletim, estaremos enviando a última carta/cobrança e, se o **silêncio continuar, infelizmente teremos que eliminá-los da grande família SBI.**

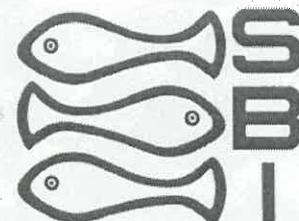
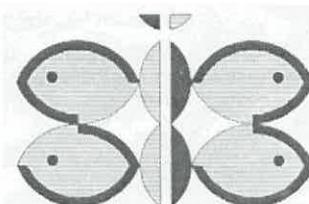
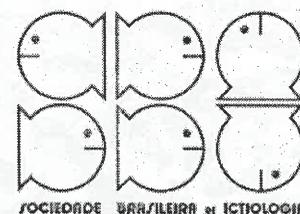
A Tesouraria

### REMOMORANDO

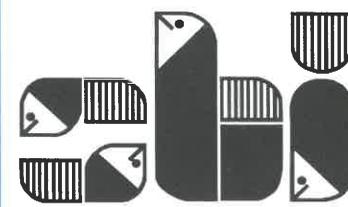
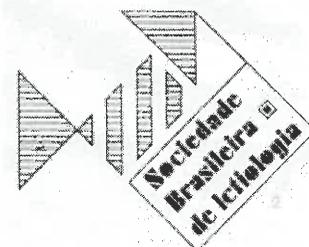
(UM POUCO DE HISTÓRIA)

De abril a junho de 1984 a diretoria da SBI acatando as deliberações da Assembléia, promoveu o Concurso para escolha do logotipo da Sociedade.

Estes foram os cinco melhores trabalhos selecionados dentre os 22 inscritos ao concurso de logotipos da SBI. A Comissão Julgadora foi integrada por três profissionais da área artística e por seis ictiólogos da nossa sociedade. O resultado da escolha, com 59 votos, foi o logotipo do concorrente Luiz Paulo Rodrigues Cunha (RS). Participou com seu voto, no prazo hábil, 62% dos sócios.



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



## OBJETIVOS DA SBI

(Estatuto da Sociedade Brasileira de Ictiologia)

- congregar as pessoas interessadas no desenvolvimento da Ictiologia;
- promover, estimular e apoiar estudos sobre ictiofauna brasileira, nas áreas do ensino, pesquisa e extensão;
- zelar pela conservação e utilização da fauna ictífica do Brasil;
- facilitar e incrementar o intercâmbio de informações entre seus membros;
- representar a comunidade dos ictiólogos brasileiros em âmbito nacional e internacional;
- promover e realizar encontros, cursos e congressos regionais, nacionais e/ou internacionais;
- assessorar e emitir pareceres a entidades oficiais ou particulares no que concerne ao desenvolvimento de estudos sobre peixes, nas suas diversas áreas;
- divulgar os resultados obtidos em trabalhos científicos e técnicos realizados na área ictiológica;
- estabelecer convênios e promover intercâmbios com sociedades afins em todo o mundo, com vistas ao desenvolvimento da ictiologia.

## RECRUTAMENTO...

NOVOS SÓCIOS DA SBI

- 822 - Levy de Carvalho Gomes - Santa Maria - RS  
 823 - Gilmar Baumgartner - Maringá-PR  
 824 - Paulo Vanderlei Sanches - Maringá-PR  
 825 - Pedro Gerhard - São Paulo-SP  
 826 - Solange Pereira Sazima - Birigui-SP  
 827 - Lisiane Acosta Ramos - Santa Maria-RS  
 828 - Andréa Bialecki - Maringá-PR

*Sejam bem-vindos ao nosso convívio !  
 Recebam nosso abraço caloroso.  
 Sócios e Diretoria da SBI*

## INCLUA A SBI EM SUA MALA DIRETA

Encaminhe cópias de suas publicações, a partir de 1997, para a SBI. Elas comporão o acervo da Sociedade e terão ampla divulgação entre os sócios, tanto na seção "Desovas no período..." como na página de Internet que estamos elaborando. Teses, dissertações e monografias serão, também, bem-vindas. Na impossibilidade de encaminhar uma cópia, envie-nos a referência acompanhada por pelo menos três palavras-chave e, se possível, o resumo ou sumário.

Aumente o nível de divulgação de suas contribuições científicas entre aqueles que mais se interessam por elas: os sócios da SBI.

## XIII ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA

Sociedade Brasileira de Ictiologia

Universidade Federal de São Carlos

São Carlos, SP

A Comissão Organizadora do XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia dando continuidade aos Encontros anteriores, pretende promover o intercâmbio entre os pesquisadores da área considerando os seus diversos campos de pesquisa. Para isso estão sendo organizados mini-cursos, sessões coordenadas, sessões especiais, sessões de painéis e mesas redondas. A COMISSÃO ORGANIZADORA CONTA COM AS SUGESTÕES E A PARTICIPAÇÃO DE TODOS OS SÓCIOS DA SBI.

DATA E LOCAL:

São Carlos, SP, de 22 a 26 de fevereiro de 1999

Universidade Federal de São Carlos

Rodovia Washington Luiz, km 235

A programação preliminar consta de:

Manhã: **Mini-cursos:** ..... 08:00 – 10:00

**Sessões coordenadas:** ..... 10:00 - 12:30

Tarde: **Paíneis** ..... 14:00 – 15:30

**Sessões especiais e Mesas**

**Redondas** ..... 16:00 – 18:00

Para as sessões coordenadas, estarão sendo convidados um pesquisador estrangeiro que deverá apresentar um conferência plena (50 min), dois pesquisadores brasileiros que apresentarão mini-conferências (30 min cada) e 2 apresentações orais a serem selecionadas dentre os resumos enviados (15 min). A princípio essas sessões deverão envolver os seguintes campos de pesquisa: Sistemática e Evolução, Dinâmica de peixes e Reprodução, Aqüicultura, Genética, e Fisiologia e Bioquímica. Estão sendo contactados o Prof. Dr. Kirk O. Winemiller, Texas A&M University, USA, em Ecologia de peixes, Dr. George Iwama, University of British Columbia, Canadá, em Fisiologia e Bioquímica e Dr. Barry Chernoff, Field Museum, USA, em Sistemática e Evolução. Os demais nomes ainda estão sendo definidos.

Para as sessões especiais estarão sendo recebidas sugestões para a sua definição. Sugestões de mini-cursos, sessões especiais e mesa redondas deverão ser encaminhadas a Comissão Organizadora até 30/03/1998.

### Endereço para correspondência

XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia, Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Ciências Fisiológicas, Cx. Postal 676, 13565-905 São Carlos, SP

Fone: (016) 260 8314

Fax: (016) 260 8305

Coordenador local: Dra. Marisa Narciso Fernandes,  
 Email: dmnf@power.ufscar.br

## ENDEREÇO ELETRÔNICO DA SBI

- Secretaria -

sbi@wnet.com.br

sbi@nupelia.uem.br

- Tesouraria -

suzi@netuno.io.usp.br

saccardo@ibama.gov.br



## PESCANDO NA INTERNET...

### LIVROS RECENTES

- Achord, S. et al. 1997. *Monotoring the migrations of wild Snake River Spring/Summer chinook salmon smolts*. 74p.  
**Aquisição:** National Marine Fisheries Service, Seattle, Washington, and Bonneville Power Administration (BPA), Portland, Oregon, Public Information Center; CKPS-1, P.O. Box 3261; Portland, OR 97208-3621; 800/622-4520.
- Araújo-Lima, C. A. R. M. & Goulding, M., 1997, *So fruitful a fish. Ecology, conservations and aquaculture of Amazon's tambaqui*. 191p.  
**Aquisição:** Colombia University Press. New York, www.amazon.com. ou em outras lojas de livros Preço: US \$ 45,00
- Carty, D. et. al. *Hungry horse dam fisheries mitigation: kokanee stocking and monitoring in Flathead Lake*. 50p.  
**Aquisição:** National Marine Fisheries Service, Seattle, Washington, and Bonneville Power Administration (BPA), Portland, Oregon, Public Information Center; CKPS-1, P.O. Box 3621; Portland, OR 97208-3621; 800/622-4520.
- Chambers, R.C. & Trippel, E.A. 1997. *Fish & fisheries*. 596p.  
**Aquisição:** Elsevier Science B.V. Regional Sales P.O. Box 945 New York, NY 10010 - Fax: (212) 633-3680 - E-mail: usinfo-f@elsevier.com - Price: £75.00.
- Fonteneau, A. 1997. *Atlas des pêcheries thonières tropicales*. 192p.  
**Aquisição:** ORSTOM éditions - Orstom, L'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération - 209-213, rue La Fayette - 75480 Paris cedex - Fax: 01 40 34 69 13. - Price: 200 F.
- Miller, P.J. & Loates, M.J. 1997. Collins pocket guide: fish of Britain and Europe. 228p.  
**Aquisição:** Harper Collins. 10E. 53rd St. New York NY 10022 US - San: 201-4084 - Fax: 617-661-3281 - Price: £12.99.
- Murdy, E.O.; Birdsong, R.S. & Musick, J.A. 1997. *Fishes of chesapeake bay*. 324p.  
**Aquisição:** Smithsonian Institution Press. 470 L'Enfant Plaza, Suit 7100 - Washington DC 20560 US - Tel:206-8044 - Price: US \$49.95.
- Paiva, M.P. 1996. *Instituições de pesquisas marinhas do Brasil*. Brasília: IBAMA. 463p.  
**Aquisição:** Melquíades Pinto Paiva - Rua Baronesa de Poconé, 71/701 - Lagoa - 22471-270 - Rio de Janeiro-RJ, Brasil Preço: R\$-40,00.
- Paiva, M.P. 1997. *Fontes institucionais das ciências do mar no Brasil*. 149p.  
**Aquisição:** Melquíades Pinto Paiva - Rua Baronesa de Poconé, 71/701 - Lagoa - 22471-270 - Rio de Janeiro-RJ, Brasil Preço: R\$-10,00.
- Peuser, R. 1997. Proceedings of the workshop on Maintaining Current and Future Fisheries Resource Survey Capabilities. 138p.  
**Aquisição:** Atlantic States Marine Fisheries Commission (ASMFC), Washington, DC. Contact Robin Peuser; ASMFC; 1444 Eye Street N.W., Sixth Floor; Washington, D.C 20005; 202/289-6400, ext. 319.
- Pikitch, E.K.; Huppert, D.D. & Sisenwine, M.P. (Eds.). 1997. *Global trends: fisheries management*. 352p.  
**Aquisição:** American Fisheries Society, Publication Fulfillment - PO Box 1020, Sewickley, PA 15143; Fax: 412/741-0609. Price: \$52.50.
- Séret, B. 1997. *Résultats des campagnes musorstom*. 213p.  
**Aquisição:** Muséum National d'Histoire naturelle, Paris, and Backhuys, Leiden, The Netherlands. Price: 240 FF.
- Williams, J.E.; Wood, C.A. & Dombeck, M.P. (Eds.). 1997. *Watershed Restoration: Principles and practices*.  
**Aquisição:** American Fisheries Society, Publication Fulfillment - PO Box 1020, Sewickley, PA 15143; Fax: 412/741-0609. Price: \$52.50.

Obs.: Os preços apresentados podem sofrer alterações

Ictiólogo, colabore com esta seção com qualquer tema de interesse dos associados.  
(e-mail: sbi@wnet.com.br)

## SBI: RECONHECIDA COMO ENTIDADE DE UTILIDADE PÚBLICA DO ESTADO DE SÃO PAULO

Em fevereiro completamos 15 anos de existência e como presente de aniversário a SBI recebeu o ofício DCET-050/98, de 20 de março de 1998, assinado pelo diretor José Pereira Lopes Leal, do Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria da Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Governo do Estado de São Paulo, comunicando que a Sociedade Brasileira de Ictiologia, SBI é declarada de Utilidade Pública. A SBI, com sede e foro na cidade de São Paulo/SP, Universidade Mackenzie, foi reconhecida como entidade de utilidade pública estadual através do Decreto nº 42825, de 20 de janeiro de 1998, assinado pelo governador Mário Covas. Tal decreto foi publicado no Diário Oficial do Estado do dia 21 de janeiro de 1998 – Poder Executivo – Seção I – página 12.

O reconhecimento da SBI, que era almejado havia muitos anos pelos sócios e conselheiros, foi a mais nova conquista dos ictiólogos e é mais um fator decisivo para a consolidação de nossa Sociedade. O processo de reconhecimento iniciado na gestão anterior contou com o apoio decisivo e a experiência da Dra. Yur Maria e Souza Tedesco, que muito se dedicou para o êxito desse empreendimento. A diretoria da SBI parabeniza a todos os que participaram e continuam participando das ações da Sociedade para o desenvolvimento da ictiologia no Brasil. A SBI está agora montando um novo processo a ser remetido à Câmara Federal, objetivando o reconhecimento da Sociedade em nível nacional.

### DECRETO Nº 42.825, DE 20 DE JANEIRO DE 1998

Declara de utilidade pública a entidade que especifica MÁRIO COVAS, Governador do Estado de São Paulo, no uso de suas atribuições legais e à vista da manifestação do Secretário da Justiça e da Defesa da Cidadania,

#### Decreta:

Artigo 1º - É declarada de utilidade pública a SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA - SBI, portadora do CGC-MF-53.828.620/0001-80, com sede na Capital.

Artigo 2º - Este decreto entrará em vigor, na data de sua publicação.

Palácio dos Bandeirantes, 20 de janeiro de 1998

MÁRIO COVAS

Belisário dos Santos Junior

Secretário da Justiça e da Defesa da Cidadania

Walter Feldman

Secretário-Chefe da Casa Civil

Antonio Angarita

Secretário do Governo e Gestão Estratégica

Publicado na Secretaria de Estado do Governo e Gestão Estratégica, aos 20 de janeiro de 1998.



## GUILDAS & CARDUMES

NOTÍCIAS DOS GRUPOS TEMÁTICOS E COMITÊS

### Participação nos Grupos Temáticos

Nesta seção publicamos as notícias dos Grupos Temáticos e Comitês da SBI. Embora seja esperado que a comunicação entre os membros dos grupos seja intensa por outras vias que não este Boletim, solicitamos que mantenham o restante da Sociedade informado sobre suas atividades. Isso propiciará aos associados uma idéia da efetividade dessas iniciativas, bem como poderá despertar interesse em outras pessoas para delas participar.

#### (I) GRUPO RECURSOS PESQUEIROS DE ÁGUAS INTERIORES

A revista *Aruanã* publicou em seu número de fevereiro de 1998 um artigo com o título "Adeus às redes de pesca", comentando acerca da mobilização dos pescadores amadores no sentido de proibir a pesca profissional em águas continentais brasileiras. Transcrevemos, nesse espaço, os comentários encaminhados à revista e a resposta dada pelo seu editor (autor do artigo).

### Pescador profissional – o anúncio de um adeus equivocado

ANGELO ANTONIO AGOSTINHO

EDSON K. OKADA

CAROLINA MINTE VERA

UEM/Nupélia

Maringá (PR)

MIGUEL PETRERE JR.

UNESP – Depto. de Ecologia

Rio Claro (SP)

Foi com muita preocupação que lemos o artigo do Sr. Antonio Lopes da Silva "Adeus às redes de pesca", publicado na revista *Aruanã* de fevereiro de 1998.

O artigo se inicia com a falsa e tendenciosa afirmação de que "O Brasil é o único país do mundo que ainda permite pesca profissional em águas interiores", o que reafirmamos não ser verdade, pois em todos os continentes existe, em maior ou menor escala, uma disciplinada e protegida pesca profissional de água doce.

A ONU, inclusive, possui para todos os continentes, através da FAO (Food and Agriculture Organization – órgão relacionado com a produção agrícola e animal), comissões especializadas, com cientistas internacionais de alto nível, para disciplinar essas pescarias. Assim, na Europa existe a EIFAC (European Inland Fisheries Assessment Committee – Comitê Europeu de Avaliação de Pescas Interiores), responsável pela atividade em todo o continente. Na África existe a CIFA (Committee for the Inland Fisheries of Africa – Comitê para a Pesca Interior da África). O Brasil é signatário e membro atuante da COPESCAL (Comisión para la Pesca Continental de América Latina), onde são discutidas medidas de manejo das pescarias em nosso país, através de reuniões periódicas, realizadas cada vez num país diferente e às vezes na sede da FAO em Roma, onde temos um embaixador representando nosso país, lutando por nossos interesses. Neste ano a reunião está programada para ocorrer em Belém (PA).

Isso atesta a importância da pesca de água doce, onde se estima uma captura anual de cerca de 6 milhões de toneladas, dos 100 milhões capturadas em todo o mundo.

Atualmente, no Brasil, a pesca profissional de água doce é muito dificultada em três Estados: Tocantins, Goiás e Mato Grosso do Sul, devido à pressão exercida pela pesca esportiva, com o objetivo de reservar para si os peixes nobres de maior porte. Assim, já ocorreu de a pesca profissional ficar permanentemente proibida nos Estados de Goiás e Tocantins. Isso porque os pescadores esportivos são muito mais organizados que os profissionais, têm grande penetração na imprensa diária e muita influência política. Por outro lado, os pescadores profissionais, devido às suas características culturais e educacionais, constituem um grupo social mais frágil, ficando à mercê das decisões tomadas à sua revelia.

Quando se inicia um movimento contra a pesca profissional, a primeira sutileza é a de proibir o uso generalizado das redes "para proteger os peixes, a fim de evitar a pesca predatória". Em geral, as pessoas encaram a pesca de rede durante a época da desova como predatória, o que nem sempre é verdade. Recentemente, o IBAMA, em Brasília, realizou uma consulta aos pescadores profissionais e autoridades científicas reconhecidas, para ordenar a exploração pesqueira da bacia do Paraná, e nenhuma das decisões adotadas abrangeu a proibição total do emprego de artes de emalhe. Apenas disciplinou suas dimensões e estratégias de uso,

inclusive na época da desova, com o estabelecimento de cotas máximas a serem capturadas, para o pescador profissional não passar por dificuldades financeiras durante o defeso. As artes de emalhe são empregadas pelos pescadores profissionais de modo legal e ordenado em todo o país, com exceção dos três Estados citados. É claro que às vezes ocorrem abusos porque nem todos os pescadores têm consciência ecológica e ética.

Como cientistas pesqueiros, a nossa posição é a seguinte (Petrere et al, 1993):

- 1- Trata-se de uma questão eticamente delicada decidir o uso de recursos pesqueiros, visto que a sociedade não investiu em sua produção. Assim, essa questão merece amplo debate entre as partes interessadas em sua exploração.
- 2- A melhor forma de conservar os recursos pesqueiros é usufruí-los de modo sustentável. O desfrute plural desse recurso é ético e interessante para sua preservação.
- 3- É perfeitamente possível a coexistência da pesca profissional com a esportiva. É necessário apenas se efetuar um ordenamento das atividades, para diminuir o conflito entre as partes.
- 4- Com a proibição das redes, o corimbatá por exemplo não será capturado, pois ele dificilmente é pego pelo anzol. Em todas as bacias em que ocorre, essa espécie tende a ser a mais abundante nas capturas; é um pescado barato e assim consumido pelas populações mais pobres.
- 5- O cerceamento e depois a extinção da pesca profissional irão acarretar o desaparecimento do modo de vida e da perda do cultura do pescador profissional, acumulada por gerações, no entendimento da ecologia dos rios. Esse grupo social deve ser encarado como importante patrimônio cultural da nação e sua cidadania deve ser respeitada.
- 6- É usual se afirmar que o estado de pobreza do pescador profissional é inerente à sua profissão. Não acreditamos nesse argumento, pois em muitas regiões deste país esses pescadores têm uma vida digna, e exercem uma atividade adequada às condições ecológicas da região, possuindo casa própria, adequados petrechos de pesca e barco a motor, propiciando uma situação de vida confortável aos seus familiares. Se em alguns locais eles se encontram em situação econômica difícil, é porque a política pesqueira dos últimos anos tem arbitrado contra seus interesses. Optando-se por uma legislação mais adequada aos seus anseios de progresso pessoal, seguramente o pescador se tornará num dos aliados mais fortes para a conservação desses recursos e fiscalização da pesca, e não "um depredador da natureza", como tentam taxá-lo.
- 7- A pesca é uma atividade de menor impacto ao meio ambiente. Quando se ataca o pescador profissional, deixam-se de lado outras atividades com maior poder de degradação, como a poluição doméstica e industrial, a retirada da mata ciliar, o garimpo, a drenagem das várzeas, a construção de aterros, açudes e barragens que destroem o habitat dos peixes, em nome de um questionável "progresso", passando a falsa imagem de uma "preocupação" com o meio ambiente.
- 8- Nosso país está passando por uma séria crise social, com o aumento acelerado do desemprego. Em muitas regiões do Brasil, principalmente nas mais pobres, a atividade pesqueira é o último degrau, antes do desemprego absoluto e, não devemos esquecer que o pescador profissional também tem uma família para sustentar. Assim, não é sensato coibir essa atividade, onde o governo quase não precisa investir, e que no fim da cadeia de comercialização ainda gera impostos.

#### Referência

- Petrere, M., C.A.R.M. Lima, A.C. Catella e F.L. Nascimento. 1993. Comentários sobre a situação atual da pesca no Pantanal. EMBRAPA/CPAP, Corumbá, mimeo, 3p.

## GUILDS & CARDUMES

### NOTÍCIAS DOS GRUPOS TEMÁTICOS E COMITÊS

#### A RESPOSTA:

São Paulo, 26 de fevereiro de 1998.

Prezado Senhor:

Tem a presente a finalidade de responder ao seu fax do dia 19 do corrente mês, onde V.Sa. faz algumas colocações que, permita-me, democraticamente, como leigo em estudos científicos, discordar, porém, como jornalista e profundo conhecedor do nosso meio ambiente, combater.

Assim sendo, vamos por partes. Primeiramente, esclareço ao distinto professor que costumamos separar pescador profissional e pescador artesanal. O primeiro é o que queremos extinto, quanto ao segundo achamos que deve ter sua atividade preservada, desde que o produto de sua pesca seja comercializado também artesanalmente, ou seja, dentro do município onde reside. Isto porque os atravessadores pagam e muito bem o pescado deste tipo de pescador, e aí sim, de artesanal passa ele então para profissional, tomando o produto de sua pesca outras direções onde só o lucro rápido e fácil interessa, ficando a sua profissão de artesanal em segundo plano. Isso é fácil de comprovar e, se preciso for, estamos à sua disposição com fatos e provas.

Em nossas andanças jornalísticas, tivemos a oportunidade de ver a pesca profissional em vários países do mundo onde essa pesca existe, já que fazem peixamentos e destinam uma porcentagem à essa captura profissional. Ora, como cientista, deve V.Sa. saber que nunca houve, em termos de Brasil, um só peixamento sério e das chamadas espécies nobres, tanto na Bacia do Prata como na Bacia Amazônica. Além de não haver peixamentos, temos ainda as barragens hidrelétricas, os desmatamentos ciliares, as retiradas de areia dos leitos dos rios, a poluição e a pesca profissional dizimando cardumes em todo o Brasil.

Está ainda V.Sa. mal informado, quando diz que "o pescador amador é organizado política e financeiramente, enquanto o profissional constitui um grupo social mais frágil". Saiba que na Câmara Federal existem três ou quatro deputados que foram eleitos por colônias de pescadores profissionais, enquanto na mesma Câmara não existe nenhum que defenda os amadores.

Não podemos ainda, caro professor, colocar no meio ambiente a questão "custo/benefício", como parece ser a vontade de alguns, pois acham eles que a pesca profissional deve existir, pois em caso contrário muitos irão sucumbir. O que é mais importante: pescador profissional ou o meio ambiente?

No que se refere ao curimatá, estou de pleno acordo com o senhor; porém, esses mesmos profissionais que o senhor defende, há alguns anos atrás, enveneraram o rio Miranda com um veneno, se não me falha a memória, chamado Tordon, matando centenas de toneladas desse peixe, pelo simples fato de que, em Corumbá, o frigorífico que lá existia não pagava nada por essa espécie. Como o curimatá sobe na piracema em cardumes distintos de outros peixes foi fácil fazer essa matança, e os responsáveis ficaram impunes.

Para finalizar, pois não quero me alongar demais, gostaria que o senhor me telefonasse para que possamos conversar, pois é nossa intenção proteger o pescador artesanal, dando a eles agrovilas onde possa, se provar a sua condição de artesanal, ter direito a casa, horta comunitária, tanques para criação de peixes, hospitais, etc., que obrigatoriamente o governo terá que subsidiar. Poderão também esses pescadores artesanais servirem como guias, piloteiros, guia turísticos podendo ser sustentados pela pesca amadora.

O mais importante agora, professor, é colher todas as opiniões e, em um amplo debate, chegar a um denominador comum, para acabar com a pesca profissional e proteger o pescador artesanal. Não tenha dúvida de que, assim que esse debate acontecer, gostaríamos de contar com a sua presença e seus conhecimentos.

Espero ter sido claro, principalmente na separação de tipos de pescas profissionais e artesanais. Muito obrigado ainda por ser um admirador da Revista Aruanã.

Colocando-me à sua disposição, subscrevo-me.

Atenciosamente

Antonio Lopes da Silva

#### NOSSO COMENTÁRIO:

1. As ponderações enfatizadas na correspondência não foram contempladas no artigo;
2. A distinção feita entre a pesca artesanal e a profissional não encontra respaldo legal ou prático;
3. A pesca dita "artesanal" (redes de espera) não se sustentaria na maior parte das grandes bacias brasileiras.

#### NOSSA RECOMENDAÇÃO:

O senador Leonel Paiva montou uma comissão que terá "a árdua tarefa de tentar mostrar o quanto a pesca profissional é predatória, a fim de extingui-la no território brasileiro". Favorável ou contra, envie comentários e subsídios ao referido senador pelo e-mail: [rangel@senado.gov.br](mailto:rangel@senado.gov.br)

#### (II) COMITÊ ASSESSOR SOBRE INTRODUÇÃO E TRANSPOSIÇÃO DE PEIXES

Nova proposta, modificando a Portaria nº119, de 17 de outubro de 1997, que normatiza as introduções e transposições, está em discussão. Embora com alguns avanços, a minuta carece, ainda, de alguns reparos. Encaminhe sua apreciação para Ana Lúcia das Graças Amador Chagas – IBAMA-Inst Bras. do Meio Ambiente e Rec. Nat. Renováveis - SAIN - Av. L4 N - Edif. Sede IBAMA - Dep. de Pesca - Bl. B, Sala 3. - 78818-900 - Brasília-DF.

Obs.: Os textos em negrito denotam as modificações efetuadas na referida Portaria.

#### MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL

#### INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Portaria no. /98, de /98, de 1998

O Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, no uso das atribuições previstas no Art. 24 de Estrutura Regimental aprovada pelo Decreto nº 78, de 05 de abril de 1991, e Art. 83, inciso XIV do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MINTER nº 445, de 16 de agosto de 1989, e tendo em vista o disposto no Art. 34 do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e na Lei nº 6938/81 e seu Decreto 99274 de 06 de junho de 1990 e legislação complementar e do que consta no Processo IBAMA nº 02001.002027/97-31.

Considerando a ocorrência de introduções, reintroduções e transferências de espécies aquáticas alóctones nas águas continentais e marítimas, brasileiras para fins de aquíicultura;

Considerando que a maior parte da produção brasileira de pescado oriundo da aquíicultura é constituída por espécies exóticas;

Considerando o risco de essas espécies serem vetores de organismos patogênicos não encontrados nas espécies da fauna e flora aquáticas nativas;

Considerando a ameaça que as translocações representam ao meio ambiente, e à biodiversidade nativa, RESOLVE:

Art. 1º - Estabelecer normas para a introdução, reintrodução e transferência de peixes, crustáceos, moluscos e macrófitas aquáticas para fins de aquíicultura, excluindo-se as espécies animais cuja finalidade precípua é a ornamental.

Art. 2º - Para efeito da presente Portaria entende-se por:

**Áquíicultura** - o cultivo ou a criação de organismos que apresentam seu ciclo de vida em meio aquático.

**Unidade Geográfica Referencial (UGR)** - Área abrangida por uma bacia hidrográfica ou, no caso de águas marinhas e estuarinas, faixas de águas litorâneas compreendidas entre dois pontos da costa brasileira.

No caso das águas doces estas Unidades são as seguintes:

Bacia Amazônica	Bacias do Leste
Bacia do Araguaia/Tocantins	Bacia do Paraná
Bacias do Noroeste	Bacia do Paraguai
Bacia do São Francisco	Bacia do Uruguai

Para as águas estuarinas/marinhas serão consideradas duas Unidades: o litoral Norte-Nordeste e o litoral Sudeste-Sul.

**Espécie nativa** - espécie de origem e ocorrência natural nas águas brasileiras.

**Espécie exótica** - espécie de origem e ocorrência natural em águas de outros países, quer tenha ou não já sido introduzida em águas brasileiras.

**Espécie autóctone** - espécie de origem e ocorrência natural em águas da UGR considerada.

**Espécie alóctone** - espécie de origem e ocorrência natural em águas de UGR outra que a considerada.

**Introdução** - importação de exemplares vivos de espécie exótica que não se encontra ainda presente nas águas da UGR onde será reintroduzida.

**Reintrodução** - importação de exemplares vivos de espécie exótica já encontrada em corpos d'água inseridos na área de abrangência da UGR onde será reintroduzida.

**Transferência** - translocação de exemplares vivos de espécie de uma UGR para outra onde ela é considerada alóctone.

Art. 3º - Ficam proibidos, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os processos de Introdução de espécies de peixes de água doce, bem como de macrófitas de água doce.

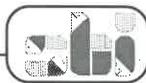
Art. 4º - Para introdução de espécies aquáticas dos grupos dos crustáceos, moluscos, macroalgas e peixes marinhos, o interessado encaminhará ao IBAMA o pedido de Introdução e Cultivo Experimental, no qual deverão constar as seguintes informações:

a) identificação do requerente com o número do Registro de Aquícultor junto ao IBAMA e cópia do documento comprovante de pagamento da taxa anual concernente;

b) espécie a ser introduzida (nome científico e vulgar), sua classificação taxonômica e local de origem do lote a ser importado;

c) principais características biológicas, ecológicas e zootécnicas ou agrônomicas;

d) número de indivíduos a serem importados e estágio evolutivo (ovo, pós-larva etc.), bem como indicação da infra-estrutura disponível para cultivo;



## GUILDAS & CARDUMES

### NOTÍCIAS DOS GRUPOS TEMÁTICOS E COMITÊS

e) distribuição mundial e importância econômica da espécie;  
f) mercado potencial interno e para exportação;  
g) impactos ambientais da introdução da espécie em outros países;  
h) indicação da entidade responsável pelo recebimento dos exemplares, quarentena e pesquisas visando a liberação da espécie para cultivo comercial;

i) plano de manejo detalhado para quarentena;  
j) local e metodologia para o cultivo experimental, cuja duração deverá permitir aos indivíduos atingirem o tamanho normalmente aceito para abate ou colheita.

§ 1º - Será também considerada Introdução a importação de híbridos em que pelo menos uma das espécies parentais ainda não tenha sido introduzida no Brasil

§ 2º - Os períodos e procedimentos de quarentena obedecerão as normas emitidas pelo MAA - Ministério da Agricultura e Abastecimento.

Art. 5º - Aprovado pelo IBAMA o **Pedido** que trata o Art. 4º, ou o **requerente** receberá uma **Licença de Introdução e Cultivo Experimental**, a qual lhe permitirá, juntamente com a Autorização de Importação emitida pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, realizarem importação dos indivíduos, quarentena e cultivo experimental.

Art. 6º - Terminado o período de cultivo experimental, deverá ser apresentado ao IBAMA um relatório contendo os resultados obtidos nesta fase, os quais, se aprovados, garantirão ao requerente a Licença de Cultivo Comercial.

Art. 7º - Em caso de desaprovação, deverá **ser realizada** a erradicação da espécie, mediante abate ou destruição de todos os indivíduos remanescentes.

Art. 8º - **Para Reintrodução o interessado encaminhará ao IBAMA o Pedido de Reintrodução, o qual deverá** apresentar as seguintes informações:

a) identificação do proponente, bem como seu número de Registro de Aquicultor e cópia do documento comprovante de pagamento da taxa anual concernente;

b) espécie a ser reintroduzida (nome científico e vulgar);  
c) número de indivíduos e estágio evolutivo;  
d) local de origem do lote a ser reintroduzido;  
e) indicação da entidade responsável pelo recebimento dos exemplares e quarentena;

f) finalidade da reintrodução.

§ 1º - **Nas solicitações** de introdução e reintrodução e microalgas e microcrustáceos destinados à alimentação de organismos objetos da presente Portaria deverão ser atendidas apenas as normas do MAA - Ministério da Agricultura e Abastecimento.

§ 2º - **As solicitações para** reintrodução somente obterão aprovação quando os exemplares se destinarem às seguintes finalidades:

a) melhoramento genético da plantéis visando, principalmente, a reversão de quadros de degeneração resultante de consanguinidade;  
b) bio-ensaios;  
c) bio-indicação

Art. 9º - Fica proibida a reintrodução de formas jovens de espécies animais destinadas à engorda e posterior abate, **bem como de macrófitas aquáticas de água doce em qualquer estágio de desenvolvimento.**

§ 1º - Excetuam-se dessa proibição as formas jovens de camarões marinhos, ostras e **salmonídeos**, pelo prazo de 01 (um) ano, a partir da publicação da presente Portaria.

§ 2º - Caso seja necessária a prorrogação do prazo acima estabelecido, a entidade representativa do setor deverá encaminhar ao IBAMA documento reivindicatório, circunstanciado 03 (três) meses antes do término do referido prazo.

Art. 10 - **Para transferência serão consideradas duas situações:**

**I) Quando a espécie considerada ainda não se encontra presente nas águas da UGR para onde será translocada;**

**II) Quando a espécie já encontra na UGR.**

§ 1º - Na situação I, o interessado encaminhará ao IBAMA **Pedido de Transferência, no qual deverão constar as seguintes informações:**

a) **Identificação do requerente com o respectivo número do Registro de Aquicultor junto ao IBAMA e cópia do documento comprovante do pagamento da taxa anual concernente;**

b) **espécie a ser transferida (nome científico e vulgar), sua classificação taxonômica, locais de origem e destino do lote a ser translocado;**

c) **principais características biológicas, ecológicas e zootécnicas ou agrônômicas;**

d) **número de indivíduos a serem transferidos e estágio evolutivo (ovo, pós-larva etc.), bem como indicação da infra-estrutura disponível para cultivo;**

e) **qualquer informação quanto a formar populações aclimatizadas em algum outro lugar ou já ter causado problemas significativos;**

f) **a capacidade para sobreviver e se dispersar na UGR, particularmente em combinações com outras características desejáveis (de-**

**sovas em águas paradas, carnivoría, agressividade);**

g) **qualquer probabilidade de ter algum efeito danoso sobre outras espécies aquáticas ou terrestres ou sobre o ambiente aquático em si;**

h) **o status da espécie como carreadora de uma doença ainda não encontrada na UGR;**

i) **o grau de dificuldade em se distinguir a espécie de outras similares indesejáveis ou proibidas;**

j) **disponibilidade de informações biológicas confiáveis;**

k) **indicação da entidade responsável pelo recebimento dos exemplares, quarentena e pesquisas visando a liberação da espécie para cultivo comercial;**

l) **plano de manejo detalhado para quarentena, cujos procedimentos obedecerão as normas emitidas do MAA - Ministério da Agricultura e Abastecimento;**

m) **local e metodologia para o cultivo experimental, cuja duração deverá permitir aos indivíduos atingirem o tamanho normalmente aceito para abate.**

? - **Aprovado pelo IBAMA o Pedido de que trata o Art. 10, a entidade solicitante receberá uma Licença de Transferência, a qual lhe permitirá realizar a transferência dos indivíduos, quarentena e cultivo experimental.**

? - **Terminado o período de cultivo experimental, a entidade solicitante apresentará ao IBAMA um relatório contendo os resultados obtidos nessa fase, os quais, se aprovados, garantirão ao requerente a Licença de Cultivo Comercial.**

? - **Em caso de desaprovação, deverá ser realizada a erradicação da espécie, mediante abate ou destruição de todos os indivíduos remanescentes.**

§ 3º - Na situação II, as restrições ater-se-ão somente aos aspectos sanitários, sendo proibidas as transferências de lotes de áreas de risco (locais onde existem enfermidades notificadas e que ainda não foram detectadas na UGR para onde serão transferidos os organismos).

Art. 11 - **A soltura de indivíduos em ambientes aquáticos externos às instalações de cultivo somente será permitida quando se tratar de espécies autóctones, excetuando-se nos açudes da Região Nordeste hidrograficamente isolados da bacia do rio São Francisco, bem como nos corpos d'água passíveis de serem povoados com salmonídeos. Em todos os casos, porém, estes procedimentos somente poderão ser realizados com indivíduos produzidos em estações de aquicultura da UGR em questão.**

Art. 12 - **Aos infratores das disposições desta Portaria serão aplicadas as sanções previstas no Decreto-Lei no 221, de 28 de fevereiro de 1967, na Lei no 6938, de 31 de agosto de 1981, na Lei no 9605 (Lei de Crimes Ambientais) de 12 de fevereiro de 1998 e legislação complementar.**

Art. 13 - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, **revogadas as disposições em contrário, em especial, a Portaria no 119/97 de 17/10/97.**

Eduardo de Souza Martins

A SBI APRESENTOU AO IBAMA AS SEGUINTE SUGESTÕES DE MUDANÇAS:

**Sugestão 1.** A UGR do rio Paraná deve ser dividida em bacia do Alto Rio Paraná e bacia do Paraguai.

**Justificativa:** As duas sub-bacias constituem duas províncias ictiofaunísticas distintas e, como tal, apresentam uma composição específica distinta. Os saltos de Sete Quedas constituíam barreiras à dispersão dos peixes do médio para o alto rio Paraná. Atualmente, esse papel é exercido pela barragem da hidroelétrica de Itaipu. Embora o afogamento de Sete Quedas tenha promovido a dispersão de algumas espécies a montante, pelo menos 16 ainda são registradas exclusivamente abaixo da barragem. O alto Paraguai tem pelo menos 200 espécies que não incluem o alto Paraná em sua área de distribuição natural.

**Sugestão 2.** Redefinir **Introdução** como "inserção de uma nova espécie em UGR diferente daquela em que ela ocorre naturalmente" e **Reintrodução** como "reinscrição de uma espécie em UGR diferente daquela em que ela ocorre naturalmente", eliminando da Portaria os artigos que tratam da transferência.

**Justificativa:** Transferência, no sentido usado, é uma modalidade de introdução, não apresentando, sob a perspectiva da conservação dos recursos naturais, nenhuma diferença.

**Sugestão 3.** Modificação no artigo 5º, contemplando a necessidade de o Pedido de Introdução e Cultivo Experimental ser submetido a 3 especialistas da área para emitir parecer, conforme definido na reunião de Pirassununga - CEPTA, em dezembro de 1996.

**Justificativa:** Dificilmente o interessado na introdução apresentará um pedido onde os aspectos negativos da atividade pretendida serão enfatizados. O parecer de um grupo de especialistas tornará mais segura a decisão.

**Sugestão 4.** Alteração no artigo 4º - d) para "... bem como o detalhamento da infra-estrutura disponível para o cultivo".

**Justificativa:** Propiciará ao IBAMA e aos especialistas responsáveis pelo parecer técnico, elementos importantes para a apreciação do pedido.

## Conservação genética de peixes: bancos de germoplasma

Hugo P. Godinho, UFMG  
(E-mail: hgodinho@icb.ufmg.br)

Canadenses e brasileiros deverão assinar, brevemente, convênio de transferência de tecnologia de banco de germoplasma (sêmen) de peixes. Do lado canadense está o World Fisheries Trust (WFT; Brian Harvey, Joachim Carolsfeld). Do outro, um grupo de instituições, lideradas pela UFMG (HPG) e UFSC (Evoy Zaniboni Filho) e com a participação da UFMS, da UENF, de empresas hidrelétricas brasileiras (CEMIG, FURNAS, ELETROSUL), de empresas governamentais (CODEVASF, IBAMA) e da ONG Fundação Biodiversitas. O WFT, com sede no Canadá, é também uma organização não-governamental, sem fins lucrativos e dedicada à conservação de peixes.

Este projeto terá a duração de três anos e será financiado pela "Canadian International Development Agency- CIDA", sendo que os custos locais serão cobertos pelos parceiros brasileiros. Sua elaboração é decorrente do problema comum que os dois países hoje enfrentam ao registrarem o dramático declínio na abundância dos estoques de peixes migradores, os quais constituem seu principal produto da pesca. A fundamentação do projeto encontra suporte na Convenção para a Diversidade Biológica, da qual ambos os países são signatários. O foco de suas atividades estará voltado, inicialmente, para os peixes migradores de interesse comercial das bacias dos rios São Francisco, Paraná, Paraguai e Uruguai.

Segundo estatísticas da FAO (FAO 1992; FAO 1995; FAO 1997), o Brasil apresenta a mesma tendência negativa na balança de comércio internacional de pescado vista em muitos outros países. O desequilíbrio entre importações e exportações desse produto tem aumentado extraordinariamente nos últimos anos (Fig. 1). A despeito de suas megabacias, a produção brasileira de pescado de água doce é muito inferior ao seu potencial. Como, aparentemente, ela declina a cada ano, não se pode esperar uma contribuição substancial desta para a diminuição do déficit. Por outro lado, espera-se crescimento significativo no consumo de peixes para os próximos anos no Brasil, em razão de seu crescimento sócioeconômico. Isso poderá significar expressivo aumento na pressão de pesca sobre nossos debilitados estoques, alguns dos quais encontram-se ameaçados (Petreire Jr., 1995; Lins et al. 1997).

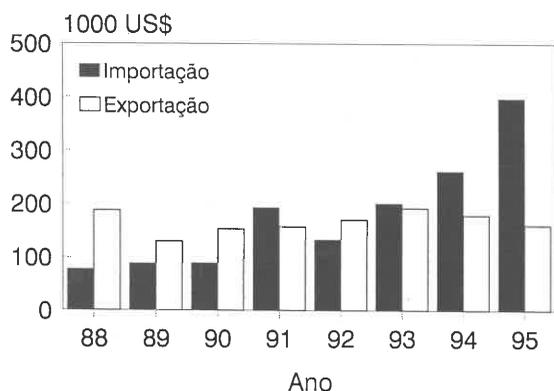


Figura 1. Evolução do comércio exterior brasileiro de pescado de 1988 a 1995  
(Fonte: FAO 1992, 1995, 1997)

A conservação *ex-situ* de peixes de interesse econômico, estruturada em bancos de germoplasma, é uma ferramenta valiosa pois assegura a disponibilidade da variabilidade genética, indispensável em eventuais projetos de reabilitação da pesca. Assim, os programas de repovoamento têm suas chances de sucesso aumentadas com a utilização da variabilidade genética que ainda se encontra disponível na natureza.

Outra aplicação desta ferramenta é em cultivo comercial de peixes nativos. Como em qualquer lugar no mundo, a piscicultura deve estar assegurada na variabilidade genética de seus estoques originais. Aqui também os bancos de germoplasma poderão garantir o suprimento dessa variabilidade ao fornecerem o material genético necessário.

As amostras de sêmen criopreservado em nitrogênio líquido, representativas dos estoques naturais, constituem a "moeda de troca" desses bancos. A tecnologia de criopreservação de sêmen de peixes é relativamente nova, e em seu desenvolvimento cientistas canadenses têm tido papel destacado. Recentemente, pesquisadores do WFT desenvolveram um kit de criopreservação, simples e portátil, para a execução do trabalho no campo (Fig. 2). Até então, esse trabalho era executado apenas em laboratório. Tal simplificação permite que pessoal local possa executá-lo após curto treinamento e que se retenham os peixes doadores apenas o tempo necessário para a coleta do sêmen.

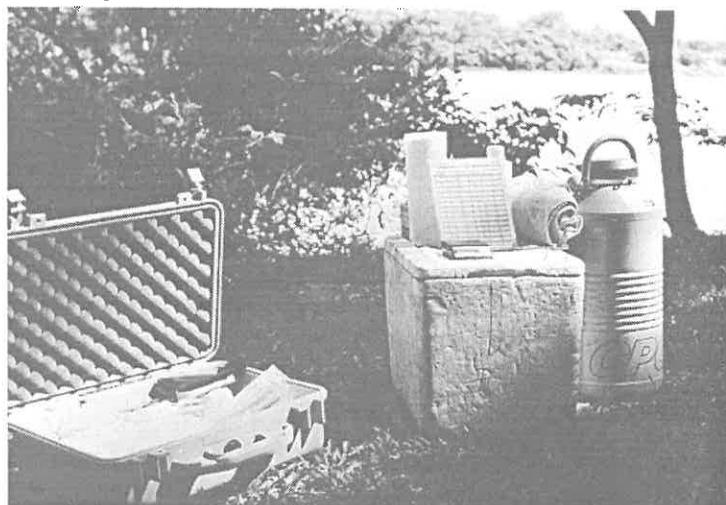


Fig. 2. Kit para criopreservação sendo utilizado em trabalho de campo no rio São Francisco

A experiência brasileira em criopreservação de sêmen de peixes nativos está limitada a uns poucos trabalhos experimentais (Cóser et al. 1984; Silveira et al. 1985; Cóser et al. 1987; Kavamoto et al. 1989; Carolsfeld et al. 1990; Cóser et al. 1992). Apenas Kavamoto et al. (1989) e Cóser et al. (1992) realizaram testes de fertilização com sêmen criopreservado. Em ambos, as taxas de fertilização atingiram acima de 80%.

Bancos de sêmen de peixes estão em funcionamento em vários países, tais como Noruega, Canadá, Rússia, Filipinas e Índia. Os primeiros passos para a organização de bancos similares no Brasil foram dados há cerca de 3 anos, quando trabalhos preliminares demonstraram a aplicabilidade da tecnologia canadense para algumas espécies. Projeta-se a instalação desses bancos por bacia hidrográfica, inicialmente com peixes migradores comerciais, como já mencionado, e com ênfase nas espécies ameaçadas. Já no último período reprodutivo, realizaram-se trabalhos de campo em Santa Catarina e em Minas Gerais, com a finalidade de se refinar a tecnologia. Naquela oportunidade, testes de criopreservação e de fertilização em *Leporinus elongatus* foram conduzidos com sucesso. Sêmen de *Pseudoplatystoma corruscans* e de *Salminus maxillosus* também foi criopreservado com êxito.

Além da transferência de tecnologia em criopreservação e em organização e gerenciamento de bancos de germoplasma de peixe, o projeto ainda prevê o treinamento de biólogos brasileiros em sondas de DNA para a identificação de estoques e em larviculturas ainda não suficientemente "dominadas" de espécies propícias ao repovoamento e ao cultivo comercial.

Uma importante etapa do projeto será a criação de uma rede eletrônica de conservação genética de peixes, organizada de acordo com formatos internacionais, que permitirá a troca de informações entre cientistas e técnicos interessados nessa questão. Discussões preliminares nesse sentido já se iniciaram e espera-se que a SBI possa contribuir com sua participação.



Finalmente, o projeto propõe incrementar o nível de conscientização das comunidades relacionadas, públicas profissionais, à conservação da diversidade genética de peixes brasileiros através de várias formas de divulgação.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carolsfeld, J., Harvey, B., Silveira, W.F., Kavamoto, E.T., Ramos, S.M., Silveira, A.N. 1990. Criopreservação do sêmen de pacu, *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1987. *Bol. Tec. CEPTA*, 3: 1-4.
- Cóser, A.M., Godinho, H.P. & Ribeiro, D.M. 1984. Cryogenic preservation of spermatozoa from *Prochilodus scrofa* and *Salminus maxillosus*. *Aquaculture*, 37:387-390.
- Cóser, A.M.L., Godinho, H.P. & Torquato, V.C. 1987. Criopreservação de sêmen do peixe piaú *Leporinus silvestrii* (Boulenger, 1902). *Arq. Bras. Med. Vét. Zoot.*, 39:37-42.
- Cóser, A.M. L., Godinho, H.P., Sato, Y. & Cardoso, E.L. 1992. Capacidade de fertilização do sêmen de *Prochilodus marggravii* (curimatã-pacu) congelado sob a forma de "pellets". *Anais do Encontro Anual de Aquicultura de Minas Gerais*, 10:56-59.
- FAO. 1992. *FAO Yearbook; Fisheries Statistics*, 71, 1990. Roma, FAO.395 p.

- FAO. 1995. *FAO Yearbook; Fisheries Statistics*, 77, 1993. Roma, FAO. 425 p.
- FAO. 1997. *FAO Yearbook; Fisheries Statistics*, 81, 1995. Roma, FAO. 183 p.
- Kavamoto, E.T., Silveira, W.F., Godinho, H.M. & Romagoza, E. 1989. Conservação em nitrogênio líquido do sêmen de *Prochilodus scrofa* Steindachner 1881. *Bol. Inst. Pesca*, 16:29-36.
- Lins, L.V., Machado, A.P.B.M., Costa, C.M.R. & Herrmann, G.1997. *Roteiro metodológico para elaboração de listas de espécies ameaçadas de extinção (contendo a lista oficial da fauna ameaçada de extinção de Minas Gerais)*. Publicações Avulsas da Fundação Biodiversitas, 1. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 50 pp.
- Petere Jr., M. 1995. A pesca de água doce no Brasil. *Ciência Hoje*, 19(110): 28-33.
- Silveira, W.F., Kavamoto, E.T. & Narahara, M.Y. 1985. Avaliação da qualidade e crio-preservação em forma de "pellets" do sêmen do bagre, *Rhamdia hilarii* (Valenciennes, 1840). *Bol. Inst. Pesca*, 12:7-11.

## XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia

O tema do XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia será "EVOLUÇÃO E ADAPTAÇÃO" e o próximo encontro da Sociedade Brasileira de Ictiologia será realizado na Universidade Federal de São Carlos - SP, no período de 22 a 26 de fevereiro de 1999.

### A COMISSÃO ORGANIZADORA CONTA COM AS SUGESTÕES E A PARTICIPAÇÃO DE TODOS OS SÓCIOS DA SBI.

**Endereço para correspondência:**  
XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia,  
Universidade Federal de São Carlos  
Departamento de Ciências Fisiológicas  
Caixa. Postal 676  
CEP 13565-905 São Carlos - SP  
Fone: (016) 260-8314  
Fax: (016) 260-8327/260-8305  
Coordenadora: Dra. Marisa Narciso Fernandes.

**E-mail: dmnf@power.ufscar.br**

### Nota de falecimento:

É com pesar que noticiamos o falecimento prematuro do sócio **Claudio Zamprogno**, que lamentamos profundamente. Num país tão carente de conhecimento, valores jovens e promissores como Cláudio certamente farão muita falta. Perdem o Espírito Santo, o Brasil e a Ciência Internacional. À família enlutada e chocada com tão infausto acontecimento, nossos pêsames. (Ivanzir Vieira - Depto. Zoologia - UFJF).

### Os interessados em se filiar à SBI devem contatar a Tesouraria ou a Diretoria da entidade:

Sociedade Brasileira de Ictiologia  
A/C. Dra Suzana A. Saccardo  
Rua Hélio Póvoa, 145/82,  
04546-080, São Paulo-SP  
Tel.: (011) 821-9071 (res.).  
e-mail: suzi@netuno.io.usp.br

Ou  
Sociedade Brasileira de Ictiologia  
A/C Dr. Keshiyu Nakatani  
Nupélia/UEM - Bloco H-90  
Av. Colombo, 5790  
87020-900 - Maringá - PR  
Tel.: (044) 263-1616 - Fax: (044) 263-1424  
e-mail: sbi@wnet.com.br

## NÃO ESQUEÇA DE ATUALIZAR SUA ANUIDADE E ENDEREÇO

**ANUIDADE: 30 UFIR (R\$ 29,00)**

**TAXA DE FILIAÇÃO: 6 UFIR (R\$ 5,60)**

(A última anuidade paga consta no lado direito superior da etiqueta de endereço. Novas filiações, preencher ficha de inscrição.)

Estou enviando cheque nº \_\_\_\_\_ do Banco \_\_\_\_\_ para a tesoureira da Sociedade Brasileira de Ictiologia, no valor de R\$ \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ ), referente ao:

( ) Pagamento de anuidade (ano: \_\_\_\_\_)

( ) Pagamento da taxa de filiação



## PREPARANDO A PIRACEMA...

CURSOS E EVENTOS DE INTERESSE

25-28/05/98 - BOTUCATU-SP, BRASIL - **Simpósio sobre "Ecologia de reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais"** - Inf.: Raoul Henry - Depto de Zoologia - I.B.-UNESP - Caixa Postal, 510 - 18618-000 - Botucatu(SP) - Fax: (014) 821 3744.

23-28/06/98 - DAVENPORT, IOWA. Catfish 2000 - **The First International Ictalurid Symposium: catfish 2000.** Inf.: Steves Eder, Missouri Department of Conservation. P.O. Box 180, Jefferson City, Missouri, 65100-0180. Fax: 573-526-4047. E-mail: eder@mail.conservation.state.mo.us

29/06-01/07/98 - LILLE, FRANCE - **101 Journées Annuelles de la Societe Zoologique de France.** - Stress e reações de defesa nos invertebrados e vertebrados inferiores: imunidade, influência de poluentes metálicos e químicos, relações inter-individuais. - Inf.: A. Dhainaut & M. Descamps, Universite de Lille I, Laboratoire de Biologie Animale. 59655, Villeneuve d'Ascq Cedex, França - E-mail: michel.descamps@univ-lille1.fr

12-17/07/98 - NATAL-RN, BRASIL - **50<sup>th</sup> Reunião Anual da SBPC** - Inf.: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Rua Maria Antonia, 294 - 4<sup>o</sup> andar - 01222-010 - São Paulo-SP, Brasil - Tel.: (011) 259-2766 - E-mail: inscri@www.sbpnet.org.br - Home-page: <http://www.sbpnet.org.br>

13-16/07/98 - SOUTHAMPTON, U.K. Fisheries Society of the British Isles. **Tropical Fish Biology** - An International Symposium. Inf.: Dr. George F. Turner, School of Biological Sciences, University of Southampton, SO167PX, UK., Tel. +44(0)1703 594394, Fax: +44(0)1703 59426/594793. <http://www.soton.ac.uk/~gft/>

26-30/07/98 - BALTIMORE, USA - II Congresso Internacional sobre Biologia de Peixes. Inf.: Local Universidade de Maryland. Tel. 604-666-3520, Fax: 604-666-6894. E-mail: mackilay@mailhost.pac.dfo.ca

15-18/08/98 - UPPSALA, SUECIA - **VIII International Symposium on Fish Physiology** - Inf.: e-mail: [fishphy@xx.uu.se](mailto:fishphy@xx.uu.se) e [kongress@utkab.se](mailto:kongress@utkab.se)

20-22/08/98 - UMEA, SUECIA - **The Feeding Behaviour of Fish in Culture** - Inf.: Umea Kongressbyra AB, Universumhuset, Aula Nordica, Box 7655. SE-907 13 Umea, Suecia - E-mail: [booking@umea-congress.se](mailto:booking@umea-congress.se)

23-27/08/98 - HARTFORD, CONNECTICUT. **American Fisheries Society Annual Meeting, "Challenges for the New Millennum: Shaping the Future of Fisheries Science and the Fisheries Profession"**. Inf.: Chuck Phillips, Connecticut DEP, 79 Elm St., Hartford, CT 06106, (860) 424-3068 - e-mail: [pbrouha@fisheries.org](mailto:pbrouha@fisheries.org).

30.08-03.09.98 - BALTIMORE, MARYLAND - **AFS Fish Health Section Annual Meeting and Third International Symposium on Aquatic Animal Health.** Inf.: Sarah Poynton; Division of Comparative Medicine; Johns Hopkins University School of Medicine, 459 Ross, 720 Rutland Avenue; Baltimore, MD 21205; 410/955-3273 - e-mail: [welfish@welchlink.welch.jhu.edu](mailto:welfish@welchlink.welch.jhu.edu)

21-24/09/98 - MARINGÁ-PR, BRASIL - **V ENBRAPOA: Encontro Brasileiro de Patologistas de Organismos Aquáticos - I ELAPOA: Encontro Latino-Americano de Patologistas de Organismos Aquáticos.** Inf.: Universidade Estadual de Maringá - Nupélia - Av. Colombo, 5790 - Bl. H-90 - 87020-900 - Maringá-PR., Brasil. Fone: (044) 263-1616 - Fax: 263-1424 - E-mail: [abrapoa@wnet.com.br](mailto:abrapoa@wnet.com.br)

28/09-01/10/98 - NICE, FRANÇA - **Ocean's 98** - Abstract deadline: fevereiro/98 - Inf.: <http://oceans98.ifremer.fr/oceans98>.

22-26/02/99 - SÃO CARLOS - SP, BRASIL **XIII Encontro Brasileiro de Ictiologia** - Inf.: Universidade Federal de São Carlos - Depto de Ciências Fisiológicas, C. P. 676 - 13565-905 - São Carlos - SP - Tel: (016) 260-8314 - Fax: (016) 260-8305 - E-mail: [dmnf@power.ufscar.br](mailto:dmnf@power.ufscar.br)

10-13/05/99 - LODZ, POLAND - **Seventh International Symposium On The Ecology Of Fluvial Fishes** - Inf.: Prof. Tadeusz Penczak, University of Łódź, Dept of Ecology & Vertebrate Zoology, 12/16 Banacha St., 90-237 Łódź, Poland - E-mail: [penczakt@biol.uni.lodz.pl](mailto:penczakt@biol.uni.lodz.pl) or [glowacki@biol.uni.lodz.pl](mailto:glowacki@biol.uni.lodz.pl)

30.08-02.09.99 - CHARLOTTE, NORTH CAROLINA - **129<sup>th</sup> AFS Annual Meeting.** Inf.: Contact Paul Brouha; AFS; 5410 Grosvenor Lane, Suite 110; Bethesda, MD 20814-2199; 301/897-8616, ext. 209; Fax: 301/897-8096 - e-mail: [pbrouha@fisheries.org](mailto:pbrouha@fisheries.org)

## ANUIDADE

### Atenção para o Novo valor (variação da UFIR)

Durante a Assembléia Geral Ordinária da SBI, realizada em São Paulo, foram mantidos os seguintes

valores para:

**ANUIDADE: 30 UFIR (R\$ 29,00)**

**TAXA DE FILIAÇÃO: 6 UFIR (R\$ 5,60)**

**(Aproveitamos o ensejo para lembrá-los que em dezembro venceu a anuidade de 1997)**

### Endereços para contactar a Tesouraria ou Diretoria da Sociedade

Sociedade Brasileira de Ictiologia  
A/C. Dra Suzana A. Saccardo  
Rua Héliom Póvoa, 145/82,  
04546-080, São Paulo-SP  
Tel.: (011) 821-9071 (res.).  
E-mail: [suzi@netuno.com.br](mailto:suzi@netuno.com.br)

Sociedade Brasileira de Ictiologia  
A/C Dr. Keshiyu Nakatani  
Nupélia/DBI/UEM - Bloco H-90  
Av. Colombo, 5790  
87020-900 - Maringá - PR  
Tel.: (044) 263-1616 - Fax:  
(044) 263-1424  
e-mail: [sbi@wnet.com.br](mailto:sbi@wnet.com.br)



## PREPARANDO A PIRACEMA...

CURSOS E EVENTOS DE INTERESSE

### Cursos

#### CURSO DE ATUALIZAÇÃO Processos fisio-adaptativos em peixes teleósteos e poluição ambiental



Sob a coordenação das professoras Dra. Suzana Anita Saccardo (SBI) e Dra Yur Maria e Souza Tedesco (Universidade Mackenzie), será realizado o curso de atualização: **processos fisio-adaptativos em peixes teleósteos e poluição ambiental**, entre os dias 25 e 29 de maio de 1998, na Universidade Mackenzie. O público alvo são os alunos de graduação dos cursos de Ciências Biológicas, Veterinária, Agronomia e Oceanografia ou de pós graduação em Biologia, Ecologia, Pesca e Oceanografia Biológica. As aulas serão teóricas e práticas e ministradas pelas professoras Dra. Marisa Narciso Fernandes (UFSCar) e Dra. Olga Martins Mimura (USP), com a participação dos mestres Aurélia F.Mazon e Sandro E.Moron. Do programa constam estudos sobre: i. Qualidade da água e poluição ambiental; ii. Alterações hematológicas: aspectos fisio-adaptativos e resposta a xenobióticos; iii. Estrutura das brânquias e morfo-fisiologia do epitélio branquial frente às alterações; iv. Hipóxia ambiental: mecanismos cardio-respiratórios em resposta a redução da concentração de oxigênio no meio aquático; v. Estresse térmico: efeito da temperatura em teleósteos; vi. Regulação osmótica e iônica em teleósteos; vii. Fluxo de água em órgãos isolados. Para as inscrições, favor enviar cheque nominal à *Sociedade Brasileira de Ictiologia*, no valor de R\$20,00 (vinte reais), para: Yur Maria e Souza Tedesco, Rua da Consolação, 2920 - apto. 63, CEP: 01416-000 - São Paulo-SP, Brasil, Tel./Fax: (011) 280-4272, e-mail: [yst@mandic.com.br](mailto:yst@mandic.com.br). As inscrições se encerram no dia 15 de maio de 1998 (já prorrogado) e o número de vagas está limitado a 20.

Obs.: No folder enviado aos sócios o nº no endereço para envio das inscrições saiu errado. O correto é: Rua da Consolação, 2920.

#### “Ecologia em sistemas estuarinos”

Nova disciplina do Curso de Pós-graduação em Zoologia da UFPR, aberta a pós-graduandos de outras instituições. Carga horária de 90h, duas semanas em outubro ou novembro/98. Responsável: Prof. Dr. Paulo de Tarso Chaves. Ementa: 1) Caracterização fisiográfica geral dos sistemas estuarinos. Os sistemas Guaratuba e Paranaguá. 2) Ictiofauna dos ambientes estuarinos: grandes grupos em nível global, famílias e espécies em nível local. Caracterização taxonômica e exercícios de reconhecimento de espécies do litoral paranaense. 3) Métodos de captura experimental, de análise de material e de tratamento de dados. Técnicas de estimativa de atividade reprodutiva. Métodos de análise e procedimentos para interpretação de dieta. 4) Dinâmica dos processos biológicos em sistemas estuarinos. A identidade dos ambientes parálidos e teorias sobre “nanismo lagunar” e “confinamentos”. 5) Recursos pesqueiros e utilização econômica. Impactos gerais de natureza ambiental.

**Inf.:** Paulo de Tarso Chaves, Departamento de Zoologia, UFPR, Caixa Postal 19020, CEP 81531-990, Curitiba, PR. Tel.: (041) 366-4144 (R. 203), Fax: (041) 266-4144, E-mail: [poissons@cce.ufpr.br](mailto:poissons@cce.ufpr.br)

## XIII EBI

O próximo encontro da Sociedade Brasileira de Ictiologia será realizado na Universidade Federal de São Carlos- SP, no período de 22 a 26 de fevereiro de 1999. A Comissão Organizadora é composta pelos professores:

*Dra. Marisa Narciso Fernandes*  
*Dra. Nelsy Fenerich Verani*  
*Dr. Gilberto Moraes*  
*Dr. Júlio Cesar Garavello*  
*Dra. Ana Lúcia Kalinin*

## ELEVANDO O FITNESS...

CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL

- 1) FURG - Fundação Universidade do Rio Grande  
**Curso:** Pós-Graduação em Oceanografia Biológica-FURG - Curso de Mestrado e Doutorado - **Insc.:** a) **Mestrado:** até 24.10.98 / **Seleção:** 08.12.98 / - b) **Doutorado:** / **Seleção:** 08 a 10.07.98 // **Inf.:** Curso de Pós-Graduação em Oceanografia Biológica - FURG, C.Postal, 474, 96201-900 - Rio Grande-R, Brasil - Fone (0532) 30 2000 - Fax: (0532) 30 2126m - E-mail: [ccpgob@super.furg.br](mailto:ccpgob@super.furg.br) - Home Page: <http://www.furg.br>
- 2) UEM - Universidade Estadual de Maringá  
**Curso:** Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais - Mestrado e Doutorado. / **Inscr.:** a) **Mestrado:** 01 a 30.10.98 / b) **Doutorado:** 01 a 30.10.98 / **Seleção:** a) **Mestrado:** 24 a 26.11.98 / b) **Doutorado:** 06.11.98 - entrega da proposta de trabalho - 27.11.98 - entrevista / **Inf.:** Secretaria do Curso de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais / UEM/Nupélia / Av. Colombo, 5790 - Bl. H-90 / 87020-900 - Maringá-PR - Brasil / **Fone:** (044) 263-1616 / **Fax:** (044) 263-1424



## DESOVAS NO PERÍODO...

(LISTA PARCIAL DOS ARTIGOS PRODUZIDOS PELOS SÓCIOS NO ANO DE 1996/1997)

### DISPONÍVEIS COM OS AUTORES E ARQUIVOS DA SBI - BASE DAS REFERÊNCIAS: ENVIADOS PARA DIVULGAÇÃO PELOS SÓCIOS DA SBI

#### ARTIGOS PUBLICADOS EM REVISTAS CIENTÍFICAS:

- BIALETZKI, A.; NAKATANI, K.; BAUMGARTNER, G. & BOND-BUCKUP, G.** 1997. OCCURRENCE OF *MACROBRACHIUM AMAZONICUM* (HELLER) (DECAPODA, PALAEMONIDAE) IN LEOPOLDO'S INLET (RESSACO DO LEOPOLDO), UPPER PARANÁ RIVER, PORTO RICO, PARANÁ, BRAZIL. *REVTA BRAS.ZOOL.*, 14(2):379-390.  
Endereço: Nupélia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Campus Universitário, 87020-900 Maringá, PR, Brasil.
- CAVICCHIOLI, M.; NAKATANI, K. & OSCAR AKIO SHIBATA.** 1997. MORPHOMETRIC VARIATION OF LARVAE AND JUVENILES OF THE PIRANHAS *SERRASALMUS SPILOPLEURA* AND *S. MARGINATUS* (CHARACIDAE: SERRASALMINAE) OF THE PARANÁ BASIN, BRAZIL. *ICHTHYOL. EXPLOR. FRESHWATERS*, 8(2):97-106.  
Endereço: Nupélia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Campus Universitário, 87020-900 Maringá, PR, Brasil.
- CERDEIRA, R.G.P.; & RUFFINO, M.L. & ISAAC, V.J.** 1997. CONSUMO DE PESCA-DO E OUTROS ALIMENTOS PELA POPULAÇÃO RIBEIRINHA DO LAGO GRANDE DE MONTE ALEGRE, PA - BRASIL. *ACTA AMAZONICA*, 27(3):213-228.  
Endereço: DGOPA/GTZ no Projeto IARA. Av. Tapajós, 2267, 68040-000-Santarém-PA, Brasil.
- CORRÊA, C.F. & RANTIN, F.T.** 1997. ADAPTAÇÕES MORFO-FISIOLÓGICAS E COMPORTAMENTAIS DO PACU, *PIARACTUS MESOPOTAMICUS*, FRENTE À HIPÓXIA E DIFERENTES TEMPERATURAS. IN: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 8., 1997. *AMAIS...* SÃO CARLOS: PPG-ERN/UFSCAR, SP. p.391-404.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- FERNANDES, M.N. & MORON, S.E.** 1996. RESPIRATORY ORGANS IN ERYTHRINID FISHES. IN: VAL, A.L.; RANDALL, D.J. & MACKINLEY, D. (Eds.). *THE PHYSIOLOGY OF TROPICAL FISH. SYMPOSIUM PROCEEDINGS*. SAN FRANCISCO, CA: AMERICAN FISHERIES SOCIETY-PHYSIOL. SECTION. p.93-100.
- FERNANDES, M.N.** 1996. MORPHO-FUNCTIONAL ADAPTATIONS OF GILLS IN TROPICAL FISH. IN: VAL, A.L.; RANDALL, D.J. & MACKINLEY, D. (Eds.). *THE PHYSIOLOGY OF TROPICAL FISH. SYMPOSIUM PROCEEDINGS*. SAN FRANCISCO, CA: AMERICAN FISHERIES SOCIETY-PHYSIOL. SECTION. p.181-190.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- MATTIAS, A.T.; PERNA, S.A.; MORON, S.E.; RODRIGUES, J.A.O. & FERNANDES, M.N.** 1996. COMPARAÇÃO ENTRE A ESTRUTURA MORFOLÓGICA E A MORFOMETRIA DAS BRÂNQUIAS DE CASCUDO, *HYPOSTOMUS REGANI* E *HYPOSTOMUS PLECOSTOMUS* (LORICARIIDAE). IN: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 7., SÃO CARLOS, 1996. *AMAIS...* SÃO CARLOS: UFUSCAR. p. 223-236.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- MORON, S.E.; FERNANDES, M.N.; OBREGON, J.M.M. & SEVERI, W.** 1996. MORFOMETRIA BRANQUIAL KEM TELEÓSTEOS. ANÁLISE DO EFEITO DA ATIVIDADE ANIMAL X CONDIÇÕES AMBIENTAIS. IN: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 7., SÃO CARLOS, 1996. *AMAIS...* SÃO CARLOS: UFUSCAR. p. 238-248.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- PERNA, S.A. & FERNANDES, M.N.** 1996. GILL MORPHOMETRY OF THE FACULTATIVE AIR-BREATHING LORICARIID FISH, *HYPOSTOMUS PLECOSTOMUS* (WALBAUM) WITH SPECIAL EMPHASIS ON AQUATIC RESPIRATION. *FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY*, 15(3):213-220.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- ISAAC, V.J.; MILSTEIN, A. & RUFFINO, M.L.** 1996. A PESCA ARTESANAL NO BAIXO AMAZONAS: ANÁLISE MULTIVARIADA DA CAPTURA POR ESPÉCIE. *ACTA AMAZONICA*, 26(3):185-208.
- ISAAC, V.J. & RUFFINO, M.L.** 1996. POPULATION DYNAMICS OF TAMBAQUI, *COLOSSOMA MACROPOMUM* CUVIER, IN THE LOWER AMAZON, BRAZIL. *FISHERIES MANAGEMENT AND ECOLOGY*, 3:315-333.  
Endereço: DGOPA/GTZ no Projeto IARA. Av. Tapajós, 2267, 68040-000-Santarém-PA, Brasil.
- MARTINS, A.S. & HAIMOVICI, M.** 1997. DISTRIBUTION, ABUNDANCE AND BIOLOGICAL INTERACTIONS OF THE CUTLASSFISH *TRICHURUS LEPTURUS* IN THE SOUTHERN BRAZIL SUBTROPICAL CONVERGENCE ECOSYSTEM. *FISHERIES RESEARCH*, 30(1997):217-227.  
Endereço: Fundação Universidade do Rio Grande - Depto de Oceanografia, Caixa Postal, 474 - CEP 96201-900 - Rio Grande-RS, Brasil.
- MAZON, A. DE F.; FERNANDES, M.N.; NOLASCO, M.A. & SEVERI, W.** 1996. FUNCTIONAL MORPHOLOGY OF GILLS AND RESPIRATORY AREA OF TWO ACTIVE RHEOPHILIC FISH SPECIES, *PLAGIOSCION SQUAMOSISSIMUS* AND *PROCHILODUS SCROFA*. *JOURNAL OF FISH BIOLOGY*, 52:50-61.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- MORON, S.E. & FERNANDES, M.N.** 1996. PAVEMENT CELL ULTRASTRUCTURAL DIFFERENCES ON *HOPLIAS MALABARICUS* GILL EPITHELIA. *JOURNAL OF FISH BIOLOGY*, 49:357-362.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- MOTA, S.Q. & RUFFINO, M.L.** 1997. BIOLOGIA E PESCA DO CURIMATÁ (*PROCHILODUS NIGRICANS* AGASSIZ, 1829) (PROCHILODONTIDAE) NO MÉDIO AMAZONAS. *REVISTA UNIMAR*, 19(2):493-508.  
Endereço: DGOPA/GTZ no Projeto IARA. Av. Tapajós, 2267, 68040-000-Santarém-PA, Brasil.
- NAKATANI, K.; BAUMGARTNER, G. & BAUMGARTNER, M. DO S.T.** 1997. LARVAL DEVELOPMENT OF *PLAGIOSCION SQUAMOSISSIMUS* (HECKEL) (PERCIFORMES, SCIAENIDAE) OF ITAIPU RESERVOIR (PARANÁ RIVER, BRAZIL). *REVTA BRAS.ZOOL.*, 14(1):35-44.  
Endereço: Nupélia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, Campus Universitário, 87020-900 Maringá, PR, Brasil.
- OLIVEIRA RIBEIRO, C. A.; GUIMARÃES, J. R. D. & PFEIFFER, W. C.** 1996. ACCUMULATION AND DISTRIBUTION OF INORGANIC MERCURY IN A TROPICAL FISH (*TRYCOMYCTERUS ZONATUS*). *ECOTOXICOL. ENVIRON. SAFETY*. 34:190-195.
- OLIVEIRA RIBEIRO, C. A.; FANTA, E.; TURCATTI, N. M.; CARDOSO, R. J. & CARVALHO, C. S.** 1996. LETHAL EFFECTS OF INORGANIC MERCURY ON CELLS AND TISSUES OF *TRICHOMYCTERUS BRASILIENSIS* (PISCES, SILURIFORMES) *BIOCELL*. 20(3):171-178.  
Endereço: DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA CELULAR, UFPR, CENTRO POLITÉCNICO, CAIXA POSTAL 19031, CEP: 81531-970, CURITIBA - PR.
- RUFFINO, M.L.** 1996. POTENCIALIDADES DAS VÁRZEAS PAA OS RECURSOS PESQUEIROS: UMA VISÃO SÓCIO-ECONÔMICA E ECOLÓGICA. *AMAIS...* BOA VISTA: EMBRAPA, 1996. p.32-53. (DOCUMENTOS/EMBRAPA, 7).  
Endereço: DGOPA/GTZ no Projeto IARA. Av. Tapajós, 2267, 68040-000-Santarém-PA, Brasil.
- RUFFINO, M.L. & BORGES-BARTHEM, R.** 1996. PERSPECTIVAS PARA EL MANEJO DE LOS BAGRES MIGRADORES DE LA AMAZONIA. *BOLETIM CIENTIFICO, SANTA FÉ DE BOGOTA*, (4):19-28.
- SABINO, J. & TRAJANO, E.** 1997. A NEW SPECIES OF BLIND ARMOURIED CATFISH, GENUS *ANCISTRUS*, FROM CAVES OF BODOQUENA REGION, MATO GROSSO DO SUL, SOUTHWESTERN BRAZIL (SILURIFORMES, LORICARIIDAE, ANCISTRINAE). *REVUE FR. AQUARIOL.*, 24(3-4):73-78.  
Endereço: Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências da USP, C.P. 11461 - 05422-970-São Paulo-SP, Brasil. e-mail: etrajano@usp.br
- SEVERI, W.; RANTIN, F.T. & FERNANDES, M.N.** 1997. RESPIRATORY GILL SURFACE OF THE SERRASALMID FISH, *PIARACTUS MESOPOTAMICUS*. *JOURNAL OF FISH BIOLOGY*, 50:127-136.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- TAKASUKI, J.; MATTIAS, A.T.; MORON, S.E. & FERNANDES, M.N.** 1997. COMPORTAMENTO DE TRÊS ESPÉCIES DE TELEÓSTEOS COM RESPIRAÇÃO AÉREA FACULTATIVA DURANTE HIPÓXIA GRADUAL. IN: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, 8., 1997. *AMAIS...* SÃO CARLOS: PPG-ERN/UFSCAR, SP. p.391-404.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- TRAJANO, E. & PINNA, M.C.C. DE** 1996. A NEW CAVE SPECIES OF *TRICHOMYCTERUS* FROM EASTERN BRAZIL (SILURIFORMES, TRICHOMYCTERIDAE). *REVUE FR. AQUARIOL.*, 23(3-4):85-90.
- TRAJANO, E. & MENNA-BARRETO, L.** 1996. FREE-RUNNING LOCOMOTOR ACTIVITY RHYTHMS, IN CAVE-DWELLING CATFISHES, *TRICHOMYCTERUS* SP., FROM BRAZIL (TELEOSTEI, SILURIFORMES). *BIOLOGICAL RHYTHM RESEARCH*, 27(3):329-335.
- TRAJANO, E.** 1997. THREATENED FISHES OF THE WORLD: *PIMELODELLA KRONEI* (RIBEIRO, 1907) (PIMELODIDAE). *ENVIRONMENTAL BIOLOGY OF FISHES*, 49:332.
- TRAJANO, E.** 1997. POPULATION ECOLOGY OF *TRICHOMYCTERUS ITACARAMBIENSIS*, A CAVE CATFISH FROM EASTERN BRAZIL (SILURIFORMES, TRICHOMYCTERIDAE). *ENVIRONMENTAL BIOLOGY OF FISHES*, 50:357-369.

## DESOVAS NO PERÍODO...

(LISTA PARCIAL DOS ARTIGOS PRODUZIDOS PELOS SÓCIOS NO ANO DE 1996/1997)

- TRAJANO, E.** 1997. FOOD AND REPRODUCTION OF *TRICHOMYCTERUS ITACARAMBIENSIS*, CAVE CATFISH FROM SOUTH-EASTERN BRAZIL. *JOURNAL OF FISH BIOLOGY*, 51:53-63.  
Endereço: Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências da USP, C.P. 11461 - 05422-970-São Paulo-SP, Brasil. e-mail: etrajano@usp.br
- VIEIRA, P.C. & HAIMOVICI, M.** 1997. REPRODUÇÃO DA PESCADADA OLHUDA *CYNOSCION GUATUCUPA*, SIN. *C. STRIATUS* (SCIAENIDAE, TELEOSTEI) NO SUL DO BRASIL. *ATLÂNTICA*, RIO GRANDE, 19:133-144.  
Endereço: Fundação Universidade do Rio Grande - Depto de Oceanografia, Caixa Postal, 474 - CEP 96201-900 - Rio Grande-RS, Brasil.
- Livros, capítulos e seriados:**
- KALININ, A.L.; RANTIN, F.T.; FERNANDES, M.N. & GLASS, M.L.** 1996. VENTILATORY FLOW RELATIVE TO INTRABUCCAL AND INTRAOPERCULAR VOLUMES IN TWO ECOLOGICALLY DISTINCT ERYTHRINIDS (*HOPLIAS MALABARICUS* AND *HOPLIAS LACERDAE*). IN: VAL, A.L.; RANDALL, D.J. & MACKINLEY, D. (Eds.). *THE PHYSIOLOGY OF TROPICAL FISH. SYMPOSIUM PROCEEDINGS*. SAN FRANCISCO, CA: AMERICAN FISHERIES SOCIETY-PHYSIOL. SECTION. p.191-202.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- MATTIAS, A.T.; MORON, S.E. & FERNANDES, M.N.** 1996. AQUATIC RESPIRATION DURING HYPOXIA OF THE FACULTATIVE AIR-BREATHING *HOPLERYTHRINUS UNITAENIATUS*. A COMPARISON WITH THE WATER-BREATHING *HOPLIAS MALABARICUS*. IN: VAL, A.L.; RANDALL, D.J. & MACKINLEY, D. (Eds.). *THE PHYSIOLOGY OF TROPICAL FISH. SYMPOSIUM PROCEEDINGS*. SAN FRANCISCO, CA: AMERICAN FISHERIES SOCIETY-PHYSIOL. SECTION. p.203-211.  
Endereço: Depto de Ciências Fisiológicas, Universidade Federal de São Carlos, C.Postal 676 - 13565-905-São Carlos-SP, Brasil.
- NOMURA, H.** *HISTÓRIA DA ZOOLOGIA NO BRASIL: SÉCULO XVI*. MOSSORÓ: FUNDAÇÃO VINGT-UN ROSADO, 1996. PTE 1-2 (COLEÇÃO MOSSOROENSE. SÉRIE "C"; v. 884, v.904).
- NOMURA, H.** *HISTÓRIA DA ZOOLOGIA NO BRASIL: SÉCULO XVII*. MOSSORÓ: FUNDAÇÃO VINGT-UN ROSADO, 1996-1997. PTE.1-3 (COLEÇÃO MOSSOROENSE. SÉRIE "C"; v. 914, v.923, v.943).
- NOMURA, H.** 1996. *O MUNDO FASCINANTE DOS PEIXES*. MOSSORÓ: FUNDAÇÃO VINGT-UN ROSADO. 79p. : IL. (COLEÇÃO MOSSOROENSE. SÉRIE "C"; v. 894).
- NOMURA, H.** 1996. *USOS, CRENÇIDAS E LENDAS SOBRE PEIXES*. MOSSORÓ: FUNDAÇÃO VINGT-UN ROSADO. 105p. : IL. (COLEÇÃO MOSSOROENSE. SÉRIE "C"; v. 882).
- Endereço: Rua José Augusto César, 33 - 13066-240-Campinas-SP, Brasil.
- Teses e dissertações:**
- VIANNA, M.** 1997. *ANÁLISE DE POPULAÇÕES DE PEIXES TELEÓSTEOS ACOMPANHANTES A PESCA DE ARRASTO DO CAMARÃO-ROSA (*PENAEUS BRASILIENSIS* E *P. PAULENSIS*), EM UBATUBA, SP: CAPTURA, CRESCIMENTO E MORTALIDADE*. SÃO CARLOS: UFSCAR, SP. 113p. TESE (DOUTORADO EM CIÊNCIAS) - CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE, UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. 1997.  
Endereço: Instituto de Pesca - Av. Francisco Matarazzo, 455 - 05031-900-São Paulo-SP, Brasil. Fax: 864-0117.  
**Obs: Os nomes destacados em negrito referem-se aos sócios da SBI**

A SBI, através da Biblioteca Setorial do Nupélia, coloca à disposição dos seus associados o serviço de "Levantamentos Bibliográficos" nas seguintes bases de dados de referência em CD-ROM: (a) ASFA - Aquatic Science & Fisheries Abstracts 1988 - December 1996; (b) NISC - Wildlife Review & Fisheries Review. 1971-may 1996. (c) UNIBIBLI (Catálogo coletivo de livros, teses e publicações seriadas (da USP/UNESP/UNICAMP) (d) Anuário Estatístico do Brasil - ano de 1995. **Pedidos à SBI.**

**Encaminhe suas publicações para divulgação nesta seção**

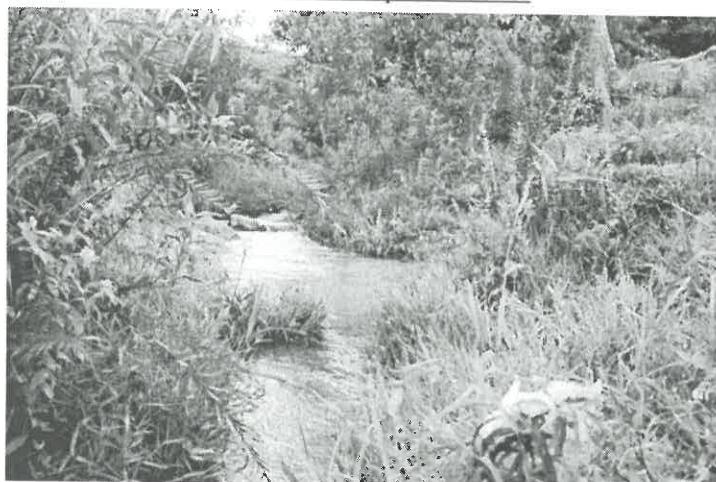
## COMUNICAÇÃO DOS SÓCIOS

### (I) Um pequeno corpo de água:

### O riacho Água Nanci, bacia do Alto Rio Paraná.

**Sara da Silva Abes**

Bolsista CNPq/Doutorado-NUPELIA/DBI/UEM  
E-mail: [sara@nupelia.uem.br](mailto:sara@nupelia.uem.br)



Trecho da nascente, riacho Água Nanci

Os riachos caracterizam-se por apresentar uma grande variabilidade ambiental, exercendo efeitos principalmente sobre a distribuição e diversidade de espécies e influenciando uma ampla variedade de padrões e processos nas comunidades residentes. Apesar de ocorrer essa grande variabilidade, trabalhos realizados em riachos da bacia do rio Paraná mostram que algumas espécies são comuns a esses ambientes, como os lambaris (*A. bimaculatus*), morenitas (*G. carapo*), barrigudinhos (*P. caudimaculatus*), cascudinhos (*Hypostomus* sp.), piquiras (*C. notomelas*), piquiras e canivetes (*Characidium* sp.).

O riacho Água Nanci, um pequeno tributário (8,5km de extensão) da margem esquerda da bacia do alto rio Paraná, suporta um número relativamente alto de espécies de peixes de pequeno porte. Nele, a vegetação ripária das encostas exerce um papel fundamental na heterogeneidade dos habitats, sendo sua cabeceira desprovida de vegetação arbórea, ao contrário do que se verifica nos trechos infe-

riores. As espécies respondem a essa heterogeneidade, apresentando grande plasticidade na dieta. Outros fatores que parecem refletir essa flexibilidade são a sazonalidade dos recursos alimentares e os distúrbios naturais, como as chuvas torrenciais. Os padrões de variabilidade ambiental podem ser previsíveis, mas exis-

tem outros tipos estocásticos ou não previsíveis para os peixes, incluindo as mudanças diárias na disponibilidade de recursos, o risco da predação, ou, ainda, os encontros com introdutores territoriais (Dill, 1983). A maioria das espécies de peixes de sistemas tropicais exibe plasticidade alimentar, ainda que ocorram

restrições morfológicas em muitas delas (Lowe-McConnell, 1987).

A distribuição longitudinal das categorias tróficas para a ictiocenose do riacho Água Nanci, não foi condizente com os padrões propostos no conceito do rio contínuo (Vannote et al., 1980), relacionado-se, principalmente, com a disponibilidade dos recursos alimentares, heterogeneidade dos habitats e condições de preservação de cada trecho no riacho. Os barrigudinhos, por exemplo, preferem habitar locais menos sombreados da nascente, onde a vegetação ripária foi removida, com maior predominância de recursos alimentares autóctones, como as algas filamentosas.

Os lambaris (*Astyanax bimaculatus* e *Astyanax fasciatus*), piaus (*Leporinus friderici*) ou outras espécies herbívoras, por outro lado, predominam onde essa vegetação não foi totalmente extraída. Nos trechos inferiores do riacho Água Nanci, é notável a presença na dieta dessas espécies, de frutos da



## COMUNICAÇÃO DOS SÓCIOS

típica imbaúba (*Cecropia pachystachya*) ou partes vegetativas de outras plantas da mata e da vegetação paludícola, como gramíneas (Poaceae). As morenitas (*G. carapo*) e bagres (*Rhamdia* sp.) mostram grande plasticidade trófica, aproveitando-se de recursos alimentares amplamente disponíveis nesses trechos, provenientes principalmente de fontes alóctones, apresentando um hábito alimentar onívoro. Os peixes tropicais são dependentes de recursos derivados diretamente da vegetação ripária, sugerindo que as alterações em grande escala na composição e estrutura dessa vegetação podem causar sérios impactos sobre a integridade das comunidades de riachos tropicais (Angermeier & Karr, 1983; Lowe-McConnell, 1987; Sabino & Castro, 1990).

Ainda que existam espécies com uma dieta mais especializada, as onívoras e insetívoras generalistas são as mais comuns, alimentando-se de partes vegetativas e germinativas de vegetais e/ou insetos bênticos e provenientes da vegetação ripária do riacho. Outros traba-

lhos enfatizam a importância das espécies onívoras e insetívoras em riachos tropicais (ver Araujo Lima et al., 1995; Angermeier & Karr, 1983; Kramer & Bryant, 1995; Luiz et al., 1998).

Na foz do riacho destaca-se a contribuição do rio Paraná na adição de espécies, elevando o número de espécies acidentais. As raias (*Potamotrygon motoro*), por exemplo, de ocorrência efêmera nesse trecho, plainam em um substrato com partículas mais finas, e consomem oligoquetas misturadas a amplas porções de detrito orgânico.

Os riachos, córregos e ribeirões, além de sua importância ecológica para a área de captação e tema para a grande teoria muito discutida da continuidade dos rios (ver Vannote et al., 1980; Minshall et al., 1985; Statzner & Higler, 1985; Johnson et al., 1995), representam ainda a inspiração de poetas, amantes da natureza e grandes cantores da música popular brasileira como Raimundo

Fagner e Milton Nascimento, constituem locais para brincadeiras de crianças, e onde o boi bebe água e a mulher lava roupa.

A conservação desses pe-

quenos sistemas de águas correntes implica a manutenção da faixa de vegetação nas encostas, evitando problemas de erosão e assoreamento do canal do riacho, que pode interferir na integridade e dinâmica de toda a bacia hidrográfica.

### Referências bibliográficas

- Angermeier, P. L.; Karr, J. R. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. *Environmental Biology of Fishes*, v. 9, n. 2, p. 117-135, 1983.
- Araujo Lima, C. A. R. M.; Agostinho, A. A.; Fabré, N. N. Trophic aspects of fish communities in Brazilian rivers and reservoirs. In: Tundisi, J. G.; Bicudo, C. E. M.; Matsumura-Tundisi, T. (Eds.). *Limnology in Brazil*. Rio de Janeiro: ABC/SBL, 1995. p. 105-136.
- Dill, L. M. Adaptive flexibility in the foraging behavior of fishes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 40, p. 398-408, 1983.
- Johnson, B. L.; Richardson, W. B.; Naimo, T. J. Past, present, and future concepts in large river ecology. *BioScience*, v. 45, n. 3, p. 134-141, 1995.
- Kramer, D. L.; Bryant, M. J. Intestine length in the fishes of a tropical stream: 2. Relationships to diet – the long and short of a convoluted issue. *Environmental Biology of Fishes*, v. 42, p. 129-141, 1995.
- Lowe-McConnell, R. H. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987. 382 p.
- Luiz, E. A.; Agostinho, A. A.; Gomes, L. C.; Hahn, N. S. *Ecologia trófica de peixes em dois riachos da bacia do rio Paraná*. Revista Brasileira de Biologia, v. 58, n. 2, 1998.
- Minshall, G. W.; Cummins, K. W.; Petersen, R. C.; Cushing, C. E.; Bruns, D. A.; Sedell, J. R.; Vannote, R. L. Developments in stream ecosystem theory. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 42, p. 1045-1055, 1985.
- Sabino, J.; Castro, R. M. C. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da floresta Atlântica (sudeste do Brasil). *Revista Brasileira de Biologia*, v. 50, n. 1, p. 23-36, 1990.
- Statzner, B.; Higler, R. Questions and comments on the river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 42, p. 1038-1044, 1985.
- Vannote, R. L.; Minshall, G. W.; Cummins, K. W.; Sedell, J. R.; Cushing, C. E. The river continuum concept. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, v. 37, p. 130-137, 1980.

## (II) O Terror das Estatísticas – Parte I – Questões e Delineamentos

Carolina V. Minte-Vera

cminte@nupelia.uem.br

Os biólogos e ecólogos geralmente têm aversão à matemática e à estatística e acabam escolhendo a biologia justamente para fugir das matérias de ciências exatas. Este repúdio tem origem antiga. Provavelmente, já na tenra idade do futuro pesquisador, houve algum professor de matemática que não soube explicar o porquê daqueles números e daquelas contas. É triste constatar, mas mesmo na faculdade de matemática, muitas vezes, os futuros professores não aprendem esses porquês. É uma pena, pois a matemática nada mais é do que a descrição da natureza em uma linguagem semiótica, uma linguagem que, uma vez estabelecidos os códigos, nomes e símbolos, se desenvolve por si só, como mágica. Mas, poucas pessoas têm o privilégio de compreender as coisas desta maneira. A maioria encara as exatas como um mal necessário.

Muitos amigos têm me procurado para sanar dúvidas na parte de estatística, geralmente com o trabalho já concluído e a poucos meses do final do prazo para a entrega de dissertações ou teses. Nesta hora, quem mais lucra são os médicos, pois não há quem não somatize a preocupação com a análise dos dados em forma das mais variadas doenças como herpes, insônia, gastrite etc. A etapa, que deveria ser a mais excitante do trabalho, quando se explorariam os dados e se testariam as hipóteses, acaba se tornando o maior pesadelo da pós-graduação, um verdadeiro terror.

**Contudo, a estatística não passa de bom senso quantificado. Bom senso, todos temos ou procuramos ter. Quando se entende isso, as coisas se tornam óbvias e a raiva contra nós mesmos aumenta, por termos sofrido tanto e por termos perdido tantas noites de sono com esse tipo de preocupação.**

Tudo começa com uma questão, que irá depender de seu conhecimento sobre o tema que se quer estudar e do estado da

arte de seu assunto de tese. Colocar uma boa questão, passível de ser respondida, é essencial. A qualidade da questão tem uma relação direta com o número de horas que se passa na biblioteca estudando. Charles Krebs, em seu livro *Ecological Methodology* (1989), aponta algumas regras básicas: Regra 2 - *encontre um problema e faça uma questão*, porém não esqueça que (regra 4) *algumas questões ecológicas são impossíveis de serem respondidas no tempo presente*, devido às limitações técnicas ou éticas, por exemplo.

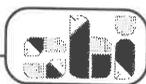
A questão deve ser “falseável”, isto é, passível de ser refutada mediante os resultados de um experimento. O pesquisador deve ser capaz de pensar em um experimento que permita rejeitar a “hipótese nula” se ela estiver errada. A hipótese nula é a hipótese mais simples que pode ser formulada sobre o fenômeno em questão. Geralmente é a hipótese do “não acontece nada”, “não há efeito” etc.

O experimento deve permitir chegar a uma conclusão sobre se podemos ou não rejeitar a hipótese nula, com uma certa chance de estarmos cometendo um erro ( $P < 0,05$ , lembram?) .

Deus existe? Essa questão não é falseável, pois não é possível pensar em um experimento que permita refutá-la com uma certa probabilidade de erro. Neste caso, a hipótese nula seria “Deus não existe” e deveríamos pensar em um experimento que a refutasse, para podermos concluir que existe algo. Se é Deus, não podemos saber.

Atenção! A falseabilidade de uma pergunta não tem nada a ver com seu mérito, apenas com sua propensão a ser testada. Em outras disciplinas, como na filosofia ou história, também são propostas perguntas, mas não é possível delinear um experimento para testá-las.

Depois de colocada a questão, pensa-se em um meio de respondê-la. A conversa com a natureza se passa desta forma:



respondê-la. A conversa com a natureza se passa desta forma: nós fazemos as questões e ainda pensamos num meio em que elas possam ser respondidas. Este meio é o experimento. O experimento deve ser delineado, ou seja, cuidadosamente planejado de maneira a controlar todas as possíveis interferências (fontes de erro ou variabilidade) e para que possamos variar só aquilo que nos interessa. Para cada questão há um delineamento. Todos os delineamentos seguem princípios gerais que devem estar na ponta da língua de qualquer pesquisador, na verdade devem ser incorporados ao pensamento até se tornarem automáticos.

Novamente, Krebs alerta: Regra 1 – *nem tudo que pode ser medido deve ser medido* e Regra 3 – *colete dados que irão responder sua questão e faça um estatístico feliz*. Coletar dados desnecessário ou fora dos objetivos irão confundir e o farão perder tempo. Normalmente, os dois objetivos da regra 3 não são concorrentes, caso sejam, Krebs aconselha: colete dados que respondam a sua pergunta e esqueça o estatístico.

Existem dois tipos de experimentos: os manipulativos e os mensurativos. Os manipulativos estão totalmente sob o controle do pesquisador, ele distribui as unidades amostrais aos tratamentos. Já nos mensurativos, as unidades amostrais vêm “coladas” aos tratamentos, isto é, são inerentes a eles. Por exemplo quando se quer estimar a abundância de uma espécie animal em vários tipos de habitats. As unidades amostrais (quadrats, por exemplo) vêm junto aos tratamentos (tipos de habitat). Os tratamentos são também chamados de níveis de um fator (fator habitat, no caso). Unidade amostral é a menor unidade onde podem ser tomadas as variáveis resposta. Variáveis resposta são as medidas que servem para indicar se o fator testado tem efeito ou não. Por exemplo, número de indivíduos em cada quadrat.

Com um bom delineamento, não é necessário que o pesquisador entenda de inferência, isto é, de “contas”. Qualquer estatístico ou pesquisador, se se sentir suficientemente seguro, pode fazer as análises. Mas se o delineamento não for apropriado, os estatísticos dirão que nada se pode fazer com os dados.

Apresento a seguir alguns dos dez princípios de Green (1979) que, em outras palavras, são os dez mandamentos do pesquisador e resumem os princípios do delineamento experimental:

**I. Pergunta:** formular clara e concisamente o tema de interesse em forma de uma pergunta. A coerência e a clareza dos resultados dependerá de quão clara é a concepção inicial do problema. (Dica: ponha a questão para sua mãe ou para seu vizinho. Se eles entenderem, sua pergunta está clara);

**II. Réplicas:** devem ser feitas em cada combinação de época, localidade e outras variáveis controláveis. A diferença entre tratamentos só pode ser demonstrada quando se conhecem as diferenças dentro dos tratamentos;

**III. Aleatoriedade:** preferencialmente, tomar um número igual de amostras com réplicas escolhidas ao acaso, para cada combinação de variáveis controláveis (tempo, lugar, etc.). Dispor as amostras em lugares “representativos” ou “típicos” não constitui amostragem ao acaso. Amostragens ao acaso, ou aleatórias, garantem que todas as unidades amostrais tenham a mesma probabilidade de entrar na amostra;

**IV. Controle:** para examinar se uma condição tem um efeito, deve-se tomar amostras em locais onde a condição está presente, e em locais onde está ausente e onde todas as outras variáveis são similares. Os efeitos de algum fator só podem ser demonstrados quando se compara com um controle;

**V. Amostragem piloto:** realizar uma pequena amostragem piloto, que é um ensaio, que proporciona as bases para avaliar o delineamento da amostragem e as opções de análise estatística. Aqueles que pulam este passo por falta de tempo acabam perdendo mais tempo posteriormente (e mais horas de sono...);

**VI. Eficiência:** verificar se o método e os instrumentos de amostragem realmente amostram a população alvo com uma eficiência igual e adequada para todas as condições de amostragem. As variações na eficiência de amostragem entre

áreas produzem erros sistemáticos (viés) na comparação entre áreas;

**VII. Estratificação:** se a área de amostragem é heterogênea, divide-se a área em subáreas relativamente homogêneas, distribuindo-se o número de unidades amostrais de forma proporcional ao tamanho das subáreas. Quando se deseja obter uma estimativa da abundância total de alguma espécie em toda a área, então reparte-se as amostras em relação ao número de indivíduos de cada subárea. Se não for possível ter uma estimativa do número de indivíduos de cada subárea, utiliza-se a estimativa de alguma variável correlacionada com essa, por exemplo, número de ninhos, número de árvores ou número de pedras que podem abrigar uma determinada espécie;

**VIII. Amostragem e precisão:** verificar se o tamanho da unidade amostral é apropriado ao tamanho, densidade e distribuição espacial dos indivíduos. Adicionalmente, deve-se estimar o número de réplicas necessário para obter a precisão requerida.

Seguindo estas diretrizes, a coleta de dados fica muito mais fácil. No campo surgem menos dúvidas, e se elas vierem, podem ser solucionadas usando os mesmos princípios.

Depois de finalizar o experimento deve-se preparar uma planilha eletrônica onde serão armazenados os dados. Regra de ouro número 9 de Krebs: “Code all your ecological data and enter on a computer in some machine-readable format”. As planilhas eletrônicas devem conter, nas colunas: 1) todos os tratamentos ou fatores; 2) todas as variáveis resposta e 3) todas as covariáveis. Cada unidade experimental deve estar em uma linha. Assim, supondo que um pesquisador esteja estudando a comunidade de peixes de um lago, depois da primeira coleta, ele decide montar sua planilha. Primeiro ele coloca dois fatores: data e local. Em seguida vem as variáveis resposta: abundância dos peixes de cada espécie. O nome de cada espécie deve receber um código de, *no máximo*, seis letras, preferencialmente três letras do gênero e três da espécie. Logo vêm as covariáveis, por exemplo, alguns fatores limnológicos e de estrutura de habitat: pH, condutividade, presença ou ausência de vegetação marginal, tipo de fundo, etc. As covariáveis também podem ser armazenadas em outra planilha.

A planilha do pesquisador terá a seguinte configuração:

Data	local	astbinac	hopmal	pimmac	...	pH	Macro	...
Jan98	ivi	10	2	8	...	7.6	0	...
Jan98	igu	3	4	1	...	7,1	1	...
Jan98	cor	25	5	0	...	5.9	1	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...

Note que, nesta planilha, entra só o essencial. Não entram comentários ou gráficos. Esta planilha será usada nos programas de estatística, para realizar as análises. Primeiramente, a análise exploratória de dados e as estatísticas básicas e, em seguida, a análise estatística. Porém sobre isto falaremos em uma próxima conversa.

### Terapias: Referências básicas para quem quer tirar o medo de estatística

- Vieira, S. & Hoffman, R. 1989. *Estatística experimental*. São Paulo: Atlas S.A.
- Brower, J.E., J.H. Zar e C.N. von Ende. 1997. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. 3a ed. Win C. Brown Publ., Dubuque, USA, 237pp.
- Centro para biología de la conservación. El diseño de proyectos de conservación. *Ecótono* (Boletín del Programa de Investigación Tropical) Primavera 1996. Email: [CONBIO@igcc.org](mailto:CONBIO@igcc.org) (Center for Conservation Biology, Department of Biological Sciences, Stanford University, Stanford, California 94305-5020).
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological methodology*. New York: Harper & Row. Xii + 654 p. Cap 1, 6 e 8.
- Diamond, J. 1986. *Laboratory experiments, field experiments, and natural experiments*. Pp. 3-22. In: Diamond, J. and T.J. Case (Eds.) *Community Ecology*. Harper and Row, Publishers, New York.
- Green, R.H. 1979. *Sampling design and statistical methods for environmental biologists*. John Wiley & Sons. New York. Cap. 1: Introduction, Cap. 2: Principles.
- Ellison, A. M. *Exploratory data analysis and graphic display* in: Scheiner, S.M. & J. Gurevitch *Design and analysis of ecological experiments*. New York: Chapman & Hall. 1993. 14-45.
- Scheiner, S.M. *Introduction: Theories, hypotheses and statistics* in: Scheiner, S.M. & J. Gurevitch *Design and analysis of ecological experiments*. New York: Chapman & Hall. 1993. 1-13.



## PESCADO MISTO & "BY CATCH"

NOSSO PAINEL

A SBI está preparando o regulamento para a seleção das melhores teses e dissertações produzidas no biênio 1997-1999. Sugestões dos sócios serão bem recebidas. Lembremos que elas serão objeto de premiação durante o próximo Encontro Brasileiro de Ictiologia.

O sócio Ciro Alberto de Oliveira Ribeiro, do Departamento de Biologia Celular – UFPR, que recentemente concluiu o seu doutorado no Canadá, informa que retomou suas atividades na Universidade e está interessado em contatar pesquisadores na área de toxicologia de peixes (efeitos agudos e crônicos de metais pesados em células e tecidos de peixes neotropicais). Comunica, ainda, a assinatura de convênio de cooperação científica entre a UFPR e o Institut National de la Recherche Scientifique do Centre Océanographique de Rimouski, Québec, Canada. Endereço: Departamento de Biologia Celular, UFPR, Centro Politécnico, Caixa Postal 19031, CEP: 81531-970, Curitiba – PR.

O Governo do Estado do Paraná, através da Lei nº 12020, de 09 de janeiro de 1998, instituiu o Fundo Paraná e a Fundação Araucária, com a função de amparo a pesquisa e a formação de recursos humanos necessários ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado do Paraná. Essa era uma antiga aspiração dos pesquisadores deste Estado. Valeu a luta.

A Portaria do Ibama que trata da Introdução de Espécies no Brasil está sendo reformulada. A nova proposta apresenta avanços em relação à anterior. Entretanto, permanece o que, a nosso ver, constitui um equívoco perigoso: as restrições diferenciadas entre espécies alóctones e exóticas nos processos de introdução. Veja a proposta neste número.

A sócia Lúcia Rapp Py-Daniel está revisando *Rineloricaria* (Loricariidae). É uma tarefa longa e trabalhosa e que requer, pela ampla distribuição do gênero, a colaboração de todos. Caso o colega trabalhe com o grupo (mesmo em aspectos outros que a sistemática) ou saiba quem trabalha, contacte a Lúcia no seguinte endereço: INPA - Coleção de Peixes - C.Postal, 478 - 6433153/ fone (092) 643 3226/ e-mail: rapp@internext.com.br/ rapp@inpa.gov.br

**Envie notas curtas para publicação nesta seção.**

## EXPEDIENTE

Sociedade Brasileira de Ictiologia  
BOLETIM INFORMATIVO Nº 51  
Março de 1998

**Presidente:** Dr. Angelo Antonio Agostinho  
**Secretário:** Dr. Keshiyu Nakatani  
**Tesoureira:** Dra. Suzana Anita Saccardo  
**Elaboração:** Diretoria da SBI  
**Digitação:** Marilena Ribeiro Silva  
**Editoração:** Luiz Carlos Altoé  
**Tiragem:** 600 exemplares  
**Apoio:** Nupélia

Universidade Estadual de Maringá/Nupélia  
Av. Colombo, 5790,  
CEP 87020-900, Maringá, PR.  
Tel.: (044) 263-1616 Fax: (044) 263-1424

E-mail:  
sbi@wnet.com.br

Os conceitos, idéias e comentários apresentados neste Boletim são de inteira responsabilidade pessoal da Diretoria da SBI ou daqueles que os assinam.

## ELEVANDO A CAPACIDADE DE SUPORTE...

LIVROS À VENDA

A SBI possui as seguintes publicações à disposição dos associados. Para adquirir, basta enviar cheque nominal à Sociedade Brasileira de Ictiologia, aos cuidados do secretário: Keshiyu Nakatani - UEM/Nupélia - BI-H90, Av. Colombo, 5790 - 87020-900 - Maringá - PR - Fone: (044) 263-1616 - Fax: (044) 263-1424, E-mail: sbi@wnet.com.br (postagem incluída).

### Estimativas da abundância de populações animais: introdução às técnicas de captura-recaptura

Maria A. Pion Abuabara & Miguel Petreire Jr., 1997.

EDUEM/Nupélia, ilustradas.

Preço: R\$ 15,00 para sócios e R\$ 20,00 para não-sócios.



### Recursos pesqueiros estuarinos e Marinhos do Brasil

Melquiades Pinto Paiva, (Coordenador), 1997  
EUFC, 278p. ilustrada

Preço: R\$ 22,00, para sócios e R\$ 27,00 para não sócios.

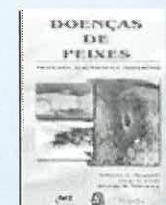


### Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento

Gilberto Cezar Pavanelli; Jorge C. Eiras & Ricardo M. Takemoto, 1997.

EDUEM/NUPELIA, 264p., ilustradas

Preço: R\$-25,00 para sócios e R\$ 30,00 para não-sócios.



### A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos

Anna Emília A. de M. Vazzoler; Angelo A. Agostinho e Norma S. Hahn (Eds.), 1997.

EDUEM/Nupélia, 460p., ilustradas

Preço: R\$ 20,00 para sócios e R\$ 25,00 para não-sócios.



### Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo

Angelo A. Agostinho e Luiz C. Gomes (Eds.), 1997.

EDUEM, 387p., ilustradas

Preço: R\$ 20,00 para sócios e R\$ 25,00 para não sócios.



### Biologia da reprodução de peixes teleosteos: Teoria e prática

Anna Emília A. de M. Vazzoler, 1996.

SBI/EDUEM, 169p., 11 pranchas coloridas

Preço: R\$ 20,00 para sócios e R\$ 25,00 para não sócios.



### Introdução aos estudos sobre alimentação natural em peixes

Luiz Alberto Zavala-Camin, 1996.

EDUEM,, 129p., ilustradas.

Preço: R\$ 15,00 para sócios e R\$ 20,00 para não sócios.



### Situação atual e perspectiva da ictiologia no Brasil

Angelo A. Agostinho & Evanilde Benedito-Cecílio, 1992.

EDUEM/Nupélia/SBI, 127p.

(Sócios da SBI podem solicitar exemplar gratuito).

