

## Editorial

Recentemente, os cientistas e a sociedade brasileira receberam um poderoso lembrete sobre a vulnerabilidade das coleções científicas diante de eventos catastróficos. A perda de coleções científicas em São Paulo, atingidas por um incêndio, chamou atenção para a necessidade de proteger adequadamente os acervos que guardam o testemunho da biodiversidade brasileira. Para os ictiólogos, a tragédia que se abateu sobre a coleção herpetológica do Instituto Butantan aponta a necessidade de aliar o cuidado com as coleções ictiológicas a ações concretas relacionadas à manutenção de grandes acervos ictiológicos preservados em etanol. A discussão sobre a importância das coleções científicas como instrumento de pesquisa e conservação da biodiversidade chegou aos ministros de Estado, nos mais altos escalões do Governo Brasileiro. A Diretoria da SBI tem se mantido atenta à discussão do assunto e apóia amplamente as iniciativas da Ministra do Meio Ambiente e do Ministro de Ciência e Tecnologia. Estas iniciativas visam ampliar as condições de segurança, conservação e uso das coleções biológicas brasileiras e foram sinalizadas no aviso ministerial que publicamos neste número do Boletim da SBI.

Para os associados, este Boletim aponta novas conquistas da SBI. Em primeiro lugar o próprio Boletim já representa uma conquista: este é o Boletim 99 e temos a satisfação de anunciar que o próximo número será uma

edição especial comemorativa da marca de uma centena de boletins já publicada. Será uma edição histórica, com depoimentos e contribuições especialmente preparados para ocasião, que o editor Marcelo Britto está orquestrando com grande carinho. Nosso periódico científico também está de parabéns: mais uma vez registra-se um aumento nos índices de citação adotados pela CAPES e outros órgãos de fomento à pesquisa.

Neste Boletim também estão sendo publicadas várias novidades sobre o **XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia** que ocorrerá em Manaus, de 30 de janeiro a 4 de fevereiro de 2011. A equipe de Manaus tem trabalhado incessantemente na preparação deste importante evento cujas inscrições já estarão abertas neste mês de julho. Esta antecedência na abertura das inscrições sinaliza a excelência do Encontro que, com mais de seis meses de antecedência, já tem bem definida uma excelente estrutura operacional e uma programação espetacular, graças ao plano de ação estabelecido colaborativamente entre a Comissão Organizadora, a Diretoria e o Conselho Deliberativo da SBI.

Boa leitura!

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

## Nesta edição:

|  |      |   |       |
|--|------|---|-------|
| XIX EBI será no centro da selva amazônica .....  | p. 2 | Coleções Biológicas: MCT responde às solicitações do MMA .....    | p. 13 |
| Presidente da SBI em cerimônia de lançamento do Plano de Desenvolvimento da Aquicultura e Pesca em Corumbá ..... | p. 3 | Cresce o Fator de Impacto da <i>Neotropical Ichthyology</i> ..... | p. 13 |
| Aos 41 anos, Instituto de Pesca é presenteado com a modernização e ampliação de suas estruturas físicas .....    | p. 4 | Eventos .....   | p. 13 |
| Ciclídeos: um exemplo de evolução e irradiação em peixes de água doce .....                                      | p. 5 | Peixe da vez .....  | p. 14 |
| A Microbacia de Cumuruxatiba, BA .....   | p. 9 | Desovas no período .....  | p. 14 |
|  |      | Novas publicações .....   | p. 14 |
|  |      | Aumentando o cardume .....  | p. 15 |

## XIX EBI será no centro da selva amazônica



Amazônia é uma das regiões mais ricas em biodiversidade do planeta. Em se tratando da ictiofauna, essa riqueza atinge valores elevadíssimos, tanto em número de espécies como de variação genética. São cerca de 3.000 espécies de peixes, aproximadamente 10% da ictiofauna mundial. A importância do uso econômico e manejo desta diversidade visando a promoção de um uso sustentável e a melhoria das condições de vida das populações humanas vem sendo discutida, não somente nos ambientes acadêmicos mas, sobretudo, no âmbito das políticas nacionais e internacionais sobre diversidade e meio ambiente.

Toda essa exuberância vai poder ser debatida e apreciada durante a realização do XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia, que será realizado no período de 30 de janeiro a 04 de fevereiro de 2011, sediado em Manaus, centro geográfico da Amazônia brasileira, região de maior diversidade biológica do planeta. Por todos esses fatores, espera-se que a participação neste evento seja recorde, dando oportunidades a participação dos profissionais interessados, neste debate histórico.

No próximo dia 01 de julho será lançado o portal eletrônico do evento (<http://www.xixebi.org/?var=home>), a partir do qual as inscrições, reservas em hotéis e compra de passagens estarão disponíveis a todos os congressistas. Também no portal serão divulgadas as regras de apresentação de trabalhos científicos. Alerta se faz para as datas limites de entrega dos resumos.

“Entregar os trabalhos dentro dos prazos limites e das regras estabelecidas é um dos pontos importantes na aprovação dos resumos. Recomenda-se ainda a reserva de hotéis com antecedência pois as promoções oferecidas são limitadas.” enfatizou a Dra. Lúcia Rapp Py-Daniel, Presidente do Comitê Local, ao se referir sobre algumas das preocupações do evento. Mas também salientou as vantagens da inscrição antecipada paga por boleto bancário, o que facilitará a vinda de todos os interessados, lembrando que o Comitê local está se esmerando para preparar um evento cientificamente memorável, com uma programação social inesquecível.

Os interessados também podem acessar informações através do Comitê de Organização do evento:

- Lucia Rapp Py-Daniel, Presidente, INPA/CPBA  
(92) 3643 3226

[lucia.rapp@gmail.com](mailto:lucia.rapp@gmail.com)

- Sidinéia Amadio, Vice-presidente, INPA/CPBA  
(92) 3643 3395

- Secretaria e inscrições:  
Cláudia Pereira de Deus, INPA/CPBA  
(92) 3643 3292

[claudias@inpa.gov.br](mailto:claudias@inpa.gov.br)

- Comitê de finanças:  
Jorge I. R. Porto, INPA/CPBA  
(92) 3643 3243

[jirporto@inpa.gov.br](mailto:jirporto@inpa.gov.br)

- Comitê científico:  
Efrem Ferreira, INPA/CPBA  
(92) 3643 3224

[efrem@inpa.gov.br](mailto:efrem@inpa.gov.br)

- Comitê de eventos sociais e informações:  
Gislene Torrente Vilara

[vilara@uol.com.br](mailto:vilara@uol.com.br)

ORCAL Eventos:

Marcia Santoro

(92) 3232 4468/8407 1919

[orcalplanet@orcalplanettour.com.br](mailto:orcalplanet@orcalplanettour.com.br)

[marcia@orcalplanettour.com.br](mailto:marcia@orcalplanettour.com.br)

Contatos das sociedades promotoras:

- SBI - Sociedade Brasileira de Ictiologia  
Paulo Andreas Buckup, Museu Nacional/UFRJ

[buckup@acd.ufrj.br](mailto:buckup@acd.ufrj.br)

- AIHA - Associação dos Ictiólogos e Herpetólogos da Amazônia.

Cláudia Pereira de Deus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

[claudias@inpa.gov.br](mailto:claudias@inpa.gov.br) ■



# SBI

## Presidente da SBI em cerimônia de lançamento do Plano de Desenvolvimento da Aquicultura e Pesca em Corumbá

O Plano Municipal de Desenvolvimento da Aquicultura e Pesca de Corumbá, lançado pelo prefeito Ruitter Cunha de Oliveira no dia 5 de junho, Dia Mundial do Meio Ambiente, tem três objetivos bem definidos: valorizar o pescador ribeirinho, o turismo de pesca e o combate à pesca predatória no Pantanal. A cerimônia ocorreu a bordo do navio de turismo pesca Kalypso e contou com a presença, além dos prefeitos da Corumbá e de Ladário, de representantes do legislativo municipal e estadual, das forças armadas, das comunidades locais, de empresários do turismo e da áreas acadêmicas, incluído pesquisadores da Embrapa e universidades locais.



**Fig. 1.** Público presente na cerimônia de lançamento do Plano de Desenvolvimento. Ao centro os prefeitos de Corumbá, Ruitter Cunha de Oliveira, e de Ladário, José Antonio Assad e Faria. Foto: Érico Paredes.

"É uma inovação imensa. O plano vai trazer ganhos ambientais para o município e, sobretudo, a valorização do pescador e do pescado local", comentou Thomaz Liparelli, um dos responsáveis pela formatação do plano municipal. O principal instrumento para esta valorização, conforme ele, será a implantação de um selo verde ao pescado do Pantanal. "Assim, o pescado sai daqui com os detalhes de origem, onde foi capturado e se é proveniente de um pescador ribeirinho, o que, com toda certeza, vai agregar valor", explicou.

O selo será emitido pelo entreposto comercial que será criado pela Prefeitura Municipal. Segundo Thomaz, o local não será apenas um ponto de comercialização, "mas uma estrutura de fiscalização ambiental, onde será atestada a procedência do pescado e a fiscalização sanitária. Atualmente, nenhum pescado comercializado em Mato Grosso do Sul proveniente dos rios locais tem certificação sanitária, o que é preocupante", enfatizou.

O entreposto também vai possibilitar o monitoramento do que está sendo capturado na região. "Até hoje não sabemos a quantidade de peixes em nossos rios. Por meio dos sistemas de cotas transferíveis, através dos quais as pessoas poderão comercializar cotas sabendo que existe um limite máximo de captura, poderemos ter certeza que a atividade está sendo planejada de forma sustentável. A inovação não é somente no entreposto, mas em toda a conjuntura, que é participativa", afirmou Thomaz.

A Sociedade Brasileira de Ictiologia esteve representada por seu Presidente, o pesquisador Paulo A. Buckup. Buckup considerou o Plano Municipal de Desenvolvimento da Aquicultura e Pesca de Corumbá uma necessidade para a preservação do ecossistema local. "É uma preocupação com o futuro da própria pesca. Os estudos técnicos que têm sido realizados mostram que os recursos pesqueiros, de um modo geral, tendem a ser reduzidos. Isto ocorre em todo o mundo, em todos os lugares", comentou. "A sustentabilidade da atividade pesqueira é mais importante que o imediatismo, que fatalmente leva à extinção da própria atividade", disse. O pesquisador também elogiou a participação dos diversos segmentos da comunidade na formatação do plano municipal. "É fundamental a democracia estar presente em todos os sentidos, norteando o envolvimento da comunidade local com todos os elos da cadeia produtiva, e não somente com os serviços de turismo receptivo, que atende o cliente de fora", destacou.



**Fig. 2.** O presidente da SBI, Dr. Paulo Buckup (ao centro) junto com alguns dos participantes do evento. Da esquerda para a direita: Contra-almirante Domingos Sávio Almeida Nogueira, Comandante do 6º Distrito Naval de Ládario, Sra. Luciene Deová Souza, Secretária Executiva da Secretaria de Meio Ambiente de Corumbá, Dr. Thomaz Liparelli, consultor, e o Deputado Estadual (MS) Paulo Duarte. Foto: Érico Paredes.

O Deputado Estadual Paulo Duarte destacou a importância de se "pensar globalmente, e agir localmente", apoiando a proposta da Prefeitura de Corumbá. Agostinho C. Catella, pesquisador da Embrapa Pantanal, também presente no evento, comentou sobre a necessidade de integração entre a legislação municipal e a legislação estadual e federal. Catella também lembrou a importância de se evitar o açodamento na aprovação da legislação que terá um amplo impacto na atividade pesqueira e na preservação da ictiofauna do Pantanal Mato-grossense.

Mais informações podem ser consultadas no endereço <http://www.jusbrasil.com.br/politica/4974867/plano-preve-preservacao-do-estoque-e-valorizacao-do-pescado>. ■



## Aos 41 anos, Instituto de Pesca é presenteado com a modernização e ampliação de suas estruturas físicas

No último dia 8 de abril, o Instituto de Pesca completou 41 anos. Criado em 1969, o órgão é mantido pelo Governo do Estado de São Paulo, através da APTA (Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Trata-se, inclusive, da primeira instituição brasileira voltada ao estudo de ecossistemas aquáticos e à biologia de organismos marinhos e continentais, com vistas ao povoamento e repovoamento com espécies indicadas.

O Instituto foi criado com as seguintes atribuições: (1) realizar pesquisas básicas e aplicadas sobre a fauna e o ambiente aquático, visando ao aumento de sua produtividade e à sua exploração racional; (2) orientar o povoamento e repovoamento de águas interiores do Estado de São Paulo com espécies indicadas; e (3) incentivar as atividades pesqueiras, orientando-as e contribuindo para o melhoramento de suas técnicas e da mão-de-obra especializada.

Atualmente, o Instituto desenvolve pesquisas sobre ecossistemas aquáticos, biologia e pesca de organismos marinhos e continentais, aquicultura de organismos marinhos e continentais, controle estatístico da produção pesqueira e tecnologia e aproveitamento integral de pescado, dentre outras ações científicas. A missão básica da instituição é o aperfeiçoamento da cadeia produtiva da pesca e da aquicultura.

“O dia 8 de abril há de ser sempre um marco importante para uma instituição que não nasceu pronta, fruto de uma decisão única e da assinatura de um único mandatário, mas uma instituição que foi sendo construída através dos anos, em razão de saltos evolutivos e transformações decorrentes de demandas impostas pelo progresso. Transformações essas impostas pela complexidade da sociedade e do mercado, pelo avanço científico e tecnológico e pela necessidade de contribuir para a sustentabilidade dos recursos pesqueiros extraídos da Natureza e de expandir a produção pesqueira cultivada”, analisa Edison Kubo, Diretor do Instituto de Pesca.

Aos 41 anos, a data é celebrada com a finalização de importantes obras de modernização, restauração e instalação de várias estruturas físicas da instituição, incluindo laboratórios de pesquisa (biologia pesqueira, biologia aquática, bioensaio e patologia, análises físicas e químicas, microscopia de imagem, microbiologia, DNA e microscopia, além de almoxarifado químico e depósito de material biológico), auditório, biblioteca, área de pós-graduação e salas de administração, bem como reforma geral da fachada de prédios. O valor total das obras é de R\$ 1.200.000,00, revela Marta Maria de Souza Martins, Diretora Administrativa do Instituto.

Em 2002, o Instituto foi re-estruturado administrativamente, passando a ter a seguinte estrutura de pesquisa: Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Continental, Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio do Pescado Marinho (sediado em Santos, com núcleos de pesquisa em Cananéia e Ubatuba),

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Centro de Pesquisa e Desenvolvimento de Peixes Ornamentais.



Fig. 1. Fachada do prédio da administração central do Instituto de Pesca. Foto: Roni Oliveira Silva.

### Centro do Pescado Continental

Sediado em São José do Rio Preto, este Centro do Instituto de Pesca, por exemplo, conta com nove pesquisadores em diversas áreas de pesquisa em aquicultura: manejo de criações, nutrição, reprodução, genética, patologia de peixes, criação de crustáceos, sustentabilidade ambiental, manejo de recursos hídricos, limnologia de viveiros e reservatórios, tecnologia de processamento de pescado, e sócio-economia.

A região Noroeste Paulista, onde se localiza o Centro do Pescado Continental, é conhecida como região dos Grandes Lagos, pois está posicionada entre três rios de grande importância (Grande, Tietê e Paraná). Possui significativo potencial para o turismo rural, pesca amadora e, principalmente, aquicultura, em razão do clima propício, boa infraestrutura (abatedouros de peixes), fácil acesso a todas as regiões do Estado e razoável número de piscicultores em plena produção.

Na região de Rio Preto, segundo Nilton Eduardo Torres Rojas, Diretor do referido Centro, as espécies de peixes redondos e tilápias, são criadas em viveiros escavados. A região possui mais de 1.470 propriedades com área de espelho d'água superior a 970 hectares. Já no sistema de tanque-rede, a principal espécie produzida é a tilápia, tanto em represas rurais como em reservatórios públicos. A produção em represas rurais envolve 900 unidades, com produtividade em torno de 100 kg/m<sup>3</sup>. Já a produção em reservatórios públicos envolve mais de 3.000 unidades, com produtividade de até 120 kg/m<sup>3</sup>.

Fonte: <http://www.pesca.sp.gov.br>.

Reportagem de Antônio Carlos Simões, Centro de Comunicação do Instituto de Pesca ■

## Ciclídeos: um exemplo de evolução e irradiação em peixes de água doce

Gilberto Aparecido Villares Junior  
(villaresjunior@yahoo.com.br)

Cada continente possui uma fauna distinta de peixes, cada um deles possui uma única combinação de famílias fixas e divididas entre continentes. Fortes semelhanças entre certas faunas podem ser resultado de conexões ou proximidades de terras no passado, abandono de habitat marinhos para formação de grupos em água doce, ou simplesmente a presença de peixes de água doce tolerantes ao sal. No entanto, tolerâncias físicas e adaptações ecológicas podem produzir uma real ou superficial semelhança entre grupos encontrados numa zona climática similar.

A diversidade de famílias de peixes nos vários continentes fornece idéias sobre a presença de certas faunas, e mostram relações intercontinentais servindo como discussão a respeito de conexões de terras no passado que hoje estão sem nenhuma ligação. As antigas faunas de peixes vem sendo modificadas por diversas radiações adaptativas, extinções e promoções de misturas entre formas dispersas em períodos posteriores. Barreiras físicas e ecológicas representam um importante papel na dispersão de peixes assim como barreiras geográficas e geológicas. O conhecimento da separação dos continentes auxiliou, ao menos parcialmente na explicação da distribuição de peixes de água doce, tendo como base os fosseis e a atual distribuição desses peixes nos seus respectivos continentes.

Em resumo, o padrão de distribuição de peixes de água doce é o resultado de numerosos processos geológicos, climatológicos e biológicos, sendo que alguns são óbvios, alguns incertos, obscuros e outros desconhecidos. Desvendar os níveis de interação entre os efeitos geológicos, períodos de chuvas e seca, períodos de resfriamento e aquecimento global, radiações adaptativas, extinções, ou talvez mudanças na habilidade fisio-ecológicas de alguns grupos em suportar salinidade, fazem parte do trabalho difícil da história ictiológica. Mas isso tudo tornou-se melhor compreendido pelo registro fóssil e pelo movimento das placas tectônicas, trazendo uma luz na compreensão desses padrões de distribuição. Este é um amplo campo de trabalho para futuros ictiólogos.

### A Família Cichlidae

A família dos ciclídeos constitui um extraordinário exemplo de evolução entre os vertebrados. Apresenta uma enorme complexidade de interações e rápida evolução. Os ciclídeos são o reflexo de muitos fatores como mudanças comportamentais e fisiológicas que resultaram em uma intensa especialização (Keenleyside, 1991). Isso demonstra alguns dos maiores e intensivos padrões adaptativos entre os peixes ósseos, explorando conjuntamente os diferentes sistemas de água doce. Possuem vários comportamentos ambientais e ecológicos, sendo alguns únicos entre os peixes de

água doce. Embora os vários padrões corporais dos ciclídeos sejam constantes, estes mostram uma variação de deslumbrante coloração, formas tamanhos e padrões de dentição, fazendo com que sejam comuns entre os aquiculturistas, sendo assim de grande importância econômica. Atualmente, são encontrados em toda África, na ilha de Madagascar, sul da Índia e Sri Lanka, no Oriente Médio, e América do Sul, Central e Norte.

Não se tem idéia concreta quanto ao número de gêneros e espécies que compõe a família Cichlidae. Estima-se ao redor de 2.000 espécies e aproximadamente 140 gêneros. Exceto por Cyprinidae (carpas) e Gobiidae (gobião e amorés), Cichlidae pode ser a terceira maior família de peixes ósseos conhecida. Os ciclídeos são principalmente encontrados em água doce nas regiões tropicais e subtropicais do globo (Bond, 1979; Lowe-McConnell, 1999; Keenleyside, 1991; Murray, 2000b).

Atualmente várias espécies de ciclídeos tem sido introduzidas deliberadamente ou acidentalmente através da Aquicultura, Piscicultura e pelo atrativo da pesca esportiva. Esse fato é observado nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, onde foram soltos sem nenhuma avaliação prévia, exemplares de diversas espécies de ciclídeos nativos da bacia amazônica como os tucunarés (*Cichla piquiti* e *Cichla kelberi*) e o apaiari ou oscar (*Astronotus crassipinnis*) pelo forte atrativo da pesca esportiva. Além de espécies africanas (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*) e o porquinho (*Satanoperca papaterra*) introduzidas por intermédio da piscicultura (Agostinho & Julio-Junior, 1996; Langeani *et al.*, 2007).

### História Evolutiva da Família Cichlidae

No mundo, os ciclídeos provem de um espetacular exemplo de espécies de peixes de água doce. Trata-se de um grupo de peixes definido monofileticamente (descendentes de um único ancestral) resultando em uma ampla diversificação de espécies abrangendo as mais variadas posições ecológicas e envolvendo em muitos casos isolamento de habitat (Keenleyside, 1991).

Cichlidae está incluída na superordem Acanthopterygii, que no sentido literal significa "peixes de nadadeiras com espinhos", cujas 13.500 espécies dominam os oceanos do mundo. Baseando-se nos registros fosseis, os Acanthopterygii tiveram sua origem em águas continentais. Devido a uma série de possíveis fatores ainda incertos, competição, falta de alimento, predação, entre outros, fizeram com que os ancestrais dos acantopterígios se dirigissem para outros ambientes, tais como as regiões estuarinas e posteriormente o mar (Goitein, comunic. pess.). Esse processo gradativo de mudança de ambiente exigiu desse grupo uma série de modificações adaptativas e fisiológicas como, por exemplo, a mudança de uma condição hiperosmótica em água doce para hiposmótica no ambiente marinho.



Quando os primeiros Acanthopterygii realmente se adaptaram ao novo ambiente, possivelmente, encontraram uma infinidade de novos nichos a serem explorados, com abundância de alimento, ampla disponibilidade de oxigênio, predação reduzida e enorme variedade de habitats. A partir daí, no final do Cretáceo, houve uma explosão da irradiação e diversificação desse grupo que atualmente domina o ambiente marinho (Chakrabarty, 2004). Dentro dos acantopterígios, a maior ordem é a Perciformes, com mais de 9.300 espécies viventes, com a quase totalidade encontrada no ambiente marinho (Bond, 1979; Pough, et al. 1993).

Referindo-se basicamente aos ciclídeos, a família inteira é constituída de espécies de água doce, com algumas vivendo em ambientes de águas salobras e até salgadas. Baseando-se nisso, além de outros fatores, o processo de retorno dos "Perciformes ciclídeos" ao ambiente continental ocorreu pela derivação de um grupo ancestral de peixes exclusivamente marinhos, supostamente um mesmo ancestral de das famílias Labridae, Pomacentridae e Embiotocidae (Fig. 1) (Keenleyside, 1991).

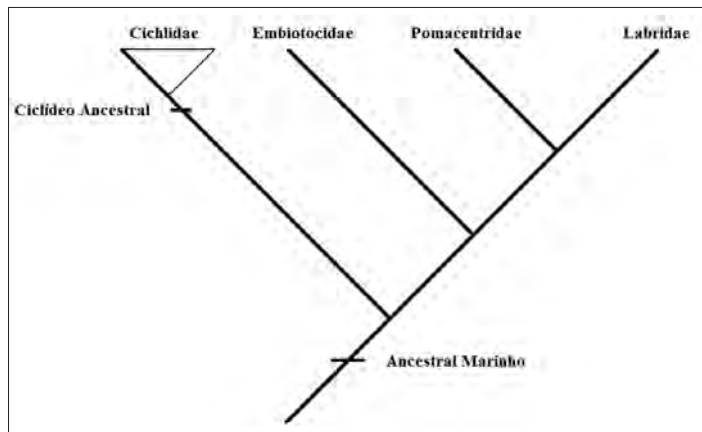


Fig. 1. Inter-relações entre os ciclídeos e os grupos marinhos (modificado de Stiassy & Jensen, 1987).

São várias as suposições de hipóteses de que os ciclídeos tenham surgido antes da separação da Gondwana, no início do Cretáceo, quando a separação dos continentes ainda não estava completa, isto é, ao redor de 112 milhões de anos. Outros autores acreditam que a origem dessa família ao redor de 130 MA. As linhagens mais antigas dos ciclídeos têm pouca aparição no registro fóssil, os exemplares mais antigos conhecidos são datados de 45 MA, sendo cinco espécies do gênero *Mahengechromis*, encontrados em depósitos da Tanzânia (Murray, 2000a,b). Portanto, baseando-se na biologia e distribuição dos ciclídeos modernos e nos registros fósseis é mais provável que tenham surgido a menos de 65 MA durante o período terciário (Murray, 2000b), cruzando águas marinhas para atingir a distribuição atual. Para explicar uma lacuna de 85 MA entre o Eoceno (45 MA) e a suposta origem no início do Cretáceo (130 MA) é severamente necessário postular que a água salgada é uma barreira intransponível para a dispersão desse grupo, o que não é verdade.

Apesar da falta de fósseis de ciclídeos em depósitos mais antigos, isto não quer dizer que estes não estavam lá. Um aspecto que é possível afirmar, segundo os registros fósseis, é o claro estabelecimento dos ciclídeos

na África durante o Eoceno, na Arábia durante o Oligoceno (50 MA), e na América do Sul e Europa mais recentemente, no Mioceno (20 MA) (Keenleyside, 1991).

### Hipóteses Para a Atual Distribuição dos Ciclídeos

No contexto da biogeografia duas escolas de observação pensam de forma diferente quanto à forma de distribuição dos organismos. Em uma dessas linhas estão os biogeógrafos que sugerem que a dispersão ocorre pela transposição de barreiras, permitindo os organismos explorarem novas áreas e se especializarem. Esse efeito é conhecido como vicariância. Embora o efeito de vicariância possa explicar muitas distribuições, também podemos considerar os eventos de dispersão, a outra forma de pensamento, tendo maior sentido para explicar algumas distribuições de organismos atuais. Mesmo sendo uma suposição, a atual distribuição dos ciclídeos tem sido melhor explicada pelo efeito de vicariância, postulando um sentido para sua ampla duração histórica. Acredita-se que os ciclídeos não estavam limitados pela salinidade (Keenleyside, 1991).

Como já mencionado, os ciclídeos são uma divisão secundária de peixes de água doce, cuja maioria é pouco tolerante à água salgada, mas com algumas exceções. Algumas linhagens atuais de ciclídeos, como é o caso dos Tilapiinae que não só toleram, mas ocasionalmente penetram em águas salgadas. Algumas espécies de tilápia têm se estabelecido em água salgada por períodos de até sete anos. Outras espécies como *Tilapia quineensis* e *Sarotherodon melanotheron* são capazes de se reproduzirem em águas salobras ou em regiões costeiras. Alguns ciclídeos da América Central também podem ser encontrados em águas salobras. Ciclídeos encontrados em Madagascar e Índia são considerados como algumas das formas mais antigas de espécies da família. São listadas de três a nove espécies endêmicas de Madagascar, todas vivendo em ambiente de águas salobras e ocasionalmente encontradas no mar. Duas espécies da Índia e Sri-Lanka do gênero *Etroplus* são tolerantes ao sal vivendo preferencialmente em águas salobras (Keenleyside, 1991). Estes fatos sugerem que a tolerância à salinidade são características de poucos ciclídeos, formando uma hipótese consistente sobre a distribuição ser atribuída a vicariância e também com o fato de que as famílias Embiotocidae, Labridae, e Pomacentridae (todos marinhos) são considerados mais próximos dos ciclídeos dentro da ordem Perciformes.

Embora vários autores tenham mencionado a possibilidade de uma dispersão marinha dos ciclídeos, essa idéia ainda não é muito bem esclarecida, e portanto tem sido ignorada em parte na literatura. Deve-se ficar claro que a distribuição dos ciclídeos não está restrita unicamente em termos de vicariância somente porque a passagem através de águas marinhas é possível. Dessa maneira, somente os eventos de vicariância não podem ser usados para inferir um tempo mínimo da origem dessa família. No entanto, fósseis podem contribuir com informações para o tempo mínimo da idade de origem de uma linhagem que habitava uma região geográfica em particular. Estas informações, somadas com a atual distribuição dos ciclídeos modernos, podem ser usadas para indicar modelos e padrões de dispersão dessas

linhagens (Murray, 2000b). A distribuição dos organismos modernos, particularmente aqueles que são terrestres ou confinados em água doce, é frequentemente relatada por sua posição geográfica nas massas de terras continentais durante certos pontos na sua história geológica. Na parte inicial do Mesozóico (aproximadamente 240 MA), muitas das massas de terras do globo estavam, unidas num único continente (Pangea). Essa grande massa de terra pelo fim do Jurássico (160 MA) separou-se em uma porção norte (Laurasia) e sul (Gondwana). A Gondwana incluía massas de terras que hoje são a América do Sul, Antártida, Índia, Madagascar e Arábia, mantendo-se unida até aproximadamente 120 MA, até o momento que se separaram em três massas de terras: África/Arábia/América do Sul, Madagascar/Índia e Austrália/Antártida. Uma vez que os ciclídeos tinham verdadeiramente uma distribuição gondwânica em 130 MA, isso possibilita que esses peixes pudessem estar no continente australiano, em uma latitude semelhante a Índia e Madagascar. Embora a fauna de peixes de água doce da Austrália seja altamente endêmica, esta também apresenta formas de grupos de peixes encontradas na África e América do Sul, dentre eles, os Osteoglossomorpha (peixes de língua ósea) como o aruanã, e os Dipnoi (peixes pulmonados). Fósseis desses grupos foram encontrados em depósitos datados do Cretáceo, nos três continentes. No entanto nem formas vivendo atualmente, nem fósseis de ciclídeos são conhecidos na Austrália. Se os ciclídeos estavam confinados restritamente a uma distribuição gondwânica, a sua dispersão não ocorreu para o leste (Keenleyside, 1991; Murray, 2000b).

### Centro de Origem e a Migração para Outras Localidades

Talvez o resultado mais significativo sobre os estudos dos ciclídeos encontrados nas ilhas de Madagascar e do sudoeste da Ásia é considerar tais formas como um grupo basal dessa família. Algumas das mais antigas espécies de ciclídeos são aquelas encontradas nessa região (Keenleyside, 1991).

O gênero *Ptychochromis* é grupo-irmão do restante da família e apresenta condição primitiva para uma série de elementos, quando comparados a outros grupos dessa família. Os ciclídeos não-*Ptychochromis* estão unidos filogeneticamente por uma característica derivada do processo faringeano em relação à *Ptychochromis* (Stiassny, 1982).

Um ancestral, então representante da mesma linhagem de Madagascar, pode ter alcançado a África através do canal de Moçambique, sendo essa hipótese a mais consistente com as relações de parentesco da família, mesmo com a existência de um canal marinho entre Madagascar e o continente africano. A passagem dos ciclídeos não poderia ser atribuída necessariamente pela tolerância à água salgada, mas circundando regiões de águas rasas ao redor desse canal, que no final do Paleoceno (65 MA) era mais estreito, podendo ter alcançado o continente em curtas migrações através de águas mais profundas. Soma-se a isso a regressão do nível do mar no início do Mástriquiano (final do Paleoceno início do Eoceno), o que pode ter favorecido

essa rota, tornando-a mais acessível. Com a volta do nível do oceano igual ao nível atual durante o início do Eoceno houve novo impedimento a essa rota. Portanto supõem-se que as condições no início do período Terciário poderiam ter sido favoráveis para a migração dos ciclídeos de Madagascar para a África (Keenleyside, 1991).

### Índia, Sri Lanka e Oriente Médio

Os ciclídeos da Índia e Sri Lanka (gênero *Etroplus*) são intimamente relacionados por uma subseção dos gêneros de Madagascar, indicando que uma linhagem dessa ilha também se dispersou para o leste, invadindo as águas dessa região. Alternativamente é possível que os ciclídeos teriam migrado diretamente através de águas marinhas de Madagascar para a Índia. Um fato que pode reforçar isso é a sua presença no Sri Lanka, pois essa ilha estava abaixo do nível do mar durante o Terciário antes do Plioceno (5,2 MA). Isso sugere que os ciclídeos somente teriam invadido essa ilha através do mar posteriormente a esse período. Há indícios de que Índia e Madagascar já tinham se separado antes, (por volta de 88 MA), permanecendo isoladas até a colisão com a Ásia no Médio Mástriquiano (65MA) (Keenleyside, 1991; Murray, 2000b).

Os registros do único ciclídeo conhecido na Arábia Saudita são datados de depósitos do Oligoceno (34 MA), no entanto, estes fósseis tem sido melhor identificados como três linhagens separadas, nenhuma das quais está intimamente relacionada com as linhagens dos ciclídeos indianos. Entretanto, nenhum ciclídeo atual habitou essa área. Uma explicação para isso é que, se ocorreu uma dispersão além da Arábia, essa se deu por sucessivas gerações de populações ao longo da costa, com a última geração da população tornando-se extinta e não registrada (Keenleyside, 1991; Murray, 2000b).

Ciclídeos do vale do rio Jodão, *Tristamella* sp. e *Sarotherodon galilacus* podem ter se dispersados via água doce pela parte norte do continente africano, quando existia uma passagem de terra com conexão direta entre a África e a Arábia durante o Mioceno (20 MA). Alternativamente esses ciclídeos podem ter atravessado além da linha costeira do mar Mediterrâneo ou através do istmo de Suez, ou ainda atravessando o mar Vermelho, após sua abertura. Através de registros fósseis, têm-se evidências que essa região norte do Oriente Médio, provavelmente, foi colonizada por mais de uma linhagem de ciclídeos, cujas formas e características são resultantes de um grupo com várias linhagens de diferentes ancestrais.

### África

Os grupos remanescentes de ciclídeos estão sendo considerados atualmente como uma linhagem monofilética, incluindo os grupos americanos e africanos (exceção à linhagem do gênero *Heterochromis* do Zaire), embora não sejam próximas as relações com os ciclídeos africanos. Esse distanciamento pode ser resultado da grande derivação resultante do forte endemismo dos grupos de ciclídeos africanos (Keenleyside, 1991).

Uma considerável proporção de espécies de ciclídeos são conhecidos somente nos Grandes Lagos

no leste da África (Fig. 2), os quais possuem uma pequena variação genética. A característica que mais chama a atenção na distribuição de ciclídeos nos Grandes Lagos africanos é a alta incidência de endemismo. Cada lago possui sua própria ictiofauna com 99% de endemismo, ou mais. Em adição, o endemismo dentro de cada lago é marcante, algumas espécies vivem somente em pequenas áreas e em nenhuma outra região desse mesmo lago (Goldstein, 1973; Keenleyside, 1991; Lowe-McConnel 1999).



Fig. 2. Ciclídeos do lago Tanganyika (endemismo).

No Mioceno, ao redor de 20 MA, uma abertura causada no lado leste da África resultou na mudança de escoamento dos rios para o sentido do Oceano Índico, fazendo com que houvesse uma separação das conexões hidrográficas entre o oeste e o leste da África. Com a formação dos grandes lagos africanos houve a abertura de novos ambientes, com a probabilidade direcionada para uma grande diversidade de habitats e maior alcance das linhagens dessa família, onde as principais espécies atuais de ciclídeos africanos surgiram (Keenleyside, 1991; Murray, 2000b).

A chave para compreender a evolução dos ciclídeos africanos é desvendar as relações de parentesco das populações nos rios desse continente, os quais possuem maior diversificação e maior distribuição geográfica, sendo assim com maior probabilidade de conservar os padrões ancestrais de características evolutivas e de distribuição geográfica. Não se tem certeza quanto à ancestralidade dos grupos africanos, entretanto é mais aceitável assumir que uma única linhagem africana também migrou para a América do Sul.

### América do Sul

No novo mundo os ciclídeos são considerados, até o momento, como um grupo descendente de um único ancestral (Keenleyside, 1991; Murray, 2000b). Embora considerados menos especializados em relação aos ciclídeos africanos, as linhagens americanas possuem uma extrema variedade de diversas populações e posições ecológicas. A região amazônica é o principal centro de diversidade, com menor número de espécies em relação à África, mas com maior número de gêneros

(Goldstein, R. J. 1973 Keenleyside, 1991; Lowe-McConnel 1999). Paleo-reconstruções dos continentes mostram que houve uma ampla conexão entre o oeste da África e a costa leste do Brasil no início do Cretáceo. No final desse período o Oceano Atlântico já tinha separado os dois continentes. No início do período Terciário a separação estava em torno de 800 Km. Essa separação pode ser considerada como uma longa migração para a natação dos ciclídeos, no entanto, sobre um intervalo de milhões de anos essa passagem pode ser plausível. Poucos indivíduos podem ter sido varridos por correntes durante as estações de chuvas nos habitats costeiros do oeste da África em direção ao oceano. Claramente dois ou mais indivíduos poderiam ter atravessado o oceano até chegar aproximadamente ao mesmo tempo numa área habitável. Leva-se em consideração também o fato de que correntes oceânicas em áreas de águas rasas são disponíveis para ajudar na dispersão dos ciclídeos. Paleo-reconstruções das correntes oceânicas mostram que correntes oceânicas do Atlântico Sul no final do Cretáceo e início do Terciário eram essencialmente as mesmas de hoje. A corrente Sul Equatorial segue além da costa da África para o nordeste do continente sul-americano no Golfo da Guiana, cruzando o Atlântico na zona tropical. A velocidade de corrente dos oceanos é variável, no entanto, com uma velocidade média de 0,5 nós, como esta, podem carregar os ciclídeos por 500 Km em no mínimo 23 dias. Registros de dispersão dos ciclídeos através do Atlântico Sul estão registrados por depósitos fósseis do Mioceno (20 MA) conhecidos na América do Sul e Central. Chegando em águas sul-americanas, os ciclídeos puderam facilmente ter se espalhado em diversas regiões da América do Sul, Central até o norte do Texas. Talvez com várias linhagens independentes colonizando as mesmas áreas. Para que isso possa ter acontecido supõe-se que os ciclídeos da América do Sul invadiram a América Central por várias vezes no final do Terciário (por volta de 3 MA) por travessias sobre os oceanos ou seguindo linhas da costa, embora acredita-se que já poderia ter existido uma conexão sobre continente no Terciário (30 MA) (Keenleyside, 1991; Murray, 2000b).

### Europa

Na Europa, a forma de ciclídeo mais comum encontrada foi o gênero *Eurotilapia*, cujos remanescentes fósseis são datados do Mioceno. Os indivíduos dessa linhagem podem ter vindo da África por ambientes de águas salobras ou regiões de misturas de águas doce e salobra. No final do Mioceno essas espécies estavam vivendo em lagos costeiros, um ambiente que poderia ter sido isolado da salinidade da água do mar. Sugere-se também a hipótese de uma regressão do mar e/ou a formação de uma ponte de terra entre o continente africano e europeu, possibilitando a passagem desses peixes. Atualmente os ciclídeos (exceto os trazido posteriormente pelo homem) estão extintos no continente europeu. Duas hipóteses principais podem ter levado os ciclídeos à extinção nesse continente, competição com espécies nativas ou o resfriamento do clima durante o início do Quaternário, sendo esta tida como a explicação mais consistente (Keenleyside, 1991).



### Agradecimentos

O autor agradece aos amigos Leandro Müller Gomiero, Marcos César de Oliveira Santos, e aos professores Roberto Goitein e José Chaud Netto pelo apoio na realização deste trabalho. Agradece a Rogério (Lebiste) pela disponibilização da foto.

### Literatura citada

Agostinho, A. A. & H. F. Julio-Junior. 1996. Peixes de outras águas. *Ciência Hoje* 21(124): 14-16.  
 Bond, C. E. 1979. *Biology of Fishes*. Philadelphia. Saunders College Publishing.  
 Chakrabarty P. 2004. Cichlid biogeography: comment and review. *Fish and Fisheries* 5: 97-119.  
 Keenleyside, M. H. A. 1991. *Cichlid Fishes: Behavior, ecology and evolutions*. London. Chapman & Hall.  
 Langeani, F., R. M. C. Castro, O. T. Oyakawa, O. A. Shibatta, C. S. Pavanelli & L. Casatti. 2007. Diversidade da ictiofauna do Alto Paraná. *Biota Neotrópica* 7(3): 181-197.

Lowe-McConnel R. H. 1999. *Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais*. São Paulo, SP. EDUSP.

Murray, A. M. 2001a. The oldest fossil cichlids (Teleostei: Perciformes): indication of a 45 million-year-old species flock. *Proceedings of the Royal Society B* 268: 679-684.

Murray, A. M. 2001b. The fossil record and biogeography of the Cichlidae (Actinopterygii: Labroidei). *Biological Journal of the Linnean Societ* 74: 517-532.

Pough, F. H., J. B. Heiser & W. N. McFarland. 1993. *A Vida dos Vertebrados*. 2a. Ed. São Paulo. Editora Atheneu.

Stiassny, M. L. J. 1982. The relationships of the neotropical genus *Cichla* (Perciformes, Cichlidae): a phyletic analysis including some functional considerations. *Journal of Zoology* 197: 427-453.

Universidade Estadual Paulista, Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, campus Rio Claro. ■

## A Microbacia de Cumuruxatiba, BA

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

A Mata Atlântica, complexo e exuberante conjunto de ecossistemas, abrigam uma parcela significativa da diversidade biológica brasileira. Lamentavelmente, é também um dos biomas mais ameaçados do planeta pelas constantes agressões e ameaças de destruição dos habitats nas suas variadas tipologias e ecossistemas associados (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 2008). A definição de mecanismos mais eficientes de conservação da biodiversidade exige a percepção das causas que culminam no desaparecimento das espécies. No caso dos peixes de riacho estas perdas estão intimamente ligadas à degradação dos habitats. Para preservação destes organismos aquáticos precisamos conservar os ambientes de vida das espécies. Infelizmente a grande maioria dos riachos da floresta atlântica se encontra alterada, vítima de desmatamento, poluição, lixo, esgoto, agrotóxicos. Faz-se necessário ainda ampliar os esforços para catalogar uma seleção muito mais representativa da nossa vasta biodiversidade enquanto isso ainda é possível, concentrando-nos naquelas áreas com maior risco de desaparecimento (Stuart *et al.*, 2010).

O Estado da Bahia, o primeiro a ser ocupado, abriga apenas 6% de sua área original de floresta Atlântica (MMA, 2000). A topografia suave do relevo no extremo sul da Bahia facilitou a remoção da floresta nativa e ocupação dos vales fluviais, especialmente no entorno de grandes rodovias. Contudo, muitas regiões nas proximidades das planícies litorâneas se mantiveram vegetadas, pelo isolamento geográfico e resistiram por mais tempo a remoção da floresta. No extremo sul da Bahia ainda encontramos sistemas hídricos relativamente preservados e que precisam de grande atenção para não trilhar o triste caminho de outras regiões.

Os riachos de Mata Atlântica do sul da Bahia têm água límpida, fresca, e leito de areia e pedras. Ao longo de sua extensão abrigam uma ampla variedade de ambientes de água doce, como as nascentes, corredeiras, poças, lagoas e brejos. As águas escoam lentamente e muitas vezes se apresentam ácidas, de coloração escura (cor de chá) por causa da matéria orgânica em decomposição. A qualidade da água é de grande importância para os organismos que ali vivem. No sul da Bahia, entre as bacias do Rio Cahy e do Rio Jucuruçu, no município do Prado, diversos pequenos riachos litorâneos seguem paralelos desaguando no Oceano Atlântico, sendo coletivamente chamados de Microbacia de Cumuruxatiba.

A Microbacia de Cumuruxatiba oferece abrigo a uma grande variedade de espécies de peixes de pequeno porte, e foi estudada durante o Projeto BioBahia (Sarmiento-Soares *et al.*, 2009), sendo reconhecida como de grande importância para a sobrevivência de peixes de riacho regionais. De Norte para Sul estão presentes os seguintes riachos costeiros: ribeirão Lagoa, córrego Buri, córrego Costeiro Norte, rio Imbassuaba, rios do Peixe Grande e do Peixe Pequeno, córregos da Bralanda e da Barrinha, córrego de Cumuruxatiba, córrego Dois Irmãos, córrego do Ouro, córrego da Areia Preta, rio Japara Mirim, rio Japara Grande, córrego Costeiro Sul, córrego das Ostras, córrego da Paixão, córrego das Amendoeiras, córrego do Farol e córrego da Lagoa Grande (Figura 1, Tabela 1). Estes riachos nascem todos a menos de 23 km do Oceano, e em altitudes inferiores a 110m. Apenas o Rio Imbassuaba e o Rio do Peixe Grande têm a maior parte de seu curso protegida pelo Parque Nacional do Descobrimento. Ainda assim, este último, na parte não protegida, recebe várias barragens, para formação de represas.

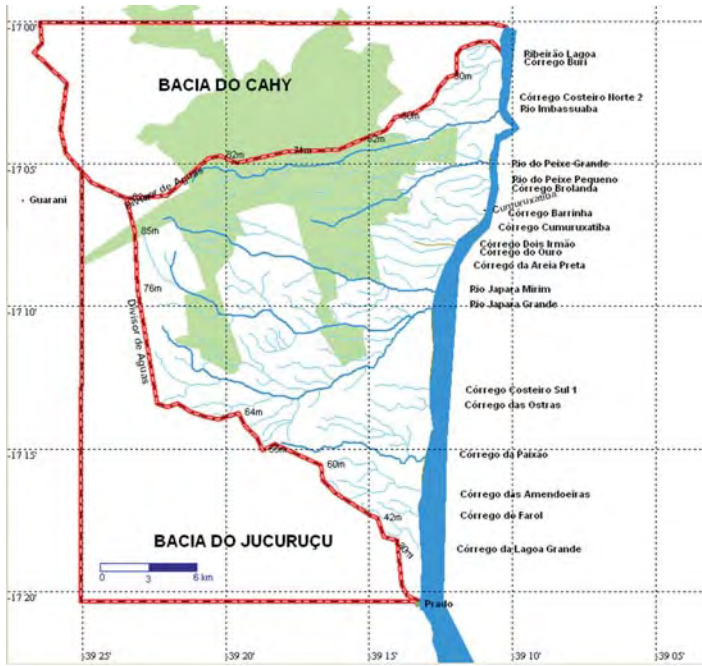


Fig. 1. Microbacias de Cumuruxatiba (nota 1).

Tabela 1. Informação geral sobre os córregos da microbacia de Cumuruxatiba (nota 1).

| Nº Córregos        | Extensão dos rios (Km) | Área das bacias (Km <sup>2</sup> ) | Altitude da nascente (m) | Vegetação marginal predominante |
|--------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 1 Ribeirão Lagoa   | 2,568                  | 2,7497                             | 28                       | Mussununga /Manguezal           |
| 2 Buri             | 5,491                  | 8,6819                             | 30                       | Mussununga                      |
| 3 Costeiro Norte   | 2,133                  | 2,4360                             | 25                       | Manguezal                       |
| 4 Imbassuaba       | 21,362                 | 54,7457                            | 83                       | Mata ciliar                     |
| 5 Peixe Grande     | 12,537                 | 30,1601                            | 68                       | Mata ciliar                     |
| 6 Peixe Pequeno    | 3,866                  | 4,9576                             | 26                       | Mussununga                      |
| 7 Bralanda         | 1,485                  | 0,8257                             | 28                       | Mussununga/Capoeira             |
| 8 Barrinha         | 3,618                  | 3,3035                             | 34                       | Capoeira/ Mussununga            |
| 9 Cumuruxatiba     | 6,202                  | 7,7716                             | 38                       | Capoeira/ Mussununga            |
| 10 Dois Irmãos     | 5,828                  | 4,5346                             | 38                       | Capoeira                        |
| 11 do Ouro         | 7,646                  | 6,8987                             | 41                       | Capoeira                        |
| 12 Areia Preta     | 7,429                  | 8,9581                             | 62                       | Mussununga                      |
| 13 Japara Mirim    | 19,053                 | 56,4418                            | 84                       | Mata ciliar                     |
| 14 Japara Grande   | 22,192                 | 153,7272                           | 103                      | Mata ciliar                     |
| 15 Costeiro Sul    | 3,866                  | 3,4051                             | 37                       | Manguezal                       |
| 16 das Ostras      | 4,711                  | 7,9156                             | 42                       | Manguezal                       |
| 17 da Paixão       | 10,854                 | 23,8334                            | 52                       | Mussununga                      |
| 18 Amendoeiras     | 7,468                  | 13,9521                            | 41                       | Mussununga                      |
| 19 do Farol        | 3,075                  | 3,6932                             | 35                       | Mussununga                      |
| 20 da Lagoa Grande | 5,576                  | 4,6792                             | 33                       | Capoeira                        |
| Total              | 156,96                 | 403,6708                           |                          |                                 |

Em Cumuruxatiba os riachos litorâneos atravessam uma região conhecida como Tabuleiros Costeiros, onde o relevo é relativamente plano, o desnível dos rios é suave e não há caichoeira. É possível observar íntima associação dos peixes com a floresta circundante. Graças a esta interação, a diversidade de peixes nos riachos é bastante elevada, com 27 espécies registradas, mesmo quando comparada a sistemas aquáticos vizinhos bem maiores, como a bacia do rio Itanhém, com também 27 espécies (Sarmiento-Soares *et al.*, no prelo). A fauna de peixes de água doce na microbacia é representada por espécies de pequeno porte, com tamanho máximo entre 20 e 30 cm de comprimento padrão (Fig. 2).

As bacias fluviais próximas de áreas urbanas encontram-se bastante impactadas por ação antrópica. O córrego Lagoa Grande, ao norte de Prado, e o rio da Barrinha, no centro de Cumuruxatiba, são os sistemas hídricos mais prejudicados e começam a apresentar graves sinais de deterioração, com águas turvas,

poluentes orgânicos e lixo. Conscientes de que a perda de qualidade das águas é um processo rápido, entendemos que a recuperação destes rios, envolvendo a população local será a forma mais eficiente de defesa da microbacia.

Os riachos de Cumuruxatiba abrigam uma fauna peculiar de peixes, com casos de endemismo regional, resultantes do isolamento geográfico como *Mimagoniates sylvicola* e *Rachoviscus graciliceps*, espécies listadas como ameaçadas (Rosa & Lima, 2008). A preservação das espécies de água doce existentes está fortemente ligada à conservação dos diversos ambientes que compõem a microbacia:

□ Pequenos córregos (rio do Peixe Grande, Fig. 3A) – Nas proximidades das nascentes a correnteza é fraca, as águas límpidas, levemente escuras, ácidas, e as temperaturas amenas. O leito de areia e pedras é freqüentado por bagrinhos *Acentronichthys leptos* e *Scleromystax prionotos*. São encontrados ainda cardumes de piabas (*Astyanax aff. rivularis*) e uma grande variedade de pequenos peixes como *Mimagoniates microlepis*, *Otothyris travassosi* e *Poecilia vivipara*;

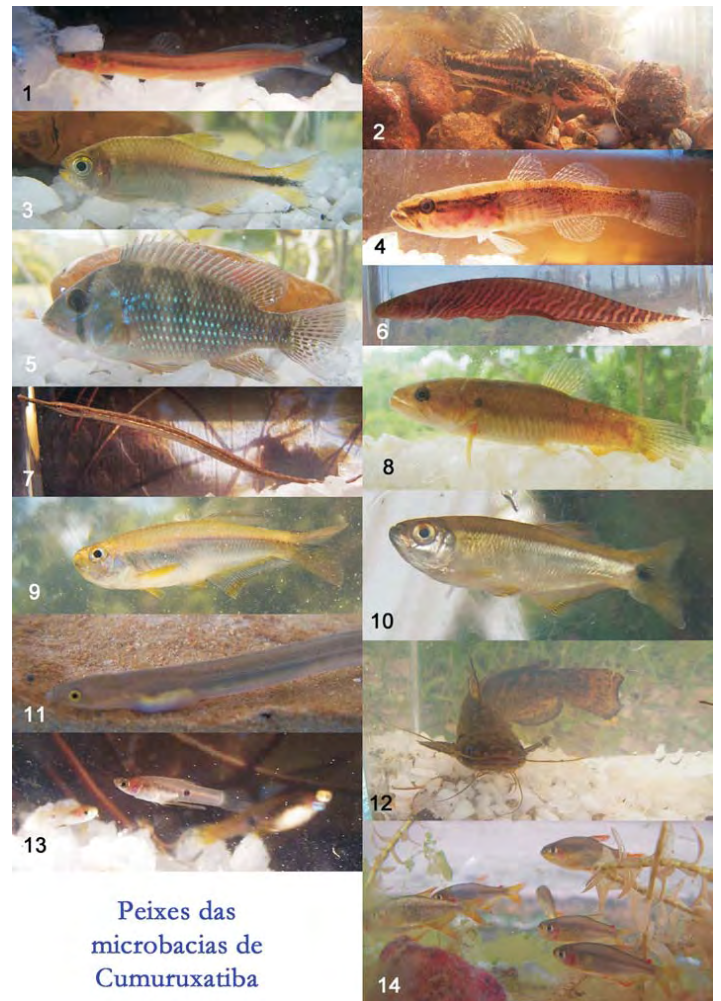
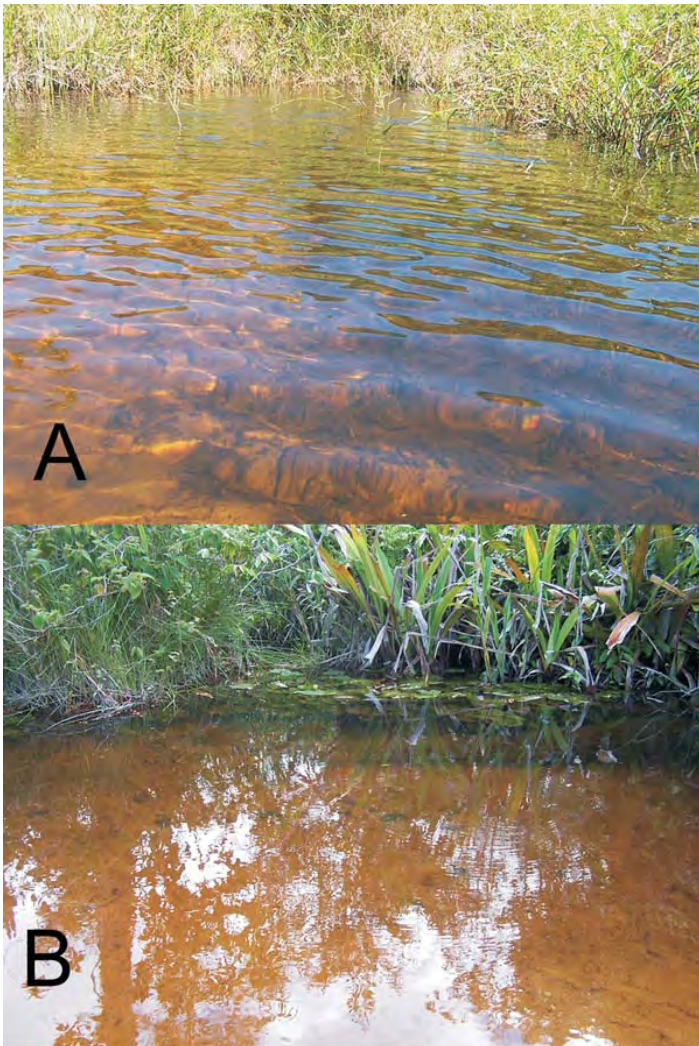


Fig. 2. Espécies encontradas nos riachos de Cumuruxatiba. 1. *Acentronichthys leptos*; 2. *Aspidoras virgulatus*; 3. *Astyanax aff. rivularis*; 4. *Eleotris pisonis*; 5. *Geophagus brasiliensis*; 6. *Gymnotus carapo*; 7. *Microphis brachyurus*; 8. *Hoplerythrinus unitaeniatus*; 9. *Mimagoniates microlepis*; 10. *M. sylvicola*; 11. *Ophychthus parilis*; 12. *Trachelyopterus striatulus*; 13. *Phalloceros ocellatus*; 14. *Rachoviscus graciliceps*.





**Fig. 3.** Ambientes no rio do Peixe Grande. **A.** Pequeno córrego na Aldeia Pataxó Tibá; **B.** Alagado marginal próximo a foz.

- Alagados marginais alimentados por nascentes na mata (poça nas proximidades do rio do Peixe Grande, Fig. 3B) – São ambientes lóticos, rasos, com profundidades inferiores a 50 cm. Encontram-se sombreados e as espécies aquáticas tem acesso a alimento alóctone. Ali vivem peixes como *Aspidoras virgulatus*, *Geophagus brasiliensis*, *Gymnotus carapo*, *Hoplerythrinus unitaeniatus*, *Phalloceros ocellatus*, e ainda espécies estuarinas como *Eleotris pisonis*. Uma espécie numerosa neste tipo de ambiente foi *Rachoviscus graciliceps*. Tais locais ainda que vulneráveis, mantém estabilidade biótica e tem sido alvo de educação ambiental local;
- Córregos e alagados na mussununga (córrego Buri e ribeirão Lagoa, Fig. 4A, B) – As areias brancas abrigam uma vegetação baixa e arbustiva, entremeada por alagados, poças e córregos de águas escuras. Nestes ambientes vivem espécies ricamente coloridas, como *Aspidoras virgulatus* e *Rachoviscus graciliceps*. Alguns ambientes na mussununga têm sido impactados nos últimos anos e alvo de aterros, fogo e pastejo;
- Estuário de pequenos córregos (riacho das Ostras, Fig. 5A) – Muitos peixes adentram os estuários para se alimentar nos horários da maré alta, como *Anchoviella brevirostris* e *Mugil curema*. Outros aproveitam o abrigo do mangue como berçário como *Bagre bagre* e *Centropomus parallelus*. Os manguezais são povoados

também por pequenos peixes como *Dormitator maculatus*, *Eleotris pisonis*, *Microphis brachyurus* e *Ophichthus parilis*;



**Fig. 4.** Ambientes de riacho na mussununga. **A.** Córrego Buri; **B.** Ribeirão Lagoa.



- Rios maiores (rios Imbassuaba e Japara Grande, Fig. 5B, C) – Disponibilidade de uma grande variedade de ambientes nestes rios maiores. A permanência da vegetação ciliar contribui para a estabilização da temperatura da água e ainda disponibiliza abrigo e alimento para as espécies aquáticas. Algumas espécies de peixes de riacho foram encontradas unicamente nos ambientes onde a vegetação ripária se faz presente, como observamos para *Acentronichthys leptos*, *Aspidoras virgulatus*, *Mimagoniates sylvicola* e *Rachoviscus graciliceps*. Peixes de riacho de maiores dimensões, alcançando até 30 cm de comprimento padrão, como *Oligosarcus acutirostris*, *Trachelyopterus striatulus* e *Hoplias malabaricus* foram encontrados apenas nos rios maiores;
- Ambientes artificiais (represa no rio da Bralanda, Fig. 5D) – O pequeno volume hídrico dos córregos da região e a baixa declividade do terreno acaba favorecendo a construção de represas nas propriedades rurais. A introdução de espécies para piscicultura, como *Oreochromis niloticus*, regionalmente chamada de pilapi, traz risco de impacto para as espécies nativas. Por outro lado, a população desconhece técnicas de cultivo de peixes regionais, que poderia ser uma alternativa sustentável.



**Fig. 5.** Ambientes de baixada litorânea em Cumuruxatiba. **A.** Riacho das Ostras; **B.** rio Imbassuaba; **C.** rio Japara Grande; **D.** Represa no rio da Bralanda.

Cumuruxatiba é uma pequena área, entretanto protege uma rica diversidade de espécies de peixes de riacho. A qualidade da água doce é de importância vital para o sucesso da Reserva Extrativista do Corumbau por afetar diretamente a área de pesca artesanal em uma das regiões mais importantes da Reserva. Manter esta riqueza de ambientes é um desafio que merece a atenção de todos. O caminho para a preservação dos recursos hídricos e da biota aquática passa pela recomposição das paisagens e pelo modo de vida sustentável das populações ribeirinhas. Compartilhar o conhecimento com os habitantes da região tem demonstrado ser uma maneira eficiente de se por em prática a conservação da biodiversidade (Knapp *et al.*, 2001). Se desejarmos que nossas ações de conservação venham a se tornar realmente eficazes, tais ações precisam ser importantes para o povo do lugar.

**Nota 1:** O mapa hidrográfico das microbacias foi elaborado com base na folha SE. 24-V-D-III - Prado, do Catálogo de Folhas Topográficas do Nordeste do Brasil, Escala 1:100.000 da SUDENE, 1997 e observações de campo. A construção dos mapas e medida do comprimento e áreas cartográficas dos rios foram obtida pelos autores com ajuda do programa GPS TrackMaker Professional versão 4.6.

### Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq pela bolsa de pós doutorado sênior concedida ao primeiro autor (processo no. 154358/2006-1), ao *All Catfish Species Inventory*, EUA, NSF DEB-0315963, pelo apoio financeiro para trabalho de campo e ao Instituto Chico Mendes pela licença de coleta regional. Aos jovens do Projeto Peixes Meninos, Ana Carolina, Camila, Danieli, Fábio, Leônidas, Manoela, Rahyer e Vazigton pela valiosa colaboração nos trabalhos de campo, nas observações subaquáticas e do comportamento dos peixes de riacho em Cumuruxatiba. Ao povo da vila de Cumuruxatiba, pela hospitalidade, sempre.

### Literatura citada

- Fundação SOS Mata Atlântica & Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2008. Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica período 2005 - 2008. Relatório Parcial. São Paulo, 156p.
- Knapp, S., G. D. Davidse & M.S. Sousa. 2001. Proyectos florísticos hoy y mañana: su importancia en la sistemática y la conservación. Pp. 331-358. *In*: Hernández, H. M., A. N. Garcia-Aldrete, F. Álvarez & M. Ulloa (Orgs.). Enfoques contemporáneos para el estudio de la biodiversidad. Instituto de Biología, UNAM, México.
- Ministério do Meio Ambiente. 2000. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. MMA, Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais. Brasília, 40p.
- Rosa, R. S. & F. C. T. Lima. 2008. Os peixes brasileiros ameaçados de extinção. *In*: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Volume 2. Brasília. 278p.
- Sarmiento-Soares, L. M., R. Mazzoni & R. F. Martins-Pinheiro. 2009. A fauna de peixes nas bacias litorâneas da Costa do Descobrimento, Extremo Sul da Bahia, Brasil. Sitientibus, Série Ciências Biológicas 9(2/3): 139-157.
- Sarmiento-Soares, L. M., R. Mazzoni & R. F. Martins-Pinheiro. No prelo. A fauna de peixes na bacia do Rio Itanhém, leste de Minas Gerais e extremo Sul da Bahia. Panamjas.
- Stuart, S. N., E. O. Wilson, J. A. McNeely, R. A. Mittermeier & J. P. Rodríguez. 2010. The barometer of life. Science 328: 177.

Museu de Biologia Prof. Mello Leitão, Laboratório de Zoologia, Santa Teresa, ES. ■

## Notícias

### Coleções Biológicas: MCT responde às solicitações do MMA

Recentemente, a comunidade científica recebeu estarrecida a trágica notícia do incêndio que destruiu a coleção do Instituto Butantan, um acervo estimado em mais de 530 mil amostras de animais peçonhentos da região Neotropical, e considerado um dos maiores do mundo.

Diante dessa tragédia que acometeu as Coleções Biológicas do Instituto Butantan, a Ministra do Meio Ambiente, Sra. Izabella M. V. Teixeira, enviou ao Ministro da Ciência e Tecnologia, Sr. Sergio Machado Rezende, documento sugerindo uma série de ações necessárias à conservação e melhoria da infraestrutura do patrimônio existente nas coleções biológicas brasileiras. Em seguida, o MCT respondeu ao documento, indicando importantes ações a serem tomadas. Entre as ações a curto prazo, o MCT comprometeu-se com o lançamento de edital específico, através do Conselho Nacional de Desenvolvimento

Científico e Tecnológico - CNPq, voltado para a segurança das atuais coleções científicas nacionais de grande porte. A médio prazo, o MCT reativará a Câmara Técnica Permanente de Coleções, a fim de elaborar as diretrizes para a criação de um Plano Nacional para as Coleções Científicas.

A voz da comunidade científica foi muito importante neste processo e devemos continuar atentos para cobrar que as ações efetivamente saiam do papel.

A íntegra das cartas entre ambos os Ministérios pode ser consultada no portal eletrônico da SBI nos endereços <http://www.sbi.bio.br/avisoMMA145.pdf> e <http://www.sbi.bio.br/avisoMCT094.pdf>.

Fonte: Sociedade Brasileira de Zoologia - SBZ. ■

### Cresce o Fator de Impacto da *Neotropical Ichthyology*

O *Journal of Citation Reports* divulgou recentemente o fator de impacto (FI) de periódicos científicos para o ano de 2009. O periódico científico da Sociedade Brasileira de Ictiologia, *Neotropical Ichthyology*, foi avaliado com um fator de impacto de 0,985, o que representa um aumento em relação ao ano anterior. Este valor é mais alto que o de periódicos como *Ichthyological Exploration of Freshwaters* (0,940) e *Zootaxa* (0,891), e poucos centésimos abaixo da *Copeia* (1,044). Entre os 65 periódicos nacionais indexados (um incremento considerável, pois no ano anterior eram apenas 28), a *Neotropical Ichthyology* configura na décima-primeira posição

entre aqueles de maior impacto, logo após periódicos tradicionais como "Memórias do Instituto Oswaldo Cruz" (2,097) e "Anais da Academia Brasileira de Ciências" (1,074).

Para o ano de 2009, foram feitas 131 citações de artigos publicados em 2008 (52) e 2007 (79) na *Neotropical Ichthyology*. Este valor foi dividido por 133, referente ao total de artigos publicados nos anos de 2008 (73) e 2007 (60). Entre as citações, 67% correspondem aquelas em outros periódicos. Para mais informações, acesse <http://admin-apps.isiknowledge.com/JCR/JCR?RQ=HOME>. ■

## Eventos



### VII Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados

18 a 23 de julho de 2010

Rio de Janeiro, RJ

Informações em: <http://sites.google.com/site/viisbpv/>



### International Congress of Vertebrate Morphology

26 a 31 de julho de 2010

Punta del Este, Uruguai

Informações em: <http://www.jetmar.com.uy/icvm2010/>



### Fish Sampling with Active Methods - FSAM 2010

8 a 11 de setembro de 2010

Ceske Budejovice, República Checa

Informações em:

<http://www.fsam2010.wz.cz/>



### XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia

XIX Encontro Brasileiro de Ictiologia

30 de janeiro a 4 de fevereiro de 2011

Manaus, AM

Informações em:

<http://www.xixebi.org/?var=home>



## Peixe da vez



*Geophagus brasiliensis* coletado em uma PCH da bacia do rio Sorocaba, no município de Pilar do Sul, SP.  
Foto: Cristina S. Gonçalves.

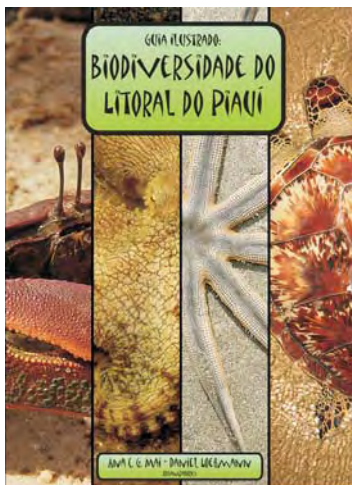
## Desovas no período

Ferreira, C. P. 2010. Estrutura da Ictiofauna e Integridade Biótica de Riachos em Fragmentos Florestais Remanescentes no Noroeste Paulista. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, ix+167p. E-mail: [cristianebio@gmail.com](mailto:cristianebio@gmail.com)

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



## Novas publicações



### Guia Ilustrado: Biodiversidade do Litoral do Piauí

ISBN 978-85-910417-0-1

Ana C.G. Mai & Daniel Loebmann (Orgs.)

Editora Paratodos Sorocaba

Mais do que um guia de campo, o livro **Guia Ilustrado: Biodiversidade do litoral do Piauí** busca através de centenas de imagens com excelente qualidade revelar a beleza do menor litoral do Brasil. Com mais de 250 espécies que habitam a planície costeira do Piauí e do Delta do Rio Parnaíba, essa obra está dividida em 10 capítulos, sendo um dos capítulos caracterizando os ambientes costeiros do Piauí e os outros nove trazendo alguns dos representantes da flora e fauna, divididos da seguinte maneira: Manguezais, Algas, Moluscos, Crustáceos, Equinodermos, Peixes Comerciais, Anfíbios, Répteis e Mamíferos Aquáticos.

Cada espécie tratada no livro foi identificada e diagnosticada por especialistas de diversas instituições. Além das informações diagnósticas de cada espécie são abordados outros aspectos como nomes populares, habitats, distribuição de ocorrência e curiosidades.

O Capítulo de Peixes Comerciais, de autoria do Marcelo F. de Nóbrega, Ana C. G. Mai e Daniel Loebmann, apresenta 65 espécies que incluem entre outros raias, bagres, pescadas, cavalo-marinho e peixe-morcego. Uma parte do conteúdo do livro pode ser visualizada no endereço eletrônico [http://issuu.com/danielloebmann.com/docs/livro\\_pi](http://issuu.com/danielloebmann.com/docs/livro_pi).

**Valor:** R\$55,00 (cinquenta e cinco reais)

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

## Participe do Boletim SBI

Envie as suas contribuições para os próximos números.

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



## Aumentando o cardume...

**Alejandra Filippo G. N. dos Santos**

**Andreza dos Santos Oliveira**

**Cíntia Veloso Gandini**

**Clayton Kunio Fukakusa**

**Fernando Luiz Killesse Salgado**

**Flavio Henrique Caetano**

**Gabriel Henrique de Mendonça Cardoso**

**Gianfranco Ceni**

**Maria José L. de Oliveira Mattos**

**Você ainda não é associado?**

**Filie-se à SBI**

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

## Expediente

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

### **DIRETORIA (BIÊNIO 2009-2010)**

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

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

**Tesoureiro:** Dra. Maria Isabel P.F. Landim ([tesouraria.sbi@gmail.com](mailto:tesouraria.sbi@gmail.com))

### **CONSELHO DELIBERATIVO**

**Presidente:** Dr. Roberto Esser dos Reis ([reis@puocs.br](mailto:reis@puocs.br))

**Membros:** Dr. Alexandre Clístenes Alcântara dos Santos ([clister@ig.com.br](mailto:clister@ig.com.br))

Dr. Claudio Oliveira ([claudio@ibb.unesp.br](mailto:claudio@ibb.unesp.br))

Dra. Emiko Kawakami de Resende ([emiko@cpap.embrapa.br](mailto:emiko@cpap.embrapa.br))

Dr. Francisco Langeani Neto ([langeani@ibilce.unesp.br](mailto:langeani@ibilce.unesp.br))

Dr. José Sabino ([sabino-jose@uol.com.br](mailto:sabino-jose@uol.com.br))

Dr. Luiz Roberto Malabarba ([malabarbar@ufrgs.br](mailto:malabarbar@ufrgs.br))

### **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia Nº 99**

**Elaboração:** Diretoria SBI

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

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

E-mail: [contato.sbi@gmail.com](mailto:contato.sbi@gmail.com)

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

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

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

## Formulário Único

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

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

Nome/Name: \_\_\_\_\_ Data de Nascimento/Born: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Instituição/Institution: \_\_\_\_\_  
Endereço de Correspondência/Mail address: \_\_\_\_\_  
CEP/Zip: \_\_\_\_\_ Cidade/City: \_\_\_\_\_ Estado/State: \_\_\_\_\_  
País/Country: ( ) Brasil. ( ) Outro/Other \_\_\_\_\_  
Tel/Phone: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ Fax: (\_\_\_\_) \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_  
Graduação/Degree: \_\_\_\_\_ Titulação/Title: \_\_\_\_\_  
Área de Interesse (Região/Bacia Hidrográfica)/Area of interest (Geographic Region/Drainage): \_\_\_\_\_  
Linha de Pesquisa/Area of research: \_\_\_\_\_

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

- ( ) Anuidades/Annual dues (anos/years: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_)  
( ) Profissionais/Regular members: **R\$ 150,00** ( ) Estudantes/Certified students: **R\$ 75,00**  
( ) Taxa para bibliotecas, instituições e outros (assinatura da revista *Neotropical Ichthyology*)/Library, Institution, and non-member rate (subscription of *Neotropical Ichthyology*): **R\$ 300,00**  
( ) Taxa de filiação (novos associados)/Affiliation fee (new members only): **R\$30,00**  
( ) Taxa de re-filiação (mandatória para sócios com anuidades atrasadas)/Reinstatement fee of discontinued membership: **R\$30,00**  
( ) Atualização de endereço (sem custo)/Address update (no cost)  
Total: R\$ \_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ Reais)

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

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

Nome (como no cartão)/Name (as in card) \_\_\_\_\_  
Número/Card number \_\_\_\_\_ Validade/Expiration date \_\_\_\_\_  
Assinatura/Signature \_\_\_\_\_

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

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

Sociedade Brasileira de Ictiologia  
A/C Maria Isabel Landim  
Museu de Zoologia da USP  
Av. Nazaré n. 481, Ipiranga  
04263-000 São Paulo, SP  
BRASIL