



BOLETIM SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



EDITORIAL

Prezados associados. Estamos na reta final para a realização de nosso encontro periódico! O Comitê Organizador do XXII Encontro Brasileiro de Ictiologia vem trabalhando arduamente na preparação do evento, que servirá novamente ao reencontro dos Ictiólogos para a troca de informações e debate de novos avanços na pesquisa na área. Convidamos todos os associados e solicitamos que estimulem também seus alunos a comparecer (<http://www.ebi2017.com.br/>).

Neste Boletim, o colega Luiz Gustavo M. Silva nos traz um relato sobre o Acordo de Cooperação celebrado entre a SBI e a American Fisheries Society, que é de interesse a todos os associados. Espera-se a partir deste relato o engajamento de mais associados no fortalecimento destas relações.

Em Comunicações, três artigos. O primeiro trata da elaboração de uma cartilha e um jogo sobre os peixes de áreas preservadas do rio Madeira. É uma proposta de atividade lúdica de Educação Ambiental que visa oferecer uma oportunidade para que os peixes de riachos sejam conhecidos e valorizados e também ressaltar a importância da preservação das florestas. O segundo

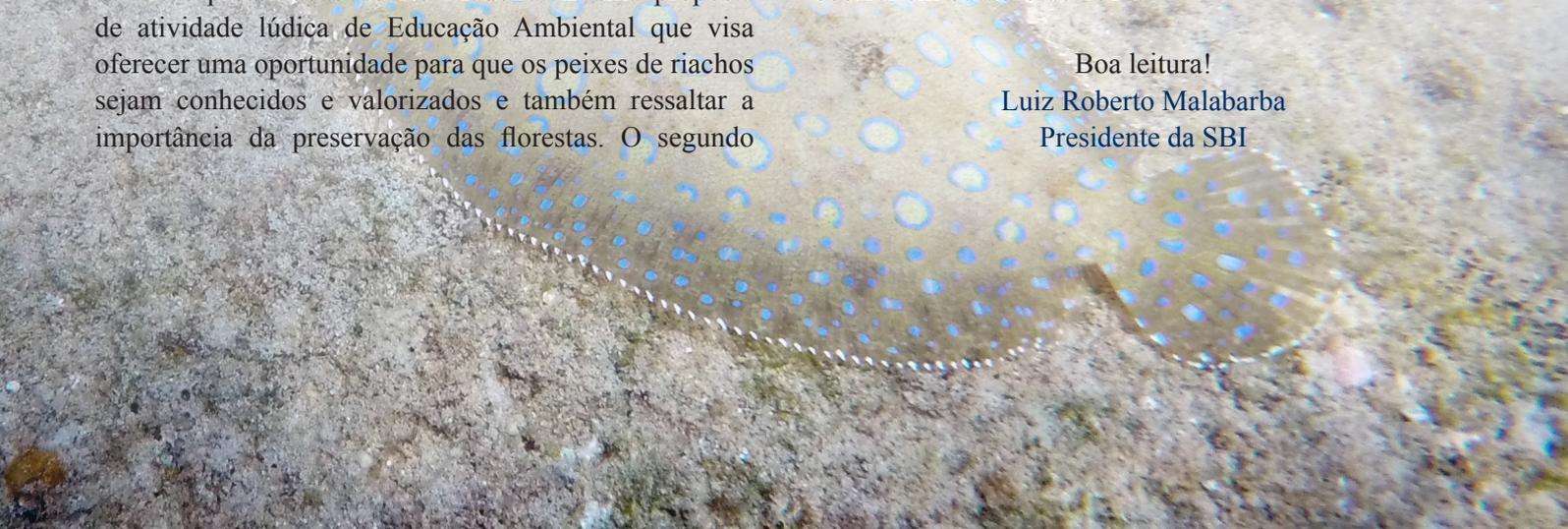
artigo traz informações sobre *Hyphessobrycon flammeus*, uma espécie ameaçada em seu ambiente natural, mas utilizada em aquarioria, onde já possui várias raças desenvolvidas em cativeiro. Finalmente, o terceiro artigo registra a colonização gradual das arraias de água doce no alto rio Paraná a partir da inundação de Sete Quedas, e os perigos de acidentes ocasionados pela sua presença em áreas mais densamente povoadas.

Em Técnicas, o colega Oscar A. Shibatta nos brinda com o quarto capítulo da série “Introdução à Ilustração de Peixes”, tratando desta vez da coloração com lápis de cor solúvel em água. O peixe da vez traz *Leptopanchax aureoguttatus*.

Finalmente, em eventos, chamamos a atenção para o anúncio do Segundo Simpósio Internacional sobre Filogenia e Classificação de Peixes Neotropicais – um tributo a Richard Vari, um evento promovido pela SBI a ocorrer em outubro de 2017.

Boa leitura!

Luiz Roberto Malabarba
Presidente da SBI



DESTAQUES

Acordo de cooperação entre a Sociedade Brasileira de Ictiologia e a American Fisheries Society: histórico, resumo das atividades realizadas e perspectivas futuras.

Luiz Gustavo M. Silva

Apresentação e histórico. Em 16 de julho de 2013, a Sociedade Brasileira de Ictiologia – SBI e a *American Fisheries Society* – AFS assinaram um acordo de cooperação para promover o intercâmbio de informações e cooperação entre as duas sociedades. Em janeiro daquele mesmo ano o sócio Carlos Bernardo M. Alves apresentou a intenção de celebração desse acordo aos demais sócios presentes na Assembleia Geral da SBI ocorrida no XX Encontro Brasileiro de Ictiologia, Maringá – PR. Não se registrando nenhuma objeção, deu-se continuidade às tratativas para celebração do acordo que, alguns meses mais tarde, foi de fato iniciado.

A intenção de acordo entre as sociedades foi idealizada, à época, pelo então presidente-eleito da *American Fisheries Society* para o ano 2013-2014, Dr. Robert Hughes (Bob Hughes). Tendo em vista a sua rica experiência em colaborações em projetos de pesquisa desenvolvidos com pesquisadores de diversas instituições brasileiras (UFMG, UFRJ, INPA, UNISINOS, dentre outras), Bob Hughes encontrava-se movido pelo desejo de gerar oportunidades para os demais membros de ambas sociedades iniciarem colaborações semelhantes, buscando o compartilhamento de informações em áreas de interesse comum. Pensou-se, então, em um acordo entre as sociedades como tentativa inicial de aproximação de seus membros e, dessa forma, ampliar as possibilidades de colaborações em assuntos/projetos associados à ictiofauna.

Bob Hughes possui um amplo histórico de envolvimento com sócios da SBI em projetos de pesquisa e de participação em Encontros Brasileiros de Ictiologia (EBI), seja presencialmente ou através da co-autoria em trabalhos submetidos ao evento. O desenvolvimento da intenção de formalizar um acordo de cooperação entre as duas sociedades iniciou-se, de forma embrionária, depois de sua participação no XIV EBI realizado em São Leopoldo, com apoio da UNISINOS. Esse encontro foi fundamental para que o Bob Hughes pudesse desenvolver e fortalecer suas colaborações com pesquisadores brasileiros, ampliado significativamente sua rede de

colaborações. Essa experiência pessoal despertou o interesse em expandir essas possibilidades para outros membros das sociedades. O caminho trilhado para buscar esse objetivo culminou, portanto, com a intenção de formalização do acordo entre AFS e SBI.

Naquele ano, o Dr. Oscar Shibata, então eleito presidente da SBI acompanhou as tratativas e, juntamente com o Bob Hughes, assinou o acordo válido por cinco anos a partir de 2013. O documento referente ao acordo é bastante simples, contendo 7 artigos que prevêm, basicamente:

- 1 - A cooperação entre as sociedades para promover a cooperação em questões de interesse comum nos campos da ictiologia, ciência aquática e pesca;
- 2 - Apoio, por parte das sociedades, para a participação de um de seus representantes nas reuniões anuais da AFS e nos encontros da SBI (bianuais);
- 3 - Participação dos representantes nas assembleias das sociedades, fazendo um breve relato sobre as atividades de sua sociedade e mantendo a sociedade parceira informada sobre eventos e atividades científicas futuras que possam ser de interesse comum entre os membros;
- 4 - Desenvolvimento de ferramentas para tentar aumentar o número de sócios vinculados às duas sociedades.

Após a formalização do acordo, o então presidente da AFS, Bob Hughes, indicou o sócio da SBI, Dr. Luiz Gustavo M. da Silva como interlocutor das sociedades para o acompanhamento e desenvolvimento das atividades previstas. Essa sugestão foi feita por três razões principais: i) o histórico de colaborações entre Bob Hughes e Luiz Gustavo, iniciado desde o EBI realizado em 2001 e ii) Luiz Gustavo é membro da SBI e da AFS e iii) o fato de que desde o ano de 2010, Luiz Gustavo tem participado, anualmente, das reuniões da AFS, envolvendo-se intensamente com as discussões da diretoria daquela sociedade, bem como colaborando para iniciar as tratativas para celebração do acordo

de cooperação.

Essa indicação foi encaminhada ao então presidente da SBI, Oscar Shibatta, que discutiu a questão com sua Diretoria e Conselho Deliberativo, chegando a um acordo em relação a atuação do Luiz Gustavo como representante no acordo. Desde então, algumas atividades relacionados ao acordo de cooperação têm sido desenvolvidas e serão apresentadas nesse documento. Além disso, serão apresentadas também as perspectivas futuras para próximas atividades.

Atividades desenvolvidas

Desde a celebração do acordo de cooperação entre SBI e AFS as atividades desenvolvidas concentraram-se, principalmente, na participação dos representantes de cada sociedade em seus respectivos eventos científicos e assembleias. Um breve histórico das atividades desenvolvidas encontra-se apresentado na Tabela 1.

Uma questão que tem sido recorrente nas discussões realizadas até o momento é a necessidade do desenvolvimento de estratégias para fomentar, de forma mais efetiva, a interação entre os membros das sociedades. Uma das estratégias pensadas envolve a tentativa de organização de sessões técnicas nos respectivos eventos científicos das sociedades para tratar de assuntos de interesse comum aos pesquisadores envolvidos e que tenham potencial para demonstrar colaborações já em andamento. No entanto, um fator limitante para essa ação é a limitação de recurso e fontes de financiamento disponíveis para custear as despesas de viagem, inscrição e logística dos potenciais participantes.

Vale ressaltar que o desenvolvimento das atividades mencionadas não geraram custos para a SBI. Conforme acordado, as sociedades anfitriãs responsabilizam-se pelos custos referente à inscrição do representante da sociedade visitante em seus eventos, bem como com hospedagem para o período do evento. Dessa forma, os custos para a SBI, até o momento, restringiram-se ao custeio da hospedagem do Bob Hughes durante sua participação no XXI EBI realizado em Recife.

Perspectivas futuras

Para os próximos dois anos (2017-2018) de vigência do acordo de cooperação celebrado espera-se que as seguintes ações sejam desenvolvidas:

- Desenvolvimento de estratégias para facilitar e aumentar a filiação de membros entre as sociedades e não somente à sociedade de seu país de origem;
- Intensificação de ações buscando facilitar a colaboração entre os membros das sociedades;
- Desenvolvimento de ações para facilitar o intercâmbio entre os membros das sociedades, especialmente para participação nos eventos científicos relevantes para cada sociedade;
- Análise da viabilidade e interesse da SBI em tornar-se membro da *World Council of Fisheries Society*;
- Análise conjunta, entre AFS e SBI, do interesse e viabilidade para extensão do acordo de cooperação firmado a partir do ano de 2018.

Universidade Federal de São João del-Rei.
E-mail: luictio@gmail.com

Atividade	Representante	Evento	Local	Ano	Ações
Participação na reunião anual da AFS	Luiz Gustavo Martins da Silva – representante	143 rd AFS <i>Annual Meeting</i>	Little Rock, AR, EUA	2013	Apresentação sobre a SBI para os membros da AFS em sua assembleia ordinária. Breve informe sobre o início do acordo de cooperação entre as sociedades e seus objetivos.
Participação na reunião anual da AFS	Luiz Gustavo Martins da Silva – representante	144 th AFS <i>Annual Meeting</i>	Quebec, Canadá	2014	Discussão para avaliar possibilidades de organização conjunta (entre membros das duas sociedades) de sessão científica em evento da AFS ou SBI. Participação do representante da SBI em reuniões da diretoria da AFS e do <i>World Council of Fisheries Society</i> . Apoio aos membros da SBI presentes neste evento.
Participação na reunião bianual da SBI	Robert Hughes – representante da AFS	XXI Encontro Brasileiro de Ictiologia	Recife – PE, Brasil	2015	Apresentação sobre a AFS para os membros da SBI em sua assembleia ordinária. Breve discussão dos objetivos com a celebração do acordo de cooperação.
Participação na reunião anual da AFS	Luiz Gustavo Martins da Silva – representante	145 th AFS <i>Annual Meeting</i>	Portland, OR, EUA	2015	Participação em reuniões da diretoria da AFS e do <i>World Council of Fisheries Society</i> . Sugestão de consulta sobre o potencial interesse da SBI em se tornar membro do <i>World Council of Fisheries Society</i> .

COMUNICAÇÕES

Conhecendo os peixes de áreas preservadas da bacia do Rio Madeira

María Angélica Pérez-Mayorga¹, Lilian Casatti¹, Fabrício Barreto Teresa² & Gabriel Lourenço Brejão¹

Infelizmente, as taxas de destruição dos rios e riachos ocorrem de forma acelerada. Em especial, o desmatamento na bacia do Rio Madeira, em Rondônia, é alarmante, sendo urgente a realização de pesquisas e a divulgação das suas consequências para a biodiversidade aquática. Nesse contexto, nasceu a ideia de divulgar informações sobre os peixes de riachos, através de uma cartilha e um jogo didático colaborativo, estimulando o aprendizado a partir da brincadeira.

Nosso objetivo foi elaborar uma cartilha e um jogo que possam ser usados em ambientes de aprendizagem para divulgar, de forma simples, parte dos resultados de nossa pesquisa com peixes da bacia do Rio Madeira, em Rondônia. Deste modo, queremos oferecer uma oportunidade para que os peixes de riachos sejam conhecidos e valorizados e também ressaltar a importância da preservação das florestas.

O jogo que acompanha esta cartilha é cooperativo. Ele estimula a parceria entre os jogadores da equipe para atingirem um objetivo comum, com espaço maior para a reflexão e apropriação do conhecimento sobre a importância das características biológicas dos peixes e sobre os ambientes aquáticos que eles habitam. Duas opções de jogo podem ser escolhidas de acordo com o público alvo.

1. Conceituação da bacia hidrográfica e seus compartimentos

Bacia. Uma bacia hidrográfica é definida como o conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes e funciona como um grande coletor d'água da chuva que cai sobre a superfície da Terra. As bordas da bacia são os pontos mais elevados do relevo, chamadas divisores de água.

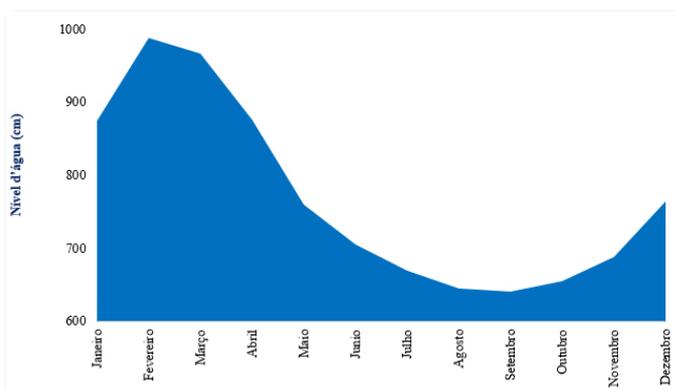
Sub-bacia. As bacias podem ser divididas em um sub-bacias. A sub-bacias são áreas de drenagem dos tributários do curso d'água principal.

Microbacia. A microbacia hidrográfica é composta pelo conjunto de córregos, riachos e ribeirões. O limite geográfico de uma microbacia é a parte mais alta do relevo.

Riacho. Os riachos são cursos d'água de porte pequeno, que são fortemente influenciados pelas características ao seu redor, principalmente pela vegetação. Essa vegetação, também conhecida como vegetação ripária, fornece sombra, troncos, galhos, frutos, folhas e insetos terrestres que são importantes para os organismos que vivem nesses ambientes.

2. Alguns dados sobre a sub-bacia que estudamos

Nós estudamos a sub-bacia hidrográfica do Rio Machado, que está inserida na bacia do Rio Madeira. Aqui podemos ver alguns dados dessa sub-bacia e o regime hidrológico, caracterizado por sete meses de seca (junho a dezembro) e cinco meses de chuva (janeiro a maio).



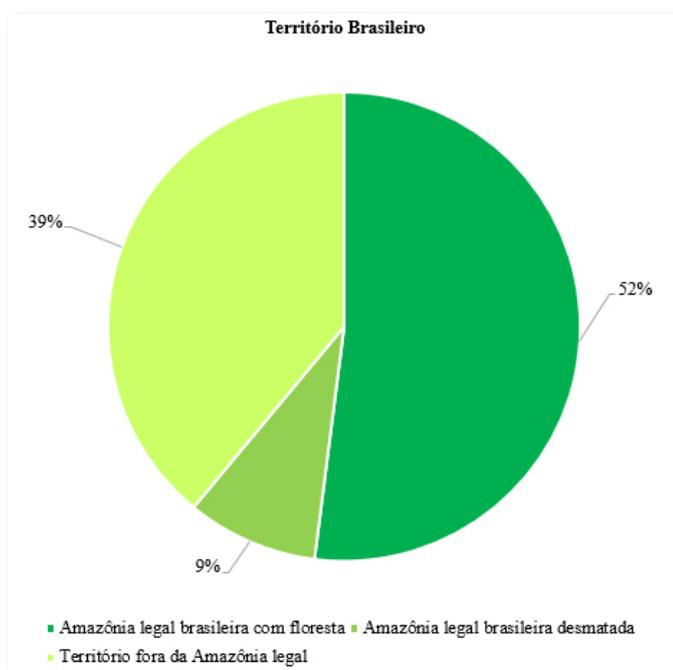
Nascente	Chapada dos Parecis e Planalto de Vilhena (sudeste de Rondônia)
Foz	Rio Madeira (nordeste de Rondônia)
Área de drenagem	54.400 km ²
Comprimento	800 km
Variação de altitude	de 600 m (nascente) a 75 m (foz)
Pico da cheia	fevereiro
Pico da seca	Agosto a setembro

3. A mudança da cobertura do solo na Amazônia

A Amazônia legal brasileira equivale a 61% do território brasileiro e inclui nove dos 26 estados do Brasil, sendo eles, Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e parte do estado do Maranhão. Todos estes estados pertencem à bacia amazônica.

Em 2014 foi registrado que pelo menos 73,5 milhões de hectares de Floresta da Amazônia legal brasileira já foram desmatados, o que é equivalente a cerca de 9 % de todo o território brasileiro.

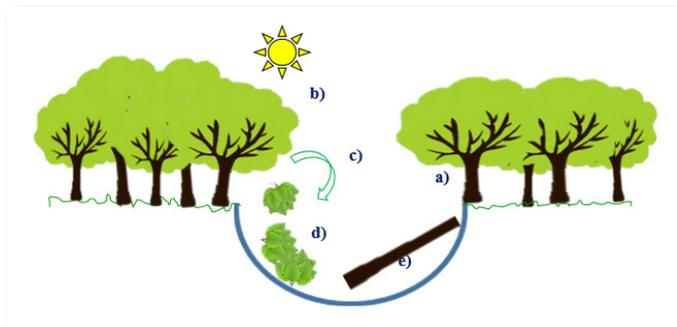
O estado de Rondônia vem sofrendo grandes mudanças na cobertura do solo. Até a década de 1950 a cobertura vegetal original da sub-bacia do Rio Machado era composta principalmente por florestas, com árvores de 5 a 40 metros de altura. No final da década de 1990 a cobertura do solo foi modificada, sendo ocupada principalmente por pastagens.



4. A importância das florestas

As florestas são muito importantes para manter o equilíbrio físico, químico e biológico dos

ambientes aquáticos. Tão importantes quanto as florestas localizadas nas áreas distantes dos cursos d'água são as florestas ripárias, também conhecidas popularmente como **matas ciliares**. Essas são as florestas localizadas nas margens de rios e riachos. Algumas funções das florestas ripárias são ilustradas a seguir:

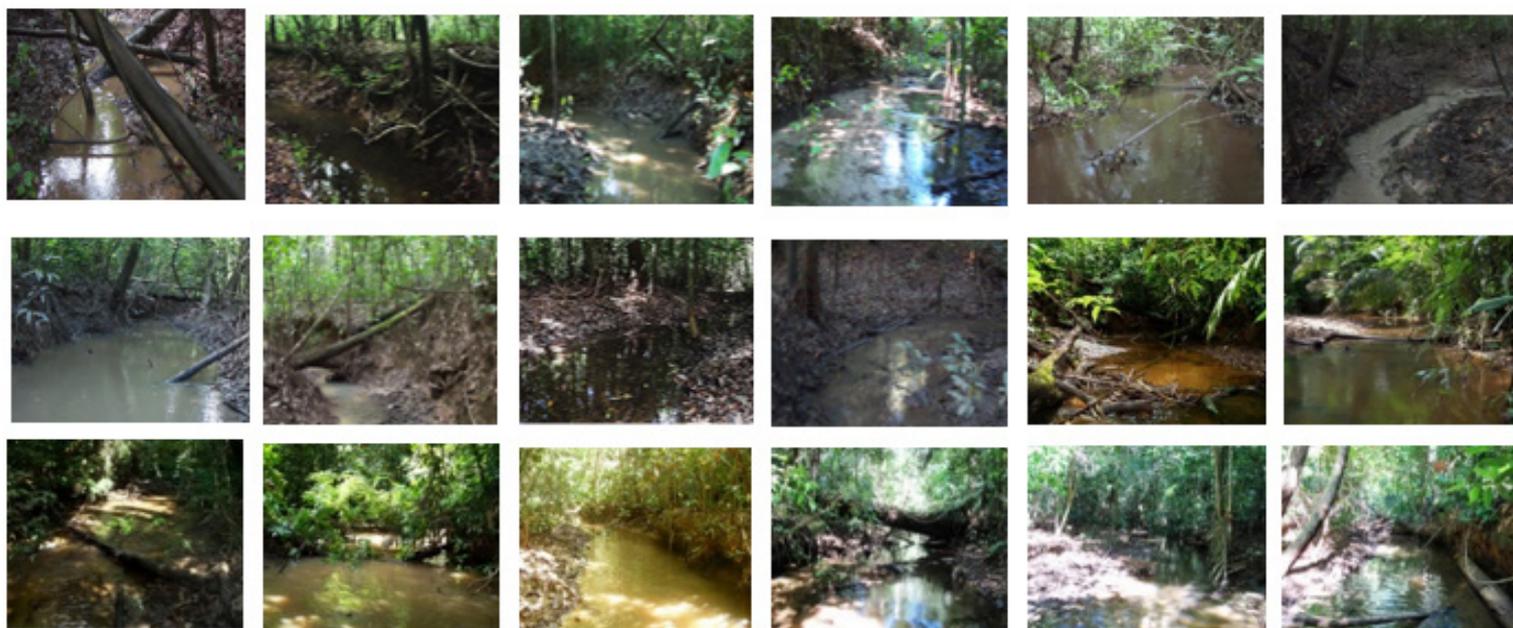
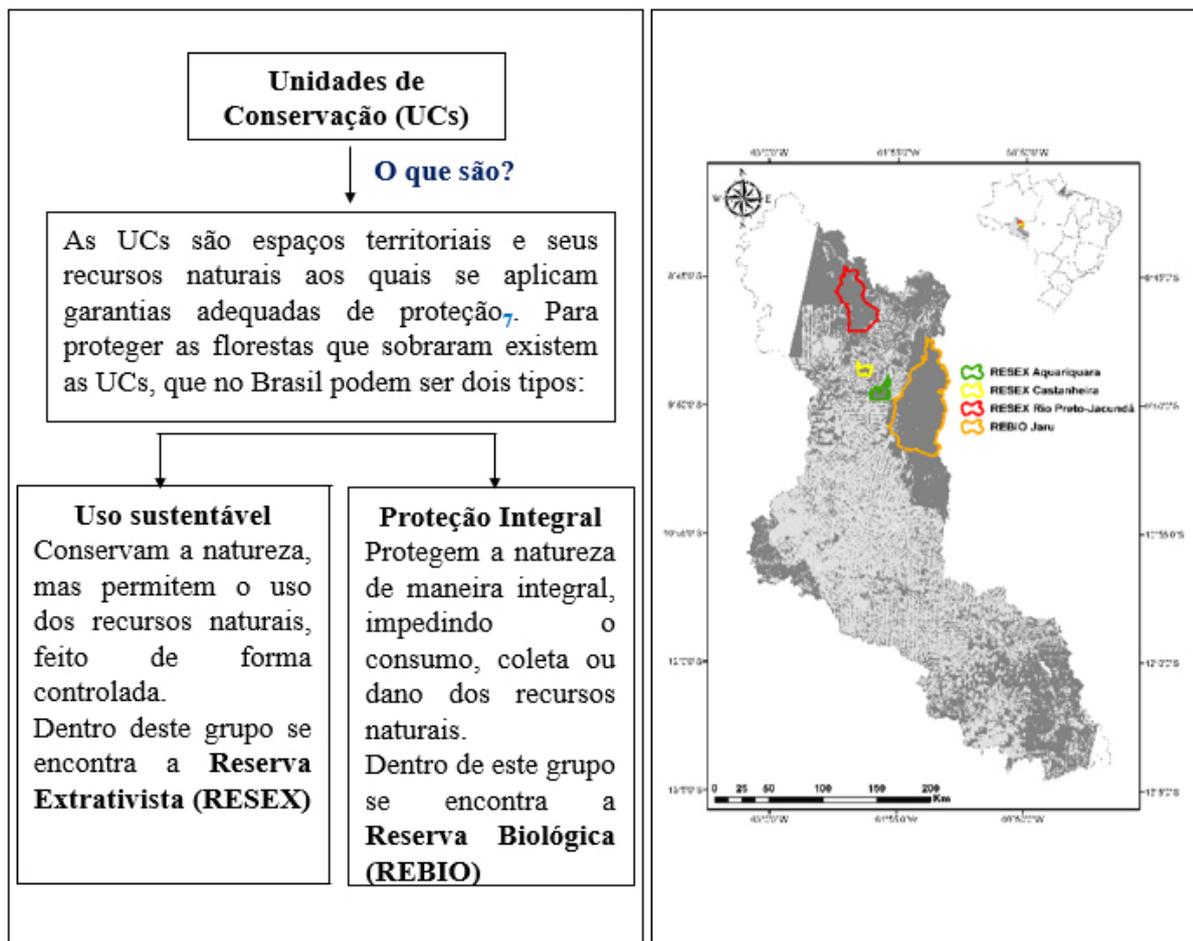


a) Proteção: as florestas ripárias protegem os riachos do assoreamento. **b) Sombreamento:** a quantidade de sombra oferecida interfere na temperatura e na concentração de oxigênio d'água. **c) Alimento:** parte do alimento consumido pelos peixes é fornecida pela floresta ripária, seja de origem vegetal (sementes, folhas e frutos) ou de origem animal (formigas e outros invertebrados terrestres). **d) Locais de refúgio, alimentação e reprodução para os peixes:** são constituídos pelos galhos e folhiço, que são depositados no fundo e nas margens dos riachos, ou troncos e galhos que caem das árvores bloqueiam parcialmente o fluxo de água, formando novos ambientes onde os peixes se alimentam e se abrigam.

5. Estudo de caso: Áreas protegidas da sub-bacia do Rio Machado

O **mapa conceitual** explica o conceito de unidade de conservação do Brasil e seus tipos. O **mapa pequeno** mostra a localização da sub-bacia do Rio Machado no estado de Rondônia e no Brasil. O **mapa grande** mostra a sub-bacia do Rio Machado e a localização das Reservas; as áreas com floresta estão representadas pela coloração cinza escuro, enquanto que as áreas desmatadas, pela cor cinza clara e os riachos estão localizados em quatro Reservas.

Nós estudamos 18 riachos de quatro unidades de conservação (REBIO Jarú, RESEX Aquariquara, RESEX Castanheira e RESEX Rio Preto-Jacundá) com o objetivo de conhecer os peixes. Os riachos são bem sombreados, com poucos sinais de assoreamento e boa diversidade de ambientes, onde diferentes espécies de peixes podem explorar. Os 18 ambientes estão ilustrados nas seguintes fotos.



6. Estrutura dos riachos florestados e a sua ictiofauna

O ambiente interno dos riachos é diferenciado em quatro porções principais: o **leito**, que é fundo do riacho; as **margens**, que são as porções laterais dos riachos; a **superfície**, que é a faixa de água que tem maior contato com o ar; e a **coluna d'água**, que é a porção entre a superfície e o fundo do riacho.

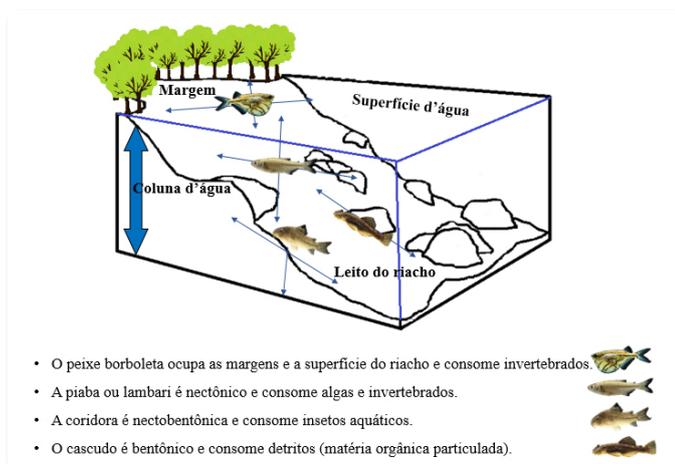
Quando a floresta ripária é retirada, a

estrutura interna dos riachos é alterada. Por exemplo, há menor quantidade de troncos e galhos, menos sombra, maior quantidade de algas, maior entrada de sedimentos (assoreamento), menor entrada de alimento (material vegetal e animal do ecossistema terrestre). Estas mudanças influenciam o número de indivíduos, o número de espécies, a alimentação dos peixes, e até como os peixes exploram os riachos. Em riachos florestados, há grande número de espécies, com hábitos muito diferentes. Além disso,

em riachos florestados ocorrem peixes nectônicos, bentônicos e nectobentônicos, enquanto que nos riachos desmatados os peixes nectônicos são os mais comuns.

Os peixes ocupam diferentes partes dos riachos	Posição dos peixes no riacho	
	Nectônico	Nadam ativamente na coluna d'água
	Margens	Nadam perto das margens do riacho
	Superfície	Nadam na superfície d'água
	Nectobentônico	Nadam ativamente na coluna d'água e também próximo ao leito do riacho
	Bentônico	Nadam próximo ao leito do riacho

Nessa figura você pode ver as porções de um riacho, com alguns exemplos de peixes que ocupam as diferentes porções e suas preferências alimentares.



*Figura modificada a partir de Sabino & Castro (1990)

O hábito alimentar é definido pelos itens alimentares consumidos pelos peixes e está relacionado com a posição que eles ocupam nos riachos. O quadro mostra os principais tipos de hábitos alimentares.

Hábitos alimentares dos peixes	
Algívoro	Preferência por algas
Detritívoro	Preferência por detrito
Herbívoro	Preferência por material vegetal
Insetívoro terrestre	Preferência por insetos de origem terrestre
Insetívoro aquático	Preferência por insetos de origem aquática
Invertívoro	Preferência por invertebrados
Onívoro	Consome material de origem vegetal e animal
Piscívoro	Preferência por peixes

7. Vamos brincar?

7.1 Componentes do jogo

O jogo é composto por **36** cartas, sendo **32** de cada espécie de peixe; **duas** com o resumo dos dados do jogo e **duas** com as bandeiras e nomes dos diferentes países onde as espécies ocorrem.

7.2 Cartas da ictiofauna

As **32** cartas (**Anexo**) contêm uma foto de

cada espécie de peixe e informações ecológicas sobre elas, cada carta terá as seguintes informações:

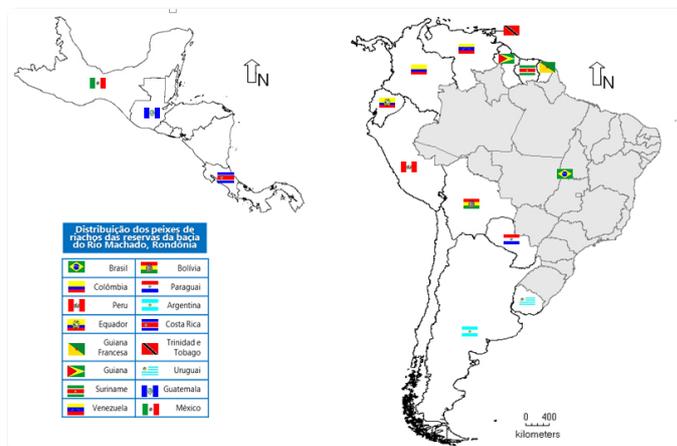
I - Cores ou letras: Representam ordens de peixes diferentes:



- A. Characiformes - dez cartas de faixa laranja (1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 9A, 10A)
- B. Siluriformes - dez cartas de faixa verde (1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B, 7B, 8B, 9B, 10B)
- C. Gymnotiformes - oito cartas de faixa roxa (1C, 2C, 3C, 4C, 5C, 6C, 7C, 8C)
- D. Perciformes - quatro cartas de faixa vermelha (1D, 2D, 3D, 4D)

Os cientistas classificam as espécies de acordo com as suas similaridades. As “ordens” representam uma categoria dessa classificação. Por exemplo, os peixes da ordem Characiformes (lambari, pirrulina, canivete, canivetinho, traíra e peixe borboleta) são mais similares e relacionados entre si do que os de outra ordem, como por exemplo os peixes da ordem Siluriformes (cascudo, coridora, bagrinho, bagre e banjo), da ordem Gymnotiformes (tuvira) ou da ordem Perciformes (apisto, acará, joaninha).

II - Distribuição: As bandeiras dos países indicam onde se encontram distribuídas as espécies na América Central e América do Sul.



III - Nome científico ou nome binomial: composto pelo nome genérico e o nome específico. Neste exemplo, *Hyphessobrycon* é o nome genérico e

agulha é o nome específico da espécie.

IV - Nome popular: Denominação comum dada pelo povo da região noroeste do Brasil.

1A

Comprimento padrão

Hyphessobrycon agulha
Piaba, lambari

III		
IV		
V	Abundância	823
VI	Comprimento padrão	3,7 cm
VII	Floresta na microbacia	98 %
VIII	Coletado em	1 Reserva
IX	Posição na coluna d'água	Nectônico
X	Hábito alimentar	Invertívoro

Atributos quantitativos

V - Abundância: Indica o número de indivíduos destas espécies que foram coletados nos riachos estudados.

VI - Comprimento padrão: Indica o comprimento do peixe, desde a ponta do focinho até o extremo do pedúnculo caudal (região onde se insere a nadadeira caudal). Quando coletado só um exemplar o comprimento padrão corresponde ao desse exemplar e, quando coletados vários indivíduos, o comprimento padrão corresponde à média de cinco indivíduos adultos de tamanho semelhante.

VII - Porcentagem de floresta na microbacia: Indica a porcentagem de floresta na microbacia onde o riacho está localizado.

VIII - Coletado em: Mostra o número de reservas onde foram coletados os exemplares.

Atributos quantitativos

IX - Posição na coluna d'água: Indica a distribuição das espécies na coluna d'água.

X - Hábito alimentar: Indica a preferência alimentar das espécies.

7.3 Regras do jogo

Opção 1. Este jogo permite a identificação das quatro ordens mais representativas de peixes de riachos (Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes e Perciformes) de reservas da sub-bacia do rio Machado. O jogo é feito para 2 a 6 jogadores, usando 32 cartas.

Objetivo do jogo. Formar pares de cartas segundo a cor ou a letra indicada na parte superior das cartas, sendo possível fazer no total 16 pares.

Regras do jogo. Devem ser distribuídas quatro cartas por jogador, as restantes ficam numa pilha na mesa.

Após a repartição das cartas, o primeiro jogador expõe na mesa o par (ou pares) de cartas que possui. Se não possui um par, deve descartar uma carta das quatro que tem, sem expô-la, inserindo a carta no fundo da pilha na mesa e, seguidamente, deve pegar a primeira carta dessa pilha.

O jogo finaliza até que todos os jogadores consigam ficar sem cartas.

Exemplo. Vamos supor que você tirou este jogo:

<div style="background-color: yellow; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> 6A </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p><i>Pyrhulina australis</i> Pirrulina</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 15%; text-align: center;"><></td><td style="width: 60%;">Abundância</td><td style="width: 25%; text-align: center;">156</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Comprimento padrão</td><td style="text-align: center;">4,7 cm</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Posição na coluna d'água</td><td style="text-align: center;">Superfície</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Hábito alimentar</td><td style="text-align: center;">Insetívoro terrestre</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Floresta na microbacia</td><td style="text-align: center;">88 %</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Coletado em</td><td style="text-align: center;">4 Reservas</td></tr> </table>	<>	Abundância	156	<>	Comprimento padrão	4,7 cm	=	Posição na coluna d'água	Superfície	=	Hábito alimentar	Insetívoro terrestre	<>	Floresta na microbacia	88 %	<>	Coletado em	4 Reservas	<div style="background-color: green; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> 4B </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p><i>Corydoras trilineatus</i> Coridora</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 15%; text-align: center;"><></td><td style="width: 60%;">Abundância</td><td style="width: 25%; text-align: center;">52</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Comprimento padrão</td><td style="text-align: center;">4,4 cm</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Posição na coluna d'água</td><td style="text-align: center;">Nectobentônico</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Hábito alimentar</td><td style="text-align: center;">Insetívoro aquático</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Floresta na microbacia</td><td style="text-align: center;">94 %</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Coletado em</td><td style="text-align: center;">3 Reservas</td></tr> </table>	<>	Abundância	52	<>	Comprimento padrão	4,4 cm	=	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	=	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<>	Floresta na microbacia	94 %	<>	Coletado em	3 Reservas	<div style="background-color: purple; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> 3C </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p><i>Hypopygus lepturus</i> Tuvira</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 15%; text-align: center;"><></td><td style="width: 60%;">Abundância</td><td style="width: 25%; text-align: center;">47</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Comprimento padrão</td><td style="text-align: center;">6,6 cm</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Posição na coluna d'água</td><td style="text-align: center;">Nectobentônico</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Hábito alimentar</td><td style="text-align: center;">Insetívoro aquático</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Floresta na microbacia</td><td style="text-align: center;">98 %</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Coletado em</td><td style="text-align: center;">2 Reservas</td></tr> </table>	<>	Abundância	47	<>	Comprimento padrão	6,6 cm	=	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	=	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<>	Floresta na microbacia	98 %	<>	Coletado em	2 Reservas	<div style="background-color: yellow; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> 7A </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <div style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin: 5px 0;"> <p><i>Characidium zebra</i> Canivete</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr><td style="width: 15%; text-align: center;"><></td><td style="width: 60%;">Abundância</td><td style="width: 25%; text-align: center;">100</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Comprimento padrão</td><td style="text-align: center;">4,2 cm</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Posição na coluna d'água</td><td style="text-align: center;">Nectobentônico</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">=</td><td>Hábito alimentar</td><td style="text-align: center;">Insetívoro aquático</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Floresta na microbacia</td><td style="text-align: center;">98 %</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><></td><td>Coletado em</td><td style="text-align: center;">2 Reservas</td></tr> </table>	<>	Abundância	100	<>	Comprimento padrão	4,2 cm	=	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	=	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<>	Floresta na microbacia	98 %	<>	Coletado em	2 Reservas
<>	Abundância	156																																																																									
<>	Comprimento padrão	4,7 cm																																																																									
=	Posição na coluna d'água	Superfície																																																																									
=	Hábito alimentar	Insetívoro terrestre																																																																									
<>	Floresta na microbacia	88 %																																																																									
<>	Coletado em	4 Reservas																																																																									
<>	Abundância	52																																																																									
<>	Comprimento padrão	4,4 cm																																																																									
=	Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																																									
=	Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																																									
<>	Floresta na microbacia	94 %																																																																									
<>	Coletado em	3 Reservas																																																																									
<>	Abundância	47																																																																									
<>	Comprimento padrão	6,6 cm																																																																									
=	Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																																									
=	Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																																									
<>	Floresta na microbacia	98 %																																																																									
<>	Coletado em	2 Reservas																																																																									
<>	Abundância	100																																																																									
<>	Comprimento padrão	4,2 cm																																																																									
=	Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																																									
=	Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																																									
<>	Floresta na microbacia	98 %																																																																									
<>	Coletado em	2 Reservas																																																																									

Neste caso você só pode expor na mesa um par de cartas (purrulina e canivete). Nos seguintes turnos você deve descartar uma carta das duas que tem (coridora ou tuvira), sem expô-la, inserindo a carta no fundo da pilha na mesa e, seguidamente, deve pegar a primeira carta dessa pilha, até achar uma carta (da faixa verde ou roxa) para formar outro par.

Opção 2. Este jogo possibilita a comparação das características biológicas dos peixes de riachos das reservas da sub-bacia do rio Machado, permitindo reforçar as informações transmitidas nesta cartilha. O jogo é feito para uma equipe de 2 a 3 jogadores, usando 32 cartas.

Objetivo do jogo. A equipe deve acumular todas as cartas do jogo através da comparação das diferentes características biológicas que constam nas cartas.

Regras do jogo. Devem ser distribuídas 8 cartas por

jogador, sendo que as 16 ou 24 cartas dos jogadores se juntam numa pilha. Cada jogador da equipe só pode pegar a primeira carta da sua pilha de cartas e poderá ver e jogar com ela. As cartas restantes são deixadas numa pilha central.

Os jogadores discutem sobre a melhor carta com uma característica biológica com valores maiores ou menores (no caso de abundância, comprimento, porcentagem de floresta na microbacia, número de reservas ou distribuição) ou iguais (no caso da posição na coluna d'água ou hábito alimentar), para poder obter a primeira carta da pilha central, a qual só poderá ser vista depois de ter falado o atributo.

Quando a equipe obtém a carta da pilha central a deposita na parte inferior de sua pilha de cartas.

O jogo finaliza quando a equipe possa conseguir todas as cartas da pilha central.

Exemplo. Vamos supor que a sua equipe tirou este jogo:

Cartas da sua equipe		Carta da pilha central																																																	
Jogador número 1	Jogador número 2	Jogador número 3																																																	
<p>2D</p> <p>Aequidens tetramerus Acará, cará</p> <table border="1"> <tr><td><> Abundância</td><td>17</td></tr> <tr><td><> Comprimento padrão</td><td>8,1 cm</td></tr> <tr><td>= Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>= Hábito alimentar</td><td>Onívoro</td></tr> <tr><td><> Floresta na microbacia</td><td>90 %</td></tr> <tr><td><> Coletado em</td><td>2 Reservas</td></tr> </table>	<> Abundância	17	<> Comprimento padrão	8,1 cm	= Posição na coluna d'água	Nectobentônico	= Hábito alimentar	Onívoro	<> Floresta na microbacia	90 %	<> Coletado em	2 Reservas	<p>10A</p> <p>Carnegiella strigata Peixe borboleta</p> <table border="1"> <tr><td><> Abundância</td><td>27</td></tr> <tr><td><> Comprimento padrão</td><td>2,8 cm</td></tr> <tr><td>= Posição na coluna d'água</td><td>Superfície</td></tr> <tr><td>= Hábito alimentar</td><td>Invertívoro</td></tr> <tr><td><> Floresta na microbacia</td><td>100 %</td></tr> <tr><td><> Coletado em</td><td>2 Reservas</td></tr> </table>	<> Abundância	27	<> Comprimento padrão	2,8 cm	= Posição na coluna d'água	Superfície	= Hábito alimentar	Invertívoro	<> Floresta na microbacia	100 %	<> Coletado em	2 Reservas	<p>1B</p> <p>Ituglanis amazonicus Bagrinho</p> <table border="1"> <tr><td><> Abundância</td><td>92</td></tr> <tr><td><> Comprimento padrão</td><td>6,0 cm</td></tr> <tr><td>= Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>= Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> <tr><td><> Floresta na microbacia</td><td>90 %</td></tr> <tr><td><> Coletado em</td><td>4 Reservas</td></tr> </table>	<> Abundância	92	<> Comprimento padrão	6,0 cm	= Posição na coluna d'água	Nectobentônico	= Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<> Floresta na microbacia	90 %	<> Coletado em	4 Reservas	<p>3C</p> <p>Hypopygus lepturus Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td><> Abundância</td><td>47</td></tr> <tr><td><> Comprimento padrão</td><td>6,6 cm</td></tr> <tr><td>= Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>= Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> <tr><td><> Floresta na microbacia</td><td>98 %</td></tr> <tr><td><> Coletado em</td><td>2 Reservas</td></tr> </table>	<> Abundância	47	<> Comprimento padrão	6,6 cm	= Posição na coluna d'água	Nectobentônico	= Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<> Floresta na microbacia	98 %	<> Coletado em	2 Reservas
<> Abundância	17																																																		
<> Comprimento padrão	8,1 cm																																																		
= Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
= Hábito alimentar	Onívoro																																																		
<> Floresta na microbacia	90 %																																																		
<> Coletado em	2 Reservas																																																		
<> Abundância	27																																																		
<> Comprimento padrão	2,8 cm																																																		
= Posição na coluna d'água	Superfície																																																		
= Hábito alimentar	Invertívoro																																																		
<> Floresta na microbacia	100 %																																																		
<> Coletado em	2 Reservas																																																		
<> Abundância	92																																																		
<> Comprimento padrão	6,0 cm																																																		
= Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
= Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
<> Floresta na microbacia	90 %																																																		
<> Coletado em	4 Reservas																																																		
<> Abundância	47																																																		
<> Comprimento padrão	6,6 cm																																																		
= Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
= Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
<> Floresta na microbacia	98 %																																																		
<> Coletado em	2 Reservas																																																		

Depois de analisar as três cartas da equipe, podemos concluir que há dois atributos favoráveis para jogar: a porcentagem de floresta na microbacia (100%), onde estão localizados os riachos onde foram coletados exemplares do peixe-borboleta, e o número de reservas (4) onde foram coletados exemplares do bagrinho. Vamos supor que sua equipe escolheu jogar “coletado em mais de quatro reservas”. Ao descobrir a carta da pilha principal, vemos que a equipe ganha a carta.

8. Sugestão para avaliação do aprendizado

Ao final do jogo, pode ser aplicado o

seguinte teste para poder avaliar os conhecimentos adquiridos.

Coloque V (verdadeiro) ou F (falso) na frente de cada frase:

- () Os peixes de maior abundância são os de menor tamanho.
- () Os peixes bentônicos vivem no fundo dos rios e se alimentam de detritos e algas.
- () Em geral, insetos são alimentos importantes para os peixes nectobentônicos.
- () O aporte de galhos, folhas e troncos proveniente da vegetação ripária é usado pelos peixes como

locais de alimentação, refúgio e reprodução.
 () De modo geral, podemos dizer que as florestas são importantes para os peixes.

Leitura recomendada

Agência Nacional de Águas (ANA). 2013. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>> Acesso em: março 2013.

Alves, D. S., J. L. G. Pereira, C. L. Souza, J. V. Soares, J. C. Moreira, J. O. Ortiz, Y. E. Shimabukuro e F. Yamaguchi. 1998. Classification of the deforested area in Central Rondônia using TM imagery. In Krug, T., Rudorff, B. F. T., Freitas, U. M. (eds.), IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Santos: 1421-1432.

Barrella, W., Petrere Jr., M., Smith, W. S. e L. F. A. Montag. 2000. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. Em: Matas ciliares: Conservação e recuperação (R.R. Rodrigues & H. F. L. Filho, eds.). São Paulo, EDUSP.

Eschmeyer, W. N. (ed). Catalog of fishes: genera, species, references. Disponível em: <<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>>. Acesso em: março 2015.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2014. Projeto

PRODES. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2013.htm>. Acesso em: fevereiro 2014.

Oliveira, J. C. C. & J. H. C. Barbosa. 2010. Roteiro para criação de unidades de conservação municipais. Brasília, DF, Ministério do Meio Ambiente.

Sabino, J. e R. M. C. Castro. 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial do peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). Revista Brasileira de Biologia, 50(1): 23-36.

Santana, D. P. 2003. Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas. Sete Lagoas, Embrapa Milho e Sorgo.

Silva, F., K. e Gomes P., C. 2012. De olho na bacia: material didático de educação ambiental para a Bacia do Ribeirão Piracicamirim. Piracicaba, Instituto Terra Mater.

¹Laboratório de Ictiologia, Departamento de Zoologia e Botânica, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 15054-000, São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil. E-mails: anyelicaperez@yahoo.com, licasatti@gmail.com, gbrejao@gmail.com
²Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, Goiás, Brasil. E-mail: fabricioteresa@yahoo.com.br

Anexo

Baralho: recorte as 36 cartas que seguem, escolha uma das opções de jogo e aprenda brincando.

Peixes de riachos das reservas da bacia do Rio Machado, Rondonia	
Resumo	
Abundância	1 até 823
Comprimento padrão (cm)	1.5 até 18.8
Floresta na microbacia (%)	79 até 100
Coletado em	1 até 4 Reservas
Floresta na microbacia (%)	79 até 100
Posição na coluna d'água	Bentônico Margens Nectônico Nectobentônico Superfície
Hábito alimentar	Algívoro Detritívoro Herbívoro Insetívoro terrestre Insetívoro aquático Invertívoro Onívoro Piscívoro

Peixes de riachos das reservas da bacia do Rio Machado, Rondonia	
Resumo	
Abundância	1 até 823
Comprimento padrão (cm)	1.5 até 18.8
Floresta na microbacia (%)	79 até 100
Coletado em	1 até 4 Reservas
Floresta na microbacia (%)	79 até 100
Posição na coluna d'água	Bentônico Margens Nectônico Nectobentônico Superfície
Hábito alimentar	Algívoro Detritívoro Herbívoro Insetívoro terrestre Insetívoro aquático Invertívoro Onívoro Piscívoro

Distribuição dos peixes de riachos das reservas da bacia do Rio Machado, Rondonia			
	Brasil		Bolívia
	Colômbia		Paraguai
	Peru		Argentina
	Equador		Costa Rica
	Guiana Francesa		Trinidad e Tobago
	Guiana		Uruguai
	Suriname		Guatemala
	Venezuela		México

Distribuição dos peixes de riachos das reservas da bacia do Rio Machado, Rondonia			
	Brasil		Bolívia
	Colômbia		Paraguai
	Peru		Argentina
	Equador		Costa Rica
	Guiana Francesa		Trinidad e Tobago
	Guiana		Uruguai
	Suriname		Guatemala
	Venezuela		México

1A



Hypessobrycon agulha
Piaba, lambari

Abundância	823
Comprimento padrão	3,7 cm
Floresta na microbacia	98 %
Coletado em	1 Reserva
Posição na coluna d'água	Nectônico
Hábito alimentar	Invertívoro

2A



Bryconella pallidifrons
Piaba, lambari

Abundância	695
Comprimento padrão	1,5 cm
Floresta na microbacia	100 %
Coletado em	1 Reserva
Posição na coluna d'água	Nectônico
Hábito alimentar	Invertívoro

3A



Knodus heteresthes
Piaba, lambari

Abundância	583
Comprimento padrão	3,8 cm
Floresta na microbacia	92 %
Coletado em	1 Reserva
Posição na coluna d'água	Nectônico
Hábito alimentar	Algívoro

4A



Hemigrammus melanochrous
Piaba, lambari

Abundância	364
Comprimento padrão	2,5 cm
Floresta na microbacia	96 %
Coletado em	1 Reserva
Posição na coluna d'água	Nectônico
Hábito alimentar	Insetívoro terrestre

5A



Moenkhausia collettii
Piaba, lambari

Abundância	176
Comprimento padrão	3,9 cm
Floresta na microbacia	96 %
Coletado em	3 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectônico
Hábito alimentar	Insetívoro terrestre

6A



Pyrrhulina australis
Pirrulina

Abundância	156
Comprimento padrão	4,7 cm
Floresta na microbacia	88 %
Coletado em	4 Reservas
Posição na coluna d'água	Superfície
Hábito alimentar	Insetívoro terrestre

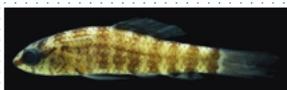
7A



Characidium zebra
Canivete

Abundância	100
Comprimento padrão	4,2 cm
Floresta na microbacia	98 %
Coletado em	2 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

8A



Elachocharax pulcher
Canivetinho

Abundância	77
Comprimento padrão	2,2 cm
Floresta na microbacia	98 %
Coletado em	1 Reserva
Posição na coluna d'água	Nectônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

9A



Hoplias malabaricus
Traira

Abundância	46
Comprimento padrão	18,8 cm
Floresta na microbacia	92 %
Coletado em	3 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Piscívoro

10A



Carnegiella strigata
Peixe borboleta

Abundância	27
Comprimento padrão	2,8 cm
Floresta na microbacia	100 %
Coletado em	2 Reservas
Posição na coluna d'água	Superfície
Hábito alimentar	Invertívoro

1B



Ituglanis amazonicus
Bagrinho

Abundância	92
Comprimento padrão	6,0 cm
Floresta na microbacia	90 %
Coletado em	4 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

2B



Imparfinis hasemani
Bagrinho

Abundância	76
Comprimento padrão	4,9 cm
Floresta na microbacia	100 %
Coletado em	2 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

3B



Corydoras melanistius
Coridora

Abundância	55
Comprimento padrão	3,9 cm
Floresta na microbacia	97 %
Coletado em	1 Reserva
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

4B



Corydoras trilineatus
Coridora

Abundância	52
Comprimento padrão	4,4 cm
Floresta na microbacia	94 %
Coletado em	3 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

5B



Megalechis picta
Cascudo

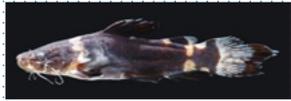
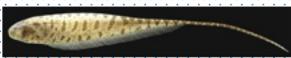
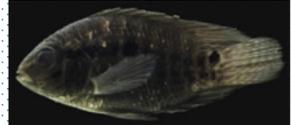
Abundância	49
Comprimento padrão	4,3 cm
Floresta na microbacia	90 %
Coletado em	3 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

6B



Pimelodella howesi
Bagrinho

Abundância	36
Comprimento padrão	7,3 cm
Floresta na microbacia	89 %
Coletado em	2 Reservas
Posição na coluna d'água	Nectobentônico
Hábito alimentar	Insetívoro aquático

<p>7B </p>  <p><i>Pseudobunocephalus amazonicus</i> Banjo</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>33</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>6,4 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>97 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>1 Reserva</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Invertívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	33	Comprimento padrão	6,4 cm	Floresta na microbacia	97 %	Coletado em	1 Reserva	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Invertívoro aquático	<p>8B </p>  <p><i>Ancistrus lithurgicus</i> Cascudo</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>26</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>7,2 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>75 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>4 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Bentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Detritívoro</td></tr> </table>	Abundância	26	Comprimento padrão	7,2 cm	Floresta na microbacia	75 %	Coletado em	4 Reservas	Posição na coluna d'água	Bentônico	Hábito alimentar	Detritívoro	<p>9B </p>  <p><i>Imparfinis stictonotus</i> Bagrinho</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>20</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>3,5 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>97 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>3 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	20	Comprimento padrão	3,5 cm	Floresta na microbacia	97 %	Coletado em	3 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>10B </p>  <p><i>Batrochoglanis raninus</i> Bagre</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>14</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>4,5 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>100 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>2 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Piscívoro</td></tr> </table>	Abundância	14	Comprimento padrão	4,5 cm	Floresta na microbacia	100 %	Coletado em	2 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Piscívoro
Abundância	33																																																		
Comprimento padrão	6,4 cm																																																		
Floresta na microbacia	97 %																																																		
Coletado em	1 Reserva																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Invertívoro aquático																																																		
Abundância	26																																																		
Comprimento padrão	7,2 cm																																																		
Floresta na microbacia	75 %																																																		
Coletado em	4 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Bentônico																																																		
Hábito alimentar	Detritívoro																																																		
Abundância	20																																																		
Comprimento padrão	3,5 cm																																																		
Floresta na microbacia	97 %																																																		
Coletado em	3 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	14																																																		
Comprimento padrão	4,5 cm																																																		
Floresta na microbacia	100 %																																																		
Coletado em	2 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Piscívoro																																																		
<p>1C </p>  <p><i>Gymnorhamphichthys petiti</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>180</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>18,6 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>96 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>3 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	180	Comprimento padrão	18,6 cm	Floresta na microbacia	96 %	Coletado em	3 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>2C </p>  <p><i>Gymnotus coropinae</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>54</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>12,4 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>98 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>1 Reserva</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Margens</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	54	Comprimento padrão	12,4 cm	Floresta na microbacia	98 %	Coletado em	1 Reserva	Posição na coluna d'água	Margens	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>3C </p>  <p><i>Hypopygus lepturus</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>47</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>6,6 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>98 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>2 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	47	Comprimento padrão	6,6 cm	Floresta na microbacia	98 %	Coletado em	2 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>4C </p>  <p><i>Brachyhypopomus sp. 3</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>26</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>8,4 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>97 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>1 Reserva</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	26	Comprimento padrão	8,4 cm	Floresta na microbacia	97 %	Coletado em	1 Reserva	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Insetívoro aquático
Abundância	180																																																		
Comprimento padrão	18,6 cm																																																		
Floresta na microbacia	96 %																																																		
Coletado em	3 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	54																																																		
Comprimento padrão	12,4 cm																																																		
Floresta na microbacia	98 %																																																		
Coletado em	1 Reserva																																																		
Posição na coluna d'água	Margens																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	47																																																		
Comprimento padrão	6,6 cm																																																		
Floresta na microbacia	98 %																																																		
Coletado em	2 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	26																																																		
Comprimento padrão	8,4 cm																																																		
Floresta na microbacia	97 %																																																		
Coletado em	1 Reserva																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
<p>5C </p>  <p><i>Brachyhypopomus sp. 2</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>15</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>12,2 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>96 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>2 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	15	Comprimento padrão	12,2 cm	Floresta na microbacia	96 %	Coletado em	2 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>6C </p>  <p><i>Eigenmannia trilineata</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>1</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>12,2 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>88 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>1 Reserva</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Margens</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	1	Comprimento padrão	12,2 cm	Floresta na microbacia	88 %	Coletado em	1 Reserva	Posição na coluna d'água	Margens	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>7C </p>  <p><i>Gymnotus arapaima</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>1</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>16,2 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>100 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>1 Reserva</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Margens</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	1	Comprimento padrão	16,2 cm	Floresta na microbacia	100 %	Coletado em	1 Reserva	Posição na coluna d'água	Margens	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>8C </p>  <p><i>Gymnotus carapo</i> Tuvira</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>1</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>17,9 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>87 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>1 Reserva</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Margens</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	1	Comprimento padrão	17,9 cm	Floresta na microbacia	87 %	Coletado em	1 Reserva	Posição na coluna d'água	Margens	Hábito alimentar	Insetívoro aquático
Abundância	15																																																		
Comprimento padrão	12,2 cm																																																		
Floresta na microbacia	96 %																																																		
Coletado em	2 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	1																																																		
Comprimento padrão	12,2 cm																																																		
Floresta na microbacia	88 %																																																		
Coletado em	1 Reserva																																																		
Posição na coluna d'água	Margens																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	1																																																		
Comprimento padrão	16,2 cm																																																		
Floresta na microbacia	100 %																																																		
Coletado em	1 Reserva																																																		
Posição na coluna d'água	Margens																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	1																																																		
Comprimento padrão	17,9 cm																																																		
Floresta na microbacia	87 %																																																		
Coletado em	1 Reserva																																																		
Posição na coluna d'água	Margens																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
<p>1D </p>  <p><i>Apistogramma resticulosa</i> Apisto</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>453</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>3,4 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>97 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>3 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Invertívoro</td></tr> </table>	Abundância	453	Comprimento padrão	3,4 cm	Floresta na microbacia	97 %	Coletado em	3 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Invertívoro	<p>2D </p>  <p><i>Aequidens tetramerus</i> Acará, cará</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>17</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>8,1 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>90 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>2 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Onívoro</td></tr> </table>	Abundância	17	Comprimento padrão	8,1 cm	Floresta na microbacia	90 %	Coletado em	2 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Onívoro	<p>3D </p>  <p><i>Crenicichla santosi</i> Joaninha</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>8</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>10,4 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>95 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>3 Reservas</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	8	Comprimento padrão	10,4 cm	Floresta na microbacia	95 %	Coletado em	3 Reservas	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Insetívoro aquático	<p>4D </p>  <p><i>Cichlasoma amazonarum</i> Acará, cará</p> <table border="1"> <tr><td>Abundância</td><td>1</td></tr> <tr><td>Comprimento padrão</td><td>6,9 cm</td></tr> <tr><td>Floresta na microbacia</td><td>81 %</td></tr> <tr><td>Coletado em</td><td>1 Reserva</td></tr> <tr><td>Posição na coluna d'água</td><td>Nectobentônico</td></tr> <tr><td>Hábito alimentar</td><td>Insetívoro aquático</td></tr> </table>	Abundância	1	Comprimento padrão	6,9 cm	Floresta na microbacia	81 %	Coletado em	1 Reserva	Posição na coluna d'água	Nectobentônico	Hábito alimentar	Insetívoro aquático
Abundância	453																																																		
Comprimento padrão	3,4 cm																																																		
Floresta na microbacia	97 %																																																		
Coletado em	3 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Invertívoro																																																		
Abundância	17																																																		
Comprimento padrão	8,1 cm																																																		
Floresta na microbacia	90 %																																																		
Coletado em	2 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Onívoro																																																		
Abundância	8																																																		
Comprimento padrão	10,4 cm																																																		
Floresta na microbacia	95 %																																																		
Coletado em	3 Reservas																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		
Abundância	1																																																		
Comprimento padrão	6,9 cm																																																		
Floresta na microbacia	81 %																																																		
Coletado em	1 Reserva																																																		
Posição na coluna d'água	Nectobentônico																																																		
Hábito alimentar	Insetívoro aquático																																																		

COMUNICAÇÕES

Considerações e curiosidades sobre *Hyphessobrycon flammeus* Myers, 1924 (Ostariophysi: Characiformes: Characidae)

Fernando Luiz K. Salgado¹, Axel Katz¹, Bruno G. A. P. Pacheco²
& Karina C. F. Ferreira³

Hyphessobrycon Durbin é um dos mais diversos gêneros de Characidae, contendo mais de 130 espécies válidas (Lima & Moreira, 2003). Dentre estas espécies encontra-se *Hyphessobrycon flammeus* Myers, 1924 (Figura 1) endêmica do Rio de Janeiro e ameaçada de extinção (Machado *et al.*, 2008) (Em Perigo, segundo ICMBio, 2014). Vive preferencialmente em riachos de correnteza lenta e com água de coloração chá (rica em tanino) (Dr. Reinaldo Santana, com. pess.). Muito apreciada por aquaristas, devido a beleza de seu colorido vermelho (Carvalho *et al.*, 2014), atualmente é costumeiramente criada em diversas fazendas de aquicultura, principalmente na Flórida, onde diversas variedades podem ter sido desenvolvidas. Uma outra possibilidade é que tenham sido criadas nos países do Sudeste Asiático, onde habitualmente são obtidas variedades com coloridos excêntricos (Salgado, Com. Pess.).

Esta espécie é própria de riachos de águas ácidas e escuras, sendo raramente encontrada em riachos de águas claras, em áreas florestadas. Ocasionalmente confundida com *H. bifasciatus*



Figura 1. Exemplar de *Hyphessobrycon flammeus*, padrão de colorido original da espécie. Foto de Johnny Jensenn

Ellis, 1911, especialmente quando foi importada pela primeira vez como peixe ornamental, para a Alemanha, no início de 1920 (Menezes *et al.*, 2007). Possui inúmeros nomes populares (Engraçadinho, Tetra-Rio (Brasil); Red Tetra, Flame Tetra, Rio Tetra (EUA, Grã-Bretanha); Roter von Rio (Alemanha) (Machado *et al.*, 2008); Rød Tetra, Rød Rio (países escandinavos); Punatetra (China); Bystrzyk Czerwony, Tetra Czerwona (Polônia); Tetra Ognennaja, Ognennaya Tetra (Rússia); Riotetra (Madagascar).

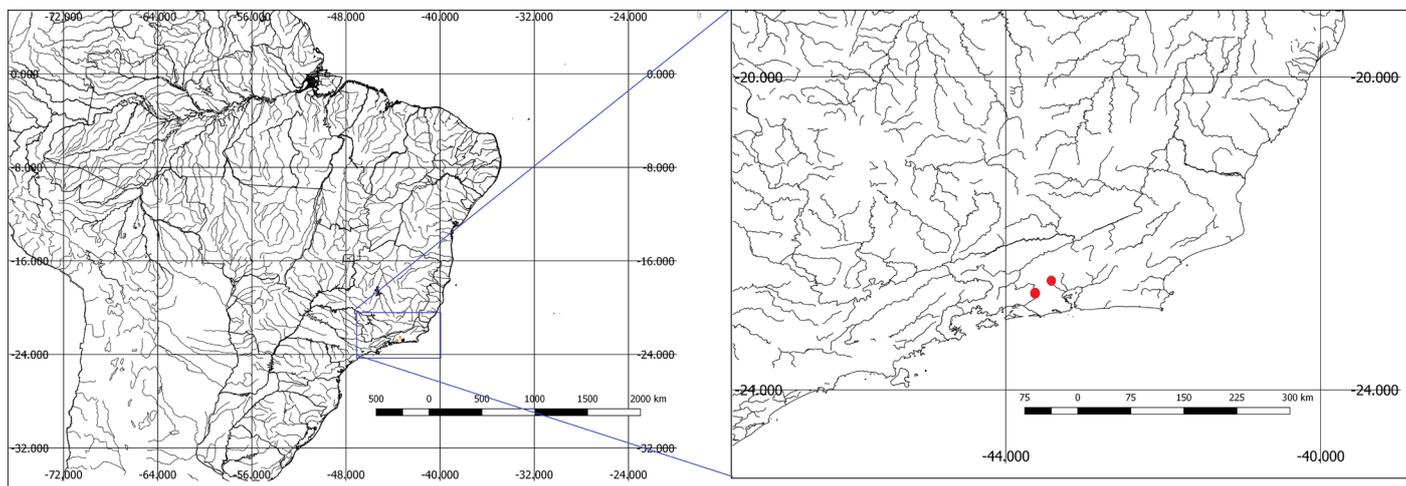


Figura 2. Distribuição geográfica conhecida de *Hyphessobrycon flammeus*.

Possui pequeno porte, alcançando no máximo 2,5 cm (Weitzman & Vari, 1988) sendo caracterizado pela coloração rosa, com duas manchas umerais verticais e conspícuas, o que a diferencia de *H. griemi* Hoedeman, 1957, caracterizada por duas manchas umerais sendo a segunda mais visível.

Originária das bacias costeiras do Rio de Janeiro. Recentemente foi coletada na bacia do Tietê, em São Paulo (Menezes *et al.*, 2007) (Figura 2). Embora o registro de espécies em bacias isoladas uma das outras, como entre as bacias costeiras e a do Alto Tietê seja largamente documentado (Langeani, 1989), sua presença nesta bacia pode estar relacionada a introduções feitas por aquaristas, já que a cidade de São Paulo é um importante centro de aquarioria comercial, sendo esta espécie relativamente comum neste mercado (Carvalho *et al.*, 2014), possuindo, inclusive raças desenvolvidas em cativeiro: Orange (Figura 2), Gold (Figura 3), Diamond (Figura 4), Glass (Figura 5) e Lemon (Figura 6) (Salgado, Com. Pess.). Na cidade do Rio de Janeiro, não é coletada desde o início da década de 1980, podendo ainda ocorrer nas áreas baixas da Reserva Biológica do Tinguá, nos arredores de Saquarema e possivelmente na região do Recreio dos Bandeirantes e de Guaratiba (Machado *et al.*, 2008).

Literatura citada

- Carvalho, F. R., G. C. de Jesus & F. Langeani. 2014. Redescription of *Hyphessobrycon flammeus* Myers, 1924 (Ostariophysi: Characidae), a threatened species from Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 12 (2): 247-256.
- ICMBio. 2014. Instituto Chico Mendes de Conservação, lista de espécies ameaçada. Portaria MMA n° 445, de 17 de dezembro de 2014. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%A_445_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf. Acesso em: 07/11/2016.
- Langeani, F. 1989. Ictiofauna do alto curso do rio Tietê (SP): taxonomia. Unpublished M.Sc. Dissertation, Universidade de São Paulo, São Paulo, 231p.
- Lima, F. C. T. & C. R. Moreira. 2003. Three new species of *Hyphessobrycon* (Characiformes: Characidae) from the upper rio Araguaia basin in Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 1(1): 21-33.
- Machado, A. B., G. M. Drummond & A. P. Paglia. (Org.). 2008. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Brasília, DF. Ministério do Meio Ambiente, 2, 1420p.
- Menezes, N. A., S. Weitzman, O. T. Oyakawa, F. C. T. Lima, R. C. Castro & M. Weitzman. 2007. Freshwater fish of Mata Atlântica: preliminary list of species and comments on conservation of neotropical freshwater fishes. Published by Museu de Zoologia/USP, São Paulo, Brazil, 407p.
- Weitzman, S. H. & R. P. Vari. 1988. Miniaturization in South American freshwater fishes: an overview and discussion. *Proceedings of Biological Society of Washington*, 101(2): 444-465.

¹Laboratório de Evolução e Sistemática de Peixes Teleosteos, Instituto de Biologia, UFRJ. ²Laboratório de Ecologia, Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, UFRJ. ³Setor de Ictiologia, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: flksalgado@yahoo.com.br



Figura 3. Variedades desenvolvidas em aquarismo de *H. flammeus* (a) Orange Flame Tetra, (b) Gold Flame Tetra, (c) Glass Flame Tetra e (d) Lemon Flame Tetra. Fotos de Johnny Jensenn.

COMUNICAÇÕES

Presença de arraias fluviais do gênero *Potamotrygon* no terço final do rio Tietê, Estado de São Paulo: avanço de uma colonização

Isleide Saraiva Moreira & Vidal Haddad Junior

Em 2005, Haddad Jr comunicou a captura de um exemplar de *Potamotrygon* sp. em Itapura, na divisa entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, em uma região correspondente à foz do rio Tietê (Haddad Jr, 2005). Este achado era um fato já esperado desde o encontro de arraias das espécies *Potamotrygon motoro* e *Potamotrygon falkneri* acima da hidroelétrica de Itaipu (existe atualmente uma proposta da espécie *P. motoro* da região ser classificada como uma outra espécie, *Potamotrygon amandae* - Carvalho & Loboda, 2013). Com a submersão de Sete Quedas, desapareceu a barreira natural que impedia a migração das arraias para a montante do rio Paraná.

Em um período de aproximadamente 40 anos, as arraias fluviais se disseminaram rio acima, com estabelecimento de populações no rio Paranapanema, no Pontal do Paranapanema

e à montante do rio Paraná sendo hoje peixes comuns neste rio, especialmente em áreas próximas a barragens, como em Três Lagoas (MS)/Castilho(SP), na região de Jupia (Garrone Neto *et al.*, 2005, 2007a, 2007b, 2010; Haddad Jr *et al.*, 2004, 2013).

Devido a condições especiais para colonização do rio Paraná, as arraias se reproduzem com muita rapidez e não possuem predadores, sendo vivíparas aplacentárias. O relato de 2005 as evidenciou no rio Tietê e com imenso potencial de disseminação para o restante do rio e também para os rios formadores do rio Paraná (rio Grande e rio Paranaíba, em MG). As áreas que apresentam potencial de colonização no rio Tietê em alta densidade demográfica e utilização das águas represadas para atividades de lazer pela população, o que pode configurar em problema sério, já que arraias fluviais apresentam



Figura 1. Mapa da região estudada, com destaque para os rios Tietê, Paraná e Paranapanema. Modificado de: Ambientalismo - Modernização da hidrovia Tietê - Paraná (2011). (<http://blogdoambientalismo.com/modernizacao-da-hidrovia-tiete-parana/>)



Figura 2. Imagem da arraia capturada na represa de Nova Avanhandava. Apesar da baixa qualidade da foto (feita pelo pescador) é possível perceber o padrão de desenhos da espécie *P. motoro* (*P. amandae*?). Foto: Alexander de Almeida Alvares.

1 a 4 ferrões venenosos e, embora não sejam agressivas, podem ferir e envenenar pessoas quando pisadas ou manipuladas, o que causa dor intensa, necroses e afastamentos demorados do trabalho.

Os autores monitoram colônias de pescadores no trecho do rio Tietê entre Itapura e Araçatuba (SP) e o encontro de espécimes de arraias fluviais à jusante do rio Tietê era um fato esperado e em agosto de 2016, um pescador capturou em pescaria noturna um exemplar de arraia em local próximo às comportas da barragem de Nova Avanhandava, no município de Buritama (Figura 1). Isto é indicação de praticamente um terço do rio já colonizado e perspectivas de avanços para áreas ainda mais populosas em breve. Em seu depoimento para os autores, o pescador A.S. relatou a pesca de um espécime “preto com manchas marrons, com dois ferrões e pouco maior que a boca de um balde” através de rede de pesca. “Estávamos na penúltima rede e ela estava na rede. Foi à noite. Nós assustamos, mas eu já conhecia de outros dias”.

O espécime foi colocado em um aquário na casa de um dos pescadores e resistiu por dois meses, não sendo preservado para estudos posteriores. Neste tempo, foram feitas imagens de baixa qualidade através de uma câmera de aparelho telefônico celular, que não deixam dúvidas quanto ao fato da captura de uma arraia fluvial do gênero *Potamotrygon*, mas que não permite a identificação da espécie do exemplar, embora a visualização de um padrão cutâneo ocelado de *P. motoro* (*P. amandae*) possa ser percebido em uma análise visual cuidadosa (Figura 2).

O inequívoco encontro do espécime em local já distante da foz do rio Tietê no rio Paraná demonstra que o avanço continua e realmente deve comprometer grandes trechos do rio, com

as esperadas complicações ambientais e de saúde pública inerentes a esta ocupação.

Literatura citada.

- Garrone Neto, D., Uieda V.S., Vilela, M.J.A., Haddad Jr, V. 2005. As raias de água doce e seu papel enquanto espécies invasoras na região do Alto Rio Paraná, Brasil, Comunicações Orais do I Simpósio Brasileiro Sobre Espécies Exóticas Invasoras. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
- Garrone Neto, D., Haddad Jr, V., Vilela, M.J.A., Uieda, V.S. 2007a. Registro de ocorrência de duas espécies de potamotrigonídeos na região do Alto Rio Paraná e algumas considerações sobre sua biologia. *Biota Neotropica*, 7(1):1-4.
- Garrone Neto, D., Haddad Jr, V. 2007b. Ocorrência de arraias fluviais (Myliobatiformes, Potamotrygonidae) na região do baixo Paranapanema, Sudeste do Brasil. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 88:10-11.
- Garrone Neto, D., Haddad Jr, V. 2010. Arraias em rios da região Sudeste do Brasil: locais de ocorrência e impactos sobre a população. (Stingrays in rivers in southeastern Brazil: occurrence localities and impact on the population). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 43(1):82-88.
- Haddad Jr, V., Garrone Neto, D., Paula Neto, J.B., Marques, F.P.L., Barbaro K.C. 2004. Freshwater stingrays: study of epidemiologic, clinic and therapeutic aspects based on 84 envenomings in humans and some enzymatic activities of the venom. *Toxicon*, 48:287-294.
- Haddad Jr V. 2005. Ocorrência de arraias da família Potamotrygonidae no Rio Paraná e relato da presença no Rio Tietê: resultados preliminares. *Boletim da Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 78:3.
- Haddad Jr, V., Cardoso, J.L.C., Garrone Neto, D. 2013. Injuries by marine and freshwater stingrays: history, clinical aspects of the envenomations and current status of a neglected problem in Brazil. *Journal of Venom Animals and Toxins including Tropical Diseases*, 19:16.
- Loboda, T.S., Carvalho, M.R. 2013. Systematic revision of the *Potamotrygon motoro* (Müller & Henle, 1841) species complex in the Paraná-Paraguay basin, with description of two new ocellated species (Chondrichthyes: Myliobatiformes: Potamotrygonidae). *Neotropical Ichthyology*, 11(4): 693-737.

Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Departamento de Dermatologia e curso de Pós-Graduação em Animais Selvagens. E-mail: haddadjr@fmb.unesp.br

Introdução à ilustração de peixes 4: Colorindo com lápis de cor solúvel em água

Oscar Akio Shibatta

Em continuidade à série de matérias relacionadas à ilustração científica de peixes (Shibatta, 2016a; 2016b; 2016c), nesta publicação é apresentada uma técnica para a elaboração de ilustrações coloridas. A ilustração científica colorida é aplicada em guias de identificação de espécies (e.g. Page & Burr, 2011), que é destinada principalmente a trabalhos em campo, ou em tratados de fauna (e.g. Boschung & Mayden, 2004), onde o padrão de colorido do peixe em vida pode ser comparado com o da ilustração. Esse tipo de ilustração também é empregada em trabalhos de divulgação científica (e.g. Shibatta & Dias, 2006), com o intuito de atrair a atenção dos leitores.

Capturar as cores e os tons de um peixe vivo nem sempre é tarefa fácil, cabendo ao ilustrador selecionar o que é essencial. Em um mesmo indivíduo, cores diferentes podem ser refletidas conforme a incidência da luz, ou as cores podem ser esmaecidas ou intensificadas de acordo com respostas a estímulos fisiológicos ou comportamentais. Para obtenção exata das cores, é essencial que o ilustrador tenha observado o exemplar em vida e anotado os detalhes. Também é útil ter uma coleção de boas fotografias.

O lápis de cor é um excelente meio para reproduzir as cores, principalmente em trabalhos de campo. É uma técnica simples que não exige grande investimento financeiro, além da compra de lápis de boa qualidade (os pigmentos dos lápis da linha profissional são sempre os mais duradouros). O lápis de cor solúvel em água tem a vantagem de possibilitar uma cobertura ampla de superfícies e obter cores de fundo homogêneas. Também possibilita a precisão de traços necessária à ilustração científica. O cerne do lápis de cor, também denominado mina, é constituído por um bastão de pigmento aglutinado com cera ou óleo e, no caso do lápis solúvel em água, com a adição de goma arábica. Segundo Greene (2010), lápis de cor solúvel em água não deve ser confundido com a aquarela e, por isso, podemos

tratá-las como técnicas distintas.

A seguir é apresentado, passo a passo, o procedimento adotado para a elaboração de uma ilustração colorida de *Leporinus friderici*, a mesma espécie que foi trabalhada nas matérias anteriores (Shibatta, 2016b; 2016c).

Material

O lápis de cor utilizado para a elaboração da ilustração de *Leporinus friderici* foi o da marca Stabilo da linha aquacolor Schwan 1600. As cores utilizadas foram o amarelo (número 205), ocre (615), verde oliva (585), verde musgo (520), marrom queimado (630), marrom sombra natural (635), azul claro (455), vermelho (310), cinza (726), e preto (750) (os números foram apresentados como referência, pois esses nomes utilizados não são os comerciais). Embora seja uma linha de lápis de cor para artistas amadores, um teste comparando o pigmento seco com o umedecido permitiu atestar que ocorreu pouca alteração na cor, o que é desejável de um material confiável (Figura 1). Esse teste é muito importante para conhecer o comportamento de cada pigmento utilizado. A diluição dos pigmentos com água foi feita com auxílio de pincel Winsor & Newton, série 7, redondo, número 0. O papel utilizado foi o Fabriano F4 (200g/m², 50% algodão, prensado a quente).

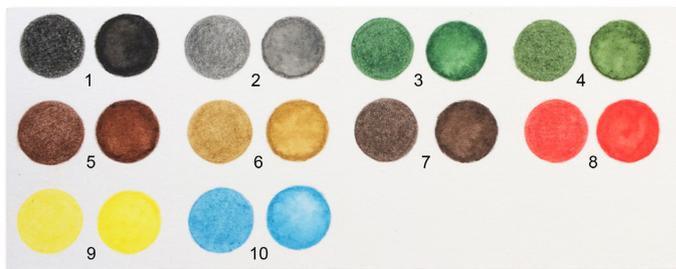


Figura 1. Cores utilizadas na elaboração da ilustração de *Leporinus friderici* desta matéria: 1) preto; 2) cinza; 3) verde musgo; 4) verde oliva; 5) marrom queimado; 6) ocre; 7) marrom sombra natural; 8) vermelho; 9) amarelo; 10) azul claro. Em cada par de cores, aquelas dispostas à esquerda correspondem às cores do lápis aplicadas diretamente sobre o papel e as da direita são aquelas diluídas com água. © Oscar Akio Shibatta.

Procedimentos

Para servir como desenho de base, foi utilizada a ilustração de *Leporinus friderici* feita a nanquim. Uma mesa de luz foi empregada para auxiliar na



Figura 2. O desenho feito a nanquim foi utilizado como base para a confecção da prancha. Para auxiliar a visualização, foi utilizada uma mesa de luz. © Oscar Akio Shibatta.

visualização das linhas (Figura 2).

O desenho foi iniciado pela cabeça, seguindo-se para o tronco, nadadeiras dorsal, adiposa, peitoral, pélvica, anal e caudal. Os contornos da cabeça, foram traçados com lápis cinza, e as regiões escuras foram preenchidas com verde musgo e amarelo ocre. A pupila foi preenchida com pigmento preto. Assim como na técnica com aquarela, as regiões luminosas foram mantidas sem pigmento, para transparecer o



Figura 3. Cabeça de *Leporinus friderici* contornada com lápis cinza e preenchida com verde musgo e amarelo ocre. A pupila foi preenchida com lápis preto. © Oscar Akio Shibatta.

branco do papel (Figura 3).

Os pigmentos foram diluído com água com auxílio do pincel redondo número 0. É importante destacar que, devido aos aglutinantes utilizados para formar o cerne, o pigmento do lápis é absorvido mais lentamente pelo papel, mas uma vez que começa a secar, possui dispersão limitada, permanecendo principalmente no local onde foi aplicado. Também é importante que a diluição seja feita das regiões com menos pigmentos para as mais pigmentadas. Assim é possível controlar a diluição dos pigmentos e obter um gradiente mais suave (Figura 4).

Continua-se o processo na região dorsal, contornando as escamas com verde musgo e preenchendo a região anterior com a mesma cor, além do marrom queimado (Figura 5). As escamas são as que demandam maior tempo de trabalho, pois devem ser feitas individualmente. Após a aplicação dos lápis, as cores são diluídas e mescladas, formando um padrão escuro na base e claro na região posterior das escamas. Essa pintura inicial ainda será trabalhada posteriormente para a correção de cores e de tonalidades.

Como a região ventral é mais clara que a região dorsal, as escamas foram desenhadas com lápis cinza e a região anterior foi preenchida com azul claro para representar os reflexos (Figura 6). As cores também foram diluídas e mescladas com água.

Uma vez que se formaram duas áreas distintas (uma verde e outra azul), é necessário produzir uma gradação que cubra essa quebra abrupta. Para isso, é aplicado mais verde em direção à região ventral e mais cinza na região dorsal.



Figura 4. Com auxílio de um pincel redondo número 0, os pigmentos são diluídos com água e mesclados. © Oscar Akio Shibatta.



Figura 5. As escamas são contornadas com verde e a região anterior de cada escama recebe a mesma cor. As escamas da região dorsal ainda recebem um pouco de marrom queimado. © Oscar Akio Shibatta.



Figura 6. As escamas da região ventral são contornadas em cinza e suas regiões anteriores recebem azul claro. © Oscar Akio Shibatta.

A cabeça é novamente trabalhada, com o escurecimento dos tons com marrom sombra natural, e detalhada com a aplicação da cor vermelha e amarela na íris (Figura 7).

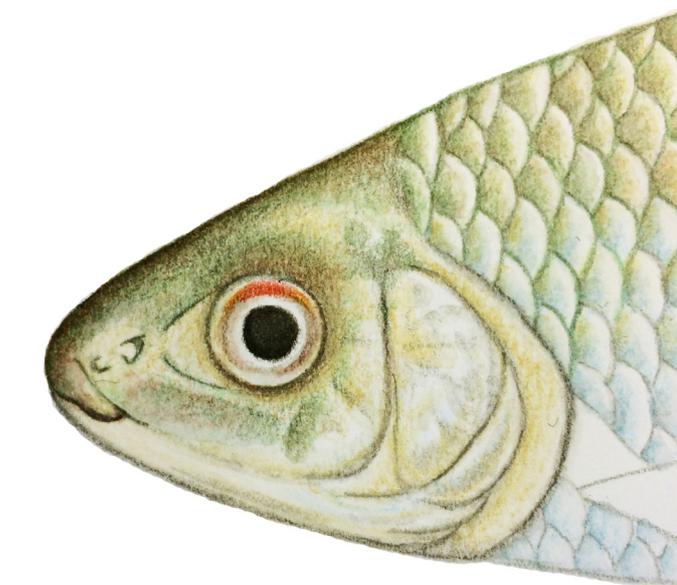


Figura 7. Refinamento dos detalhes da cabeça com aplicação de marrom sombra natural nas áreas escuras, e vermelho e amarelo na íris. © Oscar Akio Shibatta.

Uma vez trabalhada a graduação de cores e tons no corpo, as nadadeiras são desenhadas com lápis grafite preto. Esse tipo de lápis foi escolhido em detrimento do lápis de cor, porque as linhas devem ser finas e precisas. Sobre os traços a grafite, foi aplicado amarelo ocre, que formará a coloração básica da nadadeira dorsal (Figura 8).

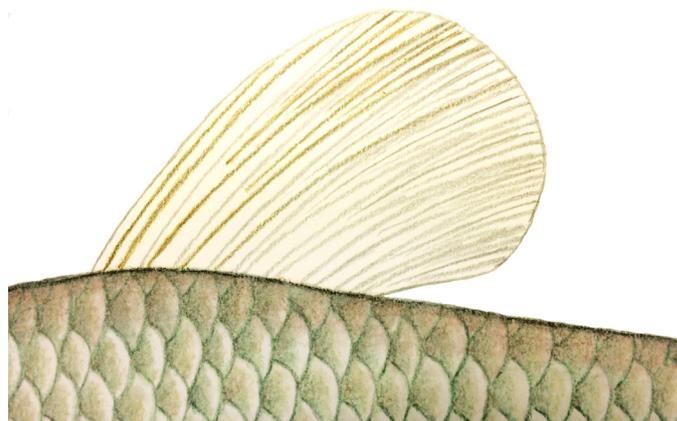


Figura 8. As nadadeiras são desenhadas com lápis a grafite e cobertas com lápis de cor ocre. © Oscar Akio Shibatta.

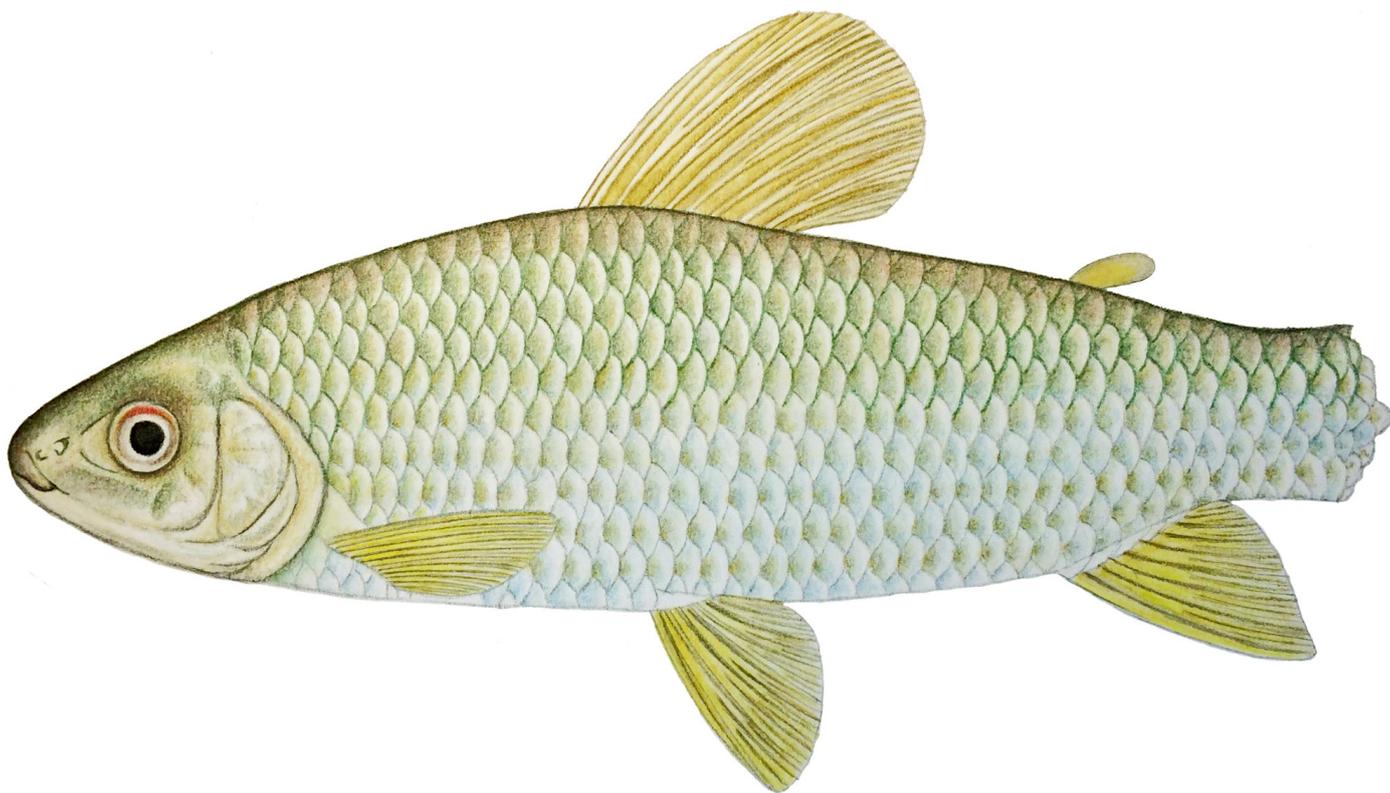


Figura 9. As nadadeiras são desenhadas e coloridas. A sequência de desenhos das nadadeiras é antero-posterior e dorso-ventral. As nadadeiras adiposa, peitoral, pélvica e anal receberam as cores ocre e amarela. © Oscar Akio Shibatta.

O mesmo é feito nas nadadeiras peitoral, pélvica e anal. Nessas nadadeiras ainda se adiciona a cor amarela (Figura 9). A nadadeira caudal é a última a ser desenhada, aplicando-se amarelo ocre, verde musgo e cinza.

Uma vez pronta a coloração de base, aplica-se

o cinza para delimitar as barras escuras no tronco, e o preto para as manchas escuras ovaladas (Figura 10). Os detalhes são refinados com a aplicação de lápis cinza, preto e verde oliva sem diluição. Aproveita-se nesse caso, a textura finamente granulada do papel, obtendo-se um pontilhado delicado. Finalmente,

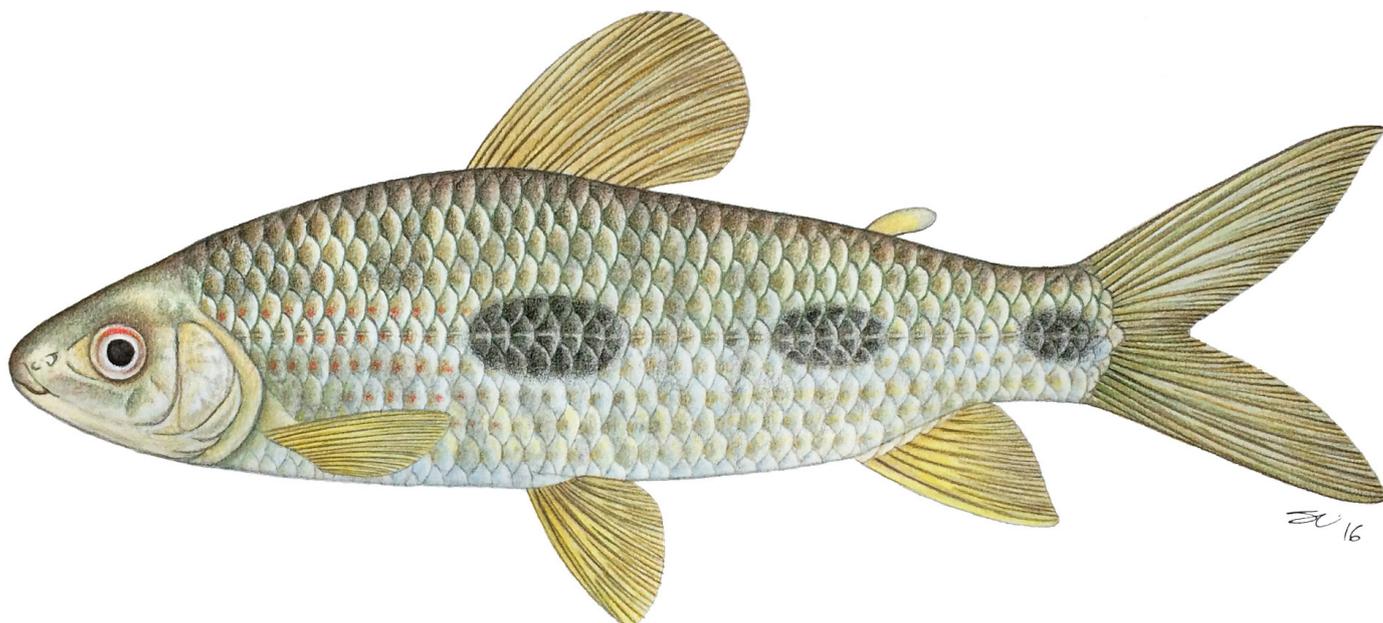


Figura 10. Ilustração finalizada de *Leporinus friderici*. A cor vermelha é aplicada no final e sem diluição, para possibilitar a impressão de que as pintas se encontra em uma camada mais superficial. © Oscar Akio Shibatta.

as pintas vermelhas e os reflexos amarelados nas escamas são aplicados com lápis e também não são diluídos. Dessa forma, é possível obter a impressão de que essas cores estão em uma camada de tegumento superior às outras.

Considerações finais

O lápis de cor solúvel em água ainda pode ser utilizado em conjunto com outros meios que também utilizam a água como solvente, tais como a aquarela, o guache e a tinta acrílica. A aquarela possibilita rapidez na cobertura de fundos ou de grandes áreas, com preservação da luminosidade do papel. O guache também facilita a cobertura rápida de áreas, mas a sua opacidade produz um efeito sólido, diferente da aquarela. Nestes casos o lápis de cor seria principalmente utilizado para desenhar os detalhes. Por outro lado, a tinta acrílica não possibilita a aplicação do lápis em sua superfície lisa. Assim, ela é aplicada para fazer alguns dos detalhes finais, como os de reflexos de luz.

Ilustrações excepcionais de peixes com o uso conjugado de aquarela, lápis de cor e tinta acrílica são feitas pelo norte-americano Joseph R. Tomerelli. Segundo o site American Fishes (<https://www.americanfishes.com/>), seus primeiros trabalhos datam de 1985, mas já totalizam mais de 1.100 ilustrações que podem ser conferidas em mais de 1.000 publicações, incluindo *Fishes from Alabama* (Boschung & Mayden, 2004). Aos que tiverem interesse em conhecer alguns dos trabalhos desse ilustrador, recomenda-se uma visita ao site American Fishes, onde é possível, inclusive, comprar algumas pranchas originais ou cópias de alta qualidade (em giclée) de espécies de peixes.

O lápis de cor, embora pareça excessivamente prosaico, possivelmente por ser o primeiro instrumento utilizado pelas crianças para colorir, pode produzir ilustrações de muita precisão e qualidade. No Brasil, ainda não existem publicações de ilustrações de peixes elaboradas com lápis de cor, mas espera-se que, com essa matéria, haja estímulo para que surjam trabalhos na área.

Exemplares utilizados

Os seguintes exemplares foram utilizados como modelos para o desenho de *Leporinus friderici*: MZUEL 01673, 1, 155,6 mm SL, rio Tibagi, Assaí, PR, Shibatta *et al.*, 20 nov 1998; MZUEL 16839, 1, 143,7 mm SL, rio Miranda, BEP/UFMS, Corumbá, MS, Shibatta *et al.*, 24 ago 2016.

Agradecimentos

Gostaria de aproveitar a oportunidade para agradecer ao Fernando C. Jerep, pelo excelente trabalho de diagramação dos artigos de ilustração científica que vêm sendo publicados pelo Boletim SBI.

Literatura citada

- Boschung, H. T. & R. L. Mayden. 2004. *Fishes of Alabama*. Washington: Smithsonian Books.
- Greene, G. 2010. *The ultimate guide to colored pencil*. Cincinnati: North Light Books.
- Page, L. M. & B. M. Burr. 2011. *Peterson field guide to freshwater fishes of North America North of Mexico*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.
- Shibatta, O. A. 2016a. Introdução à ilustração de peixes: Material para desenho e pintura. *Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 117: 28-33.
- Shibatta, O. A. 2016b. Introdução à ilustração de peixes 2: Desenho à mão livre. *Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia*, 118: 31-35.
- Shibatta, O. A. 2016c. Introdução à ilustração de peixes 3: Arte finalização em preto e branco com o uso da técnica do pontilhismo. *Boletim SBI*, 119: 12-17.
- Shibatta, O. A. & J. P. Dias. 2006. *40 peixes do Brasil: Cesp 40 anos*. Rio de Janeiro: Doiis.

Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, 86057-970, Londrina, PR. E-mail: oscar.shibatta@uel.br

PEIXE DA VEZ

Leptopanchax aureoguttatus (Da Cruz, 1974)

Érica Alves Serrano, Fabilene G. Paim, Diogo Freitas-Souza, Maria Lígia M. de Oliveira, Claudio Oliveira & Fausto Foresti



Nome popular. Conhecido como “Iguape” por aquaristas.

Informações gerais. *Leptopanchax aureoguttatus* (Da Cruz, 1974), previamente em *Cynolebias*, foi registrada pela primeira vez por Antenor de Carvalho e George Myers, em Paranaguá-PR, no ano de 1944 (Myers, 1952); sem descrição formal. Carlos Cruz descreveu a espécie como *Leptolebias aureoguttatus* em 1974, ampliando sua área de distribuição à cidade de Registro-SP (Nielsen, 2010). Costa (2016) reposicionou a espécie para um novo gênero, *Leptopanchax*, tendo por base caracteres morfológicos compartilhados com outras espécies.

Identificação. Apresenta tamanho máximo de 40mm, com dimorfismo sexual entre machos e fêmeas. Nos machos a nadadeira anal é afilada, e nas fêmeas arredondada. A margem posterior da nadadeira peitoral atinge a papila urogenital no macho e a base da nadadeira pélvica em fêmeas. A nadadeira pélvica alcança o primeiro raio da nadadeira anal nos machos e a papila urogenital nas fêmeas. A nadadeira dorsal se origina na vertical entre o terceiro e quinto raio da nadadeira anal. Os machos apresentam o lado do corpo na tonalidade de vermelho escuro a vermelho alaranjado, com fileiras horizontais de pequenas manchas verdes ou douradas. As nadadeiras ímpares são douradas com reflexos verdes e pequenas manchas castanho-avermelhadas na base das nadadeiras dorsal e anal, além de faixas verticais irregulares usualmente ramificadas e da mesma cor sobre a nadadeira caudal. As fêmeas possuem colorido uniforme castanho-claro (Costa, 1995, 2009).

Biologia. Possuem como parte de sua dieta zooplâncton, algas e diatomáceas. Para sobreviver em ambientes temporários, adaptaram-se ao ciclo anual, desenvolvendo estratégia reprodutiva para depositar ovos em substrato úmido. Estes ovos se mantêm vivos durante os meses da estação seca (diapausa); vindo a eclodir logo após as primeiras chuvas. Após a eclosão, o desenvolvimento do peixe é rápido, podendo chegar à maturidade sexual em apenas um mês (Costa, 2009). São bastante apreciados por aquarofilistas pelo lindo colorido, embora não seja fácil reproduzi-los em cativeiro, uma vez que os ovos podem desaparecer em meio a turfa quando seca. Os alevinos nascem com tamanho médio mas já podem se alimentar de náuplios de artêmias. Contudo, seu crescimento é mais lento que outros peixes anuais (Nielsen, 2010).

Distribuição e habitat. Após a descrição da localidade tipo, seis novas localidades foram identificadas por Nielsen (2010). São encontradas no sul do Estado de São Paulo, na Bacia do rio

Ribeira de Iguapé e em algumas ilhas do litoral do Paraná (Ilha Comprida, Ilha do Cardoso e ilha do Mel). Vivem em poças temporárias, protegidas da luz do sol pela vegetação densa de florestas ou áreas marginais. A cor da água dessas poças é geralmente escura e o pH entre 5,0 e 6,5. Em épocas de chuva, essas pequenas poças podem encher e se conectar, contribuindo para a distribuição das espécies (Costa, 2009; 2016).

Conservação. *Leptopanchax aureoguttatus* não aparece na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção – Peixes e Invertebrados Aquáticos, conforme a portaria n°445 (ICMBio, 2014) e do Paraná (IAP, 2006), principais áreas de ocorrência da espécie. No entanto, o Decreto de n° 60.133, de 7 de fevereiro de 2014 do Estado de São Paulo, declara que a mesma encontra-se ameaçada de extinção neste Estado, principalmente devido às ações antrópicas ocorridas nos últimos anos, sendo que a localidade tipo descrita por Da Cruz (1974) foi devastada, acarretando o desaparecimento da espécie (Nielsen, 2010).

Literatura citada.

- Costa, W. J. E. M. 1995. Pearl killifishes – the Cynolebiatinae: Systematics and biogeography of the Neotropical annual fish subfamily. Neptune City, T.F.H. Publications, 128p.
- Costa, W. J. E. M. 2009. Peixes aploqueilóideos da Mata Atlântica brasileira: história, diversidade e conservação. Rio de Janeiro, UFRJ, 172p.
- Costa, W. J. 2016. Comparative morphology and classification of South American cynopoeiline killifishes (Cyprinodontiformes: Aplocheilidae), with notes on family-group names used for aplocheiloids. *Vertebrate Zoology*, 66: 125-140.
- Da Cruz, C. A. G. 1974. Sobre *Cynolebias aureoguttatus* Myers, 1952 (Osteichthyes, Cyprinodontidae, Rivulinae). *Arquivos da Universidade Federal Rural Rio de Janeiro* 4: 19-21.
- Decreto Estadual n°60.133, de 7 de fevereiro de 2014. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Publicado no Diário Oficial do Poder Executivo – Seção I, no sábado do dia 8 de fevereiro de 2014.
- ICMBio. 2014. Portaria MMA n° 445, de 17 de dezembro de 2014. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%A_445_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf. Acesso em: 07/11/2016.
- Instituto Ambiental do Paraná, 2006. Fauna do Paraná em Extinção. Curitiba-PR: Paraná Biodiversidade, 272p. UERJ. 1997. Disponível em: <http://institutolife.org/wp-content/uploads/2014/02/Lista-da-Fauna-Ameacada-de-Extincao-RJ.pdf>
- Myers, G. S. 1952. Annual fishes. *Aquarium Journal*, 23: 125-141.
- Nielsen, D. T. B. 2010. Killifish – Cynopoeilini. 1ª edição. Taubaté-SP: Ed. Casa Cultura, 128p.

Departamento de Morfologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, R. Prof. Dr. Antonio C. W. Zanin, s/n, Rubião Jr, 18618-689, Botucatu, São Paulo, Brazil. E-mail: ericaalsefre@gmail.com

EVENTOS

XXII Encontro Brasileiro de Ictiologia

29 de janeiro a 03 de fevereiro de 2017, Porto Seguro, Brasil

Inscrições para o evento e mais informações em: <http://www.ebi2017.com.br/>



TEMA

Conservação, demandas sociais e desenvolvimento econômico:
conflitos ou oportunidades para a ictiologia?



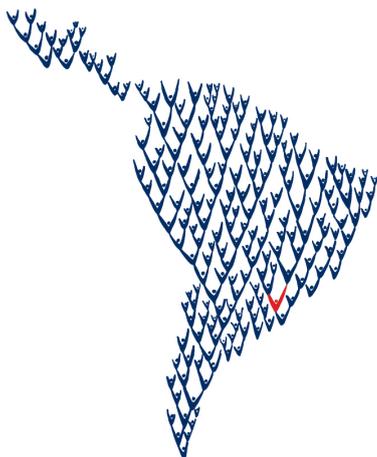
EVENTOS

II International Symposium of Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes

23 a 27 de outubro de 2017, Londrina, Brasil

Inscrições para o evento e mais informações em breve:

www.symposiumlondrina2017.com



II INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PHYLOGENY AND CLASSIFICATION OF NEOTROPICAL FISHES

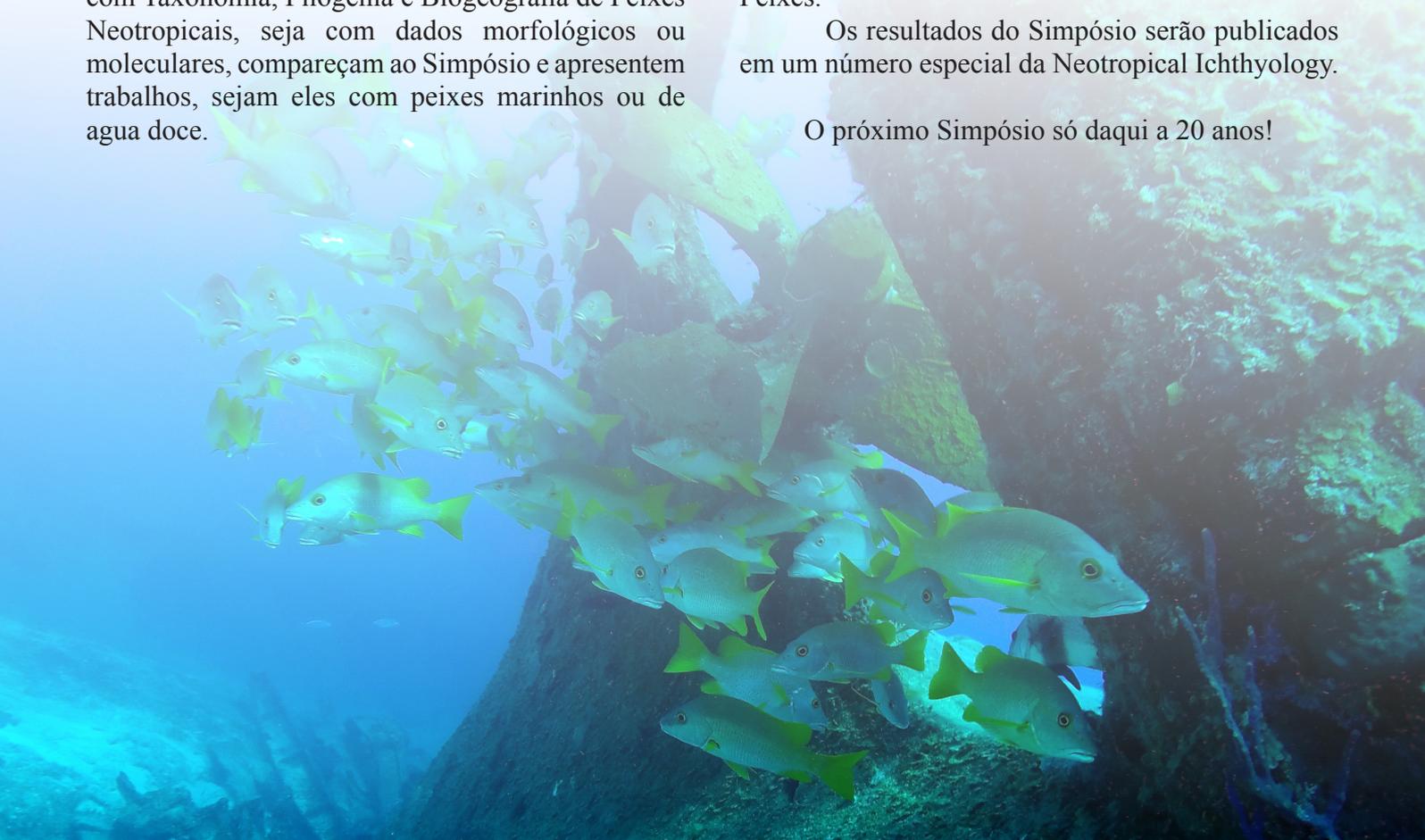
Participe de um evento internacional que discutirá os avanços nos estudos de Sistemática e Evolução de Peixes Neotropicais feitos durante os últimos 20 anos, desde o Simpósio de Porto Alegre em 1997.

Espera-se que os pesquisadores que trabalham com Taxonomia, Filogenia e Biogeografia de Peixes Neotropicais, seja com dados morfológicos ou moleculares, compareçam ao Simpósio e apresentem trabalhos, sejam eles com peixes marinhos ou de água doce.

Haverão palestras, apresentações orais, sessões de painéis, e ainda uma sessão de apresentação de trabalhos vinculados ao Dr. Richard Vari homenageado no evento, e uma sessão de painéis direcionada à divulgação das Coleções de Peixes.

Os resultados do Simpósio serão publicados em um número especial da *Neotropical Ichthyology*.

O próximo Simpósio só daqui a 20 anos!



AUMENTANDO O CARDUME

É com satisfação que anunciamos os novos membros da SBI. Lembramos a todos que o pagamento da anuidade pode ser feito com cartão de crédito, boleto bancário ou depósito/transfêrencia bancários. Confira no nosso site!

Confira nossas novas filiações: Maria Angélica Pérez Mayorga, Marcelle Sayuri Okubo, Fabrício de Lima Freitas, Guilherme dos Santos Lirio, Maithê Gaspar Pontes Magalhães, Robert

Blanco Huanto, Bárbara Teixeira Villarins, Mayara Esmeraldino Nunes, Leonardo Mitrano Neves, Leonardo Francisco Machado, Lorena Lopes Almeida e Paulo Ricardo Ilha Jiquiriçá.

Deixe sempre o seu cadastro atualizado no site da Sociedade. Qualquer dúvida ou dificuldade em recuperar sua senha, nos escreva (**tesouraria.sbi@gmail.com** ou **contato.sbi@gmail.com**).

PARTICIPE DA SBI

Para se filiar à SBI, basta acessar a homepage da sociedade no endereço <http://www.sbi.bio.br>, e cadastrar-se. A filiação dará direito ao recebimento de exemplares da revista *Neotropical Ichthyology* (NI), e a descontos na inscrição do Encontro Brasileiro de Ictiologia e na anuidade e congresso da Sociedade Brasileira de Zoologia. Além disso, sua participação é de fundamental importância para manter a SBI, uma associação sem fins lucrativos e de Utilidade Pública oficialmente reconhecida.

Fazemos um apelo aos orientadores para

que esclareçam aos alunos sobre a importância da filiação por um preço tão módico.

Para enviar suas contribuições aos próximos números do Boletim SBI, basta enviar um email à secretaria (**contato.sbi@gmail.com**). Você pode participar enviando artigos, fotos de peixes para a primeira página, fotos e dados sobre o 'Peixe da Vez', notícias e outras informações de interesse da sociedade.

Contamos com a sua participação!

EXPEDIENTE

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA

CNPJ: 53.828.620/0001-80

DIRETORIA (biênio 2015-2016)

Presidente: Dr. Luiz R. Malabarba (malabarb@ufrgs.br)

Secretário: Dr. Fernando C. Jerep (fjerep@gmail.com)

Tesoureiro: Dr. José Birindelli (josebirindelli@yahoo.com)

CONSELHO DELIBERATIVO

Presidente: Dr. Francisco Langeani Neto

Membros: Dr. Alexandre Clistenes

Dra. Carla S. Pavanelli

Dr. Claudio de Oliveira

Dr. Leonardo Ingenito

Dr. Oscar Akio Shibatta

Dr. Roberto E. dos Reis

Secretaria e Tesouraria da SBI: Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 10.001, 86057-970, Londrina, PR.

BOLETIM SBI, N° 120

Edição: Diretoria da SBI

Diagramação: Fernando C. Jerep & José L. O. Birindelli

Email: contato.sbi@gmail.com

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

Fotografias na primeira página: Cabeçalho: *Lutjanus apodus* (Oceano Atlântico, Nassau, Bahamas, foto: J.L.O. Birindelli). Fundo: *Bothus lunatus* (Oceano Atlântico, Nassau, Bahamas, foto: J.L.O. Birindelli).

Fotografia nesta página: *Aphyocharax paraguayensis* e *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Pantanal, rio Miranda, MS, foto: J.L.O. Birindelli).

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

A Sociedade Brasileira de Ictiologia, SBI, fundada a 2 de fevereiro de 1983, é uma associação civil de caráter científico-cultural, sem fins lucrativos, legitimada durante o I Encontro Brasileiro de Ictiologia, como atividade paralela ao X Congresso Brasileiro de Zoologia, e tendo como sede e foro a cidade de São Paulo (SP). - Artigo 1º do Estatuto da Sociedade Brasileira de Ictiologia.

Utilidade Pública Municipal: Decreto Municipal 36.331 de 22 de agosto de 1996, São Paulo

Utilidade Pública Estadual: Decreto Estadual 42.825 de 20 de janeiro de 1998, São Paulo

Utilidade Pública Federal: Portaria Federal 373 de 12 de maio de 2000, Brasília, D.F.