



BOLETIM SOCIEDADE BRASILEIRA DE ICTIOLOGIA



EDITORIAL

Prezados leitores,

Novamente, fomos prontamente atendidos pelos sócios, que nos enviaram excelentes matérias para compor este Boletim. Temos certeza que todos apreciarão o conteúdo apresentado. Também esperamos que todos tenham gostado do Boletim anterior, pois estamos seguindo o mesmo estilo. Aproveitamos a oportunidade para solicitar que os leitores nos enviem mensagens ao endereço contato@sbi.bio.br, especificando, como assunto, “Comentários ao Boletim”, com comentários sobre as matérias e sugestões que visem o aprimoramento das publicações. Críticas construtivas serão sempre bem vindas. Este Boletim inicia com uma matéria que analisa os problemas do projeto de Lei n° 3814 de 2012, que tem como objetivo proibir a pesca artesanal e industrial no Pantanal, enviada pelo sócio Agostinho Catella, em nome da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (EMBRAPA-CPAP). Em seguida, o professor Ângelo Agostinho, sócio honorário da SBI, nos presenteia com uma entrevista na qual se destacam a sua vida acadêmica e suas impressões a respeito da ictiologia brasileira. Ele também nos apresenta o Nupélia, com detalhes sobre a formação, objetivos e manutenção dessa instituição duradoura de pesquisa, com elevada produção científica e com qualidade reconhecida internacionalmente. Outra instituição importante ao

desenvolvimento de pesquisas é a coleção ictiológica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, cujas características foram apresentadas pelos sócios Vinícius Bertaco e Marco Azevedo. Para os sócios envolvidos com a prática do ensino na pós-graduação, recomendamos a leitura da interessante matéria enviada por Maurício Cetra e colaboradores. Nessa matéria os autores nos relatam a forma como efetivaram o ensino de ictiologia, por meio da interação dos estudantes de pós-graduação com os de graduação. No peixe da vez, Manoela Marinho e colaboradores nos enviaram uma bela foto, além de informações interessantes, do Characidae *Cyanogaster noctivaga*, que é um dos menores vertebrados conhecidos. Destacamos, ainda, a chamada do número especial sobre Characiformes de nosso periódico *Neotropical Ichthyology*, assim como as novas publicações, e os próximos eventos relacionados à ictiologia. Como já estamos trabalhando no próximo número, solicitamos a todos os associados que nos enviem suas contribuições.

Boa leitura!

Oscar Akio Shibatta
Presidente
Sociedade Brasileira de Ictiologia

DESTAQUES

Nota Técnica referente ao Projeto de lei n° 3814 de 2012

1. Objeto

Trata-se do Projeto de Lei n° 3814 de 2012, proposto pelo Deputado Federal Luiz Henrique Mandetta (DEM - MS), que altera o Art. 8 da Lei n° 11.959 de 29 de junho de 2009, o qual "Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca...", acrescentando o "Art. 8-A. Das espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna nativa na Bacia do Pantanal", que inclui o inciso "I", proibindo a pesca nas modalidades a) artesanal e b) industrial e inclui o inciso "II", permitindo a pesca nas modalidades a) científica, b) amadora e c) de subsistência na "Bacia do Pantanal".

2. Contextualização

2.1 A pesca na Bacia do Alto Paraguai

A Bacia do Alto Paraguai (BAP) está localizada nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, onde ocupa 361,5 mil km² em território brasileiro, com áreas menores na Bolívia e Paraguai. A Bacia é formada pela planície do Pantanal ao centro (138 mil km²), circundada por áreas de Planalto, no qual nascem o rio Paraguai e seus tributários (Silva & Abdon, 1998). O Pantanal corresponde à planície de inundação desta Bacia, de modo que não se aplica o termo "Bacia do Pantanal".

A pesca é uma das principais atividades sociais, econômicas e ambientais realizadas no Pantanal e na Bacia do Alto Paraguai, onde é exercida nas modalidades profissional-artesanal, amadora (ou esportiva) e de subsistência.

Um total de 14,2 mil pescadores profissionais encontram-se em atividade na Bacia, sendo 9,5 mil em Mato Grosso e 4,7 mil em Mato Grosso do Sul, conforme os registros do Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA em agosto de 2012 (C. S. Santos, com. pes.). Contudo, o número de pescadores efetivamente em atividade é menor, visto que muitos se registram apenas para ter acesso aos benefícios. A pesca profissional é exercida de forma artesanal, por pescadores independentes, proprietários dos meios de produção (aparelhos de pesca e

embarcações) e proprietários do produto de seu trabalho, o

pescado (Catella, 2001). Estas características identificam essa atividade como pesca comercial artesanal definida na Lei n° 11.959-2009, Capítulo IV, Seção I, Art. 8°, item I, inciso "a".

A maioria dos pescadores profissionais artesanais que atua na BAP está na faixa de 31 a 60 anos de idade, têm na pesca sua atividade exclusiva (90%), pescam desembarcados (10%), em canoas motorizadas (24%), mas principalmente em canoas a remo (67%), munidos, sobretudo, de linha e anzol, o único aparelho de captura permitido atualmente. Apenas 3% dos pescadores utilizam embarcações maiores ("barcos-mãe") como meio de transporte, apoio e abrigo para acessar áreas mais distantes, onde pescam em canoas (Ecoa, 2011; CPP, 2011). Os barcos-mãe são de pequeno porte, com medidas de arqueação bruta variando de 0,8 a 13,1 m³, sendo que 2/3 destes medem até 3,7 m³, como verificaram Catella & Avelar (2003) na região de Corumbá e Ladário (MS). Estas características enquadram os barcos da frota na definição de embarcação de pequeno porte, isto é, com arqueação igual ou menor que 20 m³, como define a Lei n° 11.959-2009, Capítulo IV, Seção II, Art. 10°, § 1°.

Portanto, com base no que foi mencionado acima, observa-se que a pesca comercial é exercida de forma artesanal no Pantanal e Bacia do Alto Paraguai, onde não há pesca industrial. Esses pescadores encontram-se organizados em colônias, associações e federações estaduais. Além do pescado, a captura de iscas vivas tornou-se uma importante alternativa de renda e muitos pescadores se especializaram nessa atividade, para atender à demanda do setor turístico pesqueiro.

Mais do que uma profissão, a pesca é um modo de vida e parte integrante da cultura dos pescadores profissionais artesanais, atividade registrada arqueologicamente desde os primórdios



da ocupação humana no Pantanal há mais de 3000 anos, inicialmente pelos indígenas e posteriormente pelos brancos que adentraram a região nos tempos coloniais (Silva, 2005). Desse modo, esses pescadores são herdeiros de um valioso saber, identificado nos meios acadêmicos como “conhecimento ecológico tradicional”, que foi acumulado ao longo das gerações no entendimento da ecologia da região. Os pescadores identificam cardumes e seus deslocamentos observando a superfície das águas; conhecem o habitat, horário, época do ano, método e isca para capturar as diferentes espécies de peixe; fabricam os próprios instrumentos de pesca, tais como canoas, anzóis e tarrafas de iscas; utilizam várias plantas nativas como medicamentos e na obtenção de fibras; conhecem as propriedades de muitas madeiras para diversas finalidades e os hábitos de vários componentes da fauna; e têm um acurado senso de orientação na região (Catella *et al.*, 1996; Mateus *et al.*, 2011).

A pesca de subsistência desempenha importante papel social, contribuindo para o suprimento de proteína e para o lazer das populações ribeirinhas (Calheiros *et al.*, 2000).

A principal forma de turismo realizada no Pantanal é o turismo de pesca. De acordo com os dados obtidos pelo Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul - SCPESCA/MS, o número de pescadores amadores registrados no Pantanal sul aumentou de 44 mil em 1995 até 59 mil em 1999, diminuindo nos anos seguintes para uma faixa de 15 mil a 17 mil de 2007 a 2009 (Campos *et al.*, 2003; Albuquerque *et al.*, 2011). Contudo, o número de pescadores amadores que atuam em toda a BAP é maior. Para atender estes clientes, instalou-se um forte setor turístico pesqueiro na região, prestando serviços de transporte, hospedagem, alimentação e serviços especializados, tais como aluguel de barcos, equipamentos e contratação de guias e piloteiros de embarcações (Garms, 1997; Catella, 2003). Vale acrescentar que diferentes fatores concorreram para a diminuição do número de pescadores amadores no Pantanal sul no início da década de 2000, resultando numa crise momentânea para o setor turístico pesqueiro (Campos *et al.*, 2003), porém isso contribuiu para a redução do esforço de pesca, quando se iniciava um período mais seco no Pantanal, como será discutido posteriormente.

2.2 Conservação e gestão dos recursos pesqueiros

Os recursos pesqueiros são recursos naturais renováveis e podem ser utilizados sem prejuízos ambientais, respeitando-se a capacidade natural de reposição dos estoques. Contudo, trata-se de uma questão delicada decidir sobre a política de uso destes recursos, uma vez que são recursos de uso comum, produzidos sem investimento da sociedade. Desse modo, é necessário distribuir de forma equilibrada as oportunidades e o acesso aos recursos, uma vez que os usuários (setores da pesca) têm diferentes níveis de organização e de acesso ao Poder. A atitude ética e que melhor concorre para a sua conservação é o uso múltiplo, isto é, o desfrute plural dos recursos pesqueiros por diferentes setores, como vem ocorrendo há muito tempo no Pantanal (Petrere *et al.*, 1993; Embrapa Pantanal, 2012). As pescarias multiusuários propiciam, ainda, uma saudável “fiscalização” mútua de um setor da pesca sobre o outro, constituindo um mecanismo informal de controle da atividade (Catella, 2003).

A pesca, em suas diferentes modalidades, realiza o monitoramento dos recursos pesqueiros, bem como do próprio ambiente. Esse monitoramento ocorre tanto de forma direta, pela percepção dos pescadores sobre a disponibilidade de peixes e as alterações do ambiente, quanto por meio de estudos conduzidos com base nas estatísticas pesqueiras. Dessa forma, a pesca realiza o importante serviço de “conservação pelo



Os pescadores profissionais artesanais são detentores de profundo conhecimento acumulado ao longo de gerações no entendimento da ecologia do Pantanal e que é reconhecido pela academia como “conhecimento ecológico tradicional”. Foto: Agostinho Catella (rio Paraguai, Corumbá, MS).

uso” dos recursos pesqueiros e o monitoramento da qualidade ambiental para a sociedade (Catella, 2003; Mateus *et al.*, 2011).

2.3 Fatores externos e rendimento da pesca

O rendimento da pesca depende da quantidade de peixes disponíveis no ambiente (tamanho das populações), o que está relacionado ao manejo pesqueiro, mas, sobretudo, aos fatores externos à pesca, que podem ser naturais ou antrópicos (causados pelo homem). Os fatores naturais geralmente são cíclicos ou sazonais, propiciando períodos de maior ou menor abundância das populações de peixes, sendo o principal para as águas continentais a intensidade das inundações anuais (Welcomme, 2001; Agostinho *et al.*, 2001). Particularmente para ambientes inundáveis como o Pantanal, o fenômeno ecológico que comanda a distribuição e a abundância dos peixes é o pulso anual de inundação, que consiste no extravasamento anual das águas dos rios para a planície durante a cheia e seu retorno ao leito na vazante. Anos mais cheios significam mais alimento e abrigo disponível e maior taxa de sobrevivência dos peixes jovens produzidos e anos mais secos menores níveis destas variáveis (Resende, 2008).

Os fatores antrópicos muitas vezes são irreversíveis, causando perda de qualidade ambiental e interrupção de processos ecológicos, levando à redução das populações de peixes. Na BAP, estes fatores são oriundos, sobretudo, das áreas de Planalto com repercussão na planície pantaneira a jusante, destacando-se: efeitos de assoreamento dos rios, aumento de material em suspensão, pesticidas e agrotóxicos, os quais afetam negativamente a sobrevivência de ovos e larvas de peixes; aumento da carga de nutrientes com perda de biodiversidade; e fragmentação dos rios por barragens, que impedem as migrações e eliminam os peixes de piracema, sendo a principal causa de redução da produção pesqueira, implicando, ainda, alteração do pulso de inundação dos rios e no transporte de sedimentos e nutrientes com efeitos em todo o ecossistema (CPP, 2012).

Na Bacia do Alto Paraguai, ocorreu um ciclo de grandes cheias de 1974 a 1997, tendo por referência a altura máxima anual do rio Paraguai em Ladário (MS), cuja média foi de 5,43 m. Esse período de grandes cheias, certamente atuou como

um fator natural positivo, que, de modo geral, garantiu elevada produção pesqueira e favoreceu a instalação e expansão do setor turístico pesqueiro no Pantanal que ocorreu nessa época. Entretanto, em 1998 iniciou-se um período de cheias menores, que perdura até o presente, cuja média da altura máxima anual do rio se reduziu para 4,45 m. Em função da topografia plana do Pantanal, essa diferença de quase um metro da altura do rio implicou numa expressiva diminuição da área de inundação atual em relação àquela do período anterior. Isso reduziu a disponibilidade natural de habitats de alimentação, crescimento e abrigo para a ictiofauna na planície do Pantanal e diminuiu a capacidade de suporte do ambiente para as populações de peixes, implicando um menor rendimento da pesca. Esses efeitos são naturais e cíclicos, mas podem ser agravados pela ação conjunta dos fatores antrópicos enumerados acima. Desse modo, muitas vezes os usuários da pesca são responsabilizados pela diminuição do rendimento da atividade, quando as principais causas são os fatores externos (naturais e/ou antrópicos), que imitam os efeitos de sobrepesca (Welcomme, 1990). Entretanto, mantendo-se a qualidade do ambiente e os processos ecológicos naturais, e garantindo-se um nível adequado de esforço pesqueiro, o tamanho das populações de



A pesca de subsistência contribui para a segurança alimentar, fornecendo proteína nobre para os ribeirinhos em regiões bem conservadas como o Pantanal. Foto: Agostinho Catella (rio Paraguai, Corumbá, MS).

peixes, assim como o rendimento da pesca, tende a variar naturalmente em função de períodos de maior ou menor inundação da região.

3. Implicações da proibição da pesca profissional artesanal na Bacia do Alto Paraguai

O Projeto de Lei nº 3814-2012 propõe a alteração da Lei nº 11.959-2009 (a Lei Nacional de Pesca), a fim de proibir a pesca profissional-artesanal na Bacia do Alto Paraguai e manter apenas a pesca amadora e a pesca de subsistência na região. Contudo, desconhecemos estudos técnicos que dão suporte a esta medida, que implicaria um uso privilegiado dos recursos pesqueiros, um bem comum, em detrimento das populações tradicionais que vêm fazendo uso desses recursos há milênios, como foi mencionado anteriormente; redundaria em grandes alterações para o setor e para a sociedade local; e seria ineficiente sob o ponto de vista da conservação dos recursos pesqueiros.

Se aplicada, esta norma poderá acarretar problemas sociais diversos, tais como o desemprego dos pescadores e demais atores da cadeia produtiva do pescado, levando ao aumento de gastos públicos com segurança, seguro-desemprego e recolocação no mercado de trabalho. Este último seria especialmente desafiador, visto que a maioria dos pescadores da BAP tem na pesca sua principal atividade, possui pouca educação formal e foi acostumada à vida no campo. Assim, os pescadores profissionais artesanais desenvolveram um saber ecológico, adequando a sua prática às variações naturais do ambiente, que não os capacita para realizarem atividades como piscicultura e agricultura, que requerem outros tipos de saber e modos de vida. Essa norma poderá levar também à redução da oferta e ao aumento do preço do pescado, estimulando a pesca irregular na região. Poderá diminuir o abastecimento, comprometendo a segurança alimentar, haja vista que praticamente todos os pescadores da Bacia consomem parte da sua produção em família, numa quantidade média estimada entre 12 e 23 kg de pescado/família/mês (Ecoa, 2011; CPP, 2011).

A proibição da atividade levaria, ainda, à perda da cultura do pescador artesanal do Pantanal e do “conhecimento ecológico tradicional”, como foi mencionado anteriormente, um verdadeiro patrimônio cultural mantido pela categoria. Em nível mundial, este saber vem sendo cada vez mais reconhecido e valorizado nas formulações de políticas de uso de recursos naturais, devido à sua capacidade em contribuir para a conservação e recuperação ambientais (Ford & Martinez, 2000). A esse respeito, a FAO, o órgão das Nações Unidas

que trata da pesca, mantém um comitê voltado à preservação da pesca em pequena escala, reconhecendo sua importância cultural e papel chave como parceira na conservação dos recursos pesqueiros. No Brasil, informações obtidas junto aos pescadores artesanais têm contribuído para estudos sobre ecologia e manejo de recursos pesqueiros no Pantanal (Calheiros *et al.*, 2000; Morais & da Silva, 2010), no alto rio Paraná (Carvalho, 2002), na reserva RDS Mamirauá-AM (Castello, 2004), em Valença-BA (Clauzet *et al.*, 2007), entre outros. Além destes fatos, a proibição da pesca profissional artesanal contraria a orientação da Lei Federal nº 11.959-2009 que visa "o desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades", como consta no Capítulo I, Art. 1º, IV.

É oportuno relatar que a gestão do governo estadual de Mato Grosso do Sul de 2003-2006 se empenhou em estabelecer uma moratória de quatro anos para a pesca profissional-artesanal na Bacia (Correio do Estado, 2005a, 2005b), procurando estender essa política para o Estado de Mato Grosso. Entretanto, não obteve o apoio esperado daquele governo, nem êxito frente à reação dos pescadores, da sociedade civil organizada e ONGs (FAEP, 2005; CPP/Ecoa, 2005), dos órgãos federais relacionados à pesca (SEAP, 2005, 2006) e das instituições de pesquisa (Embrapa Pantanal, 2005; CPP, 2005). Dentre as manifestações contrárias, a assembléia de encerramento do XIV Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca, realizado em outubro de 2005 em Fortaleza (CE), aprovou por unanimidade uma moção considerando a medida discriminatória, equivocada e arbitrária, carente de fundamentação técnico-científica e contrária aos princípios da gestão participativa e ao Código de Conduta da Pesca Responsável da FAO-ONU; a moção apontou o desrespeito à tradição, cultura e identidade dos pescadores, impondo a extinção de sua profissão e modo de vida; e considerou, ainda, que medidas dessa natureza desrespeitam os direitos de minorias menos favorecidas em benefício de outros setores da sociedade (FAEP, 2005).

4. Considerações finais

As tendências atuais de manejo de recursos naturais em todo o mundo exigem uma atuação

mais efetiva e democrática da sociedade e apontam na direção da Gestão Compartilhada ou Participativa dos recursos pesqueiros. Este processo vem ocorrendo no Brasil, tendo como marco o estabelecimento dos "acordos de pesca" por pescadores e ribeirinhos nos lagos da Amazônia, que foram reconhecidos como documentos legais e passaram a ser adotados como instrumento de gestão pelo IBAMA a partir do início da década de 1990. Assim, a proibição da pesca profissional-artesanal na Bacia do Alto Paraguai, proposta pelo Projeto de Lei n° 3814-2012, caminha no sentido contrário a esta tendência e contradiz as orientações da Lei n° 11.959-2009, que é sensível às necessidades dos usuários socialmente mais frágeis, apontando que "o ordenamento pesqueiro deve considerar as peculiaridades e as necessidades dos pescadores artesanais, de subsistência e da aquicultura familiar, visando a garantir sua permanência e sua continuidade" (Capítulo III, Seção I, Art. 3o, § 1°).

Muitas medidas legais adotadas nos últimos anos são baseadas na pré-concepção de que a pesca é, se não o único, o principal fator de depleção dos estoques. Dessa forma, não é dada a devida atenção aos sérios fatores de degradação ambiental que afetam os recursos hídricos com crescente intensidade e que repercutem negativamente sobre a pesca, como foi mencionado acima. Portanto, considerando o interesse do legislador pela pesca no Pantanal, e diante dos temas abordados nesta Nota Técnica, sugerimos a revisão do Projeto de Lei n° 3814-2012, voltando-se para a definição, controle e fiscalização das atividades que podem causar danos ao ecossistema e, por conseguinte, à produção pesqueira das águas continentais. Para a Bacia do Alto Paraguai, recomendamos, ainda, alinhá-lo com a política nacional de pesca, clara e inclusiva, contemplando os interesses dos diferentes setores da pesca, de modo a construir as bases para uma gestão equilibrada e capaz de ajustar o manejo pesqueiro às condições naturais do ambiente e aos anseios das populações humanas que vivem na região.

Para finalizar, alertamos neste documento sobre as graves implicações para a gestão e conservação dos recursos pesqueiros e para a sociedade, que podem advir da proibição da pesca profissional artesanal na Bacia do Alto Paraguai proposta pelo Projeto de Lei n° 3814-2012. Nesse

sentido, a Embrapa Pantanal, calcada na experiência e nos conhecimentos gerados pela pesquisa, destaca a necessidade de adoção de uma política de uso plural dos recursos pesqueiros e manutenção da pesca profissional-artesanal como uma atividade tradicional, de alta relevância social, econômica e ambiental e estratégica para a conservação dos recursos pesqueiros e do próprio ambiente do Pantanal e da Bacia do Alto Paraguai.

5. Literatura citada

- Agostinho, A. A., L. C. Gomes & M. Zalewski. 2001. The importance of the floodplains for the dynamics of fish communities of the upper river Paraná. *Ecohidrologia & Hidrobiologia*, 1(1-2): 209-217.
- Albuquerque, F. F. de., A. C. Catella, S. P. Albuquerque & D. C. de Santos. 2011. Sistema de controle da pesca de Mato Grosso do Sul SCPECA/MS - 16. 2009. Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: SEMAC: IMASUL, 2011b. 53p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 108).
- Calheiros, D. F., A. F. Seidl & C. J. A. Ferreira. 2000. Participatory research methods in environmental science: local and scientific knowledge of a limnological phenomenon in the Pantanal wetland of Brazil. *Journal of Applied Ecology*, 37: 684-696.
- Campos, F. L. de R., A. C. Catella & J. V. de França. 2003. Sistema de Controle da Pesca de Mato Grosso do Sul SCPECA/MS - 7, 2000. Corumbá: Embrapa Pantanal; Campo Grande: SEMACT-IMAP, 2003. 52 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 38).
- Carvalho, A. R. 2002. Valoração econômico-ecológica do remanescente da planície de inundação do Alto rio Paraná. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.
- Clauzet, M., M. Ramires & B. Alpinna. 2007. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (Bahia), Brasil. *Neotropical Biology and Conservation*, 2(3): 136-154.
- Castello, L. 2004. A method to count pirarucu (*Arapaimas gigas*): fisher's assessment and management. *North American Journal of Fisheries Management*, 24: 378-389.
- Catella, A. C. 2001. A pesca no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil: descrição, nível de exploração e manejo (1994 - 1999). Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 351p.
- Catella, A. C. 2003. A pesca no Pantanal sul: situação atual e perspectivas. Corumbá: Embrapa Pantanal. 45 p. (Documentos, 48). Acessível em <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC48.pdf>
- Catella, A. C. & A. L. F. Avelar. 2003. Descrição da frota utilizada pelos pescadores profissionais artesanais de Corumbá e Ladário no Pantanal Sul. In Seminário de Transporte Hidroviário 3. Sobena. Corumbá, MS. 1 CD.
- Catella, A. C., J. Peixer & S. da S. Palmeira. 1996. Sistema de controle da pesca de Mato Grosso do Sul SCPECA/MS - 1, maio/1994 a abril/1995. Corumbá: EMBRAPA-CPAP; Campo Grande: SEMADES, 49p.

- (EMBRAPA-CPAP. Documentos, 16).
- Correio do Estado. 2005a. Estado prepara o fim da pesca profissional. Campo Grande: Correio do Estado, 15 fev., p1.
- Correio do Estado. 2005b. Pesca acaba dia 3 de novembro e só reabre em 2009. Campo Grande: Correio do Estado, 17 out., p1.
- CPP. 2005. Carta CPP apoiando a Posição da Embrapa Pantanal em Relação à Manutenção da Pesca Profissional-Artesanal no Pantanal e na Bacia do Alto Paraguai. Campo Grande: Centro de Pesquisa do Pantanal, 1 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2005_CPP1.pdf
- CPP. 2011. Projeto Censo estrutural da pesca na Bacia do Alto Paraguai - Estado de Mato Grosso (Relatório Técnico não publicado). Cuiabá: Centro de Pesquisa do Pantanal, 60 p.
- CPP. 2012. Implicações da Lei Estadual MT nº 9794 de 30/07/2012 sobre a Pesca e Conservação dos Recursos Pesqueiros. Cuiabá: Centro de Pesquisa do Pantanal, 7 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2012_CPP1.pdf
- CPP/Ecoa. 2005. Resultados do I Fórum Regional sobre Política de Pesca no Pantanal: inclusão social, gestão participativa, pesquisa e monitoramento. Campo Grande: Centro de Pesquisa do Pantanal, Ecoa - Ecologia e Ação, 6 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2005_IFRPP2.pdf
- Ecoa. 2011. Projeto Censo estrutural da pesca na Bacia do Alto Paraguai - Estado de Mato Grosso do Sul (Relatório Técnico não publicado). Campo Grande: Ecoa - Ecologia e Ação, 107 p.
- Embrapa Pantanal. 2005. Posição da Embrapa Pantanal em relação à manutenção da pesca profissional-artesanal no Pantanal e na Bacia do Alto Paraguai. Corumbá: Embrapa Pantanal, 5 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2005_CPAP1.pdf, 2005;
- Embrapa Pantanal. 2012. Pesca: uma atividade estratégica para a conservação do Pantanal. Corumbá, Embrapa Pantanal, 2 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2012_CPAP1.pdf
- Garms, A. 1997. Turismo. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP. Sócio-economia de Mato Grosso do Sul. Brasília, 2(4): 592-682.
- FAEP. 2005. Moção do XIV CONBEP – Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca. Fortaleza: Federação das Associações dos Engenheiros de Pesca do Brasil, 1 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2005_XIVCONBEP1.pdf
- Ford, J. & D. Martinez. 2000. Traditional ecological knowledge, ecosystem science, and environmental management. *Ecological Applications*, 10(5): 1249-1250.
- Mateus, L. A. F., M. M. Vaz & A. C. Catella. 2011. Fishery and fishing resources in the Pantanal. Pp. 619-645. In: Junk, W. J., C. J. da Silva, C. N. da Cunha & K. M. Wantzen (orgs). *The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large neotropical seasonal wetland*. Sofia Moscow: Pensoft Publishers.
- Morais, F. F. & C. J. da Silva. 2010. Conhecimento ecológico tradicional sobre fruteiras para pesca na Comunidade de Estirão Comprido, Barão de Melgaço - Pantanal Matogrossense. *Biota Neotrópica*, 10(3). Acessível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v10n3/pt/abstract?article+bn03510032010>.
- Petriere, M., A. C. Catella, C. Araujo Lima & F. L. Nascimento. 1993. Comentários sobre a situação atual da pesca no Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, Anexo de Relatório de Consultoria de MP, 6p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA1993_CPAP1.pdf
- SEAP/PR. 2005. Não concorda com moratória para a pesca. Campo Grande: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, 1 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2005_SEAPMS1.pdf
- SEAP. 2006. Moção "Contrária à proibição do uso de anzol de galho, bóia e cavalinho e à intenção do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul de estabelecer uma moratória para a pesca profissional-artesanal. Campo Grande: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, 1 p. Acessível em: http://www.cpap.embrapa.br/pesca/online/PESCA2006_ICNAP.pdf
- Silva, J. dos S. V. da & M. de M. Abdon. 1998. Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, 33: 1703-1711.
- Silva, M. A. G. 2005. Remanescentes Faunísticos de Sítios Arqueológicos do Pantanal e Reconstituição Paleoambiental. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Resende, E. K. 2008. Pulso de inundação: processo ecológico essencial à vida no Pantanal, Corumbá: Embrapa Pantanal, 16p. (Documentos / Embrapa Pantanal). Acessível em <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC94.pdf>
- Welcomme, R. L. 1990. Status of fisheries in South American rivers. *Interciência*, 15(6): 337-345.
- Welcomme, R. L. 2001. *Inland fisheries: ecology and management*. Oxford: FAO: Blackwell Science, 358 p.

Corumbá, 10 de dezembro de 2012.

Este e outros documentos sobre pesquisa, monitoramento, gestão e política de pesca no Pantanal e na Bacia do Alto Paraguai podem ser obtidos no link "Memória da Pesca no Pantanal" no site da Embrapa Pantanal em: <http://www.cpap.embrapa.br/pesca/>.

ENTREVISTA

O professor Ângelo Antônio Agostinho

Nupélia, Universidade Estadual de Maringá



No dia 31 de janeiro de 2013, a Assembleia Geral da SBI prestou uma homenagem ao professor Ângelo Antônio Agostinho do Nupélia, um núcleo de pesquisa da Universidade Estadual de Maringá. Para saber um pouco mais sobre a trajetória do professor Ângelo, nós apresentamos a seguir uma entrevista sobre sua carreira, o desenvolvimento do Nupélia e suas perspectivas para a ictiologia brasileira.

1. O que o motivou a realizar o curso de Ciências Biológicas e como surgiu seu interesse pela ictiologia?

Para o entendimento do caminho algo tortuoso que me levou ao Curso de Biologia e à Ictiologia é necessário contextualizar o cenário em que me encontrava e alguns eventos que foram decisivos. A busca pelo Curso de Ciências Biológicas, realizado na Universidade Estadual de Londrina, representou a continuidade dos estudos

desenvolvidos em minha pequena Santo Inácio (noroeste do PR; a 120 km de Londrina), onde havia concluído os cursos de Regente de Ensino (Normal Ginásial) e de Professor Primário (Normal Colegial). Aos 18 anos, após a realização de um curso de Saneamento na Secretaria Estadual de Saúde Pública, atuava como Agente dessa Secretaria na área de Saneamento e Educação Sanitária. A ausência de outras opções de Curso na região em que morava e os impedimentos financeiros de minha família para estudos em centros maiores não me permite hoje avaliar se o magistério seria uma escolha ou meramente fruto das circunstâncias. De qualquer maneira, estava fascinado com a atividade de ensino e com o que havia ouvido nas disciplinas de biologia, especialmente a sanitária, cursada durante o treinamento em saneamento. Obcecado pela ideia de dar continuidade nos estudos e apoiado por um amigo servidor da Secretaria de Saúde residente em Londrina (Sr. Odílio Vissoci), deixei minha cidade aos 20 anos de idade, em busca de emprego e oportunidades de estudo. Aprovado no vestibular para o curso de Farmácia e Bioquímica na UEL, eu tive a primeira oportunidade de uma opção consciente pelo magistério e pela Biologia ao solicitar, antes de iniciar o curso, a minha transferência para a Licenciatura em Ciências Biológicas, que acabava de ser criada naquela Universidade. O mês em que iniciei o Curso (março de 1972) foi, também, o de meu ingresso definitivo no magistério formal. O interesse pela ictiologia surgiu durante o curso de mestrado. Professor de Zoologia na Universidade Estadual de Maringá (UEM), juntamente com o Prof. Erivelto Goulart, também recém-graduado, decidimos, já no primeiro ano (1976), que ingressaríamos no Programa de Pós-Graduação em Zoologia da UFPR, em concomitância com as atividades na UEM. Fomos liberados e iniciamos a pós-graduação sob a orientação do Prof. Jayme de Loyola e Silva, que atuava na área de carcinologia, mas nos recomendou a busca da coorientação da Dra. Heloisa Maria Godinho,



Técnicos da Itaipu Binacional acompanhando os professores Horácio Ferreira Julio Jr., Ângelo A. Agostinho (esquerda), Erivelto Goulart (com câmara fotográfica) no período de enchimento do reservatório de Itaipu (outubro de 1982).

pesquisadora do Instituto de Pesca (IP) de São Paulo. Dessa maneira, as primeiras lições de peixes nos foram dadas pela Dra. Heloisa e sua equipe do IP (Massuka Y. Narahara, Elizabeth Romagosa), além do mundo novo desvendado pelos cursos de biologia pesqueira do Prof. José Roberto Verani (UFSCar), ou de histologia de gônadas do Prof. Hugo Godinho (UFMG). Nessa ocasião, tive também o enorme prazer em conhecer o Prof. Heraldo Britski no Museu de Zoologia do Ipiranga (USP), que além de identificar a espécie com a qual nos introduziríamos na pesquisa de biologia de peixes (*Hypostomus commersoni*, na ocasião *Plecostomus commersoni*) nos estimulou, com palavras e gestos, a seguir nos estudos.

2. *Quais pessoas mais influenciaram sua carreira?*

Um número enorme de pessoas teve, por razões diversas, grande influência em diferentes etapas de minha carreira e na forma em que eu a conduzi. Algumas, pela confiança e apoio incondicional; outras, pelo conhecimento, experiência, ética e dedicação à pesquisa. Foram professores, alunos, amigos e pesquisadores, através do ensinamento, convívio ou publicações. Enumerar essas pessoas demandaria muito espaço e tempo. Alguns destaques são, no entanto, necessários. A Dra. Heloisa M. Godinho, atualmente aposentada do Instituto de Pesca, e o Prof. José Roberto Verani, da Universidade Federal de São Carlos, que me introduziram na biologia e na dinâmica de populações de peixe foram decisivos na opção pela minha área de pesquisa. Por outro lado, meus orientadores Prof. Jayme de Loyola e Silva

(mestrado) e o Prof. Geraldo Barbieri (doutorado), além dos ensinamentos, me propiciaram a oportunidade de iniciar atividades de ensino na pós-graduação como professor visitante na UFPR (1985) e UFSCar (1987), respectivamente. Essa oportunidade, além de impulsionar minha carreira científica, abriu caminho para a qualificação do corpo técnico do Nupélia (10 teses e dissertações). No âmbito do Nupélia, além do aprendizado com o trabalho em grupo e a experiência adquirida em estudos de reservatórios e áreas alagadas, cabe destaque o papel exercido pela Profa. Ana Emilia Amato de Moraes Vazzoler. A Profa. Ana Emilia foi decisiva no desenvolvimento científico do grupo de pesquisas e na consolidação de minha formação, tanto pelo seu papel na implantação do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais como pela sua personalidade marcante e criativa, além da notável capacidade de síntese. Dentro da ictiologia, minha paixão pela ecologia de peixes foi, sem dúvidas, motivada pelas publicações da Dra. Rosemary Lowe-McConnell, pesquisadora que tive a honra de conhecer em um congresso nos Estados Unidos, apresentada pelo Prof. Kirk Winemiller, e que, mais tarde, tive a oportunidade de visitar em sua casa no sul da Inglaterra, acompanhado de outros admiradores, em viagem liderada pelo meu grande amigo Miguel Petrere Jr. As discussões durante a tradução de seu livro *Ecological Studies in Tropical Fish Communities*, coordenada pela Profa. Ana Emilia e mais tarde publicada pela EDUSP, foram realmente gratificantes e enriquecedoras.

Várias outras pessoas amigas, do meio acadêmico ou não, tiveram e ainda têm papel relevante em minha carreira. Mas penso ser a família do italianíssimo Odilio Vissoci e sua esposa, a dona Angelina, que me apoiaram durante meus primeiros anos na “cidade grande”, decisiva na carreira que abracei.

3. *Como estava a ictiologia no começo da sua carreira?*

No final da década de 1970, quando me iniciei na ictiologia, o conhecimento sobre nossos peixes de água doce, especialmente aqueles de biologia, era incipiente. Os esforços das agências de governo eram aplicados principalmente na piscicultura e na produção de alevinos para repovoamento de reservatórios que já ocupavam

grandes extensões da bacia. Havia uma crença generalizada, que ainda hoje persiste, de que os reservatórios hidrelétricos têm um grande potencial para aumentar a oferta de pescado através do repovoamento e da piscicultura. Decorrido quase quatro décadas, esse discurso persiste, a despeito das evidências contrárias. Visando atender essas demandas, centros de pesquisa e/ou produção de alevinos tiveram suas finalidades redirecionadas ou foram instalados em diferentes pontos do Brasil, sob a coordenação do Ministério da Agricultura, do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (DNOCS), de secretarias estaduais ligadas à produção ou mesmo pelas concessionárias hidrelétricas. Alguns pesquisadores desses Centros e de algumas universidades estavam empenhados, nesse período, em gerar conhecimento sobre aspectos biológicos de nossas espécies. São desse período as publicações do Prof. Manoel Pereira de Godoy sobre migração de peixes do rio Mogi Guaçu-Pardo, dos estudos do Prof. Hitoshi Nomura sobre biologia de peixes. Fazia sucesso entre os iniciantes da ictiologia a publicação “Poluição e Piscicultura”, em especial os capítulos sobre peixes da bacia do rio Paraná, do Prof. Heraldo, de morfologia de peixes da Profa. Heloisa Godinho e o de dinâmica de populações do Prof. Edson Pereira dos Santos, que mais tarde publicou um livro específico sobre o tema. Num período em que não havia internet e os computadores eram objetos impessoais que só “conversavam” com cartões perfurados, as revisões e o acesso às publicações só eram possíveis em grandes bibliotecas, através de consultas intermináveis no *Biological Abstract* ou no *Zoological Records*, com custos extraordinários com viagens e fotocópias. De qualquer maneira, não havia muito para ser lido sobre nossa fauna. Exceto, como já mencionado, por alguns estudos realizados pelo esforço de alguns abnegados. Nessa época, os principais cursos de água da bacia do alto rio Paraná já vinham sendo alterados pelos represamentos, sendo notável o fato de que mais de 20 grandes reservatórios já haviam sido instalados até o início da década de 1980, afetando principalmente as bacias dos rios Grande, Tietê e Paranapanema. A alternativa preferida para mitigar os impactos sobre as alterações dos habitats era, como mencionado, o peixamento com

espécies da Amazônia, após estágios nos centros de piscicultura do DNOCS ou aquelas provenientes de outros continentes. O paradoxo presente nessas ações é o fato de alterações de habitat e introdução de espécies serem as principais fontes de extinção de espécies. A escuridão persistia não apenas na política brasileira: tateávamos na biologia pesqueira e errávamos na mão com o manejo de recursos pesqueiros. Alguma luz foi lançada somente a partir da série de Seminários do COMASE (Comitê Coordenador das Atividades de Meio Ambiente do Setor Elétrico), já em 1993, onde os equívocos foram reconhecidos e novas alternativas foram apresentadas. A adoção dessas novas alternativas foi, no entanto, apenas parcial.



Pesquisadores do Nupélia Ângelo A. Agostinho, Washington Pereira, Robert Hickson (SEMA/PR) (à frente); Keshyiu Nakatani e piloto (popa); na região central do reservatório de Itaipu em janeiro de 1983.

4. Como um pesquisador experiente e membro honorário da SBI analisa o papel dessa Sociedade no contexto da ictiologia nacional?

Embora ainda com muito por fazer, a ictiologia brasileira mostrou, nesses últimos 30 anos, uma melhoria extraordinária na quantidade e qualidade de suas publicações, fato que pode facilmente ser aferido pelos melhores indexadores internacionais. Vários fatores contribuíram para isso, com destaque para o sistema de pós-graduação do país e as exigências de estudo de impactos no licenciamento de grandes obras de engenharia. Entretanto, a SBI teve importante papel nesses avanços ao se constituir em fórum para discussões, não apenas científica, mas também das demandas da sociedade, das políticas públicas e das lacunas no conhecimento para o manejo e conservação dos recursos aquáticos. Tudo isso foi possível pela excelência de seus Encontros bienais e publicações. Os EBIs representam oportunidades para intercâmbios de ideias, dados, informações e



Pesquisadores do Nupélia em laboratório de campo na região de Guaira, PR. Da esquerda para direita: Ana M. Geahl, Ângelo A. Agostinho e Rosa M. Gomes Macedo, em janeiro de 1984.

conhecimentos entre pesquisadores e estudantes. A participação de pesquisadores de prestígio internacional nesses eventos contribui para avanços na abordagem de nossa pesquisa e no seu reconhecimento internacional. Nesse aspecto, a visibilidade internacional conquistada pelo periódico da Sociedade, a nossa *Neotropical Ichthyology*, foi decisiva. Creio que o papel mais relevante que uma sociedade científica pode ter na Ciência foi assumido em sua plenitude pela SBI.

5. Qual a sua orientação para que os jovens ictiólogos tenham uma produção científica de qualidade e constante?

Não creio que haja uma regra geral para isso ou que atenda as duas condições, mas algumas iniciativas podem melhorar o desempenho na produção científica. Assim, tendo como base a minha experiência e as dificuldades pelas quais passei e passo, recomendaria a um jovem ictiólogo, além de muita leitura em sua área específica, um aprofundamento no conhecimento em disciplinas como Filosofia da Ciência, Bioestatística e Técnicas de Comunicação Científica. Essas são ferramentas imprescindíveis para boas publicações. O domínio da teoria e dos conceitos na área de conhecimento e o acompanhamento dos avanços através da consulta frequente aos periódicos mais conceituados (isso é muito fácil atualmente) fará que surjam naturalmente as questões e as hipóteses, primeira etapa do processo de produção científica. Os pesquisadores mais produtivos que conheço gastam muito mais tempo lendo do que escrevendo. Embora também importantes, os artigos descritivos têm poucas chances de serem publicados em periódicos renomados da área de ecologia. Nesse caso, é mais adequado produzir artigos que respondam a

questões teóricas, com hipóteses e previsões testáveis. Outro aspecto que deve ser lembrado é a importância da simplicidade. Os artigos devem ser bem focados, com pergunta clara, resultados sucintos e discussão baseada na pergunta inicial. Isso, entretanto, são aspectos que estão contidos em qualquer livro sobre técnicas de comunicação científica.



Trabalho no laboratório improvisado em Foz do Iguaçu, durante a primeira campanha de amostragem no Reservatório de Itaipu. Da esquerda para direita: Ângelo A. Agostinho, Gilmar Baumgartner, Ana M. Geahl, Horácio F. Julio Jr., Izabel F. Andrian e Gilberto C. Pavanelli, em novembro de 1983.

6. Como surgiu a ideia de se criar o Nupélia e como este núcleo está estruturado?

O Nupélia foi concebido para atender uma demanda de multidisciplinaridade inerente aos estudos de ecologia de água doce. Inicialmente envolvido em estudos da ictiofauna do reservatório de Itaipu, recém-formado, percebeu-se que não seria possível um bom entendimento dos processos relacionados à abundância e distribuição de peixes sem avaliar as interações com outras comunidades e com o meio físico. A equipe inicial que compunha o Núcleo era, na época, formada por jovens ingressantes na carreira universitária provenientes de outros pontos do país e com seus trabalhos de pós-graduação versando sobre outros grupos animais ou com experiência em outros ambientes que não os de águas interiores. Com domínio sobre a metodologia de suas áreas, não foi difícil integrarem ao grupo. Assim foi a transição dos zooplanctólogos, bentólogos, ictioplanctólogos marinhos para a água doce, do entomólogo e acarólogo para a alimentação de peixes ou do parasitólogo de grupos diversos para peixes. Atualmente, o Nupélia está estruturado em 17 laboratórios de pesquisas, além de biblioteca, secretaria, apoio em informática e artes gráficas, congregando, mais de 200 pessoas, lideradas por 41 pesquisadores e sob três coordenações (Geral,

Administrativa e Científica). Apoiada juntamente como Departamento de Biologia, o Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (CAPES nível 6). Embora com vários projetos pessoais em andamento, mantém, desde 1986, projetos mais amplos (por exemplo, PELD, PRONEX) que congregam, além de estudos de toda a biota aquática (de bactérias a peixes), as áreas de geologia e geomorfologia, socioeconomia e educação ambiental.



Miguel Petrere Júnior, Tadeusz Penczak, Ângelo A. Agostinho (da esquerda para direita), no Nupélia, em 1993.

7. Quais foram os fatores que levaram o Nupélia a uma posição de destaque no cenário nacional e internacional de ictiologia?

Creio que a projeção alcançada pelo Nupélia seja a resultante de um conjunto de fatores, alguns dos quais meramente circunstanciais. O Núcleo surgiu num período de alta demanda de informações sobre aspectos bioecológicos de peixes, em face da expansão dos aproveitamentos hidrelétricos dos principais cursos de água na bacia do rio Paraná. Embora, até o meado dos anos 1980, quase metade das grandes barragens hoje existentes na bacia do rio Paraná já se encontrava em operação, os gestores não sabiam bem o que fazer para mitigar seus impactos sobre os recursos pesqueiros e a pesca. As expectativas do uso de escadas para transposição de peixes para a manutenção dos estoques de grandes migradores haviam sido frustradas e a opção da estocagem ou repovoamentos, a nova panaceia, apresentava sinais de naufrágio eminente (ambas ainda consideradas soluções por alguns, atualmente). Embora não houvesse a demanda dos tramites atualmente existentes para o licenciamento de grandes obras de engenharia, o desastre de Balbina havia ligado um sinal de alerta em nível mundial e os fundos internacionais de desenvolvimento

(financiamento), pressionada por países cotistas, cobravam medidas eficazes de mitigação. Sem saber muito o que fazer com os impactos, algumas concessionárias preferiram entender o novo sistema antes de tentar consertá-lo. Essa foi, naquele período, a opção de Itaipu, seguida por outros. O conhecimento disponível se restringia à bionomia de algumas espécies, sendo os estudos ecológicos praticamente inexistentes, mesmo em nível de populações. Nesse cenário o Nupélia foi concebido e se desenvolveu. A busca por intercâmbios no país e no exterior e a qualificação de seu corpo técnico também contribuiu para isso. Vários pesquisadores do país e do exterior passaram pelo Núcleo, deixando sua contribuição, tanto no aprimoramento das técnicas de amostragem como na abordagem dos estudos.



Roda de samba com pesquisadores e estagiários do Nupélia em Maringá, com Ângelo A. Agostinho (atabaque), Samuel Veríssimo (pandeiro), Carlos Sergio Agostinho (vocal), ladeados por Liliana Rodrigues (à esquerda, vocal) e Rosemara Fugi (à direita, chocalho), em dezembro de 1993.

8. Poderia destacar as principais contribuições do Nupélia para a ictiologia?

Além da contribuição científica representada por mais de mil artigos e capítulos de livros, e a formação de recursos humanos nos diferentes níveis (de iniciação científica a pós-doutorado), o Nupélia teve importante papel no entendimento dos mecanismos pelos quais os represamentos afetam a biota aquática, em especial a ictiofauna. O Núcleo tem relevante contribuição no conhecimento atualmente disponível sobre ecologia de peixes em reservatórios neotropicais, bem como dos impactos decorrentes dos represamentos. As estratégias tradicionalmente utilizadas para a mitigação de impactos de represamentos foram também objeto de avaliação, com importantes aportes na sua racionalização. O Núcleo tem participação ativa no assessoramento aos órgãos ambientais, setor hidrelétrico,

ministério público, organizações não governamentais e gestores de unidades de conservação. Entretanto, na formação de recursos humanos estão as maiores contribuições do Nupélia, especialmente na sua associação com o curso de pós-graduação. Vários núcleos de pesquisa, nos moldes do Nupélia, estão se estruturando ou já alcançaram boa reputação em diferentes partes do país e seus egressos estão presentes em quase todas as unidades da federação.



Da direita para a esquerda: Fabio A. Lansac-Tôha, Ângelo A. Agostinho e Alice M. Takeda, pesquisadores do Nupelia no congresso de Limnologia em Porto Alegre, em julho de 1990.

9. Como manter um grupo coeso e estimulado trabalhando por tão longo tempo?

Penso que o planejamento inicial, com iniciativas visando prevenir defecções e desagregação da equipe foi fundamental. No início temia-se que com o término dos projetos junto ao setor elétrico, houvesse defecções e a desagregação da equipe. Buscou-se, então, ampliar as metas do Núcleo, sem perda de sua objetividade, e realizar investimentos em facilidades que tornasse atrativo o vínculo com essas metas. Nesse sentido, foi implantada uma estrutura de apoio à pesquisa que incluiu um excelente serviço de biblioteca, apoio para os trabalhos de campo (pessoal auxiliar e técnico, veículos e embarcações), auxílio na gestão dos projetos (serviços de secretaria), suporte de informática e de artes gráficas, entre outras facilidades. Ainda nesse contexto, a implantação de uma base de pesquisas às margens do rio Paraná, com laboratórios para experimento e apoio logístico local foram também decisivos. Projetos de pesquisas de longo prazo, envolvendo toda a equipe, também foram concebidos com esse objetivo. Entretanto, o fator chave na coesão do grupo foi a implantação do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, um anseio de todos nós

desde o início e para cuja instalação nos preparamos (biblioteca, espaço físico, laboratórios, base de campo). A pós-graduação criou um ambiente apropriado de discussão científica que se renova a cada nova turma. As orientações não permitem acomodação e nos impulsionam para um aprendizado permanente. As críticas nos levam a reflexão e ao aprimoramento. É claro, no entanto, que o maior desafio para convivência harmônica entre pessoas é o autocontrole do ego, que entre cientistas é naturalmente elevado. Tendemos a achar que a nossa especialidade é a mais importante e nossa Ciência é a melhor. O reconhecimento dessas fraquezas e a generosidade da renúncia são habilidades necessárias para o convívio em um núcleo de pesquisas.



Da esquerda para a direita: Luiz C. Gomes, Rosemary Lowe-McConnell, Horácio Ferreira Julio Jr. e Ângelo A. Agostinho, durante o *Symposium ASIH Fish Ecology in Latin America*, em Austin, em Junho de 1993.

10. Está satisfeito com as ações que os políticos e tomadores de decisões têm adotado com relação à construção de novas usinas hidrelétricas?

Não. Embora todas as formas de produção de eletricidade gerem impactos, incluindo aquelas classificadas como fontes alternativas, considerar a hidroeletricidade como energia limpa está longe da realidade. Dado o caráter inevitável de grande parte dos impactos, as discussões de novos aproveitamentos hidrelétricos deveriam começar por reconhecê-los e, então, divulga-los, assim como é feito com os benefícios, que certamente existem. Muito das soluções apresentadas para mitigar os impactos sobre a fauna de peixes, como repovoamento ou transposição, servem apenas para alavancar os projetos de novas hidrelétricas. Sabe-se, no entanto, que a intensidade e a extensão dos impactos de um dado represamento sobre a biota de uma bacia variam conforme as características locais e do empreendimento (posição, operação, biota, etc). Portanto, a racionalização do processo decisório

acerca de novos empreendimentos pressupõe minimamente um conhecimento detalhado dos habitats críticos ao ciclo de vida das espécies mais vulneráveis (migradoras, raras e endêmicas), o que efetivamente não ocorre. Essa informação deveria ser obtida durante os inventários do potencial hidrelétrico da bacia, sendo considerada no processo de partição de queda. Outro aspecto que nos parece crucial para a conservação da biota aquática seria o planejamento na ocupação de novas bacias, mantendo livres trechos representativos que incluam tributários laterais com vazão relevante. A existência de tributários laterais seria essencial para a efetividade dessa medida, dado que a calha principal seria afetada pelos reservatórios a montante (vazão, sedimento e nutrientes). Na bacia do alto rio Paraná, o remanescente livre de 230 km, dotado de tributários laterais não represados, como o Ivinheima, Ivaí e Piquiri, é responsável pela manutenção de fração representativa da ictiofauna original dessa bacia, inclusive os grandes migradores. Infelizmente, o processo de avaliação de impactos e de concessão de hidrelétricas dificultam essas estratégias de conservação. Assim, mesmo o exemplo do trecho livre do rio Paraná não pode ser assumido como definitivo, dado que os levantamentos de campo para a construção de novas hidrelétricas nos tributários já se iniciaram.



Da esquerda para direita: Edmundo Drago (INALI, Argentina), Ângelo A. Agostinho e Alice M. Takeda (Nupélia), Aziz Ab'Sáber (USP), Wolfgang Junk (INPA) e Carolina Joana Silva (UFMT).

11. Como especialista em ecologia de ecossistemas aquáticos, poderia fazer uma previsão com relação à riqueza de espécies de peixes de reservatórios em um futuro cenário de algumas décadas?

Creio que o estado atual de conservação do alto rio Paraná e seus tributários como Grande, Paranaíba, Tietê e Paranapanema nos dê uma ideia aproximada do que deverá ocorrer no restante do país nas próximas décadas, a se manter as estratégias atuais de conservação. Na bacia do alto rio Paraná vive 36% da população brasileira, seus recursos naturais foram depauperados por uma

ocupação desordenada que incluiu poluição, remoção da vegetação ripária, introdução de espécies, monocultura e represamentos. Quase metade da área alagada por reservatórios do país encontra-se nesse trecho, que representa menos de 10% do território brasileiro. Exemplos de espécies migradoras, grupo que, como sabemos, inclui quase todos os peixes de grande porte, são esporádicos nas capturas e a fauna é dominada por espécies não nativas, com destaque para tilápias e espécies vindas da Amazônia. A carência de dados pretéritos não permite avaliar os efeitos dos represamentos na extinção de espécies raras ou endêmicas, mas a intensidade com que dois dos principais agentes desse processo ocorreu (mudança de habitat e introdução de espécies) leva a crer que tenha sido relevante. A prevalecer o plano de expansão dos aproveitamentos hidrelétricos na região norte e mantidas as atuais práticas de proteção dos recursos naturais não há como vislumbrar um cenário melhor para as principais bacias hidrográficas brasileiras.



Ângelo A. Agostinho e Luiz C. Gomes (Nupélia) no lançamento do livro "Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo", em novembro de 1997.

Considerações finais. Por fim, aproveito essa oportunidade para agradecer aos membros da Sociedade Brasileira de Ictiologia a enorme honra que me foi concedida ao ser contemplado com o título de Sócio Honorário. Dada a importância dessa Sociedade no desenvolvimento da ictiologia neotropical confesso que ostento com orgulho essa distinção. Já me sentia muito honrado de ser contemporâneo de sua evolução e ter participado de sua história, tanto como presidente na gestão 1997-99 e membro de seu Conselho Deliberativo em outras gestões, como de fazer parte do time que organizou dois de seus Encontros nacionais. Tenho certeza que o papel da SBI continuará sendo fundamental não apenas nas discussões acadêmico-científica como nas proposições de políticas públicas e na conservação de nossa fauna de peixes.

COMUNICAÇÕES

A coleção de peixes do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica/RS



Vinícius A. Bertaco e Marco A. Azevedo



A coleção ictiológica do Museu de Ciências Naturais (MCN) foi iniciada em 1955, com a fundação do então Museu Rio-Grandense de Ciências Naturais. Atualmente, o MCN e suas coleções científicas estão localizados junto ao Jardim Botânico de Porto Alegre, ambos vinculados à Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB/RS). A coleção de peixes teve como curadores os pesquisadores Thales de Lema (1955-1976), Karin M. Grösser (1976-2005) e Dr. Marco A. Azevedo (2005-2012) e, a partir desse ano, está sob a curadoria do ictiólogo Dr. Vinícius A. Bertaco. A coleção foi criada a partir de 97 espécimes obtidos da coleção particular do professor Thales de Lema e de doações da coleção de história natural do Museu Estadual Júlio de Castilhos. O Museu Estadual Júlio de Castilhos foi a primeira instituição museológica do estado, a qual abrangia diversas áreas do conhecimento, mas, no início da década de 50, passou a dedicar-se exclusivamente à conservação de material histórico regional, transferindo parte de seu acervo a outros museus.

Ao longo de mais de cinco décadas, pesquisadores do MCN desenvolveram diversos projetos com o apoio de bolsistas e estagiários, os quais resultaram na ampliação do acervo, tanto em relação à representatividade taxonômica quanto em temas de abrangência geográfica. Além disso, diversos espécimes doados por outras instituições de pesquisa e oriundos de coletas particulares vêm também sendo incorporados à coleção nos últimos anos. Atualmente, a coleção conta com um acervo de cerca de 19.500 lotes catalogados, distribuídos em 28 ordens, 130 famílias e aproximadamente 1.000 espécies. Entre os peixes de água doce, as ordens que incluem o maior número de lotes são Characiformes (48,7%), Siluriformes (34,9%) e Perciformes (16,4%) e, entre as famílias, Characidae (55,1%), Loricariidae (23,9%) e Cichlidae (20,9%) são as mais bem representadas.



A entrada do Museu de Ciências Naturais, FZB/RS, em Porto Alegre, RS.

Cerca de 5% dos lotes estão identificados apenas em nível de família, carecendo ainda de identificação específica. Fazem parte da coleção alguns espécimes ameaçados de extinção em nível nacional ou regional, como diversas espécies de peixes anuais (*Austrolebias adloffi*, *A. alexandri* e *A. periodicus*), a piraputanga (*Brycon orbygnianus*), o dourado (*Salminus brasiliensis*),



A coleção de peixes do Museu de Ciências Naturais, FZB/RS, em Porto Alegre, RS.

COMUNICAÇÕES

o surubim (*Steindachneridion scripta*), o lambari-azul (*Mimagoniates rheocharis*), o jacundazinho (*Teleocichla cinderella*) e o pacu (*Piaractus brachypomus*).

A maior parte do acervo é composta por espécimes de água doce do Rio Grande do Sul, mas a coleção abriga diversos espécimes de outras regiões brasileiras, de outros países e também espécimes marinhos. Mais de 95% dos lotes foram coletados em território brasileiro, dos quais 81% provêm do Rio Grande do Sul, 9,6% de Santa Catarina, 3% de Goiás, 1,3% do Pará. Recentemente foi incorporado ao acervo 472 lotes pertencentes a 225 espécies de peixes provenientes da bacia do baixo rio Tocantins, coletados pelo ictiólogo Alexandre R. Cardoso e colaboradores.

O material coletado no Rio Grande do Sul é proveniente das principais bacias hidrográficas do estado, mas a maior parte foi coletada no sistema da laguna dos Patos (77%), seguida pela bacia do rio Uruguai (14,7%), sistema do rio Tramandaí (5,5%) e rio Mampituba (2,6%). Dos exemplares obtidos de fora do Brasil (cerca de 3%), a maior parte é proveniente da Argentina e Uruguai.

Entre os espécimes marinhos destacam-se alguns elasmobrânquios ameaçados de extinção, como os tubarões *Carcharias taurus* e *Mustelus fasciatus*, o peixe-serra *Pristis pectinata* e a raia *Rhinobatos horkelii*, os cavalos-marinhos (*Hippocampus erectus* e *Syngnathus folletti*), além das espécies marinhas mais comuns da costa gaúcha, sendo as famílias Sciaenidae, Ariidae, Mugilidae, Carangidae, Engraulidae e Clupeidae as mais bem representadas em número de lotes. Parte do material marinho depositado na coleção provém de expedições oceanográficas do MCN ao litoral sul do Brasil, entre 1959 e 1964.

O material tipo do acervo está representado por 211 exemplares tipos de 17 espécies (15 de água doce e duas marinhas), distribuídas em 69 lotes (quatro holótipos), sendo a maioria descrita na última década. A maioria dos espécimes tipos pertence à região Sul do Brasil (Rio Grande do Sul e Santa Catarina), mas também há tipos da região Centro-Oeste (Goiás). O Setor de Ictiologia do MCN mantém ainda de uma coleção didática, com



A coleção de exemplares-tipo de espécies de peixes do Museu de Ciências Naturais, FZB/RS.

cerca de 130 lotes, utilizados em atividades de museologia, educação ambiental e difusão científica. A maior parte dos exemplares está preservada em álcool 70%. O acervo é complementado com espécimes diafanizados e corados, preservados em glicerina, além de peixes taxidermizados e esqueletos.

Todo o acervo está registrado em livros tomo e em um banco de dados digital (planilhas do Excel). Os dados da coleção estão sendo inseridos no programa Specify e, posteriormente, também deverão se tornar acessíveis on line por meio do sistema speciesLink. Os exemplares e os dados da coleção estão disponíveis a toda comunidade científica para fins de consulta e pesquisa. As solicitações de informações e de empréstimos devem ser feitas através de contato com o curador via email.

Laboratório de Ictiologia, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (www.fzb.rs.gov.br/museu/). Av. Dr. Salvador França, 1427, 90690-000, Porto Alegre, RS. E-mails: viniciusbertaco@fzb.rs.gov.br (VAB); marcoazevedo@fzb.rs.gov.br (MAA).

COMUNICAÇÕES

Integrando os estudantes de Pós-Graduação em Zoologia aos estudantes de Graduação: uma experiência didática abordando a ecologia de peixes de riachos

**Maurício Cetra, Cristina da S. Gonçalves, Ursulla P. Souza,
Alberto L. Carmassi, Henrique C. Giacomini, Gilberto A. Villares Jr.,
Fabio C. Ferreira, Giuliana Rondineli e Guilherme R. Gorni**

Introdução

O Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, área de concentração em Zoologia, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus Rio Claro, promove anualmente o evento “Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação”, com o intuito de integrar os alunos da Pós-Graduação que desenvolvem pesquisas na área de Zoologia aos alunos de Graduação. Em 2008, a 5ª edição deste evento utilizou as pesquisas desenvolvidas por um grupo de Pós-Graduandos com “Ecologia de peixes de riachos” como ferramenta para incentivar o interesse dos alunos da Graduação em Ciências Biológicas e em Ecologia pela temática ambiental. Os dois últimos dias do evento foram reservados para uma atividade no campo, onde os participantes tiveram contato prático com os métodos utilizados pelos Pós-Graduandos para a coleta da ictiofauna em riachos. O objetivo da 5ª edição deste evento foi estimular o interesse dos alunos de Graduação por estudos teórico-práticos em ambientes de riachos.

Esta atividade é altamente replicável, podendo ser conduzida em cursos de Ciências Biológicas e Ecologia em diversas disciplinas da Graduação, como Zoologia de Vertebrados e de Invertebrados e inclusive disciplinas optativas, como Ictiologia, Entomologia, Herpetologia, Ornitologia, etc. Além disso, outras abordagens podem ser incluídas na atividade para torná-la compatível com o nível de outros alunos (por exemplo, ensino fundamental), sendo aplicável a um público abrangente.

Material e Métodos

A 5ª edição do evento “Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação” foi organizada por 10 alunos da Pós-Graduação em Zoologia e sua coordenadora, e realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro (SP), entre os dias 26 e 31 de maio e 01 de junho de 2008. A divulgação ocorreu em forma de cartazes (Figura 1) fixados pelo Câmpus e via internet no site da UNESP. As inscrições foram limitadas a 40 participantes e ocorreram por e-mail ou presencialmente, com o preenchimento de uma ficha. Uma lista de participação foi assinada diariamente pelos participantes e um certificado foi emitido para aqueles que tiveram 75% de frequência.

O evento incluiu palestras e atividade de campo. As palestras foram apresentadas pelos alunos da Pós-Graduação aos participantes (alunos da Graduação) abordando o tema geral sobre ecologia de peixes de riachos. As palestras foram realizadas entre os dias 26 e 30 de maio de 2008 com início às 13:00 h e término às 14:00 h. As dúvidas eram esclarecidas durante os 15 minutos finais de cada palestra, momento utilizado também para o preenchimento da avaliação diária de cada apresentação. No último dia de apresentação das palestras, os participantes receberam um formulário de avaliação geral do evento.

A atividade de campo foi realizada para complementar as informações divulgadas aos alunos durante o ciclo de palestras. O local escolhido para esta atividade foi o rio Passa-Cinco,

COMUNICAÇÕES

afluente do rio Piracicaba e pertencente à sub-bacia do rio Corumbataí (Ceapla, 2012). A área de estudo está localizada no município de Ipeúna a 40 km de Rio Claro, estado de São Paulo. A proximidade desta área com a UNESP facilitou a logística de transporte dos alunos até o local, resultando em uma atividade de baixo custo. Os participantes puderam escolher entre os dias 31 de maio e 01 de junho de 2008 para acompanhar a atividade de campo de 6 horas de duração. No local do estudo, os alunos foram estimulados a fazer uma caracterização rápida do ambiente para observar e reconhecer a estrutura do riacho (e.g. morfologia do canal, velocidade da água, tipo de substrato, presença/ausência de vegetação ripária). Em seguida, os professores apresentaram os apetrechos de pesca mais utilizados em seus projetos de pesquisas: aparelho de pesca elétrica, armadilha do tipo covo, redinha de mão e rede de espera. Estas metodologias mostraram-se eficientes para amostragem de peixes em diversos trabalhos realizados pelos professores organizadores do evento (e.g., Villares Jr. & Goitein, 2006; Gonçalves & Braga, 2008; Cetra *et al.*, 2009; Carmassi *et al.*, 2009; Ferreira & Petreire Jr., 2009; Rondineli *et al.*, 2011; Gonçalves & Braga, 2012). Para fins didáticos, os peixes foram capturados utilizando um aparelho de pesca elétrica (Figura 2). Dentre os apetrechos utilizados, este apresenta maior eficiência amostral em riachos, ou seja, permite a captura de um número elevado de indivíduos de diversas espécies (Mazzoni *et al.*, 2000). Os peixes foram capturados vivos e mantidos em um aquário para facilitar a observação dos exemplares. Os alunos foram incentivados a observar as características dos peixes, e em seguida, os professores forneceram informações sobre os aspectos morfológicos, comportamentais, alimentares e reprodutivos destas espécies. Ao final da atividade, os peixes foram devolvidos vivos no local em que foram coletados. Os participantes receberam uma ficha de avaliação para a saída de campo para preencherem durante o retorno à UNESP.

O formulário de avaliação das palestras foi composto de três questões: 1) importância do tema abordado para a formação do aluno, 2) domínio do tema tratado e, 3) clareza e objetividade na

apresentação. O formulário de avaliação da atividade de campo foi composto de seis questões: 1) importância da saída de campo para a formação do aluno, 2) importância da saída de campo para o encerramento do evento, 3) local escolhido para a saída de campo (rio Passa-Cinco), 4) expectativas iniciais, 5) expectativas finais e, 6) integração dos tópicos abordados nas palestras e a saída de campo. O evento inteiro (palestras e atividade de campo) foi avaliado pelas seguintes questões: 1) temas e conteúdos selecionados, 2) qualidade das apresentações, 3) planejamento/organização, 4) local e horário para realização do evento, 5) alcance dos objetivos, 6) dimensionamento do tempo, 7) expectativas iniciais, 8) avaliação do desempenho final e, 9) nota atribuída ao evento. Todas as questões poderiam receber notas de zero a dez e os formulários continham um campo adicional para que os alunos inserissem sugestões.

Resultados

Foram apresentadas cinco palestras abrangendo os assuntos relacionados com a ecologia de peixes de riachos (Figura 1). O número médio de participantes por palestra foi de 40 alunos. As notas dadas para as palestras estão apresentadas na Tabela 1. Embora o número de alunos que participou da atividade de campo ($n = 23$) tenha sido menor do que o número de participantes durante o ciclo de palestras, a nota média dada para a importância desta atividade foi a mais alta dentre todos os quesitos avaliados ($x = 9,96 \pm 0,21dp$) (Tabela 1). Da mesma forma, o local escolhido para a saída de campo, a integração dos tópicos abordados nas palestras e saída de campo e a importância da saída de campo para a formação dos alunos, tiveram nota média superior a 9,4. Destacamos que a expectativa final da atividade de campo teve uma nota maior do que a inicial (Tabela 2).

Dentro da avaliação geral do evento, o planejamento/organização foi o que obteve a melhor nota média, igual a 9,22 (Tabela 3). Destacamos que os maiores desvios padrões encontrados na avaliação geral do evento foram para os quesitos local e horário de realização do evento ($x = 8,96 \pm 1,37$), dimensionamento do tempo ($x = 8,74 \pm 1,35$) e expectativa após a

COMUNICAÇÕES

apresentação das palestras ($x = 8,46 \pm 1,30$). Ressaltamos também que a média de 8,46 para a expectativa após a apresentação das palestras foi a menor dentre todos os quesitos de avaliação geral do evento (Tabela 3).

V Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação

Ecologia de Peixes de Riachos

Data: 26 a 30/05 Local: Sala 14 IB Horário: 13:00 – 14:00h

Palestras:

26/05 Implicações da geomorfologia e geografia de riachos na composição local e regional da ictiofauna
Henrique Giacomini e Jeferson Lourenço

27/05 Comunidades de macroinvertebrados bentônicos e ecomorfologia de peixes
Gilberto A. Villares Jr. e Guilherme Gorni

28/05 Metodologias de amostragem em riachos
Alberto L. Carmassi

29/05 Alimentação e reprodução de peixes de riachos
Cristina S. Gonçalves, Giuliana R. Rondineli e Ursulla P. Souza

30/05 Análises em comunidades de peixes de riachos
Fabio C. Ferreira e Mauricio Cetra

N° vagas: 40 (por data de inscrição)

Saída de campo (opcional): 1 dia (31/05 ou 01/06)

Inscrições: enviar a ficha de inscrição para ecologia.peixes@gmail.com ou entregar diretamente na secretaria dos Departamentos de Zoologia e Ecologia, até 23/05.

Serão emitidos certificados para os participantes com presença em pelo menos 75% das palestras.

Figura 1. Folder de divulgação do evento “V Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação”, realizado em 2008 pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (área de concentração em Zoologia) da UNESP Campus Rio Claro, com a temática da ecologia de peixes de riachos.

Discussão

Apesar de não termos medido o tempo para o preenchimento das vagas que foram abertas para o evento, observamos que o número de vagas (40) esgotou-se rapidamente. Por este motivo, algumas

Tabela 1. Média e desvio padrão das notas dadas pelos participantes para as palestras apresentadas durante o evento “V Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação”, realizado em 2008.

| | Importância do tema para o aluno | Domínio do tema para o aluno | Clareza e objetividade na apresentação |
|---------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| Média | 8,37 | 9,11 | 8,90 |
| Desvio padrão | 1,41 | 1,13 | 1,12 |

inscrições não puderam ser aceitas. Isto mostra que as formas de divulgação (cartazes e internet) e inscrição (*on line*) foram eficientes e que existe um interesse muito grande dos alunos por atividades extracurriculares deste tipo.

Sendo um evento de integração, é importante destacar o ganho que os próprios palestrantes têm com atividades deste tipo. Cada palestrante teve a oportunidade de divulgar a sua linha de pesquisa e os resultados de seu trabalho, além de exercitar sua capacidade de síntese e apresentação para um público amplo. Eventos de integração representam uma oportunidade para vivenciar as práticas pedagógicas, exercícios estes importantes para a formação dos discentes que almejam seguir a carreira acadêmica como docente. Os palestrantes consideraram a prática do evento fundamental para adquirir experiência, seja para ministrar aulas ou para apresentar os resultados de sua pesquisa, principalmente em eventos científicos que exigem apresentações orais. Nesse sentido, é interessante notar que a média das notas para a clareza das apresentações tenha sido menor do que a média para o domínio do assunto (Tabela 1) e que na avaliação geral do evento, a média para o dimensionamento do tempo tenha sido a menor (Tabela 3). Ou seja, houve um déficit entre o que os alunos perceberam como o grau de conhecimento do palestrante sobre o tema e o que foi apropriadamente apresentado, e ainda, existiu uma relativa dificuldade do palestrante em sintetizar todo o tema a ser abordado no curto tempo disponível para a apresentação. É natural que isto ocorra, principalmente em se tratando de palestras de curta duração, nas quais se deve buscar um equilíbrio entre a amplitude e complexidade dos temas e a profundidade com que são tratados. Como a divulgação da linha de pesquisa é um fator preponderante no evento, alguns tópicos foram apresentados de forma apenas superficial, o que pode causar a sensação de que não foram plenamente explicitadas, e ao mesmo tempo passar a impressão (correta) de que os palestrantes conhecem bem mais do que o conteúdo apresentado, provocando estes déficits. É importante ressaltar que durante a realização do evento, os palestrantes estavam na transição entre o Mestrado e o Doutorado, passando pelo processo

COMUNICAÇÕES

de formação de um docente de nível superior e que nesta etapa, alguns déficits na transmissão do conhecimento adquirido na atuação como Pesquisador em cada área específica são compreensíveis devido à inexperiência didática.

Outro dado interessante é a média relativamente mais baixa (e desvio padrão mais alto) para a importância do tema (Tabela 1). Isso é um reflexo da heterogeneidade dos alunos dos cursos de Graduação em Ciências Biológicas e Ecologia, que se diferenciam quanto às afinidades pelos diferentes assuntos apresentados, mesmo se tratando de uma linha de pesquisa específica, que é a ecologia de peixes de riachos. Mais uma vez, torna-se clara a relevância da divulgação de diferentes projetos desenvolvidos no curso de Pós-Graduação em Zoologia, pois cada um tem poder diferencial na atração de alunos.

A nota atribuída para a atividade de campo pode refletir a aceitação dos alunos da área de Ciências Biológicas e Ecologia, e indicar a necessidade de atividades práticas deste tipo, pois a saída de campo estimula a formulação de hipóteses científicas a serem trabalhadas em sala de aula. Além disso, o fato da expectativa final ter sido maior do que a inicial nos indica que a atividade de campo complementou os aspectos abordados no ciclo de palestras e surpreendeu os alunos com informações adicionais. Aulas práticas e saídas de campo possibilitam ao aluno uma visão realista e clara das informações trabalhadas em sala de aula. Estas atividades têm um grande potencial para aprofundamento e vivências concretas de questões trabalhadas nas palestras, tornando a aprendizagem e a aquisição de conhecimento mais fácil para os alunos.

A avaliação positiva obtida neste trabalho de integração dos alunos da Pós-Graduação com a Graduação permite a replicabilidade desta

atividade em outros cursos de Pós-Graduação. Assim, o aluno de Graduação pode obter uma formação complementar dos conhecimentos desenvolvidos pelas linhas de pesquisas da Universidade. Além disso, estes tipos de atividades contribuem para a formação do aluno de Pós-Graduação (futuro docente), no preparo e condução de uma aula. Em eventos subsequentes a este, sugerimos um curso de campo com uma carga horária maior, envolvendo a coleta e análise dos dados. Dessa forma, os alunos teriam a oportunidade de vivenciar as etapas de um trabalho científico na área de ecologia de peixes de riachos, incluindo o planejamento do estudo, a coleta do material no campo, a triagem no laboratório e a análise dos dados obtidos. Devido a grande receptividade dos alunos, concluímos que existe uma demanda por este tipo de evento em nossa Universidade. Assim, é importante a divulgação dos resultados obtidos com esta experiência didática para que outras instituições do país possam planejar atividades semelhantes, com benefícios mútuos para os alunos da Graduação e da Pós-Graduação.



Figura 2. Alunos de graduação da UNESP, campus rio Claro, coletando peixes através de pesca elétrica, sendo supervisionados por alunos de pós-graduação. Trabalho de campo relacionado ao evento “V Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação”, realizado em 2008.

Tabela 2. Média e desvio padrão das notas dadas pelos participantes para a atividade prática no campo oferecida durante o evento “V Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação”, realizado em 2008.

| | Importância da atividade para o aluno | Importância da atividade para o evento | Local da atividade | Expectativa | | Integração palestra vs. atividade de campo |
|---------------|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|-------------|-------|--------------------------------------------|
| | | | | Inicial | Final | |
| Média | 9,48 | 9,96 | 9,65 | 8,48 | 9,43 | 9,61 |
| Desvio padrão | 0,79 | 0,21 | 0,57 | 1,38 | 0,66 | 0,66 |

COMUNICAÇÕES

Tabela 3. Média e desvio padrão das notas dadas pelos participantes para o evento “V Integrando a Pós-Graduação em Zoologia à Graduação”, realizado em 2008.

| | Tema e conteúdo | Qualidade das apresentações | Planejamento e organização | Local e horário | Alcance dos objetivos | Dimensionamento do tempo | Expectativas iniciais | Avaliação final | Nota do evento |
|---------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| Média | 8,77 | 8,85 | 9,22 | 8,96 | 8,70 | 8,74 | 8,46 | 9,00 | 8,93 |
| Desvio padrão | 0,99 | 1,06 | 1,15 | 1,37 | 1,23 | 1,35 | 1,30 | 0,92 | 0,96 |

Agradecimentos

Agradecemos o apoio e o incentivo do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) da UNESP, Campus Rio Claro, representado pela Profa. Dra. Maria José de Oliveira Campos (coordenadora entre 2007-2008), o Prof. Dr. Francisco M. S. Braga pela supervisão durante as saídas de campo, aos Departamentos de Zoologia e Ecologia da UNESP, à CAPES pelo incentivo e apoio financeiro, ao Prof. Dr. Luis Marcelo de Carvalho pela leitura crítica do manuscrito, e ao Doutorando Jeferson Lourenço por ministrar uma das palestras do evento.

Referências

- CEAPLA (Centro de Análise e Planejamento Ambiental). 2012. Atlas ambiental da bacia do rio Corumbataí. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/ceapla/atlas> (Acesso em 09 novembro 2012)
- Carmassi, A. L., G. R. Rondineli & F. M. S. Braga. 2009. Fish, Passa Cinco stream, Corumbataí river basin, state of São Paulo, Brazil. *Check List*, 5(1): 112-117.
- Cetra, M., F. C. Ferreira & A. L. Carmassi. 2009. Caracterização das assembléias de peixes de riachos de cabeceira no período chuvoso na bacia do rio Cachoeira (SE da Bahia, NE do Brasil). *Biota Neotropica*, 9(2): 107-115.
- Ferreira, F. C. & M. Petrere Jr. 2009. The fish zonation of the Itanhaém river basin in the Atlantic Forest of southeast Brazil. *Hydrobiologia*, 636: 11-34.
- Gonçalves, C. S. & F. M. S. Braga. 2008. Diversidade e ocorrência de peixes na área de influência da UHE Mogi Guaçu e lagoas marginais, bacia do alto rio Paraná, São Paulo, Brasil. *Biota Neotropica*, 8(2): 103-114.
- Gonçalves, C. S. & F. M. S. Braga. 2012. Changes in ichthyofauna composition along a gradient from clearwaters to blackwaters in coastal streams of Atlantic forest (southeastern Brazil) in relation to environmental variables. *Neotropical Ichthyology*, 10(3): 675-684.
- Mazzoni, R., N. Fenerich-Verani & E. P. Caramashi. 2000. Electrofishing as a sampling technique for coastal stream fish populations and communities in the southeast of Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 60(2): 205-216.
- Rondineli, G., A. L. Carmassi & F. M. S. Braga. 2011. Pisces, Buenos and Guaratinguetá watersheds, eastern Serra da Mantiqueira, São Paulo, Brazil. *Check List*, 7(1): 71-74.
- Villares Jr., G. A. & R. Goitein. 2006. Fish, Sorocaba River Basin, São Paulo State, Brazil. *Check List*, 2: 68-73.

Professor Adjunto da Universidade Federal de São Carlos. Rodovia João Leme dos Santos, Km 110 – SP 264, Itinga, 18.052-780, Sorocaba, SP. E-mail: mcetra@ufscar.br (MC).

Doutores em Ciências Biológicas (Zoologia), Pós-Graduados pela UNESP, Instituto de Biociências. Avenida 24-A, 1515, Bela Vista, 13.506-900, Rio Claro, SP (CSG, UPS, ALC, HCG, FCF, GR, GRG).

Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia), Pós-Graduado pela UNESP, Instituto de Biociências. Avenida 24-A, 1515, Bela Vista, 13.506-900, Rio Claro, SP (GAVJ).

PEIXE DA VEZ

Cyanogaster noctivaga Mattox, Britz, Toledo-Piza & Marinho, 2013

Manoela M. F. Marinho, George M. T. Mattox, Ralf Britz e Mônica Toledo-Piza



Nome popular. piaba transparente, barriga azul, blue-bellied night wanderer.

Informações gerais. Esta espécie foi descoberta recentemente em uma expedição de coleta no rio Negro em Santa Isabel do Rio Negro (Mattox *et al.*, 2013). É um peixe miniatura que, com no máximo 20 mm CP, atinge apenas 7 mm mais que o menor peixe conhecido, *Paedocypris progenetica* Kottelat, Britz, Tan & Witte, 2006. Seu corpo é transparente em vida, com a região abdominal azul iridescente (ver foto maior). Quando morto, imediatamente sua coloração se torna esbranquiçada (ver foto menor). Sua coloração em vida e quando fixado lembra a de *Hemigrammus geisleri* Zarske & Géry, 2007, espécie não miniatura que também ocorre no rio Negro, mas que entretanto não foi coletada com *C. noctivaga*.

Identificação. *Cyanogaster noctivaga* foi proposta como pertencendo à subfamília Stevardiinae e pode ser diagnosticada de outros caracídeos pela presença de oito raios ramificados na nadadeira dorsal, cinco raios ramificados na nadadeira pélvica, quatro dentes cuspidados na série interna do pré-maxilar, e um único dente cônico na série externa do pré-maxilar. O padrão de colorido com corpo transparente, região abdominal azul iridescente em vida e base das nadadeiras anal e caudal com cromatóforos escuros, também ajuda a diagnosticar a espécie.

Biologia. Os exemplares foram capturados somente durante a noite, entre 20 e 24 horas, durante a estação seca, nas águas ácidas e escuras do rio Negro. A análise

preliminar do conteúdo estomacal indicou que a espécie se alimenta de larvas de insetos. Machos maduros possuem muitos ganchos diminutos nos raios das nadadeiras pélvica e anal.

Distribuição. *Cyanogaster noctivaga* é conhecida da bacia do rio Negro, incluindo a localidade tipo em Santa Isabel do Rio Negro, além nas porções médias dos rios Negro em Barcelos e Tiquié.

Conservação. Esta espécie ocorre em uma área relativamente bem preservada da Amazônia brasileira, e não há ameaças iminentes à sua sobrevivência.

Referência citada.

Mattox, G. M. T., R. Britz, M. Toledo-Piza & M. M. F. Marinho. 2013. *Cyanogaster noctivaga*, a remarkable new genus and species of miniature fish from the Rio Negro, Amazon basin (Ostariophysi: Characidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 23(4): 297-318.

Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Caixa Postal 42494, 04218-970, São Paulo, SP (MMFM – manumfm@yahoo.com.br).

Departamento de Biologia, Universidade Federal de São Carlos, campus de Sorocaba, Sorocaba, SP (GMTM – gmattox@ufscar.br).

Department of Zoology, The Natural History Museum, Cromwell Road, SW7 5BD, London, United Kingdom (RB – r.britz@nhm.ac.uk).

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 11.461, 05422-970, São Paulo, SP (MTP – mtpiza@usp.br).

NOTÍCIAS

**Neotropical
Ichthyology**

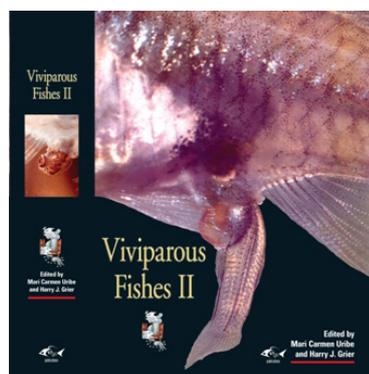
A Sociedade Brasileira de Ictiologia e o projeto temático SACI (*South American Characiformes Inventory*) anunciam com satisfação que o primeiro número do volume 12 da revista *Neotropical Ichthyology* (NI), programado para ser publicado em março de 2014, será dedicado à publicações de estudos de biologia comparada e descrições de espécies (e táxons supraespecíficos) de Characiformes Neotropicais. Para ser publicado, o manuscrito submetido deverá conter a descrição de pelo menos um táxon de Characiformes Neotropicais, ou apresentar um estudo sobre a evolução desses peixes. Os manuscritos devem ser submetidos antes do

Chamada da *Neotropical Ichthyology*

Número especial sobre Characiformes

primeiro dia de outubro de 2013 e deverão receber o aceite final antes do primeiro dia de fevereiro de 2014. Os manuscritos aceitos serão publicados com figuras coloridas sem qualquer custo aos autores. Cinquenta separatas serão fornecidas aos autores sem custos. As instruções estão disponíveis aos autores no endereço <http://mc04.manuscriptcentral.com/ni-scielo>. Manuscritos que não atendam o formato da NI poderão ser rejeitados ou terão sua publicação atrasada. Mais informações sobre a NI encontram-se disponíveis no endereço <http://ufrgs.br/ni>, e os números já publicados estão disponíveis no endereço <http://scielo.br/ni>.

NOVAS PUBLICAÇÕES

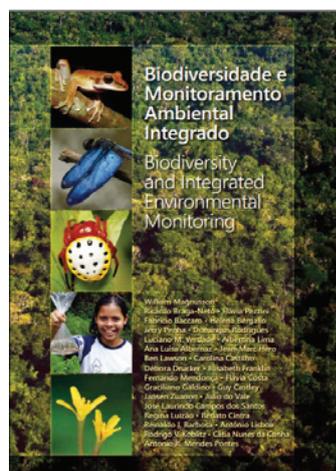
**Viviparous Fishes II**

Mari Carmen Uribe & Harry J. Grier (editores)

O livro inclui 50 capítulos sobre biogeografia e paleontologia, genética e ecologia, reprodução e conservação de peixes vivíparos. O livro é ilustrado com fotografias, desenhos, esquemas, e mapas.

Mais informações disponíveis no endereço

<http://www.stevensimpsonbooks.com/si/979569.html>

**Biodiversidade e Monitoramento Ambiental Integrado: sistema RAPELD na Amazônia**

William Magnusson e colaboradores

O livro aborda a biodiversidade e o monitoramento ambiental integrado através do sistema RAPELP, uma metodologia de padronização espacial.

Com prefácio de Stuart Pimm, o livro está disponível em português e inglês e pode ser gratuitamente baixado no portal PPBio

(<http://ppbio.inpa.gov.br/livros>).

EVENTOS

XXI Encontro Brasileiro de Ictiologia

1 a 6 de fevereiro de 2015, Recife, PE



A Comissão Organizadora do XXI Encontro Brasileiro de Ictiologia tem a honra de convidá-los para o evento que ocorrerá em Recife (PE), a “Veneza Brasileira”, entre os dias 01 e 06 de fevereiro de 2015. Aqueles interessados

em discutir os mais variados aspectos deste magnífico acervo da biodiversidade, que são os peixes neotropicais, são convidados a conhecer a capital pernambucana, aproveitar suas belezas naturais, históricas e culturais e curtir a alegria e hospitalidade de seu povo. Acompanhe a organização do evento pelo site: <http://www.ebi2015.com.br>. Contamos com sua participação!

II Simposio Latinoamericano de Ictiología

5 a 7 de Novembro de 2013, Antigua Guatemala.



O Centro de Estudos Marinhos e da Aquicultura, Escola de Biologia e Centro de Estudos de Conservação da Universidad San Carlos de Guatemala, bem como o Conselho Nacional de Áreas Protegidas, em coordenação com a Sociedad Ictiológica Mexicana e a Organização Nacional para a Conservação e Meio Ambiente convocam seus sócios, estudantes, pesquisadores, acadêmicos, gestores e público em geral para participar do II Simpósio Latino-Americano em Ictiologia. Mais informações no endereço <http://iisimposiolatinoamericanoictiologia.blogspot.com/>

V International Conference of the Pan African Fish and Fisheries Association

16 a 20 de setembro de 2013, Bujumbura, Burundi



A Pan African Fish and Fisheries Association (PAFFA) anuncia sua quinta conferência internacional (PAFFA5), que ocorrerá em Bujumbura, Burundi, de 16 a 20 de setembro de 2013, no *Royal Palace Hotel*. O foco da conferência são os peixes africanos, mas trabalhos relacionando ou comparando ictiofauna neotropical com a africana são especialmente bem-vindos. O escopo do evento inclui sistemática, evolução, ecologia, comportamento, conservação, manejo e biologia pesqueira. Os idiomas do evento são inglês e francês. Bujumbura é localizada à margem norte do Lago Tanganica, região de grande interesse ictiológico. A cidade é segura e central para destinos no Congo e outras localidades importantes na África central. Do Brasil, a conexão mais direta é via Johannesburg, mas também há conexões pela Europa. Mais informações em <http://africhthy.org/content/fifth-international-conference-p-an-african-fish-and-fisheries-association-paffa-5-cinquieme>. No país, favor contactar Mario de Pinna (pinna@ib.usp.br) para informações adicionais.

XXX Congresso Brasileiro de Zoologia

4 a 7 de fevereiro de 2014, Porto Alegre, RS



É com imensa satisfação que a cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, irá sediar pela terceira vez o Congresso Brasileiro de Zoologia (CBZ). As duas edições anteriores foram em 1982 (IX) e 1996 (XXI). O XXX CBZ está sendo organizado pela organização da Sociedade Brasileira de Zoologia (SBZ) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Neste momento, ocorre uma pré-seleção de temas para o Congresso e a organização do evento pede sua sugestão. Mande um e-mail até o dia 26/10/2012 para xxxcbz@puers.br indicando: 1) Tema e 2) Justificativa (em um parágrafo de cinco linhas, no máximo). Contamos com a participação de todos vocês!

XV Simpósio de Citogenética e Genética de Peixes

13 a 16 de outubro de 2013, Jequié, BA

O XV Simpósio de Citogenética e Genética de Peixes (XV SCGP) é um evento de caráter bianual que visa congregar pesquisadores em genética de peixes do Brasil e de outros países, resultando numa reunião internacional já consagrada como parte das atividades da Sociedade Brasileira de Genética e Sociedade Brasileira de Ictiologia, duas das maiores sociedades científicas brasileiras. Na edição de 2013, a UESB, campus Jequié, foi eleita por unanimidade em votação durante o encerramento do XIV SCGP realizado em Águas de São Pedro, SP, em 2011 para sediar a 15ª edição do simpósio em 2013. Já foram confirmados vários palestrantes renomados do país, além de convidados internacionais de universidades de Nova York, Florida e Londres.

IV Congresso Brasileiro de Aquicultura de Espécies Nativas

21 a 23 de novembro de 2013, Belém, PA



O evento irá discutir e divulgar informações de novas tecnologias sobre o manejo aplicado à aquicultura; atualizar conhecimentos; promover debates sobre problemas, dificuldades técnicas, econômicas e políticas nas diferentes regiões produtoras do país; e levantar demandas para a pesquisa científica. Os seguintes tópicos serão abordados: Reprodução, Melhoramento Genético e Larvicultura, Nutrição e Alimentação, Sanidade e Bem Estar, Cultivo e Produção, Tecnologia e Processamento. As inscrições estão abertas até o dia 18 de novembro e os resumos devem ser submetidos até dia 30 de junho. Mais informações em <http://www.aquicultura2013.com.br>.

AUMENTANDO O CARDUME

É com satisfação que anunciamos a todos que estamos implementando um novo sistema de pagamento, no qual será possível aceitar pagamentos com cartões de crédito feitos diretamente no site da Sociedade. Hoje em dia, o pagamento das anuidades é feito através de boleto bancário. Confira em breve no nosso site!

De começo de abril ao fim de junho, nosso cardume de associados à SBI aumentou. Confira nossa novas filiações!

Alex P. de Oliveira Nuner, Alfredo Carvalho Filho, Aline M. C. Ramos Fregonesi, Felipe P. Ottoni, Gabriela Manaira B. de Camargo, Hélio Beltrão, Jonas de Andrade Santos, Lucas Ribeiro Jarduli, Marcelo C. Andrade, Monica Sonia Rodriguez, Rebeca Marques, Renildo R. de Oliveira, Ursulla Pereira Souza.

Deixe sempre o seu cadastro atualizado, fazendo login no site da Sociedade com o seu email e senha. Qualquer dúvida, nos escreva.

PARTICIPE DA SBI

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

oficialmente reconhecida.

Para enviar suas contribuições aos próximos números do Boletim da 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 2013-2014)

Presidente: Dr. Oscar Akio Shibatta (shibatta@uel.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

Dr. Carla S. Pavanelli

Dr. Claudio de Oliveira

Dr. Leonardo Ingenito

Dr. Paulo A. Buckup

Dr. Roberto E. dos Reis

BOLETIM DA SBI, N° 106

Edição: Diretoria da SBI

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

Email: contato.sbi@gmail.com

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

Fotografias da primeira página: (1) *Abudefduf saxatilis* e *Stegastes rocasensis*, Fernando de Noronha, PE; (2) *Thayeria boehlkei*, rio Culuene, Paranatinga, MT; (3) *Acanthodoras cataphratus*, rio Jari, Monte Dourado, PA; (4) *Caranx latus*, Fernando de Noronha, PE; (5) *Symphysodon aequifasciatus*, rio Xingu, Porto de Moz, PA. Fotos por José Birindelli (1, 3, 4), Leandro Sousa (2, 5).

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 5 |
| | 3 | |
| | 4 | |

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

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