



SOCIEDADE BRASILEIRA DE



ZOOLOGIA

EDITORIAL

O tempo passa rápido! É final do primeiro semestre de 2016 e há três meses assumimos a diretoria da SBZ! Esse período tem sido de adaptação e de avaliação!

A organização do Congresso Brasileiro de Zoologia está em pleno andamento! A data está confirmada para os dias 25 de fevereiro a 02 de março de 2018! Será em Foz do Iguaçu e tem sua comissão organizadora formada por professores da Universidade Federal da Integração Latino Americana – UNILA: Presidente, Professor Dr. Fernando Cesar Vieira Zanella; Primeiro secretário, Professor Dr. Pablo Henrique Nunes; Segundo secretário, Professor Doutor Samuel Fernando Adami; Primeiro tesoureiro, Professor Dr. Luiz Henrique Garcia Pereira; Segundo tesoureiro; Professor Dr. Michel Varajão Garey; Presidente da comissão científica: Professor Dr. Peter Löwenberg-Neto, Vice-presidente da comissão científica, Professor Dr. Luiz Roberto Ribeiro Faria Junior. No mês de agosto estaremos solicitando que os interessados em propor Minicursos e Mesas Redondas se manifestem para que possamos fazer uma avaliação das propostas e logo iniciarmos os preparativos. Esse congresso promete ser um dos melhores já realizados!!

Estamos avaliando mudanças para a revista ZOOLOGIA! Temos feito um estudo das ações que poderiam levar a Revista a

um novo patamar e que cumpram com as exigências da situação atual científica: publicação rápida, com alta qualidade científica e de acesso gratuito! A diretoria está empenhada em buscar visibilidade, internacionalização e alcance de um público mais amplo! Ainda nesse número do Boletim, o Editor da Revista, professor Dr. Walter A.P. Boeger irá explicar melhor as intenções da diretoria e dos editores para implementar essas modificações.

Durante os dias 7-10 de junho passados, a SBZ participou de um Workshop Internacional intitulado: “Intercâmbio de Recursos Biológicos no Contexto do Protocolo de Nagoya – Diálogo com a União Européia”. O evento foi organizado e proposto pelo Ministério do Meio Ambiente, Embrapa e Fiocruz em uma das ações previstas pelo Projeto Diálogos Setoriais União Europeia-Brasil. O objetivo do workshop foi discutir e propor mecanismos e ferramentas robustas e simplificadas de cumprimento do Protocolo de Nagoya e das legislações brasileiras de coleta e envio ao exterior de material biológico de acesso aos recursos genéticos e repartição de benefícios. As discussões visaram estimular a cooperação científica e tecnológica entre o Brasil e a União Europeia e aumentar o interesse e o investimento no conhecimento e na bioprospecção da biodiversidade brasileira, contribuindo para a sua conservação e uso sustentável.

Ainda durante o evento, a nova lei de biodiversidade (13.123) foi discutida e, vários pontos que não estavam claros, principalmente no novo decreto publicado em 20 de maio passado, foram levantados. Ficou esclarecido que a lei só diz res-

peito a atividades de acesso ao DNA e que estudos de taxonomia morfológica, comportamento e biologia animais estão fora do contexto da lei. Como vários pontos ainda permanecem duvidosos tanto na lei quanto no decreto, com o apoio da diretoria do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético – CGEN, a SBZ convidou a Sociedade Brasileira de Microbiologia e a Sociedade Botânica do Brasil para, durante o segundo semestre de 2016, reunirem-se e apresentarem sugestões que melhorem o seu entendimento, permitindo melhor atuação dos pesquisadores. Assim, as sociedades que são responsáveis pelos estudos em biodiversidade no Brasil apresentarão sugestões que deverão ser acatadas pelo CGEN. Para tanto, contamos com o auxílio dos sócios que serão consultados oportunamente e solicitamos antecipadamente que aqueles que desejem participar do processo, por favor, se manifestem.

REVISTA ZOOLOGIA

Mudanças à frente!

Ao longo de oito anos, ficou claro para o corpo editorial de ZOOLOGIA e para a diretoria da SBZ que gerenciar uma revista científica nacional não é uma tarefa simples. Desde 2008, o comitê editorial vem implementando mudanças na formatação, política editorial e distribuição na nossa revista. Tivemos, sim, um avanço bastante significativo na qualidade dos artigos publicados. Além de todas as mudanças, editores e revisores vêm realizando um trabalho excepcional na avaliação de manuscritos submetidos e isso tem refletido diretamente na qualidade dos artigos publicados na ZOOLOGIA.

Qualidade, todavia, não representa popularidade como já sabemos. Os critérios utilizados internacionalmente e nacionalmente para a avaliação de periódicos científicos, em longo prazo, serão deletérios para a ciência! A, já sentida, desvalorização de uma das áreas mais importantes da biologia – a taxonomia – deixa isso bastante claro. Danos maiores deverão ser percebidos de forma acumulativa nos anos que seguem. Entretanto, como somos uma revista de uma sociedade científica, temos responsabilidades com nossos sócios e com a ciência da zoologia. Assim, publicamos artigos em taxonomia e mesmo de áreas quase esquecidas como morfologia e história natural, dentre outras. Exigimos, no entanto, que os artigos não sejam puramente descritivos e forneçam alguma contribuição efetiva à área correspondente.

Muitos dos nossos bons pesquisadores publicam fora do país por pura pressão desses sistemas de avaliação. Se não o fazem, podem prejudicar suas carreiras e as de seus estudantes. Mas quem publica fora sabe que muitas revistas lançam mão de artifícios para a elevação do Fator de Impacto (FI), como a seleção, a priori, de artigos conforme o potencial de citação do assunto em pauta. Para aumentar seus índices de classificação (especialmente o FI) as revistas internacionais realizam uma valsa coordenada pela “tal” ciente-metria e a qualidade, pelo menos nesse momento, é menos relevante.

Infelizmente, terminarei esse editorial com uma triste notícia que abalou bastante a comunidade científica zoológica e mais ainda a diretoria da SBZ! No dia 29 de junho o Prof.Dr. José Willibaldo Thomé faleceu em Porto Alegre. Professor Thomé foi um dos fundadores da Sociedade Brasileira de Zoologia e da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Foi doutor em História Natural e Livre-Docência em Zoologia pela PUCRS. Estudioso de Mollusca sempre foi muito participante e ativo na SBZ estando presente em praticamente todos os congressos acompanhado por sua esposa, Dona Clélia! Sentiremos muitas saudades e no próximo congresso com certeza faremos uma homenagem a este que foi um dos grandes incentivadores da Zoologia brasileira!

Luciane Marinoni

Presidente da Sociedade Brasileira de Zoologia

Ao longo dos anos, nosso FI oscila ao redor de 0.55, independente dos esforços do comitê editorial na melhoria da apresentação, rapidez de publicação e avaliação de nossos artigos (veja Figura 1). Se esse valor é considerado ruim em um sistema que valoriza valores altos de FI, esse talvez seja o preço que devemos pagar por termos uma revista, que dentro desse ciclo vicioso não tem sido vista como merecedora em receber artigos considerados de maior impacto imediato! Mas adquirimos ao longo do tempo estabilidade e personalidade! A ZOOLOGIA tem um perfil que é ainda fundamental para a pesquisa em zoologia brasileira.

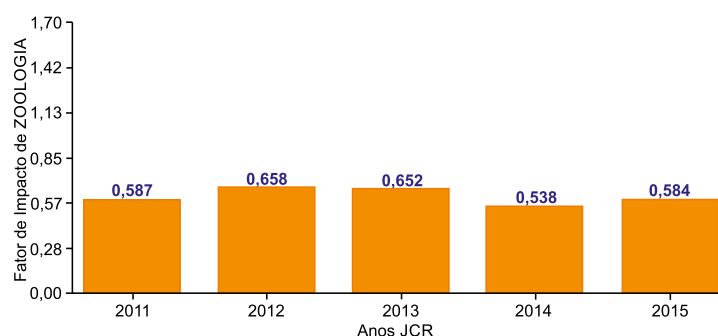


Figura 1. Fator de impacto de ZOOLOGIA em cinco anos. Fonte [JCR 2016](#).

As condições para publicações científicas mudaram muito nos tempos recentes. O financiamento (CNPq e CAPES) foi significativamente reduzido, o número de sócios da SBZ vem diminuindo também, e os congressos não produzem o superávit necessário. Apesar da atual gestão da SBZ almejar um maior envolvimento de zoológicos com a sociedade (por razões óbvias), a sustentabilidade econômica da revista é duvidosa. Evidentemente, a sobrevivência da ZOOLOGIA e, de fato, de diversas outras revistas nacionais, depende muito do interesse

da comunidade de zoólogos brasileiros e estrangeiros não só na revista, mas também na SBZ. Isso certamente passa pela valorização da SBZ e pelo reconhecimento das ações de representação ativa que há muitos anos a sociedade vem realizando. A revista é um meio de divulgação da SBZ e só sobreviverá se a própria Sociedade sobreviver.

Atualmente a revista recebe apoio do SciELO, que tem sido nosso parceiro por muitos anos. Entretanto, os serviços prestados pelo SciELO também dependem de recurso público, algo que será aparentemente escasso nesses anos que se seguem. Não podemos, dessa forma, apostar que teremos esses serviços, que hoje são de qualidade e livre de cobranças, para sempre.

Considerando o exposto, a diretoria da SBZ e a editoria da ZOOLOGIA tomaram uma decisão que já se vislumbrava há alguns anos. Vamos nos associar a uma editora internacional, algo que trará diversas vantagens, tais como maior estabilidade e profissionalismo à revista. Dentre as ofertas mais compatíveis com nossas condições financeiras e com nossas convicções decidimos que a partir de 2017 a revista será publicada em associação com a [Pensoft](#), editora de revistas já conhecidas como Zookeys e Phytokeys. A Pensoft também apresenta valores mais razoáveis para publicações em acesso livre (Open Access) – cerca de 70% mais em conta do que a maioria das editoras na área. Vale ressaltar que para a atual diretoria da SBZ o sistema Open Access é essencial, imprescindível e uma tendência mundial.

Algumas mudanças nos critérios de publicação deverão acontecer e estão especialmente relacionadas ao subsídio da SBZ para as publicações dos sócios. Por essa razão, estamos encaminhando essa primeira notificação para que todos os interessados comecem a se preparar para as novas regras. Essas novas regras visam, antes de qualquer coisa, viabilizar a revista e valorizar nossos sócios. Nossa revista irá ganhar novo layout, site novo,

agilidade maior no processo editorial e maior visibilidade internacional, o que certamente aumentará nosso FI. ZOOLOGIA, entretanto, continuará sendo publicada com acesso livre e valorizando qualidade sobre popularidade! É fundamental, todavia, que não se perca a perspectiva de que a valorização da revista é, também, uma consequência do interesse de nossos sócios e dos zoólogos, em especial os brasileiros.

Para que o sócio seja valorizado e a associação continue sendo de seu interesse, optamos por utilizar um sistema de subsídio ofertado pela SBZ e pagamento pelo autor que considere a fidelidade à Sociedade. Ou seja, quanto maior o tempo de associação à SBZ, menor o custo da publicação do trabalho para o autor. Como ainda estamos em fase de negociação com a Pensoft não temos os valores exatos. Porém, todos os sócios podem ficar certos que a diretoria da SBZ e a editoria da ZOOLOGIA têm em conta as necessidades dos pesquisadores brasileiros e estará fazendo o que estiver ao seu alcance para proporcionar valores que sejam acessíveis!! Assim que tivermos os números definitivos enviaremos nova notificação aos sócios.

As medidas apresentadas mudarão nossos rumos e são necessárias. Chegamos a um ponto crucial de nossa história onde, mais do que nunca, necessitamos não somente de sócios e autores, precisamos de sócios e autores compromissados com nossa história e fidelizados com nosso compromisso com o futuro da Zoologia nacional.

Novas ideias e sugestões que possam nos auxiliar a vislumbrar um horizonte diferente sempre são solicitadas e desejadas. Este ainda é um projeto em processo de implantação. Sendo assim, manifeste-se e participe! Aguardamos seus comentários.

Walter A.P. Boeger e Luciane Marinoni
Editor de ZOOLOGIA e Presidente da SBZ

COLEÇÕES ZOOLOGICAS

Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS

Zilda Margarete Seixas de Lucena¹

As coleções zoológicas do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT-PUCRS) começaram a ser formadas e organizadas desde a fundação do Museu, na década de 1960, e até os anos 1990 ocupavam salas em diferentes prédios no campus central da Universidade. Em 1993, começaram a ser transferidas para as novas instalações do MCT-PUCRS, e hoje ocupam uma área específica de 1.213 m², onde também se situam a coleção arqueológica, o Herbário e a coleção de Fósseis, cada qual em uma sala adequada ao tipo de acervo. A infraestrutura também conta com uma área física reservada aos laboratórios de pes-



quisa e curadoria de cada coleção e um laboratório especial para extração de DNA.

São 11 coleções – Insetos (54.557 lotes), Abelhas (38.084), Aracnídeos (41.142), Miriápodas (177), Crustáceos (3.146), Moluscos (10.650), Peixes (49.962), Anfíbios (13.182), Répteis (19.442), Mamíferos (2.148) e Aves (4.944; peles, penas, ovos, ninhos, esqueletos e partes moles) – que somam mais de 235 mil lotes tombados, com cerca de um milhão de espécimes pertencentes a mais de 10.000 espécies que representam, principalmente, a biodiversidade da região sul do Brasil. Há representantes de espécies raras, endêmicas e em listas de ameaça de extinção (236 no Brasil e 162 no Rio Grande do Sul). Para exemplificar, na coleção de Peixes há representantes de 24 das 26 espécies de peixes-anaís (Rivulidae) listadas em categorias de ameaça no Rio Grande do Sul, e na coleção de Anfíbios estão depositados o holótipo e parátipos de *Melanophryniscus admirabilis*, sapinho-admirável-de-barriga-vermelha, que por ter uma distribuição restrita e estar criticamente

em perigo de extinção impediu o licenciamento da PCH Perau de Janeiro, em Arvorezinha, RS. Do total de registros do acervo, 97% provêm do Brasil, 80% dos quais são da região sul e 17% das demais regiões do país; 3% do acervo representa parte da fauna encontrada em outros países, principalmente da região neotropical. A coleção de Peixes, com cerca de 500 mil espécimes, é a maior em termos de número de indivíduos e abrangência geográfica, com representantes dos principais sistemas fluviais do Brasil e demais países da América do Sul.

O acervo faunístico tem sido constituído por meio de expedições realizadas pelo *staff* do MCT-PUCRS e também em conjunto com instituições nacionais e estrangeiras – dentre as quais: Museu de Zoologia da USP, Museu Nacional, RJ, Universidade Estadual de Campinas, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, California Academy of Science, Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, National Museum of Natural History, University of Central Florida –, de coletas de campo estabelecidas a partir de projetos de pesquisa e de estudos ambientais, tais como as amostragens referentes às áreas de influência das usinas hidrelétricas Itá, Machadinho, Campos Novos, Garabí, Dona Francisca, complexo energético do rio das Antas e da usina termelétrica de Tubarão, todas no sul do país.

Dentre os grupos mais amostrados estão as famílias Apidae e Halictidae (coleção de abelhas), com exemplares de várias espécies provenientes do limite sul de sua distribuição, Characidae e Loricariidae (Peixes), Cicadellidae e Noctuidae (Insetos), Dipsadidae (Répteis), Theridiidae, Araneidae, Linyphiidae e Salticidae (Aracnídeos), Hylidae e Leptodactylidae (Anfíbios), e Viperidae (Répteis).

As coleções de tipos totalizam 335 holótipos, 16.437 parátipos, 16 alótipos e 5 neótipos de 610 espécies. Além dos



espécimes inteiros preservados em via úmida ou a seco, as coleções de Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos abrigam um total de 8.407 amostras de tecidos (dados de 2015) para estudos moleculares, os quais são conservados em álcool puro e acondicionados em tubos criogênicos mantidos em freezer. Todas as coleções zoológicas estão informatizadas e acessíveis ao público via internet por meio da rede speciesLink <http://www.splink.org.br>, e seis delas também podem ser acessadas por meio do sítio <http://webapp.pucrs.br/colecoesMCT>.

As coleções de Insetos, Aracnídeos, Crustáceos, Peixes, Anfíbios e Répteis utilizam o programa de gerenciamento de coleções *Specify* e estão inseridas em um único servidor localizado na Gerência de Tecnologia da Informação e Telecomunicação (GTIT) da PUCRS, de modo a permitir o gerenciamento remoto e o *backup* diário, dando maior segurança à base de dados. As coleções de Abelhas, Moluscos, Aves e Mamíferos utilizam os programas Access ou Excel e estão localizadas em diretórios específicos de cada coleção, permitindo igualmente o *backup* diário pela GTIT.

Nos últimos cinco anos as coleções receberam apoio do MCTI/CNPq, MCTI/CNPq/FNDCT e FUNAPE/UFG/MCTI para auxiliar no processo de qualificação das coleções, que inclui identificação taxonômica por especialistas e aquisição de material permanente e de consumo.

O MCT-PUCRS tem por missão “gerar, preservar e difundir o conhecimento por meio de seus acervos e exposições, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, da educação e da cultura, fundamentado nos princípios institucionais da PUCRS”. Alinhadas a essa missão, as coleções zoológicas têm sido continuamente utilizadas para o desenvolvimento de projetos de pesquisadores e alunos de pós-graduação do curso de Zoologia dessa Universidade e de outras instituições nacionais e estrangeiras. Participa também da formação de recursos humanos em

curadoria e taxonomia, mediante bolsas de iniciação científica do Programa de Apoio a Acervos Científicos da Universidade e por meio do Programa de Extensão e Gestão das Atividades de Formação Continuada das Unidades Acadêmicas da Universidade. Na parte educacional, as coleções participam de atividades do Curso de Graduação em Ciências Biológicas da PUCRS e de outros programas institucionais que envolvem estudantes de ensino fundamental e médio de diversas escolas da região, por meio de visitas técnicas específicas e explanações sobre a importância das coleções biológicas e das atividades de biólogos taxonomistas e curadores. A área expositiva do Museu possibilita

a divulgação do acervo zoológico e sua importância para a sociedade, difundindo-o por meio de exposições e outras ações educativas, para exemplificar cita-se a atividade “Minuto da Ciência”, que envolve um trabalho integrado de alunos de graduação, pós-graduação e curadores, os quais interagem diretamente com o público visitante do Museu.

Informações sobre as coleções zoológicas do MCT-PUCRS podem ser acessadas em <http://www.pucrs.br/mct/colecoes>

¹Coordenadora de coleções do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

VIDA DE ZOÓLOGO

Claudio José Barros de Carvalho

Professor Titular da Universidade Federal do Paraná desde 2001. Exerceu por dois períodos a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Entomologia e a Presidência da Sociedade Brasileira de Entomologia. Foi Editor-Chefe da Revista Brasileira de Entomologia (RBE) no período de 2009/2012, e novamente em 2015/2016. É vice-coordenador do Programa de Pós-graduação em Entomologia (UFPR) (2012/2016). Atua na área de Zoologia, com ênfase na Taxonomia de Díptera e em Biogeografia Histórica.

Sou carioca da clara, não da gema, denominação dada para aqueles que nasceram na cidade do Rio de Janeiro. Alguns indicam ainda que carioca da gema são apenas aqueles que os pais também nasceram no Rio. Não me enquadro em nenhum desses casos. Cheguei ao Rio com os meus pais e irmãos bem jovem vindo de Recife, local do meu nascimento. Tive uma infância normal, livre, com muitas brincadeiras de rua e jogos de futebol em campinhos improvisados. Diferentemente de muitos dos colegas atuais de profissão, não tinha nenhum gosto especial de coisas da natureza, pelo menos não conscientemente. Estudei sempre em escola pública, que à época era melhor que a privada. A partir do segundo grau, meu interesse voltou-se para a área biológica. Pouco antes de fazer o vestibular, fiz um teste vocacional, confirmando a minha afinidade por uma carreira na área médica ou biológica, porém, sem especificar o Curso.

No ano seguinte, prestei o vestibular e fui aprovado para o Curso de Medicina da Faculdade de Medicina da cidade de Marquês de Valença, cerca de 120 km do Rio. Cheguei a ir à Faculdade, mas sabia que não poderia matricular-me, dadas as condições econômicas da minha família. Lembro que não me importei com o acontecido, por compreender a situação eco-



nômica dos meus pais e, principalmente, pelas minhas dúvidas com relação ao meu interesse pelo Curso de Medicina. Fiz vestibular no ano seguinte para o Curso de Ciências Biológicas. Fui aprovado para o Curso noturno da Faculdade de Humanidades Pedro II no bairro de São Cristóvão, pertinho da Quinta da Boa Vista. A minha turma tinha 50 estudantes, dos quais, a maioria trabalhava durante o dia para se sustentar. Eu trabalhava na Light, empresa que atua na distribuição de energia elétrica. Minha jornada de trabalho iniciava-se às 8:30 h e terminava às 17:00 h. Era um trabalho normal de escritório, enfadonho e repetitivo.

Fiz o Curso de Biologia com bastante interesse e as disciplinas de Genética, Evolução e Zoologia sempre foram as minhas preferidas, principalmente pela empatia que tinha com os professores. No último ano do Curso, em 1976, tomei uma decisão que iria impactar consideravelmente a minha vida. Pedi demissão da Light no final de abril. Tinha convicção de que ou

saía de um emprego estável naquele momento ou provavelmente ficaria acomodado e não teria condições, após formado, de atuar em pesquisa científica, como era o meu desejo. Fiz alguns cursos intensivos e procurei estágios. Um desses foi no Departamento de Entomologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro, situado na Quinta da Boa Vista, onde alguns colegas já estagiavam. Através desses colegas fiz a minha primeira entrevista, na qual eu não fui selecionado. Logo depois, soube que o Professor Dalcy de Oliveira Albuquerque estava procurando estagiários para montar o seu novo laboratório, após ter acabado um período administrativo de quatro anos como Diretor do Museu Nacional. O Prof. Dalcy era um pesquisador bastante famoso, atuante no CNPq e com cerca de 80 artigos publicados em taxonomia de diversas famílias de Diptera. Tinha estagiado no Museu de História Natural de Paris, com Eugène Sèguy e na Smithsonian Institution, em Washington, com Curtis Sabrosky, ambos notáveis autoridades no conhecimento de Diptera. Apesar da fisionomia fechada, o Prof. Dalcy era bastante brincalhão. Nosso primeiro encontro foi hilário. O laboratório de Diptera ficava fora do prédio central do Museu. Encontrei o Prof. Dalcy na portaria e quando caminhávamos para o seu laboratório, talvez percebendo a minha ansiedade com a entrevista, falou em tom sério: “- Não se preocupe, durante a entrevista você vai chorar”. Na hora não entendi direito o que ele quis dizer, mas após alguns minutos de conversa no laboratório comecei a sentir uma ardência nos olhos e realmente, comecei a chorar. O motivo era que a principal coleção de Diptera do Museu ficava no laboratório do Professor e todas as gavetas continham paraformaldeído em pastilhas, com um cheiro forte, bastante característico. O paraformaldeído foi usado durante bastante tempo nas coleções de insetos do Museu para protegê-las contra pragas de coleções e somente meses depois da minha entrada, o material foi trocado pela naftalina, produto menos agressivo. No final da entrevista o Professor comentou: “- Eu falei que você iria chorar!”. Neste mesmo ano me cadastrei no crédito educativo, programa governamental que estava sendo lançado. Com auxílio deste programa, pude pagar a faculdade e ainda ter algum dinheiro para as minhas despesas.

Minhas atividades no laboratório eram a organização da coleção, catalogação de livros e separatas, lavagem de vidros e principalmente triagem e etiquetagem de material entomológico. Naquela época, estavam sendo abertas estradas na região norte de Mato Grosso, com a fundação de cidades como Sinop e Alta Floresta. O Museu Nacional enviou funcionários para coletar nessas regiões e, para os dípteros, foram principalmente utilizadas armadilhas dos tipos Malaise e Shannon, a última com material orgânico em decomposição como isca. Esse material coletado me forneceu um primeiro contato significativo com boa parte da diversidade dos dípteros e, com base no seu estudo, pude compreender o reconhecimento de famílias e de categorias inferiores. Eram milhares e milhares de moscas acondicionadas em caixas usadas de papel para filme. A triagem era uma atividade que gostava bastante, e o contato com a vasta biodiversidade dos dípteros despertou o meu interesse pelo grupo.

No início de 1979 fui aprovado para fazer o Curso de Mestrado na Universidade Federal do Paraná. Minha decisão de sair do Rio de Janeiro teve vários motivos. A principal era a vontade de abrir os meus próprios caminhos, mas claro que com o apoio do Prof. Dalcy. O Programa de Pós-graduação em Entomologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), o primeiro da área de Zoologia no País, era bastante conhecido pela atuação do Professor Pe. Jesus Santiago Moure. O Pe. Moure, como era carinhosamente conhecido, tinha trazido para o Brasil os procedimentos e técnicas da Taxonomia Numérica, metodologia desenvolvida nos Estados Unidos. Com base nesses conhecimentos preliminares do Programa e através da leitura de trabalhos científicos da área, optei em fazer o Mestrado em Curitiba.

O mestrado decorreu de forma tranquila e natural. Muitas das atividades das disciplinas eu já havia desenvolvido durante o período no Museu Nacional. Defendi a minha dissertação no final de 1981. Com a finalização do Mestrado, obtive uma bolsa de pesquisador III-C do CNPq, que naqueles tempos ainda era disponível também para pesquisadores apenas com o grau de Mestre. Nesta época fiquei sócio da Sociedade Brasileira de Zoologia e pouco depois, da Sociedade Brasileira de Entomologia. Foram nos periódicos dessas sociedades que publiquei os meus primeiros artigos. Logo após, o Pe. Moure convidou-me para fazer o Doutorado. Iniciei o Curso em 1982, agora um carioca totalmente adaptado à fria cidade de Curitiba. Fria nos dois sentidos: dos relacionamentos pessoais com os nativos da cidade, àquela época, e da temperatura ambiente, normalmente muito baixa, para um jovem acostumado ao jeito de vida e ao calor das praias do Rio.

Dois anos antes tinha sido aprovado em um concurso público para Professor Auxiliar do Departamento de Zoologia da UFPR. No final de 1982, Pe. Moure atingiu a idade de 70 anos e foi aposentado compulsoriamente. O Departamento assim possuía uma posição a ser preenchida e, após seis meses de burocracia universitária, fui contratado como Professor Substituto. Defendi a tese de doutorado em 20 de junho de 1988, 12 anos após a minha entrada no Museu Nacional. Por uma feliz e bela coincidência, dois professores da banca examinadora, Ângelo Pires do Prado e José Henrique Guimarães tinham sido orientados pelo Professor Hugo de Souza Lopes, o qual foi orientador do Prof. Dalcy. Assim, considero o Prof. Hugo como meu avô científico.

A minha fase de consolidação científica e acadêmica iniciou-se com o estágio de pós-doutorado de um ano que desenvolvi no Museu de História Natural de Londres. No Museu tive intenso e frutífero intercâmbio com Adrian Pont, pesquisador que eu tinha contato desde início dos anos 80, quando enviava cartas para a maioria das Instituições de pesquisa no exterior na procura de material para o meu projeto de Mestrado. Adrian é um inglês calmo, com voz mansa, que está sempre disposto a auxiliar estudantes no sentido amplo da palavra. O período que passei no Museu foi também de grande aprendizado em relação ao funcionamento de uma Instituição de primeiro mundo atuante em ciência básica e na aplicação deste

conhecimento. Foi lá também que aflorou o meu interesse em Biogeografia, assistindo seminários e conhecendo os trabalhos de autores importantes da área.

Entendo que a experiência internacional é essencial para qualquer pesquisador. Aprendi isto há quase 40 anos atrás em conversas com os meus professores. No exercício da minha profissão visitei diversos países, quase todos com auxílio governamental. O impacto dessas interações foi decisivo nas pesquisas e alavancou a minha produção científica e, por consequência, a atuação no ensino como Professor e Educador.

Possuo boa produção científica, com quase duas centenas de publicações, somando artigos científicos e capítulos de livros, além da edição ou coedição de cinco livros. Os três últimos publicados são direcionados para o ensino de graduação e pós-graduação: Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia e duas edições de Biogeografia da América do Sul. Minha atuação vem sendo reconhecida pelo CNPq pela bolsa de produtividade em pesquisa que mantenho há 30 anos. Sou autor ou coautor de mais de 350 nomes de novas espécies, em diversas famílias de Diptera. Nas atividades de ensino, não possuo uma estatística oficial, mas entendo que colaborei com a formação de 4.000 biólogos, engenheiros florestais e agrícolas. Na pós-

graduação, fui professor de 400 estudantes e orientador de 20 teses de Doutorado, 33 dissertações de Mestrado e dezenas de trabalhos de iniciação científica, incluindo monografias.

Meus planos para o futuro concentram-se na produção de conhecimento sobre a biodiversidade de Diptera na América do Sul, incluindo a compreensão do relacionamento filogenético entre os táxons e a aplicação deste conhecimento para o estudo dos padrões de distribuição das espécies. Neste mês de junho completei 40 anos de atuação na área acadêmica e científica. Acredito, entretanto, que a minha principal contribuição à Sociedade foi a orientação dos estudantes de vários níveis no meu laboratório. É com satisfação que vejo o grupo que ajudei a formar construindo e publicando pesquisa de alta qualidade. Esses, continuam a ensinar e orientar, passando para o futuro uma filosofia de dedicação, competência, honestidade e companheirismo que foi iniciada no começo do século passado por Lauro Travassos no Rio de Janeiro. Considero-me um legítimo descendente da Escola Travassos, mesclado por tantas outras boas influências de pesquisadores do País e de fora, procurando transmitir aos estudantes os preceitos aprendidos em toda a minha vida científica e acadêmica. Até quando? Até quando puder.

ARTIGO

A fauna de libélulas da América do Sul: a última fronteira a ser desvendada

Ângelo Parise Pinto¹

As libélulas estão entre os animais mais carismáticos, seu voo elegante, cores vistosas e de modo geral o grande porte de suas espécies (cerca de 20 a 140 mm de comprimento) têm inspirado artistas das mais variadas áreas, como compositores, escritores, artistas plásticos e certamente os mais intrigantes entre todos, os cientistas. Odonata, a ordem de insetos a qual pertencem, compreende um pouco mais de 6000 espécies, porém estima-se que ainda existam acima de 1000 a serem descritas. Estão distribuídas em todas as regiões biogeográficas, com maior riqueza em regiões tropicais, enquanto a Neotropical é amplamente reconhecida como o principal *hotspot* em diversidade. Em grande parte a América do Sul permanece como a última fronteira para estudos em odonatologia, especialmente em taxonomia, mesmo em comparação com regiões com biotas igualmente ricas como a Australásia, a qual, principalmente devido ao prolífico pesquisador holandês Maurits A. Lieftinck, é bem conhecida.

Em uma tradução livre, esses insetos são conhecidos como “moscas-dragão” (*dragonfly*) e as espécies atuais são tradicionalmente divididas em três subordens: as delgadas e com voo menos possante - Zygoptera (*damselflies*, Fig. 1), as robustas e com grande capacidade de voo - Anisoptera (verdadeiras

dragonflies, Fig. 2) e a relictual Anisozygoptera, a qual possui apenas quatro espécies de identidade controversa, nativas de cadeias de montanhas entre a Índia e o Japão, e consideradas únicos sobreviventes de um grupo coletivamente parafilético e com maior diversidade fóssil. Embora menos rica que as ordens megadiversas de Holometabola, a posição das libélulas na filogenia dos hexápodes as torna um grupo chave para a compreensão da evolução dos insetos alados (Pterygota).

Contrário à percepção popular a qual atribui delicadeza a estes insetos, tanto adultos como imaturos, são predadores vorazes. Suas presas incluem desde diminutos invertebrados como crustáceos cladóceros até pequenos vertebrados como peixes e girinos. Os adultos se alimentam preferencialmente de outros insetos, eventualmente também aqueles prejudiciais aos seres humanos e, portanto, são considerados benéficos. Algumas espécies florestais são especialistas na captura de aranhas em teias orbitais como da subfamília Pseudostigmatinae e existem até mesmo eventos de predação sobre beija-flores por grandes Anisoptera, os quais recentemente causaram uma acalorada discussão em uma lista de e-mails.

As larvas (Fig. 3) ocupam uma miríade de habitats de água doce, desde temporários a perenes, em ambos os tipos de

ecossistemas lóticos e lênticos. Diversos fatores bióticos e abióticos regulam sua ocorrência, tais como a presença de predadores, níveis de salinidade, acidez, incidência solar, vegetação, disponibilidade de alimentos, temperatura e altitude, com níveis distintos de especificidade de habitat. Ocupam praticamente qualquer tipo de biótipo, como poças rasas com ausência de macrófitas e expostas à luz solar, até grandes lagoas cobertas por plantas aquáticas, assim como pântanos, mangues e pequenas poças à sombra, associadas a sistemas fluviais em áreas florestais. Algumas espécies se desenvolvem em fitotelmas, em especial oscos de árvore e tanques de bromélias. Nos sistemas lóticos a maior riqueza é observada em riachos de primeira e segunda ordem no interior de florestas e poções em áreas de menor correnteza em grandes rios. Potencialmente podem ser utilizados como bioindicadores em programas de avaliação de qualidade ambiental.

As libélulas são importantes predadores de topo de cadeia em ecossistemas aquáticos continentais e organismos modelo para pesquisas comportamentais, ecológicas e evolutivas, esses aspectos combinados ao apelo à sociedade em geral, os levam a serem considerados como espécies bandeira ou guarda-chuva, para ações conservacionistas.

Entre os entomólogos, é de senso comum que se trata de uma Ordem muito bem conhecida. No entanto, é curioso observar que Robin J. Tillyard, importante paleontólogo e morfologista britânico, na parte introdutória de seu antigo, no ainda essencial livro sobre biologia, morfologia e classificação (e muito mais!) de libélulas declara: “...Odonata now stand as one the best-understood of all Orders of Insects... [... Odonata é agora como uma das mais bem conhecidas de todas as Ordens de insetos...]” (Tillyard 1917). Tal sentença publicada na infância do século XX nos leva a concluir que hoje, quase cem anos depois, temos uma compreensão completa de todos os aspectos sobre as libélulas, mas isso não é verdade. Apesar de ter ocorrido avanços significativos em inúmeras disciplinas, para algumas regiões, com faunas extremamente ricas, estudos básicos de taxonomia e distribuição ainda são insuficientes. Embora a fauna de Odonata da América do Sul destaca-se por ser uma das mais ricas, também merece destaque por ser uma das menos conhecidas.

A pesquisa em odonatologia tem passado por drásticas mudanças em toda a América Latina, com novos protagonistas, criação de centros de pesquisas e redes de colaboração nos mais diversos países, constituindo em um campo bastante promissor, cenário quase inimaginável há cerca de uma década.

Há cem anos, nascia no Rio de Janeiro o primeiro latino-americano a se dedicar exclusivamente ao estudo desses insetos, Newton Dias dos Santos (1916-1989), pioneiro em vários aspectos



Figuras 1-6. Espécies de libélulas (Odonata). (1) *Heteragrion* sp. nov., adulto macho (Zygoptera: Heteragrionidae); (2) *Diastatops intensa* Montgomery, 1940, adulto macho (Anisoptera: Libellulidae); (3) *Neocordulia* sp., larva macho de último estágio (Anisoptera: Corduliidae s.l., *Incertae sedis*); (4) *Cordulisantasia marshalli* (Costa & T.C. Santos, 1992), casal (Anisoptera: Corduliidae s.s.); (5) *Argia croceipennis* Selys, 1865 (Zygoptera: Coenagrionidae), casais ovipositando em tandem; (6) Gênero e espécie não descritos (Zygoptera: Coenagrionidae).

tos e considerado o “Pai da Odonatologia Brasileira”, sendo homenageado com epônimos em táxons de Odonata (Fig. 4). Graças a seus estudos no Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, o Brasil detém hoje a maior coleção desses insetos na América Latina. Ele teve grande influência na formação de outros pesquisadores, como Angelo Barbosa Monteiro Machado, médico de formação e entomólogo amador, que formou uma coleção igualmente rica e hoje se sobressai como autor do maior número de espécies para o Brasil, quase 10% do total (PINTO 2016a).

O Brasil é o maior país da América do Sul e sua vasta área engloba pelo menos seis principais domínios fitogeográficos, desde a gigante floresta Amazônica, passando pelas cadeias de montanhas dos estados do Sudeste na Mata Atlântica para as savanas subtropicais do Pampa no extremo sul do país. Atualmente, os estudos em zoologia desenvolvidos no Brasil como um todo ocupam posição importante na pesquisa da biodiversidade em todo o mundo, um *status* não compartilhado pela odonatologia brasileira. No entanto, a emergência de diversos grupos de pesquisa

observada na última década pode ser coletivamente denominada como um verdadeiro renascimento da pesquisa odonitológica.

Nesse cenário, a pesquisa em odonotologia no Brasil deu um salto, partindo de alguns poucos pesquisadores focados apenas em taxonomia, para se tornar um dos grandes centros de pesquisa sobre ecologia desses insetos, contanto hoje com grupos consolidados sediados no Centro-Oeste e Norte do Brasil. No entanto, são raros os pesquisadores com formação em taxonomia, ativos e com experiência na área. Um fato curioso é que apesar de pesquisadores brasileiros terem sido pioneiros em estudos aplicando métodos da sistemática filogenética em Odonata no início da década de 1990, até hoje apenas um único trabalho contendo uma análise filogenética foi publicado por brasileiros.

Como resultado do projeto Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil, o qual entre os promotores figura a Sociedade Brasileira de Zoologia, foi possível identificar o Brasil como o país detentor da fauna com a maior riqueza de libélulas de toda a biosfera, com 860 espécies (incluindo subespécies) distribuídas em 14 famílias e 145 gêneros (PINTO 2016b). Para exemplificar essa magnitude, Venezuela e Argentina possuem comparativamente 187% e 310% menos espécies, respectivamente, os quais são os países mais bem conhecidos do continente. Por outro lado, a fauna de países considerados megadiversos, como Colômbia e Peru, certamente está subestimada, sendo registradas apenas 355 e 481 espécies de libélulas respectivamente. A real riqueza no Brasil está distante de ser determinada, em virtude da elevada taxa de descrições de novos táxons na última década. Dentre os 19 gêneros novos propostos para a América do Sul entre 2006 e 2016 apenas três não são registrados no país. Em nível de espécie esse aspecto torna-se mais evidente. Por exemplo, o gênero de Zygoptera *argia* Rambur, 1842 (Fig. 5) é, sem dúvida, o de maior riqueza de toda Ordem, sendo que o maior número de espécies é encontrado no Brasil com um grande número ainda desconhecido (R. W. Garrison com. pess.). Além disso, é de conhecimento do autor a existência de pelo menos 30 novas espécies de diferentes famílias aguardando a serem descritas para o território brasileiro. A urgência de estudos em taxonomia com abordagens holísticas utilizando diferentes fontes de dados se ratifica através de uma impressionante publicação adotando conceitos da taxonomia integrativa no continente Africano, a qual permitiu a descoberta de 60 novas espécies de libélulas, algumas previamente ignoradas utilizando técnicas tradicionais na delimitação de espécies (Dijkstra et al. 2015).

Nesse contexto, o estudo de coleções de história natural, sua curadoria e organização são passos primordiais para o avanço do conhecimento sobre a biodiversidade e fomentador de pesquisas futuras. Museus e suas respectivas coleções são guardiões do incalculável patrimônio da humanidade sobre a existência ao longo do tempo, distribuição e morfologia da diversidade biológica. Somam-se a isso o refinamento de técnicas não destrutivas de extração de DNA que permitem acesso a espécimes conservados por um longo período de tempo em uma multiplicidade de estudos, que valoriza significativamente tais acervos.

Hoje é observado um crescimento no interesse no estudo de libélulas em todos os países sul-americanos com a fundação de uma sociedade e com o surgimento de novos grupos de pesquisa. Assim, o cenário está mudando rapidamente. Um exemplo é o conteúdo da revista Zootaxa, um jornal típico de taxonomia, com diversos trabalhos focados neste continente produzidos alguns por grupos de pesquisadores residentes. Porém, hoje é inacreditável atingir o nível de conhecimento alcançado na América do Norte, região em que é possível identificar espécies em campo com aplicativos de celulares.

Os grupos de pesquisa do CNPq em “Sistemática Molecular de Insetos”, coordenado por Daniela M. Takiya, e em “Insetos Aquáticos”, coordenado por Jorge L. Nessimian e Alcimar L. Carvalho, ambos sediados no Laboratório de Entomologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, assim como o “Laboratório de Biologia e Sistemática de Odonata (LABIOSIS)” do Museu Nacional, estão entre os únicos centros de pesquisa atualmente direcionados para a formação de taxonomistas em Odonata. Diversos projetos em andamento estão abertos à colaboração de pesquisadores em diferentes níveis de formação, especialmente sobre a fauna da Serra da Mantiqueira no domínio Mata Atlântica, onde recentemente estudos demonstraram (projeto BIOTA-FAPERJ) inúmeras espécies a serem descritas (Fig. 6; visite também a página do projeto: <http://www.museunacional.ufrj.br/labiosis/biotecta.html>). Interessados em pesquisas com libélulas são encorajados a contatar os especialistas no grupo para fortalecer os grupos de pesquisa sobre esses fantásticos organismos, os quais oferecem uma multiplicidade de pesquisas a serem desenvolvidas em biodiversidade.

Referências

- Dijkstra K-DB, Kipping J, Mézière N (2015) Sixty new dragonfly and damselfly species from Africa (Odonata). *Odonatologica* 44(4): 447-678.
- Pinto AP (2016a) The dragonfly's face of the multidimensional Dr. Angelo Barbosa Monteiro Machado: a short bio-bibliography. *Zootaxa* 4078(1): 8-27. doi: 10.11646/zootaxa.4078.1.4
- Pinto AP (2016b) Odonata. In: Boeger WA, Zaher H, Rafael JA, Valim MP (Orgs.) **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil**. PNUD. Disponível online em: <http://fauna.jbrj.gov.br/> [Acessado Jun 2016]
- Tillyard, RJ (1917) **The Biology of Dragonflies (Odonata or Paraneuroptera)**. Cambridge, University Press, xxii+386p.

‘Sobre o autor

Ângelo Parise Pinto é biólogo (2005) pela PUCRS, mestre em zoologia (2008) pelo Museu Nacional/UFRJ e doutor em ciências (2013) pelo IB-USP. Atualmente é bolsista de pós-doutorado júnior do CNPq pelo programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva (PPGBE) da UFRJ e pesquisador colaborador no Laboratório de Biologia e Sistemática de Odonata (LABIOSIS) do Museu Nacional, onde realiza suas pesquisas sobre taxonomia de libélulas e sobre a prática e teoria das disciplinas da biologia comparada. E-mail: odonata_angelo@hotmail.com

ENSINO & PESQUISA

Um convite para a ação na extensão universitária em Zoologia

Alessandra Butnariu, Diogo Costa & Eduardo Bessa¹

Dentre as atribuições dos professores de universidades públicas, provavelmente uma das mais relegadas a segundo plano é a extensão universitária. No entanto, é exatamente ela que irá despertar o interesse pela ciência no grande público, povoando nossas turmas com estudantes, nossos laboratórios com estagiários e, em última instância, renovará o pessoal de ensino superior para que o contínuo processo de construção do conhecimento se perpetue. Negligenciar a extensão universitária é condenar a ciência brasileira no longo prazo.

O Brasil é um país extenso, posicionado na região tropical e com relevo e hidrologia que resultaram em uma enorme diversidade paisagística. Essa diversidade de biomas favorece a multiplicação de espécies animais, conferindo ao país grande parte da biodiversidade mundial. Nossa imensa biodiversidade inclui espécies nocivas à agricultura, vetores de doenças, de interesse cultural, comestíveis, bioindicadoras, que produzem extratos medicinais, úteis em pesquisas biomédicas ou no controle de pragas agrícolas. Existem inúmeras inovações tecnológicas associadas aos animais brasileiros. Por isso apenas, o conhecimento de Zoologia deveria ser especialmente estimulado no país, pois além de importante, a Zoologia é interessante.

De fato, a maioria das crianças tem enorme afinidade pelos animais e pela natureza. Animais fazem parte das brincadeiras e dos programas de televisão que mais atraem a atenção das crianças. No entanto, essa curiosidade se perde ao longo dos anos escolares. O que está acontecendo nas escolas para que a Zoologia perca o status de foco de interesse e curiosidade e passe a ser vista como um tema enfadonho e deficiente? Acreditamos que o enfoque dado a esse assunto pelos professores da educação básica tem contribuído determinantemente, de forma que o estudo de zoologia se mantenha fragmentado e descontextualizado. Mas acreditamos também que nós, zoólogos, conhecemos nossa área o suficiente para reverter esse quadro e devolver o prazer ao estudo da Zoologia nas escolas.

É certo que os problemas do ensino não se restringem apenas ao conteúdo de Zoologia e nem à disciplina de Ciências. A educação brasileira passa por inúmeras dificuldades e limitações complexas, mas enxergar apenas a complexidade não irá ajudar a resolver o problema. Podemos ao menos nos

dedicar a solucionar algo que esteja ao nosso alcance. Assim, estimulamos os zoólogos do Brasil a investir uma pequena parte de suas atarefadas rotinas em reconectar a pesquisa feita em seus laboratórios com a escola, evitando que as inovações tecnológicas relacionadas aos animais permaneçam desconhecidas pelo público leigo. Para isso, os zoólogos poderiam enviar seus pós-graduandos ou estagiários às escolas das redondezas para explicar e demonstrar o que tem sido pesquisado. Os laboratórios poderiam abrir suas portas para apresentar as pesquisas que vêm sendo feitas e até oferecer material para incrementar as aulas de Zoologia, por exemplo, espécimes preservados em frascos, lâminas para descarte ou separatas de artigos.

Outra fonte de críticas no ensino de Zoologia são os livros didáticos. Nas escolas falta literatura que enfatize a fauna nativa brasileira. Salvo raras exceções, os livros didáticos de ensino superior, frequentemente buscados para enriquecer as aulas do ensino básico, focam a fauna exótica e pouco fazem menção à fauna nacional. Mesmo nos livros da educação básica é comum que não sejam usados exemplos de animais brasileiros, o que promove o distanciamento do conteúdo em relação à realidade do aluno. Além disso trazem informações superficiais, descontextualizadas, por vezes incorretas e míti- cas, com uma visão fracionária e conteudista.



Figura 1. Atividades no Parque Natural e no laboratório de Zoologia da UNEMAT.



Figura 2. Cursos conservação de animais em resina e montagem de insetários.

Uma solução para a dependência que o professor tem do livro didático é oferecer materiais alternativos e complementares que sirvam de fontes de conhecimento e atualização. Os zoólogos podem criar conteúdo para a internet na forma de vídeos ou textos em um blog narrando suas descobertas científicas e transmitindo o encantamento que os animais têm. Textos mais longos podem ser transformados numa matéria para revistas como a *Ciência Hoje* e a *Ciência Hoje das Crianças*, ambas abertas a contribuições de pesquisadores. As assessorias de imprensa das universidades podem ajudar a atingir outros veículos de informação como jornais, revistas e programas televisivos. Também é possível investir na publicação de livros paradidáticos que complementem algum aspecto específico da Zoologia. Todos esses canais são acessíveis aos zoólogos das instituições brasileiras e trarão benefícios ao ensino de Zoologia nas disciplinas de Ciências e Biologia.

Fica claro, portanto, a necessidade de agir para mudar a forma como a Zoologia é apresentada nas escolas. Também gostaríamos de chamar a atenção sobre isso para os zoólogos que atuam nas diferentes instituições de pesquisa brasileiras, especialmente nas universidades, uma vez que muitos atuam na formação de professores. Até porque, essa importante responsabilidade, na verdade é uma tarefa simples para quem tem domínio sobre Zoologia e lida cotidianamente com o êxtase da descoberta científica e a estética da fauna nacional. Nós zoólogos também sabemos como valorizar os animais, podemos transcender a visão sistemática e desmistificar a visão nega-

tiva e preconceituosa comumente repassada nas escolas e pela mídia.

Passaremos agora a narrar uma experiência de sucesso em projetos de extensão focando o ensino de Zoologia no qual estamos envolvidos. Buscando novas formas de ensinar e aprender zoologia, membros do Núcleo de Educação em Ciências *Tabebuia aurea* (NECTAR) vêm desenvolvendo desde 2010 atividades de extensão voltadas ao ensino de Zoologia. O NECTAR está vinculado ao *campus* de Tangará da Serra da Universidade do Estado de Mato Grosso e assumiu o compromisso com a formação docente, a valorização da cultura, da produção científica e da divulgação dos trabalhos da universidade à comunidade externa, assim como a articulação entre escola e universidade. Nossos projetos contam com o financiamento da Capes através do Programa Novos Talentos.

Entendendo que não mais podíamos nos enclausurar nas instituições acadêmicas e produzir conhecimento visando apenas artigos que não se relacionavam com a sociedade em geral, o

NECTAR dedicou-se a pensar novos modos de discutir o ensino de Zoologia em nossa cidade e municípios próximos, incluindo modos de contribuir com escolas, estudantes e professores da rede pública. Foi assim que iniciamos os trabalhos que incluíam oficinas, cursos e produção de kits, jogos e livros paradidáticos. As atividades desenvolvidas nesse projeto objetivam atingir professores e alunos do ensino básico com ações que incentivem o interesse pela ciência e pela academia, contribuindo para o uso de práticas educacionais que favoreçam o ensino-aprendizagem



Figura 3. Mobilidade docente na UFPR.

em Zoologia. A área de abrangência do projeto foi bastante ampla num estado com a extensão territorial de Mato Grosso contemplando cinco municípios (Tangará da Serra, Nova Olímpia, Diamantino, Campos de Julio e Cáceres) com distâncias de até 460 km, como é o caso de Tangará da Serra - Cáceres.

Professores da Universidade do Estado de Mato Grosso ofereceram cursos e oficinas para professores da rede pública, enquanto que universitários ofereceram cursos e oficinas para estudantes de ensino médio. O intuito foi utilizar espaços de aprendizagem alternativos (laboratórios, museus, parques) (Figura 1), mídias e materiais desenvolvidos pela equipe executora e produzir livros, apostilas, coleções zoológicas e jogos didáticos. Os cursos enfocaram os artrópodes e suas inovações tecnológicas (usando resina acrílica para conservação de animais - Figura 2), montagem de insetários (Figura 2), coleta, montagem e manutenção de coleções zoológicas, herpetologia, comportamento animal. Todo o material didático produzido durante os cursos ficaram nas escolas, como recurso pedagógico. Publicamos o livro: "Comportamento Animal, Teoria e práticas pedagógicas" e outros dois estão em fase final de editoração, "Aprendendo sobre animais" e "Desmistificando os Artrópodes: Teoria e práticas pedagógicas". Todos os livros contam com uma proposta de prática docente ao final de cada capítulo. Também, elaboramos um jogo de cartas denominado Animal Combate, recurso pedagógico acompanhado por orientações visando diferentes abordagens em sala. Assim como o material didático produzido nos cursos e oficinas, os livros e jogos são doados às escolas e professores participantes.

Congrega a proposta dos projetos receber estudantes de ensino médio e professores da rede pública nos laboratórios da nossa universidade, bem como de outras universidades, o que culminou com a atividade de mobilidade docente. Esta consistiu na visita de cinco professores matogrossenses de Ciências e Biologia em novembro de 2014 aos laboratórios e museus do Departamento de Zoologia e à biblioteca de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR) (Figura 3). Vivenciar o ambiente científico é fundamental para que esses professores e

estudantes compreendam como se faz pesquisa, possam interagir com os cientistas e passem adiante suas experiências.

No decorrer de seis anos de ações, observamos que houve um incremento na qualidade das aulas ministradas pelos professores da educação básica que frequentaram nossos cursos, conforme relatado por eles. Da mesma forma, o interesse por carreiras ligadas à Ciência, como a graduação em Ciências Biológicas, tem atraído maior interesse dos alunos do ensino médio que participaram do projeto. Nossa maior recompensa é encontrar em nossas próprias salas de aula, nas bancadas dos nossos laboratórios e nas novas equipes deste projeto os próprios jovens que, anos atrás, foram integrantes dos cursos para ensino médio.

Sobre os autores

Alessandra Regina Butnariu é Graduada em Ciências Biológicas e Mestre em Zoologia pela Universidade Federal do Paraná; Doutora em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina. Professora de Zoologia da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Campus de Tangará da Serra, onde atua nos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e Agronomia, e no Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola.

Diogo Andrade Costa é Biólogo e Mestre em Biologia com ênfase em Ecologia pela Universidade Federal de Goiás; Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor de Zoologia da UNEMAT, Campus de Tangará da Serra, onde atua nos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas e Agronomia.

Eduardo Bessa Pereira da Silva é Bacharel, Licenciado e Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia) pela Universidade de São Paulo; Doutorado em Biologia Animal (Ecologia e Comportamento) pelo IBILCE-UNESP. Professor de Zoologia da Universidade de Brasília (UNB), campus Planaltina, onde atua no curso de Ciências Naturais. É conselheiro da Sociedade Brasileira de Etologia e membro do comitê educacional da Animal Behavior Society.

EXPEDIENTE

Boletim Informativo. Órgão de divulgação da Sociedade Brasileira de Zoologia | Publicação Trimestral | ISSN 1808-0812

Editora desta edição: Rosana M. da Rocha

Design, revisão e composição: Sionei R. Bonatto

Tiragem: 500 exemplares

Boletim online: a versão eletrônica deste Boletim está disponível em www.sbzoologia.org.br.

Créditos: As fotos* da primeira página deste boletim são de autoria de: – **Cláudio Sampaio** (*Zoanthus* sp.: coral baba de boi, Salvador, BA) e (*Negaprion brevirostris*: tubarão limão, Ilha de Fernando de Noronha, PE), **Pedro L.V. Peloso** (*Dactyloa punc-*

tata: lagarto papa-vento verde, Serra do Divisor, AC), **Rafael Martos Martins** (*Agraulis vanillae*: borboleta pingo-de-prata ou borboleta-maracujá-silvestre, Pirajuí, SP), **Rafael Viana** (*Cariama cristata*: seriema, Itu, SP).

*Informações e identificações fornecidas pelos autores das fotos.

Sociedade Brasileira de Zoologia

CNPJ 28.254.225/0001-93

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia

Caixa Postal 19020, 81531-980 Curitiba, PR

E-mail: sbz@sbzoologia.org.br

Web: www.sbzoologia.org.br