Ano XXXVII – Número 113 – Curitiba, junho de 2015 – ISSN 1808-0812

SOCIEDADE BRASILEIRA DE

ZOOLOGIA

EDITORIAL

Prezados Sócios

Chegamos em meados de 2015 e a diretoria da SBZ tem o orgulho de verificar que várias das iniciativas propostas no início desta gestão estão pouco a pouco se concretizando. Iniciamos a publicação dos primeiros e-books da Série Guias e Manuais de Identificação junto à SciELO Livros e dois novos títulos já estão em fase de correção para publicação em breve.

O Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira – CTFB já é uma realidade e será apresentado ao público em outubro próximo. Em maio, foi realizado um importante encontro em Brasília que reuniu os Coordenadores gerais, Coordenadores de grupos e desenvolvedores da plataforma para discutir a alimentação dos dados, detalhes da arquitetura da plataforma e necessidades operacionais futuras para que a inicial lista das espécies brasileiras possa tornar-se uma das principais ferramentas de estudo da nossa biodiversidade, reunindo informações não apenas taxonômicas, como biogeográficas e ecológicas. O projeto está reunindo mais de 500 especialistas, incluindo vários estrangeiros, que estão trabalhando arduamente neste momento para validar todos os nomes e agradecemos imensamente a todos esses voluntários comprometidos com esta iniciativa.

Essa edição do Boletim Informativo traz o relato da vida do Dr. Ulisses Caramachi, incluindo histórias de "cobras e anfíbios". Leia ainda matéria sobre excelente iniciativa na área do ensino de Zoologia que poderá inspirar os colegas a também realizarem atividades de divulgação da Ciência em suas áreas de atuação. Um artigo sobre Bryozoa mostra como esse interessante grupo marinho tem revelado constituir-se de uma imensa diversidade de espécies na costa brasileira. Boa leitura!

Rosana Moreira da Rocha
Presidente da Sociedade Brasileira de Zoologia

NOTÍCIAS

Aberto o processo eleitoral na SBZ

Está aberto o processo de Eleição para a nova Diretoria da Sociedade Brasileira de Zoologia, biênio 2016-2018 como especificado no Capítulo VII do Estatuto desta Sociedade. Inscrições de chapas concorrentes serão aceitas até 31 de agosto de 2015.

A inscrição de chapa deve incluir os nomes do Presidente, 1º e 2º Secretários e 1º e 2º Tesoureiros, para o período 2016-2018, além dos conselheiros titulares e suplentes do Conselho

Consultivo, representando as regiões Sul e Norte para o período de 2016-2020.

Art. 25 – O registro das chapas concorrentes às eleições deverá ser efetuado até o último dia útil do mês de agosto, imediatamente anterior à realização do Congresso Brasileiro de Zoologia (observada à data de postagem) e, divulgada aos Sócios através do Boletim Informativo até 30 de setembro.

§ 1º – As chapas poderão ser apresentadas: a) pelo Conselho da SBZ por indicação da maioria dos seus membros; b) por um mínimo de 10 (dez) sócios fundadores, efetivos ou honorários, em pleno gozo dos seus direitos.

§ 2º – O pedido de registro de chapa, com indicação dos candidatos conforme os Art. 12 e Art. 19 §1º, e concordância do candidato ao cargo.

§ 3º – Encerrado o registro não serão admitidas alterações nas chapas, salvo incapacidade física definitiva de qualquer um de seus componentes.

§ 4º – As chapas levadas a registro receberão o número de ordem de sua apresentação e por esta forma serão distinguidas umas das outras.

§ 5º – Havendo o registro de uma única chapa, não será necessária eleição, devendo haver homologação dos nomes pela Diretoria, pelo Conselho Consultivo e Assembleia Geral Ordinária.

6ª Reunião dos países membros do Projeto Biodiversity Heritage Library Global – BHLg

A BHL é um consórcio de bibliotecas de história natural e botânica que organizou-se em 2006, sob a coordenação da Smithsonian Institution Libraries, e tem como objetivo divulgar e tornar acessível o acervo imenso de livros destas instituições pela internet (http://www.biodiversitylibrary.org). Em parceria com o Internet Archive e através de esforços de digitalização locais, a BHL já digitalizou alguns milhões de páginas de literatura taxonômica, o que representa dezenas de milhares de títulos e mais de 150.000 volumes.

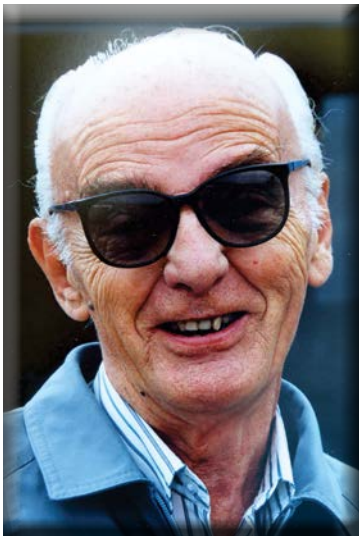
Em 2012 o Brasil tornou-se membro ativo do projeto através da rede SciELO e em colaboração com as bibliotecas de alguns dos grandes museus nacionais de zoologia e botânica. A primeira fase do projeto desenvolveu-se por meio de dois projetos complementares. O Projeto SciELO Biodiversidade que é financiado por um Programa Especial da FAPESP – o BIOTA/FAPESP – e o Projeto Digitalização e Publicação Online de uma Coleção de Obras Essenciais em Biodiversidade das Bibliotecas Brasileiras pelo Programa Probio II/GEF do Ministério do Meio Ambiente e visou a digitalização de 2000 mil obras pertencentes aos acervos de 11 instituições como Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Instituto Butantã, Museu Paraense Emílio Goeldi, Fundação Museu Nacional, entre outras. A Sociedade Brasileira de Zoologia contribuiu desde o início para a consolidação do projeto brasileiro e atualmente faz parte do seu Conselho Consultor (http://www.bhlscielo.org).

Por iniciativa da SciELO e apoio do programa BIOTA da FAPESP, a 6ª reunião do Conselho de Membros da BHL-global ocorreu no início de maio, no Instituto Butantã. Essa reunião contou com a presença de representantes dos Estados Unidos (Smithsonain Institution Libraries e Ernst Mayr Libray, Harvard University), União Européia (National Museum of Czech Republic), Austrália (Museum Victoria), África do Sul (South African National Biodiversity Institute) e Egito (Biblioteca Alexandrina). A China não enviou representante, apesar de ser membro integrante da rede. Também participou da reunião um representante do GBIF- Global Biodiversity Information Facility, iniciativa que também é colaboradora da rede. Durante a reunião foram anunciados novos países membros: Singapura e México. Pontos importantes que merecem destaque:

1. A BHL mais recentemente passou a digitalizar coleções de periódicos, além de livros, e toda a coleção do SciELO Brasil já está disponível on-line através do portal BHL. Isso significa que os autores de artigos da revista Zoologia tem mais um importante canal de divulgação de seus trabalhos.
2. A mais recente inciativa da BHL é a digitalização de cadernos de campo de proeminentes naturalistas e depositados na Coleção da Cadernos de Campo da Smithsonian. A iniciativa teve início com pesquisadores de língua inglesa, pois foi desenvolvido um software de leitura e transcrição dos textos contidos nestes cadernos. Um grupo grande de voluntários tem trabalhado na finalização e validação destas transcrições. Jogos eletrônicos também incentivam a participação do público em geral a resolver "problemas" com as transcrições. Seja mais um voluntário e divirta-se ao mesmo tempo: http://blog.biodiversitylibrary.org/2015/06/smorball-and-beanstalk-are-live.html.
3. A BHL tem parceria com o projeto EOL – Encyclopedia of Life e com o projeto GBIF – Global Biodiversity Information Facility. O que significa que ficam disponíveis links para estes projetos para todas as espécies citadas nas páginas digitalizadas pelo BHL. E no portal BHL é possível encontrar a literatura digitalizada, fazendo a busca por autor, ou por espécie de interesse.
4. As ilustrações que aparecem nas páginas digitalizadas, especialmente aquelas em obras raras, tem sido compartilhadas no portal Flickr (https://www.flickr.com/photos/biodivlibrary/sets) e tornam-se acessíveis, trazendo inspiração a outros artistas, ilustradores, e profissionais das artes visuais em geral.
5. Obras ainda não disponíveis no portal BHL podem ser solicitadas por meio da ferramenta feedback – scanning request. Solicita-se a informação mais completa da obra, para que a rede possa procurá-la entre seus associados ou, mesmo, em outras bibliotecas. A obra é então emprestada e digitalizada, entrando assim para o acervo em acesso aberto.
6. As iniciativas europeia, chinesa e egípcia tem portais próprios e não espelhados no portal principal do BHL, portanto, devem ser consultados separadamente. Mas, atenção, nos dois últimos casos os portais estão sendo desenvolvidos em língua local.

Desta forma, obras brasileiras de extrema relevância para o conhecimento e estudo da biodiversidade nacional gradativamente tornam-se públicas e a população tem condições de conhecer os incríveis tesouros guardados em nossas bibliotecas. A segunda fase do projeto ainda aguarda patrocínio e a rede BHL SciELO tem-se desdobrado para sensibilizar possíveis financiadores para dar continuidade ao mesmo.

Nota de falecimento



Na quarta-feira 25 de março de 2015, a Malacologia brasileira perdeu seu grande mestre, Eliézer de Carvalho Rios ou Professor Rios, como era conhecido. Professor emérito da Universidade Federal do Rio Grande (FURG, RS), foi um dos mais renomados malacologistas do mundo.

Professor Rios nasceu em Rio Grande, no Rio Grande do Sul, em 9 de novembro de 1921. Foi casado com Leda Duarte da Silva, teve 4 filhos, 12 netos e 10 bisnetos. Em 1944, graduou-se em Química Industrial pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e lecionou química por 25 anos. Em 1953, fundou o Museu Oceanográfico, que hoje leva o seu nome, onde foi diretor por 50 anos. Recebeu diploma de Mestrado em 1971, após concluir um curso de Malacologia, ministrado pela professora Dra. Emily Vokes (Tulane University). Foi presidente da Sociedade Brasileira de Malacologia (SBMa) por duas gestões (1977-1979 e 1991-1993). Além de muitas outras importantes contribuições, participou da criação do curso de Oceanologia da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), a primeira graduação do Brasil na área das ciências do mar, atuando também como professor.

Por mais de 60 anos foi dedicado e inspirado a estudar os moluscos marinhos do Brasil. Movido por essa admiração criou, manteve e divulgou, durante toda sua vida, a coleção de moluscos do MORG (Museu Oceanográfico "Prof. Eliézer de Carvalho Rios", FURG) e que hoje conta com mais de 52.000 lotes. Elaborou uma exposição para visitação no Museu, constituída de parte do acervo, para despertar na população local e em visitantes o interesse pelas ciências do mar. Além disso, o professor Rios desenvolveu inúmeras pesquisas de laboratório, coordenou expedições de pesquisa na costa brasileira, participou de muitos eventos científicos no Brasil e exterior, e sempre manteve contato com renomados pesquisadores da Malacologia, buscando se atualizar, assim como divulgar seu trabalho e incrementar, ainda mais, a coleção no país.

Durante sua carreira, publicou mais de 75 trabalhos científicos a partir do acervo malacológico que conquistou. De grande importância na área, foram os cinco livros de referência sobre conchas marinhas brasileiras (1970, 1975, 1985, 1994 e 2009). Esses e outros trabalhos também enriqueceram o acervo, uma vez que muitos lotes, bem como as espécies de moluscos descritas (material tipo), se encontram depositados na coleção tipológica do Museu, que possui mais de 350 lotes, entre Holótipo e Parátipos.

Eu tive a honra de conhecê-lo em novembro de 2001, ainda graduanda do curso de Ciências Biológicas da FURG, e desde então fui também contagiada por essa admiração pelos moluscos. Durante os 13 anos que trabalhamos juntos foram ótimos momentos e tive um grande aprendizado na área. O que mais o motivava era receber pesquisadores e alunos para consultar a coleção, com direito a visita guiada pelo acervo, onde ele apresentava os espécimes preferidos na coleção: *Cypraeas* e *Conus*; incorporar novos lotes de amostras à coleção; e participar dos Encontros Brasileiros de Malacologia (EBRAM), onde sempre foi muito requisitado pelos amigos, por seus fãs e admiradores, pois era um "pop star"! Devido à idade avançada, sua última participação ao EBRAM foi no ano de 2009, quando fez o lançamento da recente edição de seu livro "Compendium of Brazilian Sea Shells". Apesar de sua saúde abalada, continuava interessado nas atividades do museu, mantendo uma relação de grande cuidado e atenção. Esse cuidado também era demonstrado pela incerteza do destino da coleção, um patrimônio da biodiversidade brasileira de inestimável valor científico, que se espera ser preservado. Ao longo de sua vida, meu mestre, professor, orientador, amigo e avô malacólogico soube produzir, retribuir e transmitir todo o seu conhecimento de Malacologia. Seguirei seu exemplo, e serei eternamente grata por ter tido essa oportunidade. Professor Rios deixa um legado a todos admiradores dos oceanos, com seus ensinamentos, bom humor e inspirações. Que sua alma descanse em boas marés de tranquilidade!

Dra. Paula Spotorno de Oliveira
Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira
Marinha do Brasil, Arraial do Cabo, RJ

Da esquerda para à direita: Prof. Rios, 06/2009 (1); 09/2012 (2); 05/2010 (3); 03/2012, recebendo a Medalha da 53ª Legislatura da Assembleia Legislativa do Rio Grande do Sul (4); 06/2009 no lançamento do livro, com Paula S. Oliveira (5); 03/2004, com as assistentes Iara Swoboda e Paula S. Oliveira (6).

ARTIGO

Filo Bryozoa: novas perspectivas no estudo da biodiversidade marinha no Brasil

Leandro Manzoni Vieira, Ana Carolina Sousa Almeida, Karin Hoch Fehlauer-Ale & Alvaro Esteves Migotto[1]

Os briozoários compreendem um Filo de animais aquáticos, filtradores, quase que exclusivamente coloniais e sésseis. O nome do Filo – Bryozoa (do grego *bryon*: musgo; *zoon*: animal) é devido à forma de algumas colônias, que crescem sobre o substrato formando uma cobertura uniforme como um tapete (Fig. 1), de modo similar a algumas plantas e musgos. O grupo, entretanto, apresenta uma grande diversidade de formas e habitat, atingindo centímetros (Figs. 1-2) ou poucos milímetros de comprimento (Figs. 3-4). Porém, independente do tamanho das colônias, estas são formadas por unidades funcionais e independentes, denominadas zooides, que medem cerca de 0,5 mm de comprimento. As colônias de briozoários são polimórficas, formadas por zooides de morfologias distintas de acordo com suas funções. O autozooide, que é unidade básica e alimentar da colônia, é formado por um polipídio (parte orgânica) que possui uma coroa de tentáculos ciliados ao redor da boca, denominada lofóforo, e um tubo digestivo em forma de "U". O polipídio é responsável pela produção do exoesqueleto, o zoécio, que pode ser calcário ou quitinoso. Os outros zooides da colônia polimórfica podem apresentar funções diversas, incluindo reprodução (gonozooides), sustentação e formação da colônia (cenozooides), podendo ainda ser multifuncionais (aviculários e vibraculários).

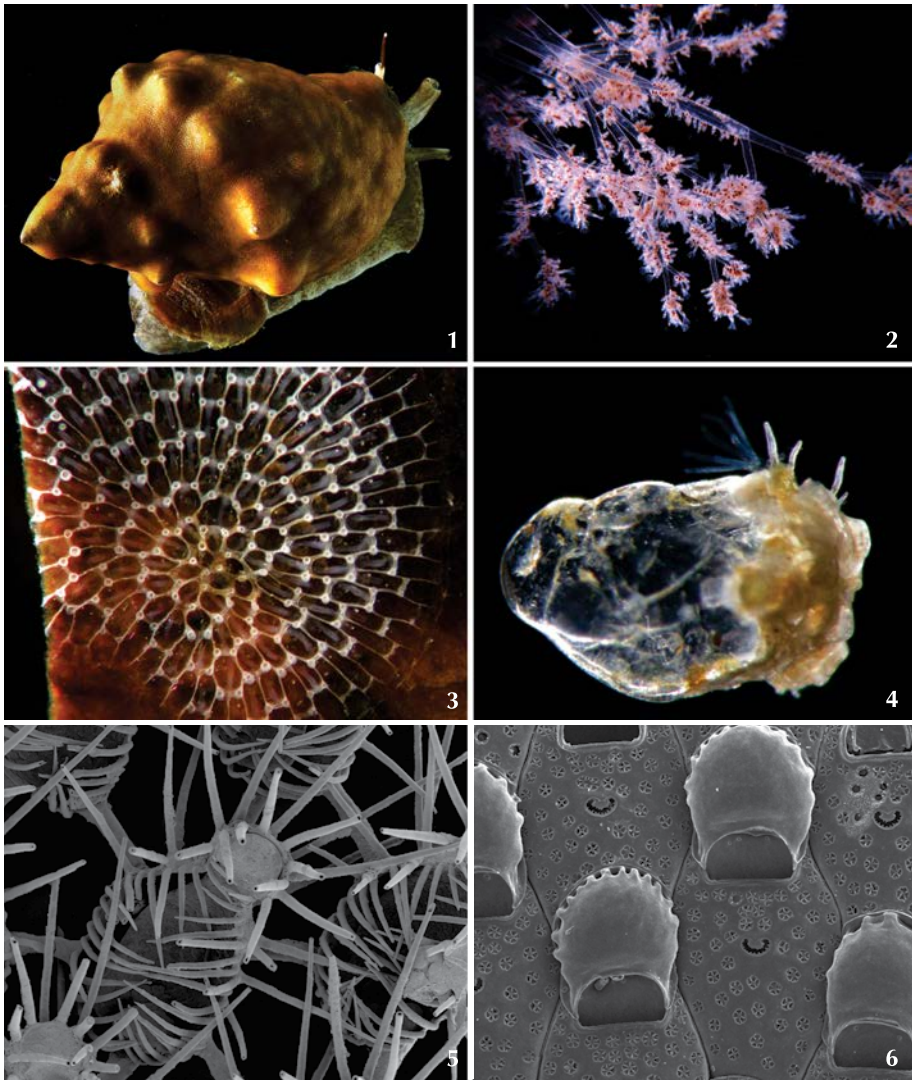
Estes animais são geralmente abundantes e componentes importantes dos ecossistemas aquáticos, sobretudo marinhos, desde águas rasas até zonas profundas. Por serem dominantes em muitas comunidades bentônicas, têm grande importância ecológica, incluindo a colonização do substrato e formação de novos habitats para outros invertebrados como pequenos crustáceos e anelídeos. Briozoários também servem como alimento para outros invertebrados marinhos, como algumas lesmas-do-mar (Mollusca: Nudibranchia) e aranhas-do-mar (Pycnogonida), considerados os principais predadores de briozoários.

Os briozoários estão entre os seis grupos de invertebrados amplamente relatados como invasores/introduzidos em ambientes marinhos, por vezes apresentando uma maior diversidade em número de espécies quando comparados com outros grupos de invertebrados incrustantes. As colônias de Bryozoa podem ser transportadas entre diferentes regiões (ou até mesmo oceanos) por diversos meios, principalmente por terem a capacidade de cobrir diferentes tipos de substratos artificiais, como cascos de embarcações, pilares de portos, pedaços de madeira e plástico. Por esse motivo, também é comum encontrar briozoários cobrindo lixo, como plásticos, latas e garrafas encontradas na areia da praia.

O Filo Bryozoa é tradicionalmente dividido em três classes: Phylactolaemata, Stenolaemata e Gymnolaemata, que somam aproximadamente 6.000 espécies recentes e 15.000 fósseis. Muitos briozoários apresentam zoécio quitinoso e de morfologia simples, o que torna o estudo dos animais vivos geralmente indispensável para a identificação específica. Em um estudo realizado recentemente observamos que algumas características visíveis apenas em animais vivos, como coloração dos embriões e dos zooides, bem como informações comportamentais são importantes na diferenciação desses briozoários. Em contraste, a grande maioria dos briozoários apresenta zoécios calcificados, cujo esqueleto preserva-se muito bem quando seco ou fixado. Esta calcificação facilita observar detalhes estruturais utilizando microscopia eletrônica de varredura (MEV) (Figs. 5-6), técnica essencial para a identificação das espécies. As estruturas calcificadas também propiciam seleção e definição de novos caracteres taxonômicos, estes essenciais na determinação e elaboração de hipóteses de relações filogenéticas em alguns grupos de Bryozoa.

O padrão de distribuição das espécies de briozoários marinhos é bastante variável: enquanto muitas são endêmicas a determinadas regiões (por exemplo, 16 espécies de briozoários intersticiais são encontrados exclusivamente no litoral norte do estado de São Paulo; Winston & Vieira 2013), várias são aparentemente cosmopolitas. Entretanto, pesquisas baseadas em sequências de DNA têm desafiado o tradicional e amplamente difundido conceito de que algumas espécies de briozoários sejam naturalmente cosmopolitas, sugerindo que estas representam, na verdade, complexos de espécies crípticas (muito semelhantes entre si), das quais algumas linhagens são introduzidas em escala global. Parte destas pesquisas revelou ainda que vários dos caracteres morfológicos utilizados para definir espécies e outras categorias taxonômicas mais inclusivas do filo não representam homologias (Waeschenbach et al. 2009, Fehlauer-Ale et al. 2015), ressaltando a necessidade de utilização de ferramentas moleculares em estudos de taxonomia, diversidade e evolução.

Embora os briozoários sejam diversos e comuns no ambiente marinho, poucos estudos foram realizados sobre sua sistemática e distribuição nas últimas décadas no Brasil. Entre 1936 e 1962, o casal Ernst Marcus e Eveline Marcus publicaram uma volumosa e pioneira obra sobre os briozoários brasileiros, de grande importância até a atualidade. O casal Marcus foi responsável pela maioria dos 346 registros de espécies de briozoários reportados para a costa brasileira até o final do século XX (Vieira et al. 2008). Para o litoral do estado de São Paulo, onde se concentraram as amostragens feitas



Figuras 1-6. 1-4. Diversidade de formas coloniais encontradas em Bryozoa: 1. *Alcyonidium polypylum* Marcus, 1941, formando um tapete sobre a concha de um gastrópode. 2. *Zoobotryon verticillatum* (Delle Chiaje, 1822), crescendo com ramos eretos como algumas algas. 3. *Membraniporopsis tubigera* (Osburn, 1940), formando incrustações, como manchas brancas sobre algas. 4. *Rosulapelta rosetta* Winston & Vieira, 2013, um minúsculo briozoário intersticial sobre um grão de areia. 5-6. Detalhe de dois briozoários observados sob microscopia eletrônica de varredura (MEV). 5. *Beania correiae* Vieira, Migotto & Winston, 2010, com zooides apresentando numerosos espinhos. 6. *Fenestrulina commensalis* Vieira & Stampar, 2014, com esqueleto calcário complexo e com várias ornamentações.

pelos Marcus, foram registradas cerca de 150 espécies, quase todas oriundas de águas rasas do sudeste brasileiro (Migotto et al. 2011). Infelizmente, os Marcus não formaram alunos ou deixaram seguidores especialistas em Bryozoa, o que de certa forma acarretou em uma grande lacuna no estudo do Filo no Brasil a partir da segunda metade do século XX (apresentamos a sinopse em Vieira et al. 2008).

No Brasil, os estudos taxonômicos de Bryozoa foram retomados recentemente. Nos últimos 10 anos, mais de 100 espécies foram descritas, o que resultou em um aumento no número de espécies de briozoários relatadas no país, com mais de 450 espécies. Estes trabalhos também contribuíram indiretamente para estudos em diferentes áreas da pesquisa biológica básica, ecologia, conservação do meio ambiente, e detecção de espécies exóticas.

Apesar do crescente aumento no número de trabalhos publicados, vários táxons relatados para costa brasileira ainda precisam de refinamento taxonômico. Neste contexto, os estudos de sistemática molecular aliados à taxonomia tradicional publicados por pesquisadores brasileiros são ainda mais recentes e também tem ajudado na classificação e relação filogenética dos grupos. Como exemplo, publicamos um estudo baseado em dados morfológicos e moleculares das espécies do gênero *Bugula* que possibilitou reclassificar várias espécies em outros dois gêneros, *Bugulina* e *Crisularia*, resgatando assim uma hipótese do início do Século XX até então abandonada (Fehlauer-Ale 2015).

Nos últimos anos, várias publicações de pesquisadores brasileiros resultaram de programas abrangentes de biodiversidade marinha, como o "Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva/REVIZEE", do Ministério do Meio Ambiente/MMA; "Biota – Bentos Marinhos" da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo/FAPESP; e "Rede Brasileira de Identificação Molecular de Organismos Marinhos", do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq, executado pela Universidade de São Paulo (USP). Consequentemente, e somado aos trabalhos realizados por Ernst Marcus entre as décadas de 1930 a 1960, a fauna de briozoários marinhos do Estado de São Paulo é a mais estudada sob diferentes aspectos, representando aproximadamente 50% do número total de espécies relatadas para o litoral brasileiro. Em comparação com o litoral paulista, as costas dos estados do Paraná e Rio de Janeiro ainda são pouco conhecidas, e os registros de briozoários no litoral do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Bahia e Sergipe são ainda em menor número (Vieira et al. 2008). O esforço amostral tem sido, portanto, insuficiente para se estimar a diversidade de briozoários no país. Além disso, pesquisas focadas em história natural, reprodução e fisiologia dos briozoários são escassas no Brasil, e pesquisas sobre filogeografia, genética populacional, biogeografia e biologia do desenvolvimento dos briozoários são ainda inexistentes.

Visando consolidar um grupo de pesquisa de briozoários marinhos no Brasil, criamos recentemente o Laboratório de Estudos de Bryozoa – LAEBry, vinculado ao Departamento de Zoologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). O grupo conta com a colaboração de pesquisadores de diferentes instituições do país (UFAL, UFBA, UFPR, UFRPE, USP), e exterior (Natural History Museum, Reino Unido; Smithsonian Na-

tional Museum of Natural History, EUA; Universität Wien, Áustria), que participam diretamente na orientação de alunos em programas de pós-graduação, como o Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia) da USP (Conceito CAPES 6) e Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da UFPE (Conceito CAPES 5). No momento, o LAEBry é formado por cinco pesquisadores e três alunos de pós-graduação (uma estudante de mestrado e duas estudantes de doutorado), desenvolvendo pesquisa com taxonomia e sistemática morfológica e molecular, evolução, ecologia e bioinvasão de briozoários marinhos. Os pesquisadores do LAEBry estão abertos a novas colaborações, com a finalidade de ampliar as possibilidades de estudo, formar novos recursos humanos e desenvolver e manter coleções científicas de referência, visando consolidar e ampliar o conhecimento sobre os briozoários no Brasil.

Referências:

Fehlauer-Ale KH, Winston JE, Tilbrook KJ, Nascimento KB, Vieira LM (2015) Identifying monophyletic groups within *Bugula* sensu lato (Bryozoa, Buguloidea). **Zoologica Scripta 44**: 334-347.

Migotto AE, Vieira LM, Winston JE (2011) Bryozoa, p. 265-272. In: Amaral ACZ, Nallin SAH (Orgs.). **Biodiversidade e ecossistemas bentônicos marinhos do litoral Norte de São Paulo, Sudeste do Brasil.** IB/UNICAMP, Campinas.

Vieira LM, Migotto AE, Winston JE (2008) Synopsis and annotated checklist of Recent marine Bryozoa from Brazil. **Zootaxa 1810**: 1-39.

Waeschenbach A, Cox CJ, Littlewood DTJ, Porter JS, Taylor PD (2009) First molecular estimate of cyclostome bryozoan phylogeny confirms extensive homoplasy among skeletal characters used in traditional taxonomy. **Molecular Phylogenetics and Evolution 52**: 241-251.

Winston JE, Vieira LM (2013) Systematics of interstitial encrusting bryozoans from southeastern Brazil. **Zootaxa 3710** (2): 101-146.

[1]Sobre os Autores:

Leandro M. Vieira é Biólogo (2005) pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Mestre (2012) e Doutor (2012) em Zoologia pela Universidade de São Paulo. É Professor Adjunto da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), onde atua como docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal. E-mail: leandromanzoni@gmail.com

Ana C. S. Ameida é Bióloga (2012) e Mestre (2014) em Diversidade Animal pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). É aluna de Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal da UFPE.

Karin H. Fehlauer-Ale é Bióloga (2002) e Mestre em Zoologia (2005) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), e Doutora em Zoologia (2009) pela Universidade de São Paulo (USP). É pesquisadora, nível Pós-Doutorado, do Centro de Estudos do Mar (CEM) da UFPR.

Alvaro E. Migotto é Biólogo (1978), Mestre (1984) e Doutor (1993) em Zoologia pela Universidade de São Paulo. É Professor Associado da Universidade de São Paulo (USP), onde atual como docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia).

CONHECENDO NOSSA *ZOO*DIVERSIDADE

Tangara desmaresti (Vieillot, 1819)

Espécie com aproximadamente treze centímetros de comprimento e com belíssimo colorido de igual padrão tanto nos machos como nas fêmeas. Ocorrem em grandes altitudes na Mata Atlântica, especialmente nas Serras do Mar e da Mantiqueira, em casais ou em bandos mistos. Alimentam-se de frutos e insetos. O exemplar documentado em Monte Verde (Camanducaia, MG), estava em um bando misto à procura de alimento, quando me presenteou parando por alguns segundos em uma planta próxima, talvez curioso com minha presença e/ou equipamento.

Nome popular: saíra-lagarta.

Reinaldo J.F. Feres
Departamento de Zoologia e Botânica
IBILCE-UNESP, São José do Rio Preto, SP

VIDA DE ZOÓLOGO

Ulisses Caramaschi

Possui graduação em Ciências Biológicas – Bacharelado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1976), Mestrado em Ecologia pela Universidade Estadual de Campinas (1981) e Doutorado em Ciências Biológicas (Zoologia) pela Universidade de São Paulo (1989). Atualmente é Professor Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Museu Nacional, onde atua junto ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas (Zoologia), na curadoria das coleções herpetológicas e é editor dos Arquivos do Museu Nacional, Publicações Avulsas do Museu Nacional e Boletim do Museu Nacional (Nova Série). Tem experiência na área de Zoologia, com ênfase em Herpetologia, atuando principalmente em temas relativos a Amphibia, Anura e taxonomia, além de ter interesse em répteis em geral. Fonte: Plataforma Lattes, CNPq.

Nas próximas linhas, Dr. Ulisses nos brinda com breve relato de sua trajetória como Zoólogo.

Quem está habituado a ler ou assistir a defesas de memoriais de zoólogos já conhece o velho clichê: desde criança tive grande atração pelos animais, o que se acentuava nas minhas visitas ao sítio da família, ou nas pescarias com meu pai, ou na visita a algum museu, e por aí vai. Comigo ocorreu exatamente isso também. Nascido e criado em Piraju, pequena cidade do interior do Estado de São Paulo, desde pequeno eu estava envolvido com os animais, obviamente sem muito método, mas aprendendo a lidar com eles na prática. Tudo que me caía nas mãos eu criava ou tentava criar no grande quintal de minha casa; meu pai incentivava, minha mãe suportava e os vizinhos odiavam minha criação de cobras! O caminho natural, portanto, foi seguido quando chegou a hora do vestibular. Fui meio precoce, pois com 17 anos entrei para o Bacharelado em Ciências Biológicas (que era muito mais concorrido que a Licenciatura, mas diziam que era para fazer pesquisa e era isso que eu queria), na antiga Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, atualmente Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu. Ali começou minha carreira. Um grande universo se abriu e eu podia avaliar quanta besteira eu tinha feito, mas também quantos acertos eu fizera nas minhas "pesquisas" de moleque. Já no primeiro semestre da faculdade, procurei o Prof. Jorge Jim, responsável pela disciplina de Vertebrados e pedi um estágio. Ele havia sido contratado há pouco tempo e tinha recém-defendido seu mestrado. Meu primeiro projetinho de iniciação científica foi com cobras, que eram os animais que eu mais havia lidado na infância. Entretanto, o Jim estava coletando dados para o levantamento dos anfíbios na região e eu passei a acompanhá-lo no campo e a aprender muito sobre esses animais. Desta forma, meu interesse se bandeou para os anfíbios. O Jim era especialista em anfíbios, formado pelo Eugenio Izecksohn, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, e conhecia muito desses animais. Com ele fiz muitas viagens de coleta por todo o Brasil e países vizinhos. Aprendi muito com ele!

Próximo de me formar, já havia me decidido que os anfíbios seriam meu material de pesquisa para o mestrado. O curso de pós-graduação em Ecologia havia sido recentemente criado na Universidade de Campinas e havia outro especialista em anfíbios trabalhando por lá, o Ivan Sazima. Aos 22 anos entrei para o mestrado em Ecologia na UNICAMP, para ser orientado pelo Ivan Sazima. Só havia um óbice: ele ainda não tinha defendido o doutorado e não podia orientar oficialmente. Então, quem assinava minha orientação era o Paulo Bürnheim, entomologista, até que o Ivan Sazima defendeu seu doutorado e transferimos a orientação para ele. Meu mestrado tratou do estudo de onze populações de hilídeos em uma represa perto de Botucatu, abordando época de atividade, ocupação ambiental e alimentação. Ficou um trabalho bonito, defendido em 1981, que eu nunca publiquei, mas que me mostrou que Ecologia não era minha praia. Eu gostava mesmo era de taxonomia e sistemática e, sendo assim, fui buscar orientação no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Lá, o orientador natural seria o Paulo Vanzolini, que todos diziam ser o próprio demônio, principalmente para alguém oriundo de Botucatu e, pior ainda, da UNICAMP. Mas, eu tinha que tentar e marquei e fui falar com ele, cheio de receios. Surpreendentemente o Vanzolini foi muito receptivo, gostou do meu mestrado e gostou do projeto que eu propus para o doutorado. Passei a frequentar o Museu de Zoologia da USP enquanto me preparava para o exame de ingresso na pós-graduação e, depois, como aluno

do Vanzolini. Nessa época eu já conhecia, ou vim a conhecer muitos pesquisadores do Museu de Zoologia, como a Norma Gomes e a Regina Rebouças-Spieker, na Herpetologia, Heraldo Britski, Naércio Menezes e José Lima de Figueiredo, na Ictiologia, Nelson Papavero, Ubirajara Martins e Francisca do Val, na Entomologia, José Luís Leme, na Malacologia, Gustavo Schmidt, nos Crustáceos, entre outros. Obviamente, havia o contacto com todos os alunos deles e outros frequentadores do Museu de Zoologia. Uma época muito rica!

Durante o mestrado, em 1978 surgiu uma oportunidade de contratação no Departamento de Zoologia da UNESP-Botucatu. Naquela época não havia concurso e as vagas eram preenchidas por indicação. Assim, fui indicado pelo Dr. Benedicto Abílio Monteiro Soares, catedrático do departamento, para ocupar uma vaga, mas era de Artropodologia! Fiquei um pouco relutante, mas fui convencido com o argumento que, depois de entrar, no futuro eu poderia pesquisar o que quisesse. O problema era que, para entrar, eu teria que apresentar um projeto de pesquisa com artrópodes, que obviamente eu não tinha. Então, para contornar esse empecilho, apresentei um projeto tratando da importância dos artrópodes na alimentação dos anfíbios, que foi aprovado e eu fui contratado como Auxiliar de Ensino, passando a Professor Assistente após a defesa do mestrado, em 1981.

Durante essa fase, tive oportunidade de vivenciar dois acontecimentos fundamentais para a Zoologia brasileira moderna, ambos com influência direta do Nelson Papavero. Primeiro, foi a reativação da Sociedade Brasileira de Zoologia e o aparecimento ou reforço de diversas sociedades correlatas sobre grupos animais mais específicos, como as sociedades brasileiras de Herpetologia (que eu me empenhei pessoalmente em fundar), de Ictiologia, de Ornitologia, de Mastozoologia e de uma infinidade de grupos não-vertebrados. A segunda foi a criação do Curso Especial de Sistemática Zoológica, com sua primeira edição em 1981, em São Carlos (SP). Fui aluno desse curso e posso testemunhar que representou uma reviravolta, uma mudança de paradigma, na Zoologia brasileira. Foram reunidos zoólogos do país inteiro e de países vizinhos, todos com bolsa de estudo, para ficarem imersos no estudo das teorias em sistemática e em áreas correlatas durante um semestre. Biogeografia, Sistemática Clássica, Taxonomia Numérica, Sistemática Filogenética, Filosofia da Ciência, Genética, Geologia e Evolução de Paisagens, entre outras, foram disciplinas ministradas pelos pesquisadores mais eminentes na época. Nelson Papavero, Nelson Bernardi, Pe. Jesus Santiago Moure, Renato Marinoni, Francisca do Val, entre outros muitos "medalhões", ministraram cursos em suas especialidades. Todos os alunos voltaram para suas instituições com uma nova visão da pesquisa e, se não aplicaram tudo que aprenderam diretamente em seu trabalho, abriram possibilidade para que muitos de seus alunos o fizessem. Para se ter uma ideia da influência desse curso, eu próprio incluí em minha tese de doutorado um capítulo sobre a filogenia das espécies que estudei, um assunto meio avesso ao meu orientador, Paulo Vanzolini. De qualquer forma, os cursos especiais de Sistemática Zoológica, após essa experiência piloto, com alguns ajustes foram ministrados em diversas outras instituições do País, com inegável repercussão positiva. Terminaram por falta de apoio institucional, principalmente do CNPq, o que foi uma pena.

Outra reviravolta em minha carreira e minha vida ocorreu quando resolvi largar a estabilidade do contrato em Botucatu e me lançar para uma posição no Museu Nacional, no Rio de Janeiro. Havia aberto uma vaga para Professor Auxiliar da Universidade Federal do Rio de Janeiro, em tempo parcial, para lotação no Departamento de Vertebrados do Museu Nacional, para a qual me inscrevi, fiz o concurso e fui aprovado em primeiro lugar. Eu sabia que eu era um "pesquisador de museu" e aquilo era a realização de um sonho, mas foi difícil no começo. Primeiro, porque mudar-se de uma pequena cidade no interior de São Paulo, como Botucatu, para uma metrópole, como o Rio de Janeiro (que, diga-se de passagem, eu nem conhecia), com família composta de esposa e três filhos pequenos, para um contrato em tempo parcial, ainda que como Professor Assistente, cargo para o qual progredi por já ter o mestrado, foi um passo imenso e temerário. Em 1984 assumi a vaga e, felizmente, minha acolhida no Museu Nacional foi a melhor possível. Meus colegas de Departamento me apoiaram e, para melhorar situação financeira em que me encontrava, fui eleito Chefe do Departamento de Vertebrados. Como não pode haver chefe em tempo parcial, consegui a mudança de regime de trabalho para tempo integral, o que foi um alívio e que, justiça seja feita, era o que eu já exercia. Também foi minha primeira posição administrativa, das muitas que exerci depois em conselhos, comissões, congregações e órgãos superiores da UFRJ, sem contar uma infinidade de bancas de todo tipo. Com o doutorado, em 1989, meio atrasado pela mudança para o Rio de Janeiro, progredi para Professor Adjunto e em 1996 fiz o concurso para Professor Titular, cargo que ocupo até hoje. Aos 41 anos, eu era o Professor Titular mais jovem da UFRJ. Devo salientar que, desde minha chegada ao Museu Nacional, sempre orientei e ministrei disciplinas no Programa de Pós-Graduação em Zoologia; hoje, conto com 20 mestres e 14 doutores já defendidos, além de vários em andamento.

Desde o início de minha carreira, meu grupo de eleição para a pesquisa foram os anfíbios anuros. Fiz algumas incursões em répteis e em peixes, mas o estudo dos anfíbios, principalmente sua taxonomia, sempre constituiu meu objetivo. Até agora descrevi 89 espécies de anfíbios e cinco espécies de répteis. Posso considerar que descrevi cerca de 10% das espécies conhecidas de anfíbios anuros do Brasil. Além disso, fiz sinonimizações e revalidações de espécies, realocações de espécies em gêneros, acertos nomenclaturais, descrições de larvas e de cantos de anfíbios, descrições da morfologia oral interna de girinos, notas sobre distribuição geográfica, aspectos de conservação de espécies, entre outras. Obviamente, não fiz tudo isso sozinho; poucos dos meus trabalhos são individuais. Aliás, sempre valorizei o trabalho em colaboração, mesmo quando esse não era o comportamento mais comum entre os pesquisadores. Acho ótimo trabalhar com colegas e a todos sou grato pela oportunidade de termos publicado juntos. Aliás, hoje em dia a regra está mudando. São raros os trabalhos individuais. O próprio desenvolvimento das pesquisas atualmente exige o envolvimento de diversos pesquisadores, de diferentes áreas,

dentro do que se está chamando de "taxonomia integrativa". Isso é ótimo, mas também há exageros: já vi trabalho de descrição de uma espécie com 23 autores!

As coleções e bibliotecas continuam sendo a base do trabalho do sistemata. As coleções são insubstituíveis e todo esforço deveria ser envidado na preservação do material existente e na coleta e incremento delas. Não há justificativa, a não ser a falta de interesse político, de que nossas coleções fossem altamente representativas deste nosso País megadiverso. Coleta científica nunca ameaçou espécies, mas diversos órgãos ambientais muitas vezes encaram os cientistas como inimigos. Felizmente, isso também está mudando. Por sua vez, as publicações e diversas informações estão cada vez mais disponíveis, graças ao advento da Internet. Antigamente éramos reféns das bibliotecas para acesso às obras de referência, às revistas e outras publicações. Havia grande interesse em separatas de trabalhos. Na verdade, era uma grande satisfação receber um punhado de separatas mandadas por outro pesquisador! Hoje em dia, tudo praticamente está ao alcance de todos graças à Internet, desde os raros clássicos até as chamadas pré-publicações. Isso facilitou muito nosso trabalho, mas também já vi exageros: outro dia um aluno procurou comigo um trabalho, que ele não achava na Internet; disse a ele para procurar na biblioteca e ele ficou muito admirado que lá pudesse haver aquela publicação! E, no Museu Nacional, basta atravessar uma rua e se está em uma das bibliotecas de ciências naturais mais completas do mundo, principalmente com relação a publicações mais antigas. Os novos pesquisadores, ainda em formação, devem aprender a valorizar os clássicos, sua história e o contexto em que foram produzidos. Na minha área em particular, os clássicos de Duméril e Bibron, Boulenger, Peters, Cochran, Miranda-Ribeiro, Adolpho e Bertha Lutz, para falar de apenas alguns, obrigatoriamente têm que ser conhecidos! A Herpetologia é uma área de pesquisa em aberto, com oportunidades de trabalho para todos que a escolherem. Alguns métodos e análises se sofisticaram, foram incorporados, ou foram criados, mas isso faz parte da própria evolução da pesquisa. Mas, métodos modernos e sofisticados são próprios da juventude.

ENSINO & PESQUISA

Educação, museus e pesquisa: o potencial das parcerias institucionais no âmbito da universidade

Martha Marandino & Márcia Fernandes Lourenço[1]

As parcerias institucionais do ponto de vista da universidade ocorrem com base no famoso tripé das finalidades históricas dessa instituição: o ensino, a pesquisa e a extensão. A indissociabilidade desses três eixos é sem dúvida almejada por todos, mas também possui muitos desafios para sua realização. Do ponto de vista educacional e, em especial, no que se refere à educação desenvolvida nos museus, as universidades possuem um enorme potencial para o desenvolvimento dessas parcerias considerando que, em geral, possuem profissionais e áreas de produção de conhecimento tanto referentes às especialidades das várias tipologias de museus, como à área de educação. Além disso, as universidades possuem instituições museais e de patrimônio histórico e artístico, onde se realizam pesquisa em ciências naturais e humanas e ações de ensino e extensão.

Neste contexto, trazemos aqui o relato de algumas experiências de parceria entre o Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Divulgação da Ciência/GEENF pertencente à Faculdade de Educação da USP/FEUSP e o Museu de Zoologia da USP/MZUSP. Esta parceria vem ocorrendo tanto no âmbito da pesquisa, quanto da produção e avaliação de materiais didáticos, apontando para algumas das possibilidades existentes de trabalho em conjunto.

Uma das primeiras ações desta parceria foi o desenvolvimento de uma pesquisa financiada pelo CNPq, em 2004, coordenada pela FEUSP e realizada interinstitucionalmente com participação do MZUSP e da Faculdade de Educação da UNICAMP/FEUNICAMP. A pesquisa possuía dois focos teórico-metodológicos: o estudo das interações discursivas para a compreensão de aspectos relativos aos processos de aprendizagem em museus de ciências e a compreensão sobre qual zoologia o público aprende ao visitar o Museu de Zoologia. Contudo, havia também a intenção, com esta atividade, incrementar e qualificar ainda mais as ações educativas do Museu, a partir da análise de uma atividade desenvolvida junto ao público escolar.

A partir desta parceria, os objetivos das instituições foram explicitados: de um lado os grupos de pesquisa em educação da FEUSP e da FEUNICAMP tinham interesse em desenvolver uma pesquisa de público com foco na aprendizagem em museus. De outro, o MZUSP tinha a expectativa de avaliar uma de suas ações. Foi assim escolhida a atividade "Oficina de Classificação", a qual utilizava modelos de animais (miniaturas de plástico) com objetivo de discutir o tema da classificação biológica após a visita dos alunos à exposição. Esta atividade era realizada no próprio espaço expositivo do Museu, depois

da visita monitorada, quando a turma era dividida em subgrupos. Cada um deles recebia cerca de 40 modelos de animais e uma folha de papel para realizar suas anotações. Nesse momento, era proposto pelo monitor que o material recebido fosse analisado e os animais de plástico agrupados de acordo com um único critério (Fig. 1).

A escolha do critério era feita a partir de discussões e sugestões do grupo. Nesta ação não era exigida a classificação "biologicamente correta"; o que se esperava era a compreensão da importância do estabelecimento de critérios para a classificação de objetos, um conceito básico para posterior compreensão dos princípios da Sistemática. O contexto pesquisado foi a exposição de longa duração do MZUSP, intitulada "A Pesquisa em Zoologia: a biodiversidade sob o olhar do zoólogo", que ficou aberta ao público de 2002 à 2011. Os resultados dessa pesquisa foram amplamente divulgados e geraram produções científicas relevantes (por exemplo, Marandino et al. 2008)

Outra parceria entre o MZUSP e o GEENF, que também envolveu outra instituição, o Zoológico Quinzinho de Barros, em Sorocaba/SP, foi a produção, aplicação e avaliação do "De quem é o ovo?" (Marandino et al. 2009), um material didático-cultural que discute a diversidade dos seres vivos a partir dos diferentes tipos de ovos. É composto por um conjunto de sete compartimentos representando "ninhos" de animais e seus respectivos ovos e a proposta é que os participantes decidam onde devem posicionar os ovos, considerando as informações fornecidas sobre os animais por meio de imagem e texto (Fig. 2).

Figuras 1-5. 1. Estudantes realizando a "Oficina de classificação" no Museu de Zoologia da USP. 2-3. Público no Museu de Zoologia da USP. interagindo com o material "De quem é o ovo?". 4-5. Dioramas do Museu de Zoologia da USP: 4. Cerrado, 5. Amazônia. Fotos Márcia F. Lourenço.

Os ovos dos animais selecionados são de ema, codorna, pavão, galinha, avestruz, arara e de jabuti. Para a produção, os ovos foram submetidos a um processo que conserva a casca original e seu conteúdo é substituído por parafina, mantendo o peso correspondente à média dos ovos originais de cada animal. Em cada "ninho", representado por meio de uma caixa de madeira coberta de resto de galhos ou papel pardo picado, existe uma placa com a foto do animal e um texto breve com informações gerais sobre a sua biologia, aspectos da reprodução e curiosidades com foco na educação ambiental.

Esta atividade foi concebida com base em pressupostos da educação não formal desenvolvida em museus para o trabalho sobre o tema da Biodiversidade. A atividade é destinada ao público infanto-juvenil e tem como objetivo a identificação, pelos sujeitos, a que animal pertence cada ovo e, para tal, este deve ser colocado em seu respectivo "ninho". O objetivo desse material é aproximar o público do conceito de Biodiversidade, possibilitando contato direto com vários tipos de ovos, que possuem tamanhos, pesos, cores e texturas diferentes. É também finalidade promover a interação do público com objetos reais e/ou modelos sobre tópicos científicos de forma interativa e lúdica, para que este se possa, a partir das informações fornecidas, levantar hipóteses e fazer escolhas sobre qual animal tem mais chances de possuir um determinado tipo de ovo, levando em conta as características observadas.

Desde 2007 este material vem sendo utilizado em várias ações, como nas disciplinas de Pedagogia e Licenciatura em Ciências Biológicas da USP, em cursos e oficinas para formação continuada de professores e nas atividades das Semanas Nacionais de Ciência e Tecnologia (SNCT). Os eventos nos quais o "De quem é o ovo?" foi apresentado em parceria com o MZUSP, contaram com a participação de público agendado e espontâneo e reuniram visitantes representados por alunos de escolas públicas, jovens de EJA, crianças de educação infantil e adultos, num total de aproximadamente 1500 pessoas. O material foi utilizado também durante as comemorações do Dia de Darwin entre 2007 e 2009 no MZUSP e em 2013 no Catavento Cultural, em oficinas com grupos escolares visitantes e com público espontâneo. Participaram dessas atividades cerca de 580 pessoas. Nesses locais, o material foi disposto em uma mesa

e os visitantes podiam interagir livremente, sendo orientados por monitores que estimulavam a discussão nos momentos da escolha dos "ninhos" onde os ovos seriam colocados.

Outras iniciativas de parceria entre o GEENF e o MZUSP giraram em torno de investigações e ações apoiadas nos objetos da exposição de longa duração do museu, em especial nos dioramas que existiam até bem recentemente neste local (Fig. 3). Segundo Ash (2004), dioramas representam cenas reais das espécies de animais e de plantas no ambiente natural. São objetos presentes até hoje nos museus, que apareceram nas exposições entre o fim do século XIX e início do XX com finalidades científicas e educacionais, já que possibilitam aprendizado, evocam sentimentos e podem promover uma ética para preservação das espécies e dos seus habitats selvagens, incluindo a conservação dos animais e locais. Os dioramas são amplamente usados nos museus como veículo de sensibilização, para abordagens conservacionista, para o ensino e divulgação de conceitos biológicos e para proporcionar o contato do visitante com ambientes diferentes, muitas vezes difíceis de serem acessados (Tunnicliffe & Scheersoi 2015).

Com intuito de estudar o papel educacional dos dioramas do ponto de vista do ensino e da aprendizagem e de melhor estruturar ações de educação nos museus por meio das visitas aos dioramas, investigações desenvolvidas pelo GEENF foram feitas com base nos dioramas do MZUSP, com financiamentos de CNPq e FAPESP (Campos 2014, Marandino et al. 2014). Além disso, a oficina de dioramas "Construindo a biodiversidade: dioramas como ferramentas pedagógicas" foi realizada com a participação de professores, alunos e público espontâneo do MZUSP, com a finalidade de discutir aspectos sobre a Biodiversidade e levar a uma reflexão sobre o papel educativo desses objetos.

Ainda na perspectiva de uma reflexão sobre os dioramas e o papel educativo dos museus, realizou-se um evento no âmbito da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2008, cujo tema foi "Evolução e Diversidade". Esta atividade contou com a participação de um pesquisador e um museólogo do MZUSP e pesquisadores de outras instituições e ocorreram atividades como palestra, mesa redonda, reprodução de filme com bate-papo e a oficina de dioramas. O evento gerou uma publicação com o mesmo nome do evento "Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação", reunindo os textos das falas dos convidados (Marandino et al. 2010).

A oficina de dioramas foi também aplicada durante os encontros de formação de professores junto à exposição "Cabeça Dinossauro, o novo titã brasileiro" do MZUSP, que ocorreram em 2012 na cidade de Coração de Jesus, MG. Os encontros buscaram formar 130 professores para visitar a exposição com seus alunos e alguns deles aplicaram a oficina nas salas de aula. A mesma oficina foi realizada para a formação dos monitores da exposição mencionada, que circulou até março de 2015 por algumas unidades nos campi da USP no interior de São Paulo e capital.

As atividades mencionadas revelam o potencial que parcerias entre unidades da mesma universidade ou entre institutos de diferentes universidades e instituições podem promover. Quando objetivos comuns são equacionados com a finalidade de promover não só a pesquisa e o ensino, mas especialmente a extensão, o público só tem a ganhar. Na articulação entre instituições de pesquisa de diferentes campos – nesse caso em biologia (zoologia, ecologia, conservação) e em educação, envolvendo pesquisadores e educadores, com a finalidade de promover ações de investigação, de ensino e de extensão, cria-se não somente um espaço de produção de conhecimentos, mas também de divulgação da ciência. Ampliam-se assim as chances de que as ações tenham qualidade e rigor do ponto de vista científico e educacional e, dessa forma, possuam potencial real de promover a alfabetização científica da população.

Referências

Ash D (2004) How families use questions at dioramas: Ideas for exhibit design. **Curator 47**(1): 84-100.

Campos NF (2013) **Percepção e Aprendizagem no Museu de Zoologia: uma análise das conversas dos visitantes.** São Paulo, Dissertação de Mestrado, PPG Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo.

Marandino M, et al. (2014) The Diorama as a Means for Biodiversity Education. In: Tunnicliffe SD, Scheersoi A (Eds.). **Natural History Dioramas – History, Construction and Educational Role.** Springer.

Marandino M, et al. (2008) Aprendizagens em Biologia a partir da visita ao museu de Zoologia da USP. In: Pereira MG, **Amorim ACR (Orgs.) Ensino de Biologia: fios e desafios na construção de saberes.** João Pessoa, Editora Universitária/UFPB.

Marandino M, et al. (2009) De quem é o ovo? e Biomemo: avaliando materiais de educação não formal em ciências. **Revista Ciência em Tela 2**: 1-10.

Marandino M, et al. (2010) **Olhares sobre os diferentes contextos da biodiversidade: pesquisa, divulgação e educação.** São Paulo, GEENF/FEUSP/INCTTOX.

Tunnicliffe SD, Scheersoi A (2015) **Natural history dioramas – History, construction and educational role.** London, Springer.

[1]Sobre as Autoras:

Martha Marandino é Bióloga pela Universidade Santa Úrsula (1987), mestre e doutora em Educação pela PUCRJ (1994) e USP (2001), respectivamente. Professora Associada da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, atua no ensino, pesquisa e extensão nas áreas de Ensino de Ciências e Educação em Museus, principalmente com ensino de biologia, educação não formal, educação em museus e divulgação científica.

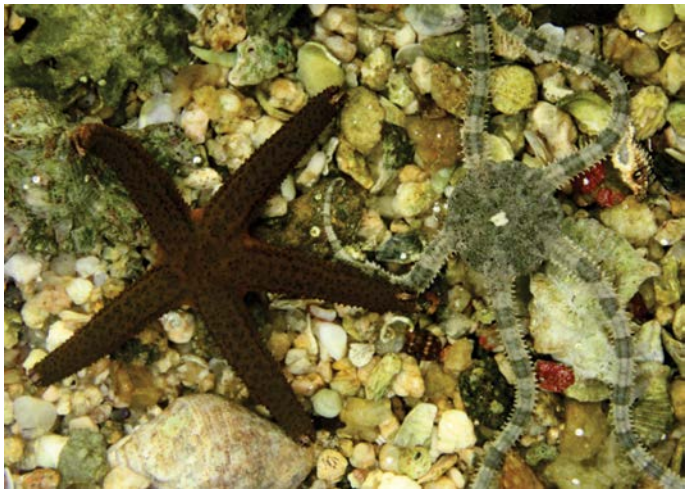
Márcia Fernandes Lourenço é Bióloga pela Universidade de Mogi das Cruzes (1984) e mestre em Zoologia pela USP (1995). Atualmente cursa o doutorado na Faculdade de Educação da USP em Educação em Museus. Trabalha como Educadora no MZSP/USP. Atua principalmente com educação em espaços formais e não-formais de educação, educação para a Ciência, alfabetização científica, educação em museus, produção de materiais didáticos.

Dissertações e Teses defendidas em Programas de Pós-Graduação em Zoologia

Biodiversidade dos Echinodermata da Baía do Araçá, São Sebastião, SP

Renata Alitto
Orientadora: Michela Borges
Instituição: PPG em Biodiversidade Animal (UNICAMP)
Nível: Mestrado
Financiamento: CAPES

Os Echinodermata são animais exclusivamente marinhos, com aproximadamente 7000 espécies viventes e 13000 fósseis. Atualmente, o grupo está dividido em cinco classes: Ophiuroidea, os mais diversos e abundantes, Asteroidea (estrelas-do-mar), Holothuroidea (pepinos-do-mar), Echinoidea (ouriços-do-mar e bolachas-da-praia) e Crinoidea (lírios-do-mar). São organismos bentônicos com grande diversidade que habitam costões rochosos, praias, planícies de marés, baías e sublitoral. Todos os seus representantes são de vida livre e apresentam uma enorme variedade de estratégias alimentares e modos de vida. Esses atributos os tornam ainda mais interessantes como modelos para estudos zoológicos, ecológicos e genéticos. Com o propósito de estudar a biodiversidade dos Echinodermata da Baía do Araçá, São Sebastião (SP), foi analisado o material procedente do Projeto Biota/FAPESP – "Biodiversidade e funcionamento de um ecossistema costeiro subtropical: subsídios para gestão integrada". Para avaliação da diversidade e densidade desses organismos foi realizado um inventário geral dos Echinodermata e um estudo mais específico dos Ophiuroidea, incluindo descrições detalhadas da morfologia externa e interna (ossículos braquiais), ilustrações e fotomicrografias das espécies, ampliação das descrições já existentes e um estudo dos fatores que influenciam a riqueza e abundância desses animais na Baía do Araçá. Os equinodermos foram amostrados da região entremarés até 23 m de profundidade, em costões rochosos e como fauna associada a esponjas. Dos 863 exemplares coletados, foram identificadas quatro classes, 13 famílias, 19 gêneros e 25 espécies, o que corresponde a 8,3% dos equinodermos registrados para o litoral brasileiro. A classe Ophiuroidea foi a mais diversa com 16 espécies, duas delas representando novos registros para a Baía: *Amphiura kinbergi* e *Ophiothela danae*. A maior riqueza e abundância deste grupo foi verificada no sublitoral, quando amostrado com draga. Amphiuridae e Ophiactidae foram as famílias mais representativas e corresponderam a aproximadamente 80% do total de ofiuroides amostrados. Todo o material e o banco de dados gerado e sistematizado com este trabalho está depositado no Museu de Zoologia da UNICAMP e disponível para acesso na base speciesLink. Esses dados, que agora podem ser acessados e estudados por qualquer pesquisador, serão a base para futuros monitoramentos sobre o impacto das atividades humanas na baía e seu entorno e contribuirão para implementação de ações de conservação deste rico ambiente. Essas ações devem ser integradas e aplicadas em uma escala local, regional e global, e permitirão o uso sustentável destes animais. Embora o número de equinodermatólogos tenha aumentado nos últimos anos, os estudos com o grupo ainda são insuficientes, principalmente na taxonomia, filogenia, genética e ecologia. Portanto, há uma necessidade imperiosa de melhorar o nosso conhecimento biológico para garantir que a diversidade deste grupo magnífico de animais marinhos seja mantida.



Echinaster (*Othilia*) *brasiliensis* (Asteroidea) e *Ophioderma januarii* (Ophiuroidea)

EXPEDIENTE

Boletim Informativo. Órgão de divulgação da Sociedade Brasileira de Zoologia | Publicação Trimestral | ISSN 1808-0812
Editora desta edição: Rosana M. da Rocha
Design e composição: Sionei R. Bonatto
Tiragem: 600 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:
– Cesar Rodrigo dos Santos (*Macronectes gigateus*: petrel-gigante). – Fábio Maffei (*Phasmahyla cochranae*: perereca). – Renata Alitto (*Ocypode quadrata*: maria-farinha). – Veronica Maioli (*Danaus plexippus*: borboleta monarca). – Yara Pacheco de Oliveira (ouriço-do-mar).
*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