

Checklist das esponjas do Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil

Cecilia Volkmer-Ribeiro¹ & Vanessa de Souza Machado²

1. Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Rua Dr. Salvador França, 1427, 90690-000, Porto Alegre, RS, Brasil.
(cvolkmer1427@gmail.com)

2. Programa de Pós-graduação em Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Caixa Postal 15.001, 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil.

Recebido 28 novembro 2016

Aceito 6 fevereiro 2017

DOI: 10.1590/1678-4766e2017102

ABSTRACT. Checklist of Porifera from Mato Grosso do Sul State, Brazil. The phylum Porifera, represented in the state of Mato Grosso do Sul (MS) solely by freshwater sponges, counts worldwide with around 230 species in freshwater habitats, of which 53 are presently known for Brazil and 11 for the MS. Remarkable is the fossil deposits of spicules (spongillites) produced by 6 species of these sponges in lentic quaternary freshwater habitats throughout the State and as such an important mineral resource. A new record is now produced for Mato Grosso do Sul, that of *Sterrastrolepis brasiliensis*. The Pantanal, Cerrado, Mata Atlântica and Chaco Biomes have not up to now been surveyed for this aquatic fauna in the State. Priority should be focused into the Pantanal, presently considered one of the world most endangered biomes.

KEYWORDS. Continental sponges, records, spongillites, *Sterrastrolepis brasiliensis*, Biota-MS Program.

RESUMO. O filo Porifera, representado no Estado do Mato Grosso do Sul somente por esponjas de água doce, conta atualmente a nível mundial com cerca de 230 espécies em ambientes dulcícolas, das quais 53 são conhecidas para o Brasil e 11 para o Estado. Destacam-se os depósitos fósseis de espículas (espongilitos) produzidos por 6 espécies dessas esponjas em ambientes lênticos quaternários de água doce em todo Estado, representando um importante recurso mineral. Um registro novo é aqui produzido para o Mato Grosso do Sul, o de *Sterrastrolepis brasiliensis*. Os Biomas Pantanal, Cerrado, Chaco e Mata Atlântica não foram até agora levantados para essa fauna aquática no Estado. Nesse sentido deve ser concedida prioridade ao Pantanal, considerado atualmente dos biomas mais ameaçados do planeta.

PALAVRAS-CHAVE. Esponjas continentais, registros, espongilitos, *Sterrastrolepis brasiliensis*, Programa Biota-MS.

O estado do Mato Grosso do Sul não apresenta ambientes marinhos atuais, no entanto dispõe de representantes do filo Porifera nos seus diversificados ambientes de água doce. Essas esponjas, mais apropriadamente denominadas esponjas continentais (VOLKMER-RIBEIRO, 2007; VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN, 2010) são encontradas em águas de ambientes não alterados, sejam lóxicas ou lênticas, constituindo uma fauna abundante e diversificada. Conta-se atualmente, em nível mundial, com cerca de 230 espécies dessas esponjas. As 53 espécies continentais até agora registradas para o Brasil contribuem de modo significativo para que a fauna sul-americana desses animais seja a mais rica do planeta (VOLKMER-RIBEIRO, 2007). Para o Estado do Mato Grosso do Sul tem-se registro de 11 espécies, todas já conhecidas para outras regiões do país.

Devido à dependência de ambientes em condições naturais, esses animais são excelentes indicadores de qualidade da água, não devendo ser excluídos em levantamentos de avaliações de impactos, nem desconsiderados em projetos de recuperação de ambientes aquáticos, particularmente quando se constatou seu desaparecimento. Nesse sentido, levantamentos extensivos desses animais em bacias hidrográficas nos distintos estados do país assinalam recursos

hídricos que devem merecer proteção integral, para fins, sobretudo, de abastecimento humano, constituindo lucro concorrente a manutenção da biodiversidade que tais águas abrigam (VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN, 2010). Sendo animais sésseis, necessitam de substratos permanente ou temporariamente imersos e que podem ser naturais, como macrofitas e porções da vegetação ripária mergulhadas nas águas, além de substratos rochosos de todo tipo, ou ainda aqueles colocados por ação humana, como pilastras de pontes, ancoradouros, condutos de estações de piscicultura, barramentos de rios, e todo sistema de circulação de água de pequenas e grandes hidrelétricas (VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 2010).

Todas as esponjas continentais conhecidas produzem esqueleto de sustentação constituído por elementos não degradáveis de sílica amorfa (opala) – as espículas, unidas por filamentos de colágeno – a espongina. Tais espículas, por morte da esponja e degradação da espongina, depositam-se nos sedimentos, particularmente os de ambientes lênticos de idade quaternária, constituindo valiosas ferramentas em interpretações paleoambientais (ALMEIDA *et al.*, 2009; MACHADO *et al.*, 2012; 2013; 2014). Além disso, podem formar depósitos biosilicosos de reconhecido valor econômico: os

espongilitos, com ampla ocorrência em depósitos fósseis de lagoas no Mato Grosso do Sul (VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA 1995; VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 1998; SILVA *et al.*, 2003; SILVA, 2004). Essas lagoas, com ocorrência típica no Bioma Cerrado (VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 1998) continuam mantendo viva a comunidade de esponjas que produziu os referidos depósitos fósseis.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram considerados para a elaboração da lista os registros de materiais oriundos do MS depositados na coleção de Porifera do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN-POR); os respectivos números de catálogo constam nas referências pertinentes a cada espécie da lista. Adicionalmente, foi consultada e citada toda bibliografia referente a testemunhos sedimentares com conteúdo de espículas amostrados no MS. Consideram-no, no entanto, não pertinentes os resultados do estudo de uma coluna de sedimentos holocênicos recuperada no leque fluvial do rio Nabileque (KUERTEN *et al.*, 2013). Além de não conterem novos registros, configuram um depósito com alta probabilidade de carreamento de montante, tanto do leito do rio mesmo, quanto de lagoas marginais invadidas pelas cheias, impedindo a indispensável citação geográfica de suas origens. Insere-se ainda correção zoogeográfica indispensável referente à menção da ocorrência de *Heterorotula fistula* na Nova Zelândia e Austrália (KUERTEN *et al.*, 2013). O texto a que os autores aludem (VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA, 1995) explicita que *Heterorotula* tinha, até então, ocorrência na Nova Zelândia e Austrália, constituindo a descrição da nova espécie o primeiro registro desse gênero fora da Região Australiana. *Heterorotula fistula* mantém-se como endêmica de lagoas do Cerrado Brasileiro. Constituição, formas, cores e as características, inclusive dos conjuntos de espículas, de quase todas as esponjas aqui listadas, podem ser apreciadas em VOLKMER-RIBEIRO (1992) e VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN (2010), visando o reconhecimento em campo, a preservação de exemplares coletados e a preparação laboratorial necessária para identificação taxonômica e mesmo o ensino dessa fauna tão particular.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Onze espécies de esponjas continentais das três famílias ocorrentes no Brasil e Região Neotropical têm registros atestados no Estado, seja por exemplares ou por espículas, compondo sedimentos fósseis recuperados de ambientes lênticos.

Classe Demospongiae SPONGILLIDAE

Corvospongilla seckti Bonetto & Ezcurra de Drago, 1966

Registros. Três Lagoas, Rio Paraná, jusante da represa de Jupia (20°48'S; 51°40'W): FUSARI *et al.* (2008), ROQUE *et al.* (2004; 2010), ROQUE & TRIVINHO-STRIXINO (2005):

as esponjas abrigavam larvas de Chironomidae (Diptera) ou, CORBI *et al.* (2005), de oligoquetos; Taquarussú, rio Esperança (22°36'S; 53°23'W): PAROLIN *et al.* (2007), espículas em sedimentos lacustres datados do final do Pleistoceno, início do Holoceno.

Corvospongilla seckti é comum nos substratos rochosos do leito de todos os grandes rios do Brasil, formando crostas esbranquiçadas, extensas e no mais das vezes delgadas. No entanto, como acontece com algumas esponjas de fundos rochosos de rios, que também colonizam ambientes lênticos, ela pode formar exemplares robustos, ainda que delicados, aderidos à vegetação de macrófitas, como se constatou no lago de Itaipú (VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 2010; VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN, 2010).

Dosilia pydanieli Volkmer-Ribeiro, 1992

Registros. Paranaíba, Lagoa Araré (19°39'15"S; 51°03'52"W): VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA (1995); Taquarussú, Lagoa Samambaia (22°36'S; 53°23'W): PAROLIN *et al.* (2008); Três Lagoas, Lagoa do Meio (20°46'57"S; 51°43'06"W): SILVA *et al.* (2003), SILVA (2004).

Trochospongilla repens (Hinde, 1888)

Registros. Taquarussú, Lagoa Samambaia, próxima do rio Paraná (22°36'S; 53°23'W): PAROLIN *et al.* (2007, 2008).

Trochospongilla variabilis Bonetto & Ezcurra de Drago, 1973

Registros. Taquarussú, Lagoa Samambaia, próxima do rio Paraná (22°36'S; 53°23'W): PAROLIN, *et al.* (2007; 2008); Três Lagoas, Lagoa do Meio (20°46'57"S; 51°43'06"W): SILVA *et al.* (2003), SILVA (2004).

Radiospongilla amazonensis Volkmer-Ribeiro & Maciel, 1983

Registros. Taquarussú, Lagoa Samambaia, próxima do rio Paraná (22°36'S; 53°23'W): PAROLIN *et al.* (2007, 2008); Três Lagoas, Lagoa do Meio (20°46'57"S; 51°43'06"W): SILVA *et al.* (2003), SILVA (2004).

Heterorotula fistula Volkmer-Ribeiro & Motta, 1995

Registros. Taquarussú, Lagoa Samambaia, próxima do rio Paraná (22°36'S; 53°23'W): PAROLIN *et al.* (2007, 2008).

POTAMOLEPIDAE

Oncosclera navicella (Carter, 1881)

Registros. Três Lagoas, Rio Paraná, a jusante da Represa de Jupia (20°45'S; 51°40'W): CORBI *et al.* (2005), FUSARI *et al.* (2008), ROQUE *et al.* (2004, 2010), ROQUE & TRIVINHO-STRIXINO (2005).

Os registros baseiam-se em espécimes coletados pelos autores citados, com vistas ao estudo de larvas de chironomídeos e oligoquetos associados. Assim como *C. seckti* e *T. repens*, *O. navicella* é esponja comum em substratos rochosos da maioria dos grandes rios sul-americanos.

Sterrastrolepis brasiliensis

Volkmer-Ribeiro & De Rosa-Barbosa, 1987

Registro inédito. MCN-POR 8850: Nova Andradina, ilha Eunice, rio Ivinhema, L. C. Gurken & S. Gurken leg. 1976. Esponja formando crosta dura e íntegra, com cerca de 12 cm de diâmetro, sobre seixo de basalto.

Esse constitui o primeiro registro da espécie para o estado do Mato Grosso do Sul. O material foi enviado em 2011 à autora sênior por L. C. Gurken, para fins de identificação e doado para a coleção de Porifera do MCN da FZB. Foram também solicitadas maiores informações sobre a coleta, realizada há quase quatro décadas, tendo em vista novas prospecções na região. O Sr. L. C. Gurken forneceu a seguinte comunicação escrita: “pedra encontrada numa praia de cascalho, em uma ilha do rio Ivinhema, município de Nova Andradina. Tomando a rodovia presidente Epitácio, quando chegar à cidade de Nova Andradina, não seguir até a cidade de Ivinhema, mas entrar à esquerda, para as fazendas e algumas plantações à margem do rio, em local então chamado Porto Sucurita, na barranca do rio. O local tinha três ou quatro casas e era utilizado para abastecimento de combustível por pequenos barcos com motor de popa. Esse porto encontrava-se distante uns 40 metros de uma ilha denominada localmente de ilha Eunice. Tal ilha ficava muito abaixo da cidade de Ivinhema, a uns 40 minutos de barco da entrada do rio Guirai”.

Sterrastrolepis brasiliensis foi descrita com base em material sem data de coleta, proveniente do rio Turvo, município de Paraúna, Goiás e do rio Itararé, município de Carlópolis, Paraná. Em data recente, a esponja foi registrada em substrato rochoso no leito do rio Piquiri no município de Campina da Lagoa, Paraná, permitindo a ampliação da descrição da espécie com fotos do material vivo (VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN, 2005) e, mais recentemente novamente no Rio Piquiri, município de Santa Maria do Oeste, Paraná (VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN, 2010). O presente registro mantém essa espécie restrita à bacia do rio Paraná, ocupando substratos rochosos em águas rápidas e em condições naturais.

Sterrastrolepis brasiliensis, que integrava a lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (AMARAL *et al.*, 2008), foi suprimida da recente lista (BRASIL, 2014), expondo a espécie a real perigo de extinção, tendo em vista os projetos de construções de pequenos barragens no Rio Piquiri, PR (<http://www.gazetadopovo.com.br/economia/conteudo.phtml?id=1451979>). *Sterrastrolepis brasiliensis* já se configurava como rara, além de constituir gênero monotípico endêmico do Brasil, só contando com registros atuais em dois locais desse rio (VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN, 2005, 2010). Salienta-se-se que essa espécie foi descrita sobre material sem data de coleta, não se verificando novos registros para os rios Turvo, GO e Itararé, PR, enquanto o presente registro para o rio Ivinhema configura material carreado pelo rio, portanto sem localização geográfica precisa e com data de 5 décadas passadas.

METANIIDAE

Drulia uruguayensis Bonetto & Ezcurra de Drago, 1968

Registros. Três Lagoas, Rio Paraná, a jusante da Represa de Jupiá (20°45'S; 51°40'W): FUSARI *et al.* (2008), ROQUE *et al.* (2010), exemplares que continham larvas de chironomídeos associadas.

Aplicam-se para essa espécie as considerações expostas para *O. navicella*.

Metania spinata (Carter, 1881)

Registros. Paranaíba, Lagoa Araré (19°39'15"S; 51°03'52"W): VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA (1995); Taquarussú, Lagoa Samambaia, próxima ao rio Paraná (22°36'S; 53°23'W): PAROLIN *et al.* (2008); Três Lagoas, Lagoa do Meio (20°46'57"S; 51°43'06"W): SILVA *et al.* (2003); SILVA (2004). As espículas são as mais abundantes em depósitos de espongilitos (VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA, 1995). Suas aguçadas e microscópicas microscleras penetram a pele e aderem aos tecidos de quem trabalhar nessas jazidas ou entra em águas de lagoas onde a esponja vive, por isso mesmo denominadas lagoas da coceira.

Corvomeyenia thumi (Traxler, 1895)

Registros. Paranaíba, Lagoa Araré (19°39'15"S; 51°03'52"W): VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA (1995).

As amostragens dessa fauna são, portanto, raras no Mato Grosso do Sul e se devem a coleta de entomólogos, interessados no conhecimento das larvas de Chironomidae associadas a essas esponjas ou, ainda, a biólogos associados a geólogos, visando as identificações das espículas silicosas dessas esponjas integrando colunas de sedimentos, particularmente lacustres, fósseis, a maioria constituindo jazidas de espongilitos. No conjunto, essas explorações incidiram, as primeiras, em alguns pontos do leito do rio Paraná e, as segundas, em lagoas em região de Cerrado, também próxima ao leito do grande rio. *Metania spinata*, *D. pydanieli*, *R. amazonenses*, *T. variabilis*, *C. thumi* e *H. fistula* só foram detectadas no Estado, ao presente, através de espículas, particularmente as das gêmulas, em colunas de sedimentos recuperados de lagoas, alguns desses constituindo depósitos de espongilitos.

Justamente essa última modalidade de registro incide numa riqueza de caráter econômico, ligada a um quadrilátero na Região Centro-Oeste do país (VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 1998) e, em particular, ao estado do Mato Grosso do Sul, onde essas jazidas ocorrem com abundância, tanto no que se refere à espessura das camadas do espongilito, quanto à distribuição espacial dos ambientes de deposição, situados sempre em lagoas no Bioma Cerrado. Representam, no entanto, uma fauna atual composta por uma associação, de todas ou algumas, das seis espécies de esponjas (VOLKMER-RIBEIRO, 1992; VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA, 1995), cujas

espículas contribuíram para esses depósitos, em ambiente pretérito favorável a uma produção excepcional desses animais. Essas lagoas são conhecidas pelo nome popular de “lagoas da coceira”, devido à irritação e mesmo reações alérgicas que, reconhecidamente as espículas depositadas no fundo ou em suspensão nas águas, causam ao penetrarem na pele (MAGALHÃES *et al.*, 2011).

Principais grupos de pesquisa. Prof. Dra. Cecília Volkmer Ribeiro, atuando como pesquisadora independente, participando de projetos de pesquisa, orientações/co-orientações de dissertações de mestrado e teses de doutorado em colaboração com equipes de distintas universidades do país.

Dra. Maria da Conceição Marques Tavares Frigo, Setor de Porifera, Seção de Zoologia de Invertebrados, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do RGS, atual curadora da coleção do Museu.

Dra. Inés Ezcurra de Drago, Instituto Nacional de Limnología, INALI, Santa Fé, Argentina.

Principais acervos. O acervo de esponjas continentais instituído pela autora sênior no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica, com a colaboração de inúmeros ex-orientados, bolsistas e funcionários, pela abundância de exemplares, inclusive material-tipo, e cobertura geográfica, é único no país e na América do Sul, constituindo a coleção de referência nacional e mesmo sul-americana para esse grupo. O número de exemplares já chegou à casa dos cinco mil. Integram essa coleção, além dos exemplares preservados a seco, dispostos em armários de aço, catalogados e especificamente identificados, os livros-tombo e os armários laminários, que abrigam as caixas-gavetas com as lâminas permanentes, contendo as espículas dissociadas desses exemplares. A coleção preserva ainda diversos suportes da Microscopia de Varredura, com as preparações utilizadas nas ilustrações dos inúmeros trabalhos publicados.

Merece consideração também, pela representatividade regional, a coleção de esponjas continentais da Amazônia Brasileira instituída recentemente no INPA, Manaus, AM, com identificações específicas feitas pela autora sênior.

Principais lacunas de conhecimento. A lista aqui apresentada revela uma cobertura mínima do espaço geográfico do Estado no que tange a levantamentos da fauna de esponjas. Dá-se destaque a dois fatos: (1) o Mato Grosso do Sul constitui uma unidade da Federação que, mesmo não dispondo de ambientes marinhos conta, entretanto, no seu patrimônio de biodiversidade, com representantes de Porifera, e (2) detém uma área geográfica que abriga extensões de duas das maiores bacias hidrográficas do continente – a do Paraguai que drena o Estado a oeste e a do a Paraná a leste, ambas com nascentes em situação de proximidade, tanto com a bacia amazônica venezuelana-brasileira, quanto com a do São Francisco. Talvez indicativa de contatos da biota de esponjas continentais entre essas grandes bacias seja a ocorrência de *Drulia brownii* (Bowerbank, 1863) em todas essas bacias (VOLKMER-RIBEIRO, 2003) e até agora não registrada no MS. A área até aqui explorada e que contribuiu com espécimes de esponjas, restringe-se a poucos locais no

leito mesmo do rio Paraná. Por sua vez os registros apoiados nos sedimentos pretéritos de lagoas, apontam para ambientes típicos do Bioma Cerrado, mas ainda nas proximidades do grande rio. Os quatro grandes Biomas ocorrentes no estado, quais sejam, o Pantanal, o Cerrado, a Mata Atlântica e o Chaco, mostram-se isentos de conhecimento no que se refere a essa fauna aquática, privando os gestores de um elemento indicador importante de setores da rede hidrográfica dignos de preservação da qualidade de suas águas. Recente pesquisa realizada no rio Araguaia evidenciou cabalmente o desaparecimento dessa fauna e sua substituição por espécies invasoras, devido à poluição de origem antrópica incidente no local. Os resultados relacionaram ainda a danos específicos à saúde pública decorrentes da dizimação da fauna de esponjas no local (VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 2008).

Perspectivas de pesquisa para o grupo nos próximos 10 anos. Três linhas de atuação devem ser contempladas visando o conhecimento da fauna espongiológica do estado do Mato Grosso do Sul e, sobretudo, a aplicação desse conhecimento.

A primeira consistiria em direcionar amostragens na rede hidrográfica do estado, no presente restritas a alguns pontos do leito do Rio Paraná e a um local do rio Ivinhema, esse necessitando uma busca para confirmação da existência atual de *S. brasiliensis*. A expectativa será de obter-se, o quanto antes, através da existência de esponjas, indicação dos mananciais que apresentam águas em condições naturais, visando a sustentabilidade da biota, onde se incluem os contingentes humanos e a economia que geram.

No curso superior do rio Paraná as últimas amostragens realizadas (FUSARI *et al.*, 2008) mostraram que áreas extensas do leito, cobertas por esponjas no início da década, foram substituídas por bancos do mexilhão invasor *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857). Já existem evidências da competição por substrato entre esses dois componentes dos bentos, em alguns momentos as esponjas levando vantagem (PEREIRA *et al.*, 2010; VOLKMER-RIBEIRO & PAROLIN, 2010). As esponjas estão se mostrando também colonizadoras de todo tipo de substrato disponível nos lagos formados para geração de energia elétrica, essa ocupação ocorrendo a partir das espécies existentes no fundo dos rios barrados (VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 2010). Essa colonização apresenta dois aspectos conflitantes. Um positivo, no sentido de que esses animais são filtradores e assim sendo, contribuem para a melhoria da qualidade da água no reservatório. O outro, oneroso, uma vez que essa colonização progride no sentido de serem ocupados todos os substratos no percurso da água dentro das UHs, inclusive as paredes das turbinas, necessitando paradas do processo de geração para limpeza dessas superfícies.

A segunda recomenda esforços de amostragem no sentido de distinguirem-se componentes diferenciados dessa fauna, com eventual aporte de novas entidades taxonômicas, tanto nos contribuintes do Paraguai-Paraná, quanto nos quatro Biomas ocorrentes no estado: Mata Atlântica, Cerrado, Chaco e, sobretudo o Pantanal, até aqui desprovido de pesquisas para o grupo no Mato Grosso do Sul. A ocorrência de distintas espécies comuns à fauna amazônica de esponjas (BATISTA *et al.*,

2003) é previsível no Bioma Pantanal no Mato Grosso do Sul, com destaque para *D. browni*, que ocorre com abundância em ambientes pantaneiros da região de Poconé, MT.

A terceira viria incidir sobre os ambientes de lagoas ainda não exploradas para extração do espongilito e que, certamente, ainda contém elementos vivos daquela associação de seis espécies produtoras das jazidas de espongilitos. Lagoas semelhantes, no que toca a sua geomorfologia e, até aqui, localizadas sempre no Bioma Cerrado, evidenciaram que algumas, ou a maioria dessas espécies, ocorrem vivas, constituindo uma fauna espongológica típica desse Bioma (VOLKMER-RIBEIRO, 1992).

Estima-se registros de, no mínimo, mais 12 espécies para o Estado, com base no número atual existente para o Estado do Rio Grande do Sul, onde o levantamento dessa fauna vem sendo feito desde 1959.

Agradecimentos. À Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) e à Superintendência de Ciências e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (SUCITEC/MS) pelo convite de participação neste fascículo especial da Iheringia, Série Zoológica. A autora sênior agradece aos especialistas em Chironomidae, Drs. Fabio Roque, Livia Maria Fusari, Neuza Hamada, Susana Trivinho-Strixino e ao especialista em Oligochaeta, Dr. Juliano J. Corbi, pelo envio dos exemplares de esponjas para identificação. Agradece também ao Sr. L. C. Gurken pelo envio e posterior doação à coleção do MCN da FZB, do excelente exemplar de *Sterrastrolepis brasiliensis*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, A. C. S.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; VARAJAO, A. F. D. C.; GOMES, N. S. & VARAJÃO, C. A. C. 2009. Espículas de esponjas continentais nos sedimentos cenozóicos do noroeste de Minas Gerais, como indicadores paleoambientais. *Revista Brasileira de Paleontologia* 12:123-138.
- AMARAL, A. C. Z.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; MANSUR, M. C. D.; SANTOS, S. B.; AVELAR, W.; CASCON, H. M.; LEITE, F. P. P.; MELO, G. A. S.; COELHO, P. A.; BUCKUP, G. B.; BUCKUP, L.; VENTURA, C. R. R. & TIAGO C. G. 2008. A Situação de Ameaça dos Invertebrados Aquáticos no Brasil. *In: MACHADO, A. B.; DRUMMOND, G. M. & PAGLIA, A. P. coord. Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente (Série Biodiversidade 19), v. 1, p.156-301.
- BATISTA, T. A.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; DARWICH, A. & ALVES, L. F. 2003. Freshwater sponges as indicators of floodplain lake environments and of river rocky bottoms in Central Amazonia. *Amazoniana* 17(3/4):525-549.
- BRASIL. Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 dez. 2014. Seção 1, p. 129.
- CORBI, J. J.; ROQUE, F. O.; TRIVINHO-STRIXINO, S. & ALVES, R. G. 2005. Records of oligochaetes in freshwater sponges, on bryozoans, and on colonial hydrozoans from Brazil. *Brazilian Journal of Biology* 65(1):187-188.
- FUSARI, L. M., ROQUE, F. O. & HAMADA, N. 2008. Sponge-dwelling chironomids in the upper Paraná river (Brazil): little known but potentially threatened species. *Neotropical Entomology* 37(5):522-527.
- KUERTEN, S.; PAROLIN, M.; ASSINE, M. L. & MCGLUE, M. M. 2013. Sponge spicules indicate Holocene environmental changes on the Nabileque River Floodplain, southern Pantanal, Brazil. *Journal of Paleolimnology* 49:171-183.
- MACHADO, V. S.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & IANUZZI, R. 2012. Inventory of the sponge fauna of the Cemitério Paleolake, Catalão, Goiás, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 84(1):17-34.
- MACHADO, V. S.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & IANUZZI, R. 2013. First record of preserved gemmules of a Pleistocene assemblage of freshwater sponges. *Revista Brasileira de Paleontologia* 16(2):169-180.
- MACHADO, V. S.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & IANUZZI, R. 2014. Late Pleistocene climatic changes in Central Brazil indicated by freshwater sponges. *International Journal of Geosciences* 5:799-815.
- MAGALHÃES, A. O.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; FUJIMOTO, L. B. M.; BARBOSA, M. F.; CARDOSO, J. L.; BARCELOS, J. F. M.; SILVA, C. C.; CAMPOS, R. R.; CUNHA, M. C. F.; FREITAS-LEMONS, A. P. & DOS-SANTOS, M. C. F. 2011. Induction of cell migration and activation in mice by the freshwater sponge *Drulia uruguayensis* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1968 (Porifera: Metaniidae). *Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases* 17(1):66-73.
- PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & STEVAUX, J. C. 2007. Sponge spicules in peaty sediments as paleoenvironmental indicators of the Holocene in the upper Paraná River, Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 10(1):17-26.
- PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & STEVAUX, J. C. 2008. Use of spongofacies as a proxy for river-lake paleohydrology in Quaternary deposits of central-western Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia* 11(3):187-198.
- PEREIRA, D.; MANSUR, M. C. D.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; OLIVEIRA, M. D.; SANTOS, C. P. & BERGONCI, P. E. A. 2010. Colonização de substrato artificial por macroinvertebrados límnicos no delta do rio Jacuí (RS, Brasil). *Biotemas* 23(11):101-110.
- ROQUE, F. O. & TRIVINHO-STRIXINO, S. 2005. *Xenochironomus ceciliae* (Diptera: Chironomidae), a new chironomid species inhabiting freshwater sponges in Brazil. *Hydrobiologia* 534:231-238.
- ROQUE, F. O.; TRIVINHO-STRIXINO, S.; COUCEIRO, S. R. M.; HAMADA, N. & VOLKMER-RIBEIRO, C. 2010. Chironomidae (Diptera) living in freshwater sponges (Porifera) in Brazil. *In: FERRINGTON JR., L. C. ed. Proceedings of the XV International Symposium on Chironomidae*. Saint Paul, University of Minnesota, p.131-139.
- ROQUE, F. O.; TRIVINHO-STRIXINO, S.; COUCEIRO, S. R. M.; HAMADA, N.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & MESSIAS, M. C. 2004. Species of *Oukuriella* Epler (Diptera, Chironomidae) inside freshwater sponges in Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia* 44(2):291-292.
- SILVA, J. L. 2004. **O Espongilito de Três Lagoas, MS: registro e caracterização, com ênfase em micropaleontologia**. Tese de Doutorado. São Leopoldo Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).
- SILVA, J. L. L.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & LEIPNITZ, I. I. 2003. Espongilito de Três Lagoas, MS: um esboço cronorreferenciado de interpretação paleoambiental. *In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário / II Congresso do Quaternário de Países de Línguas Ibéricas e II Congresso Sobre Planejamento e Gestão da Zona Costeira dos Países de Expressão Portuguesa*. Recife, Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, p.01-04.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. 1992. The freshwater sponges in some peat-bog ponds in Brazil. *Amazoniana* 12(2):317-335.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. 1999. Esponjas. *In: JOLY, C. A. & BICUDO, C. DE M. eds. Biodiversidade do Estado de São Paulo, síntese do conhecimento ao final do século XX. 4: Invertebrados de água doce*. São Paulo, FAPESP, p.1-9.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. 2003. Poríferos. *In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A. & REIS, R. E. eds. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, EDIPUCRS, p.46-48.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. 2007. South American Continental sponges: state of the art of the research. *In: CUSTODIO, M. R.; LÔBO-HADJU, G. & MURICY, G. eds. Porifera research: biodiversity, innovation and sustainability*. Rio de Janeiro, Museu Nacional, p.117-121.
- VOLKMER-RIBEIRO, C.; BATISTA, T. C. A.; MELÃO, M. G. G. & FONSECA-GESSNER, A. A. 2008. Anthropically dislodged assemblages of sponges (Porifera: Demospongiae) in the river Araguaia at Araguatins, Tocantins State, Brazil. *Acta Limnologica Brasiliensia* 20(2):169-175.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. & MOTTA, J. F. M. 1995. Esponjas formadoras de espongilitos em lagoas no Triângulo Mineiro e adjacências, com indicação de preservação de habitat. *Biociências* 3(2):145-169.
- VOLKMER-RIBEIRO, C.; MOTTA, J. F. M. & CALLEGARO, V. L. M. 1998. Taxonomy and distribution of Brazilian Spongillites. *In: WANABE, Y. & FUSETANI, N. eds. Sponge Sciences: Multidisciplinary perspectives*. Tokyo, Springer-Verlag, p.271-278.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. & PAROLIN, M. 2005. Segundo registro de *Sterrastrolepis brasiliensis* Volkmer-Ribeiro & De Rosa-Barbosa (Demospongiae, Potamolepidae) com descrição de habitat e de assembléia, Bacia do Rio Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 22(4):1003-1013.

- VOLKMER-RIBEIRO, C. & PAROLIN, M. 2010. As esponjas. *In*: PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C. & LEANDRINI, J. A. eds. **Abordagem ambiental interdisciplinar em bacias hidrográficas no Estado do Paraná**. Campo Mourão, Editora da Fecilcam, p.105-130.
- VOLKMER-RIBEIRO, C.; PAROLIN, M.; FÜRSTENAU-OLIVEIRA, K. & MENEZES, R. 2010. Colonization of hydroelectric reservoirs in Brazil by freshwater sponges, with especial attention on Itaipu. *Interiencia* **35**(5):340-347.