

# DISTRIBUIÇÃO DE ESPONJAS CONTINENTAIS NO RIO MOURÃO

SANTOS, João Cláudio Alcantara dos<sup>1</sup>; PAROLIN, Mauro<sup>2</sup>

**RESUMO:** Visando ampliar o registro da ocorrência de esponjas continentais no Estado do Paraná, foram realizadas em 2010 quatro campanhas no rio Mourão em quatro locais com predomínio de corredeiras e cachoeiras (municípios de Campo Mourão, Peabiru e Engenheiro Beltrão). Em cada local determinou-se uma área de aproximadamente 100m no leito do rio onde pedras e pequenos blocos rochosos foram virados. Nos locais onde foram encontradas esponjas uma pequena quantidade delas foi cuidadosamente raspada da rocha, secas com papel toalha e ao sol. O pH (6,5 a 6,7) e O<sub>2</sub> (>8,4 mg/l) da água foi determinado via aparelho digital. Para fins de identificação específica as gêmulas (estruturas de reprodução) foram colocadas sobre lâminas de microscopia onde foram queimadas em HNO<sub>3</sub> (65%) e H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (130 v). Detectou-se a presença das espécies: *Oncosclera navicella*; *Oncosclera schubarti* (primeiro registro para o Estado do Paraná) e *Trochospongilla repens* (primeiro registro para a bacia do rio Ivaí).

**Palavras-chave:** *Oncosclera navicella*. *Oncosclera schubarti*. *Trochospongilla repens*. rio Ivaí.

## DISTRIBUTION OF CONTINENTAL SPONGES IN MOURÃO RIVER

**ABSTRACT:** Aiming to amplify the register of the occurrence of continental sponges in the Paraná State, were realized four campaigns in 2010 in Mourão river at four places with predominance of rapids and waterfalls (municipalities of Campo Mourão, Peabiru and Engenheiro Beltrão). In each place was determinate an area of approximately 100 meters on watercourse of river, where rocks and small blocks were turned. In the places where sponges were found a small amount was carefully scraped from the rocks, droughts with paper and to the sun. The pH (6,5 to 6,7) and O<sub>2</sub> (> 8,4 mg/l) of the water was determined by a digital set. For specific identification gemmules (reproductive structures) were placed on microscope slides burned in HNO<sub>3</sub> (65%) and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (130v). Was Detected the presence of species *Oncosclera navicella*; *Oncosclera schubarti* (Paraná's state first register) and *Trochospongilla repens* (Ivaí's river basin first register).

**Keywords:** *Oncosclera navicella*. *Oncosclera schubarti*. *Trochospongilla repens*. Ívaí river.

<sup>1</sup> Mestrando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá-UEM, [joaoclaudio\\_19@hotmail.com](mailto:joaoclaudio_19@hotmail.com).

<sup>2</sup> Professor Adjunto do Departamento de Geografia da Fecilcam/ Professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da UEM; [mauroparolin@gmail.com](mailto:mauroparolin@gmail.com).

## **INTRODUÇÃO**

As esponjas, como diversos grupos de animais aquáticos, que tiveram sua origem nos oceanos (crustáceos, moluscos, peixes etc.), mas que, com o passar das eras geológicas, invadiram as águas doces dos continentes, dando origem a inúmeros grupos taxonômicos continentais, algumas esponjas marinhas também mostraram potencialidade para ocupar as águas doces dos continentes, dando origem assim a novas espécies, gêneros e famílias (VOLKMER-RIBEIRO; PAROLIN, 2010). Os mesmos autores consideram que apenas as esponjas marinhas com espículas silicosas parecem ter tido sucesso nessa adaptação aos ambientes de águas continentais, pois todas as esponjas de água doce conhecidas têm espículas silicosas, ou seja, de opala. Essas espículas são os elementos fundamentais para proceder-se às identificações das espécies. Até o presente não foram descobertas em águas continentais esponjas calcáreas ou com retículo apenas de espongina (colágeno organizado em forma fibrosa Volkmer-Ribeiro e Parolin op cit).

Outra característica importante das esponjas continentais é a da produção de corpos de resistência à seca ou ao congelamento, quando a água de que necessitam para viver deixa de estar disponível para a filtração. Nos períodos que antecedem os períodos climáticos de secas estacionais ou acidentais ou de congelamento, as diversas populações de células dessas esponjas regridem ao estado totipotente ou embrionário, quando passam a ser denominadas de arqueócitos, os quais agrupam-se formando grande quantidade de pequenas esferas, as gêmulas, a seguir revestidas de capas de espongina, onde se implantam espículas diminutas, as gemoscleras, constituindo uma parede externa praticamente vitrificada. Assim, as gêmulas garantem que os arqueócitos no seu interior permaneçam com toda a potencialidade para gerarem novas esponjas na próxima estação de águas favoráveis para cada espécie. Esses novos indivíduos, que se originaram dos arqueócitos contidos nas gêmulas, vem a serem clones das esponjas que lhes deram origem. Esse processo não corresponde a uma reprodução propriamente dita, mas a uma clonagem, que permite a sobrevivência dessas esponjas em seus ambientes naturais. Além disso, como essas gêmulas têm a capacidade de se desprenderem do corpo da esponja mãe e flutuarem, contribuem também para dispersão das espécies. Nesse processo não existe troca de gametos. Essa ocorre com a reprodução sexuada, que esses animais realizam nos períodos em que o ambiente aquático lhes é favorável (VOLKMER-RIBEIRO; PAROLIN, 2010).

Segundo Volkmer-Ribeiro e Parolin (2010) as esponjas continentais só conseguem viver em ambientes de águas bem oxigenadas, ricas em sílica e isentas de alterações ambientais recorrentes, ai compreendido: poluição por efluentes de esgotos domésticos ou industriais ou carga de sedimentos oriundos de movimentações de solos na bacia e que podem impedir a ação filtradora desses animais como, por exemplo, a retirada da vegetação ripária, terraplanagem, mau uso do solo e agricultura mecanizada. Nesse sentido, as esponjas continentais constituem

excelentes indicadores biológicos que apontam para águas em condições naturais ou bastante próximas dessas (BATISTA et al., 2003; VOLKMER-RIBEIRO; MACHADO, 2007).

Os primeiros registros de esponjas continentais no Brasil foram feitos a partir da segunda metade do século XIX, sobre espécimes coletados principalmente na Amazônia por naturalistas e viajantes europeus (VOLKMER-RIBEIRO, 1999).

No Estado do Paraná o estudo da ocorrência desses animais é muito recente, tendo início em 1999 sobre materiais encontrados no conteúdo estomacal de peixes raspadores de fundo (e.g. cascudo chita” *Hipostomus regania* e o “cascudo abacaxi” *Megalancistrus aculeatus*) no lago de Itaipu (VOLKMER-RIBEIRO, 1999). Em 2005 realizaram-se incursões na bacia do rio Piquiri (VOLKMER-RIBEIRO; PAROLIN, 2005) com a detecção das espécies *Sterrastrolepis brasiliensis*, *Oncosclera navicella*, *Oncosclera tonolli*. No trabalho seguinte foi identificada por Volkmer-Ribeiro et al. (2010) uma espécie nova no lago de Itaipu, município de Guaíra, a *Potamophloios guairensis*, o mesmo trabalho detectou e mapeou a ocorrência das espécies *Corvospongilla seckti*, *Radiospongilla amazonensis*, *Trochospongilla repens*. Ainda em 2010, Volkmer-Ribeiro e Parolin fizeram uma busca mais detalhada por esponjas continentais: nos rios do litoral paranaense e nas bacias dos rios Ivaí, Paraná (I, II e III), Ribeira e Tibagi. Em que pese o extenso levantamento foram detectadas espécies apenas na bacia do rio Ivaí (*O. navicella* e *Oncosclera jewelli*) (VOLKMER-RIBEIRO; PAROLIN, 2010).

Os primeiros estudos visando à detecção de esponjas na bacia do rio Mourão (afluente da margem direita do rio Ivaí) foram operados por Menezes e Parolin (2008), nele os autores registraram a ocorrência de espículas presentes no sedimento em alguns locais do rio Mourão. Posteriormente Silva et al. (2009) estudaram a porção superior do rio Mourão onde também foi detectada espículas presentes no sedimento. O estudo é o primeiro a registrar esponjas vivas na bacia do rio Mourão.

## METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no último semestre de 2010 com a realização de quatro campanhas em vários pontos do rio conforme indicado na figura 1. Os locais amostrados foram aqueles com corredeiras/cachoeiras, segundo Volkmer-Ribeiro (1985) estes são os melhores pontos para a detecção de esponjas. Nos locais amostrados (Figura 1) foi determinada uma área de aproximadamente 100m no leito do rio onde as pedras e pequenos blocos rochosos foram virados. Nas áreas onde foram encontradas esponjas, uma pequena quantidade delas foi cuidadosamente raspada da rocha, o excesso de água foi retirado com papel absorvente e o processo da secagem foi completado expondo as amostras ao Sol. Durante as campanhas determinou-se também o pH e Oxigênio da água via aparelho digital.

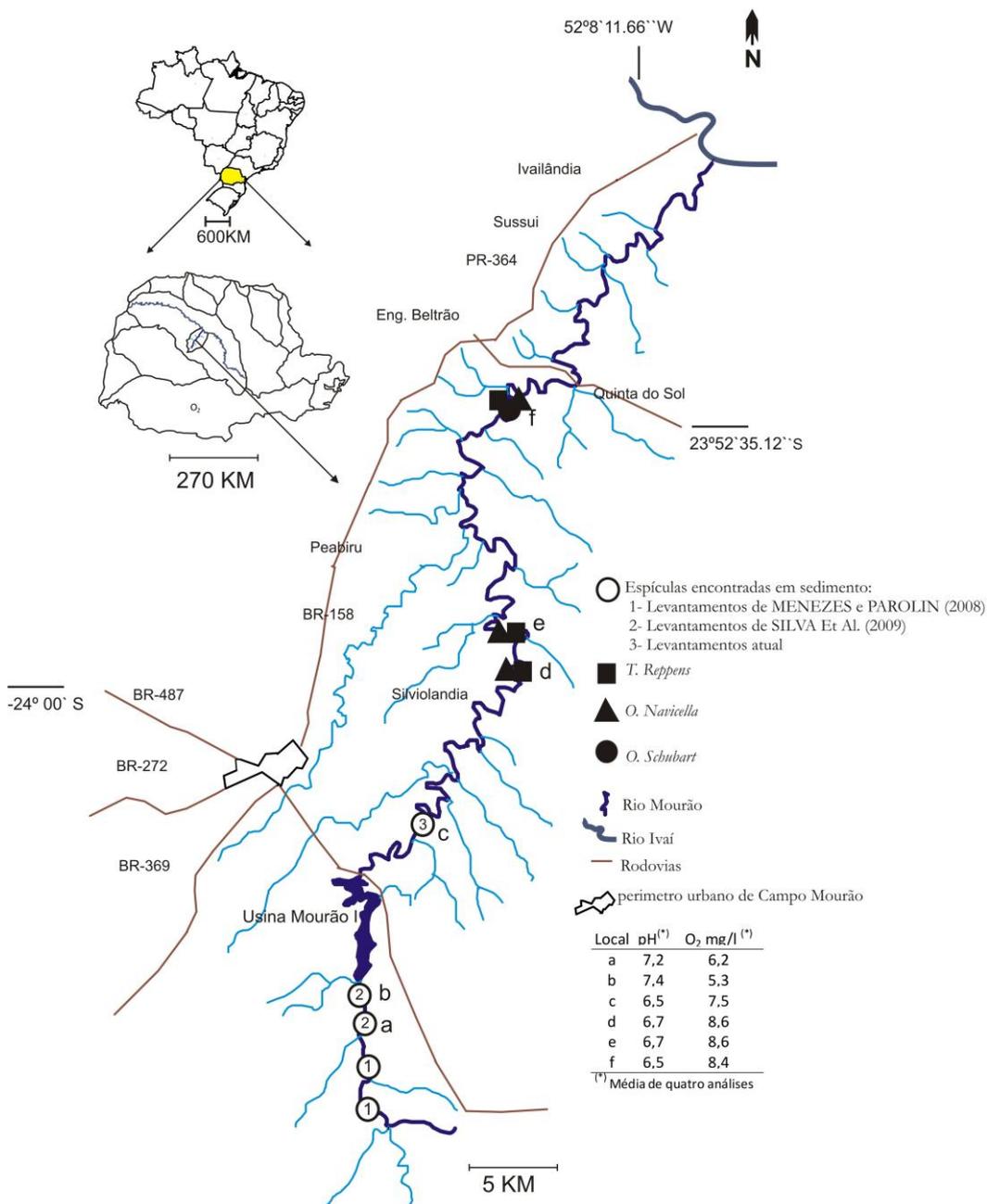


Figura 1: Localização da bacia rio Mourão; rio Mourão com seus afluentes, localização dos pontos de amostragem com indicação das espécies detectadas e resultados de pH e O<sub>2</sub>. Fonte: base cartográfica adaptada da folha de Campo Mourão SG22-V-B e Londrina folha SF22-Y-D de escala 1:250.000, edição de 2006.

Os espécimes coletados foram avaliados no Laboratório de Estudos Paleambientais da Fecilcam (Lepafe). Visando detectar gêmulas as esponjas foram examinadas em lupa (136x). As gêmulas encontradas foram separadas e colocadas sobre lâminas de microscopia, sobre as quais foi pingado e aquecido HNO<sub>3</sub> (Ácido Nítrico 65%), onde depois de frio foi acrescentada água oxigenada (130 v), após secagem as lâminas foram cobertas com Entelan® e lamínula.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das quatro campanhas realizadas, obteve-se êxito em três locais dois em corredeiras e um em área de cachoeira (Figura 2), localizadas nos municípios de Peabiru e Engenheiro Beltrão.

A partir das gemocleras foi possível a determinação específica de três espécies: *Oncosclera navicella* (Carter, 1881); *Trochospongilla repens* (Hinde, 1888) e *Oncosclera schubarti* (Bonetto & Ezcurra de Drago, 1967) (Figura 3).

A espécie *O. navicella* foi encontrada em três dos quatro locais avaliados no rio Mourão (municípios de Peabiru e Engenheiro Beltrão) mostrado na (Figura 1 – d,e,f). Segundo Volkmer-Ribeiro e Tavares (1997), *O. navicella* tem ampla distribuição no continente Sul Americano, ocorrendo da Venezuela até a Argentina, caracterizando-se como uma espécie típica de fundos rochosos, em águas rápidas e bem oxigenadas, e, excepcionalmente ocupando substratos vegetais em várzeas inundadas. No estado do Paraná tem registro até o momento para a bacia do rio Piquiri associada com as espécies *S. brasiliensis* e *O. tonolli* (VOLKMER-RIBEIRO, 2005) e na bacia do rio Ivaí (rios Ivaí, Corumbataí, Formoso e Ligeiro). Até o momento não havia registro de *O. navicella* para o rio Mourão (afluente da margem direita do rio Ivaí), e, assim como registrado no rio Piquiri e na bacia do rio Ivaí, o rio Mourão tem seu curso sobre basaltos da Formação Serra Geral (Maack, 1981).

É importante destacar que em todos os rios onde foi registrada a presença de *O. navicella* no Estado do Paraná a vegetação ripária faz-se presente. No rio Mourão, os locais de ocorrência da espécie tem valores médios de pH entre 6.5 e 6.7 (águas levemente acidificada), já os valores de O<sub>2</sub> foram superiores a 8.6 mg/l (águas bem oxigenadas). Os valores de pH e O<sub>2</sub> registrados onde a espécie *O. navicella* ocorre estão muito próximos aos de Volkmer-Ribeiro e Parolin (2005) no rio Piquiri, que mostram a ocorrência de *O. navicella* em águas com pH 6,5 (levemente ácida) a 7 (neutro) com valores de O<sub>2</sub> maiores que 6,7 mg/l. ressaltando assim o caráter bioindicador da espécie para águas em condições naturais ou próximas dessas.

A espécie *T. repens* tem distribuição em todo o Brasil e ocorre no Estado do Paraná formando crostas acinzentadas sobre substratos rochosos nos rios Paraná e Piquiri (VOLKMER-RIBEIRO; PAROLIN, 2010; VOLKMER-RIBEIRO et al., 2010). Este é o primeiro registro para a bacia do Ivaí. A espécie foi encontrada nos mesmos locais de ocorrência de *O. navicella* mostrado na (Figura 1 – d,e,f). Os valores médios de pH (6,5 a 6,7) e  $O_2$  ( $> 86\text{mg/l}$ ) mostrado na (figura 1), são similares aos informados por Batista e Volkmer-Ribeiro (2002) que registraram a presença de *T. repens* no córrego Santos (Usina Hidrelétrica de Corumbá) em água de pH 6,8 e  $O_2$  igual a 8,5 mg/l.

A espécie *Oncosclera schubarti* foi detectada em um dos quatro locais avaliados no rio Mourão (município de Engenheiro Beltrão) mostrado na (Figura 1 – f) em água com pH médio igual a 6,5 e  $O_2$  igual a 8,4 mg/l (média). A espécie foi descoberta no Arroio de Cuña Pirú na província de Misiones, Argentina (BATISTA e VOLKMER-RIBEIRO, 2002). Até o momento não havia registro da ocorrência de *O. schubarti* no Estado do Paraná.



Figura 2 – Vista parcial do rio do Mourão no município de Peabiru.

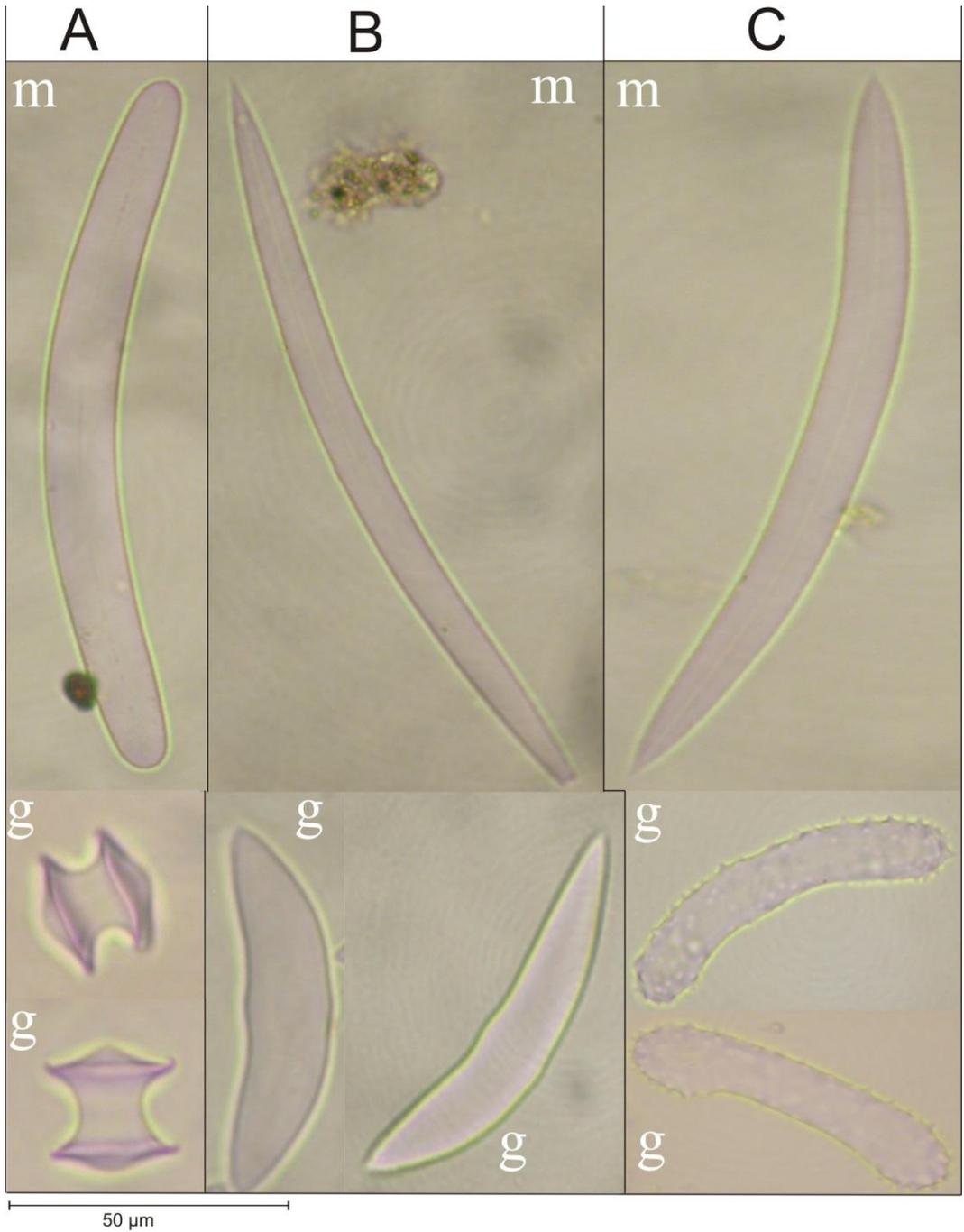


Figura 3 – Fotomicrografias: megascleras (m) e gemmascleras (g). Espécies: *Trochospongilla repens* (A), *Oncosclera navicella* (B) e *Oncosclera schubarti* (C).

## CONCLUSÃO

O trabalho relata de forma inédita a presença de esponjas continentais no rio Mourão com as espécies: *Oncosclera schubarti*, sendo este o primeiro registro no Estado do Paraná; *Trochospongilla repens*, primeiro registro para a bacia do rio Ivaí e *Oncosclera navicella*. Os locais no rio Mourão, onde as esponjas foram detectadas possuem águas levemente acidificadas e bem oxigenadas mostrando mais uma vez seu caráter bioindicador.

## AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico processo nº 401765/2010-5 e aos colegas do Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam (LEPAFE): Renato Lada Guerreiro, Giliane Gêssica Rasbold, Rosimary Tuzi Domiciliano e ao Professor Dr. Jeferson de Queiroz Crispim pelo auxílio nos trabalhos de campo.

## REFERÊNCIAS

BATISTA, T.C.A.; VOLKMER-RIBEIRO, C.; DARWICH, A.; ALVES, L.F. Freshwater sponges indicators of floodplain lake environments and of river rocky bottoms in Central Amazonia. **Amazoniana**, Kiel, v.17, n.3/4, p. 525-549, 2003.

BATISTA, T.C.A.; VOLKMER-RIBEIRO, C. Comunidades de esponjas do curso superior dos rios Paraná(Goiás) e Paraguai (Mato Grosso), Brasil, com redescrição de *Oncosclera shubart*(Bonetto & Ezcua de Drago). **Revista Brasileira de Zoologia** (1). 2002. p. 123-136.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, Folha de Campo Mourão 1:250.000 – articulação SG22-V-B. Base cartográfica digital baseada em 21 cartas topográficas (DSG, IBGE). Ed.2006.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, Folha de Londrina 1:250.000 – articulação SF22-Y-D. Base cartográfica digital baseada em 21 cartas topográficas (DSG, IBGE). Ed.2006.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Apresentação Riad Salamuni. Introdução Aziz Nacib Ab'Sabber. 2. ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Parná, 1981, 450p., Il. + 2 mapas.

MACHADO, V de S. **Espongofauna do Paleolago Cemitério, Catalão-GO, com reconstrução ambiental no Bioma Cerrado**. Início: 2006. 99 f., il. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Geociências) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Roberto Lannuzzi Co-Orientador(a): Cecilia Volkmer-Ribeiro.

MENEZES, H.R.; PAROLIN, M. Avaliação da ocorrência de esponjas continentais em material sedimentar no alto, médio e baixo curso do rio Sem Passo. In: III EPCT - ENCONTRO PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - **ANAIS...**, 2008. p. 23-26.

SILVA, K.C.; MENEZES, H.R.; PAROLIN, M. Avaliação da presença de esponjas continentais na Hidrográfica do Rio Formoso e Sem passo no município de Campo Mourão e Luiziana In: IV EPCT - ENCONTRO PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - **ANAIS...** Campo Mourão: Fecilcam, 2009.

VOLKMER-RIBEIRO, C. Esponjas de água doce. **Manual de Técnicas para a Preparação de coleções Zoológicas**, São Paulo, n.3, p. [1-6], 1985.

VOLKMER-RIBEIRO, C. MACHADO, V. de S. Freshwater sponges (Porífera, Demospongiae) indicators of some costal habitats in South America: redescrptions and key to indentification. **Iheringia, Série Zoológica**. [online], Porto Alegre, v.97, n.2, p.157-167, 2007.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; TAVARES, M.C.M. Redescrção das esponjas de água doce *Oncosclera navicella* (Carter, 1881) e *Spongilla spoliata* Volkmer-Ribeiro e Maciel, 1983 (Spongillidae). **Biociências**, Porto Alegre: Biociências, v. 5, n. 1, p. 97-111, 1997.

VOLKMER-RIBEIRO, C. Esponjas. In: JOLY, C.A.; BICUDO, C.E. de M. (Org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX**. São Paulo: FAPESP, 1999. v.4, p. 1-9: Invertebrados de água doce.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; PAULS, S.M. Esponjas de agua Dulce (Porifera, Demospongiae) de Venezuela. **Acta Biológica**. Venezuela, v. 20 (1): 1-28. Março, 2000.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; PAROLIN, M. Segundo registro de *Sterrastrolepis*

*brasiliensis* Volkmer-Ribeiro e De Rosa-Barbosa ( Demospongiae, Potamolepidae) com descrição de habitat e de assembléia, Bacia do Rio Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 04, 2005.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; FURSTENAU-OLIVEIRA K.; MENEZES, H. Colonization of hydroelectric reservoirs in Brazil by Freshwater Sponges, with special attention on Itaipu. **Interciência**, Caracas, v.35, no.5, p.340-347, 2010.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; PAROLIN, M. As esponjas. In: PAROLIN, M., VOLKMER-RIBEIRO,C., LEANDRINI, J.A.(Org.) **Abordagem ambiental em bacias hidrográficas no Estado do Paraná**. Campo Mourão. Editora da Fecilcam. 2010.p.105-130.