

**ESPÍCULAS DE ESPONJAS CONTINENTAIS PRESERVADAS EM SEDIMENTOS  
ARENOSOS QUATERNÁRIOS DO PANTANAL**  
*SPONGES CONTINENTAL PRESERVED IN SANDY SEDIMENTS, QUATERNARY  
OF PANTANAL*

**Sidney Kuerten<sup>1</sup>; Mauro Parolin<sup>2</sup>; Mario Luis Assine<sup>3</sup>**  
[sidneykuerten@yahoo.com.br](mailto:sidneykuerten@yahoo.com.br)

- <sup>1</sup>- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Unidade Universitária de Jardim, MS;
- <sup>2</sup>- Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão, PR;
- <sup>3</sup>- Universidade Estadual Paulista, UNESP / IGCE, Rio Claro, SP.

<sup>1</sup>- Avenida 11 de dezembro, 1425, Vila Camisão. CEP 79240-000 – Jardim – MS - Brasil.

*Palavras-chave:* Pantanal Sul Mato-Grossense, Paleogeofomas, Sedimentos lóticos e lênticos, Espículas de esponjas continentais, reconstrução paleoambiental.

## 1. INTRODUÇÃO

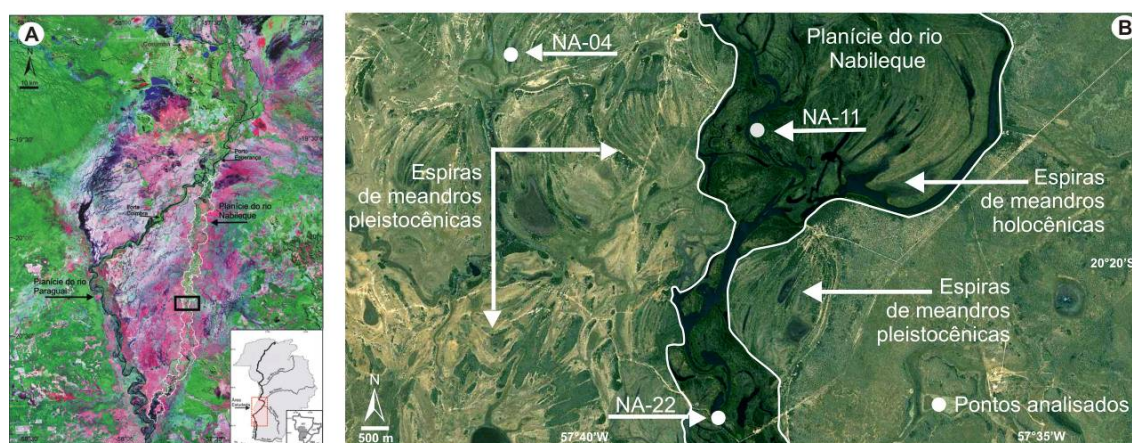
Dados *proxy* são há muito tempo conhecidos como importantes ferramentas para estudos de reconstruções paleoambientais e paleoclimáticas do Quaternário. Um dos bioindicadores mais utilizados são os palinórfos. Parte dos ambientes amostrados para avaliação de condições paleoambientais são compostos por depósitos de areias, o que prejudica a preservação destes bioindicadores. Por outro lado, há indicadores *proxy* cuja estrutura é formada por sílica biogênica, o que possibilita maior conservação em sedimentos arenosos como, por exemplo, os fluviais.

O uso de espículas de esponjas como indicador *proxy* é conhecido em todo o mundo. Entretanto, até o presente momento o registro fóssil de espículas de esponjas encontradas em depósitos continentais no Brasil havia sido feito apenas em sedimentos lamosos associados a ambientes lacustres (e.g. Volkmer-Ribeiro & Motta 1995, Cândido et al. 2000, Parolin et al. 2008, Almeida et al. 2009, Machado 2009, Rezende et al. 2009). Diante do crescente e positivo uso de espículas de esponjas como indicador *proxy*, este trabalho tem por objetivo apresentar o potencial de preservação do conteúdo espicular em areias quartzosas quaternárias recuperadas de três sondagens realizadas no Pantanal Mato-Grossense (Figura 1), bem como sua utilização em estudos de mudanças paleoambientais ocorridas na região.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Os pontos amostrados foram escolhidos com auxílio de imagens orbitais de alta resolução, objetivando a realização de sondagens em diferentes paleogeofomas fluviais preservadas no interior e adjacente à planície do rio Nabileque (Figura 1). As campanhas foram realizadas

respectivamente em novembro de 2006, outubro de 2007 e outubro/novembro de 2008. Amostras recuperadas foram encaminhadas ao Laboratório de Vidros e Datação (LVD) da Faculdade de Tecnologia de São Paulo para datar através do método de Luminescência Oticamente Estimulada (LOE) de cristais de Quartzo.



**Figura 1** - Localização dos pontos analisados. A) A área estudada está localizada no interior do Megaleque do Nabileque com indicação da planície do rio Nabileque (Geocover Cirsas 2000 - 7R4G2B de 06/2001); B) Os sedimentos analisados foram amostrados em paleoformas pleistocênicas e holocênicas (Imagem Cnes/Spot Google Earth, 2009).

.Para exame das espículas ao microscópio óptico, foram retiradas porções de 15 cm<sup>3</sup> de sedimentos de diversas profundidades dos testemunhos NA-04, NA-11 e NA-22.

A avaliação de espículas de esponjas presentes no testemunho foi determinada via desagregação do sedimento por queima com HNO<sub>3</sub> (65%), o excesso de acidez foi retirado via lavagem por centrifugação (Volkmer-Ribeiro & Turcq, 1996). O material resultante foi pingado com pipeta mecânica (50µl) em lâmina que, após secagem, foi coberta com Entelan<sup>®</sup> e lamínula. Os elementos endo-esqueléticos constituídos por sílica, presentes em todas as esponjas continentais, foram avaliados conforme as categorias descritas por Volkmer-Ribeiro & Pauls (2000) sendo: a) megascleras ou macroscleras – espículas que integram as bases da rede esquelética e geralmente são as maiores espículas presentes, as megascleras na maioria das vezes são mais abundantes nas amostras, entretanto, não permitem distinções específicas nítidas, podendo, no entanto em alguns casos diferenciar alguns gêneros; b) microscleras - são espículas de tamanho reduzido, possuem valor taxonômico na caracterização de gêneros e espécies e c) gemoscleras - são as espículas que recobrem as gêmulas das esponjas continentais e que constituem o caráter morfológico mais importante para a caracterização de famílias, gêneros e espécies. Foram preparadas 250 lâminas, que estão depositadas no Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam (código de registro L.29-33.C.03). A identificação dos espécimes foi realizada a partir da literatura existente que descreve o habitat das esponjas vivas e ou utilizaram espículas de esponjas como indicadores *proxy*.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ponto NA-04 foi recuperada uma coluna de 60 cm de sedimentos a uma profundidade total de 141 cm, constituída por areia fina a muito fina com estrutura maciça. No ponto NA-11 foi recuperada uma coluna de 430 cm de sedimentos a uma profundidade total de 550 cm, constituída por areia fina e muito fina, interestratificada com lâminas (mm) de matéria orgânica e lama, além de camadas de areia com bolas de lama. No ponto NA-22 foram recuperados 462 cm de uma profundidade total de 512 cm, constituídos principalmente por areia fina a muito fina com estratificação cruzada.

A análise do conteúdo espicular dos sedimentos arenosos recuperados do Pantanal do Nabileque é inédita, pois que até o momento não havia sido utilizada. A presença de espículas de esponjas nos sedimentos amostrados (Tabela 1) permitiu a identificar as seguintes espécies (Figura 2): a) *Oncosclera navicella* (Carter 1881); b) *Metania spinata* (Carter, 1881) c) *Dosilia pydanieli*, Volkmer-Ribeiro 1992; d) *Corvospongilla seckti* (Bonetto & Ezcurra de Drago 1966); e) *Heterorotula fistula*, Volkmer-Ribeiro & Motta 1995; f) *Radiospongilla amazonensis* Volkmer-Ribeiro & Maciel 1983; g) *Trochospongilla variabilis* Bonetto & Ezcurra de Drago 1973; h) *Uruguayia corallioides* (Bowerbank, 1863).

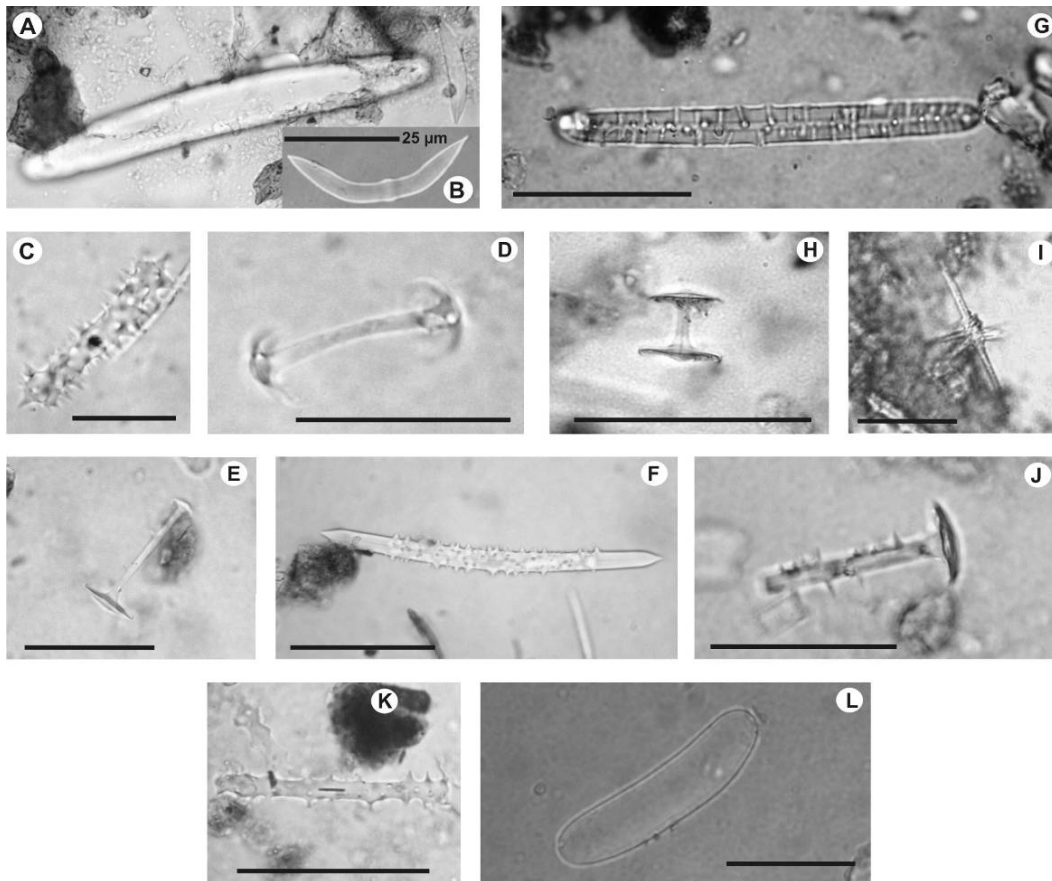
**Tabela 1** – Espículas de esponjas de água doce identificadas nos testemunhos NA-04, NA-11 e NA-22. Abreviações: (M) = megascleras, (Mi) = microscleras, (G) = gemoscleras, (Fr) = fragmentos, (Ø) = ausente.

PONTOS	Esponjas identificadas							
	<i>O. navicella</i>	<i>C. seckti</i>	<i>M. spinata</i>	<i>H. fistula</i>	<i>T. variabilis</i>	<i>D. pydanieli</i>	<i>R. amazonensis</i>	<i>U. corallioides</i>
NA-04	Ø	Ø	Ø	M, G	Ø	G	Ø	Ø
NA-11	G, Fr	Mi, G, Fr	M, G, Fr	M, G, Fr	G, Fr	G, Mi, Fr	G, Fr	Ø
NA-22	M, G, Fr	Mi, Fr	M, Fr	M, G, Fr	Ø	Ø	Ø	G, Fr

A literatura científica descreve a morfologia, o habitat, a ocorrência e o comportamento reprodutivo das espécies de esponjas identificadas nos sedimentos analisados neste estudo. Merece destaque o fato de que as espécies encontradas ocorrem em ambientes lótico e lêntico. *O. navicella* e *C. Seckti* são espécies típicas de ambientes fluviais (VOLKMER-RIBEIRO 1999, VOLKMER-RIBEIRO & PAULS 2000). A espécie *M. Spinata* adapta-se em ambientes lênticos e lóticos (MELÃO 1991), mas habita preferencialmente ambientes lênticos (VOLKMER-RIBEIRO 1992, MACHADO 2009). As demais espécies habitam exclusivamente ambientes lênticos, podendo ocorrer desde substratos do fundo até próximo à superfície, incrustadas em macrófitas (VOLKMER-RIBEIRO & MOTTA 1995, VOLKMER-RIBEIRO 1999, PAROLIN 2006).

A frequência de espículas encontradas variou da base para o topo. Foi encontrada elevada quantidade de espículas em alguns intervalos das sondagens NA-11 e NA-22, o que permitiu caracterizá-los como espongo fácies, termo definido por Parolin et al. (2008) que representa

uma seqüência sedimentar com predomínio de espículas de esponjas de água doce indicadoras de diferentes condições paleoambientais.



**Figura 2** - Táxons identificados: A) *Oncosclera navicella* (megasclera e gemosclera); B) *Oncosclera navicella* (gemosclera); C) *Corvospongila sekti* (gemosclera); D) *Corvospongila sekti* (microsclera); E) *Metania spinata* (gemosclera); F) *Metania spinata* (megasclera Beta); G) *Heterorotula fistula* (megasclera Beta); H) *Trochospongilla variabilis* (gemosclera); I) *Dosilia pydanieli* (microsclera); J) *Dosilia pydanieli* (fragmento de gemosclera); K) *Radiospongilla amazonensis* (gemosclera); L) *Uruguayia coralloides* (gemosclera). Escala 50 µm.

#### 4. CONCLUSÃO

A análise do conteúdo espicular recuperado de sedimentos arenosos revelou-se promissora na reconstrução de mudanças ambientais e hidrológicas ocorridas na região do Pantanal. Constatou-se que espículas de esponja podem ser utilizadas com sucesso quando outros

indicadores *proxy* não se preservarem, como no caso de depósitos de areias aluviais e lacustres.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à FAPESP pelo apoio financeiro (processo 2007/55987-3); e ao CNPq pela concessão de bolsas de doutorado (SK) e de produtividade em pesquisa (MLA).

## REFERÊNCIAS

- Almeida, A. C. S.; Varajão, A. F. D. C.; Gomes, N. S.; Varajão, C. A. C.; Volkmer-Ribeiro, C. 2009. Characterization and origin of spongillite-hosting sediment from João Pinheiro, Minas Gerais, Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, 29: 439-453.
- Bonetto, A. A. & Ezcurra de Drago, I. 1970. Esponjas de los afluentes del Alto Parana en la Provincia de Misiones. *Acta Zoologica Lilloana*, 27: 37-58.
- Cândido, J. L.; Volkmer-Ribeiro, C.; Simões Filho, F. L.; Turcq, B. J.; Chauvel, A. 2000. Microsclere Variations *Dosilia pydanieli* (Porífera, Spongillidae) in Caracaranã Lake (Roraima - Brazil). Palaeoenvironmental Implication. *Biociências*, 8(2): 77-92.
- Machado, V. S. 2009. *Espongofauna do Paleolago Cemitério, Catalão GO*. Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, Dissertação, 118p.
- Melão, M.G.G. 1991. Importância ecológica e produtividade de porífera na Lagoa Dourada – Bacia Hidrográfica do Lobo, Brotas, SP. Dissertação de mestrado, UFSCar, Depto de Ciências Biológicas, São Carlos, 143 p.
- Parolin, M. 2006. Paleoambientes e paleoclimas no final do Pleistoceno e no Holoceno no sudeste do estado do Mato Grosso do Sul. Universidade Estadual de Maringá, Nupélia, Maringá, Tese, 121p.
- 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.
- Rezende, A. B.; Fernandes, R. S.; Stevaux, J. C.; Parolin, M. 2009. Paleoambientes da Lagoa Fazenda (São Tomé - PR) com base em Espículas Silicosas de Esponjas Continentais. *Boletim da Sociedade Brasileira de Paleontologia*, 62: 6.
- Volkmer-Ribeiro, C. 1992. The Freshwater Sponges in Some Peatbog Ponds in Brazil. *Amazoniana*, 12: 317-335.
- Volkmer-Ribeiro C. 1999. Porífera, in: Joly, C.A.; Bicudo, C.E.M. Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX: 4. Invertebrados de água doce. São Paulo: FAPESP, 1-9.
- 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. & Pauls, S. M. 2000. Esponjas de Agua Dulce (Porifera, Demospongiae) de Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica*, 20(1): 1-28.
- Volkmer-Ribeiro, C. & Turcq, B. 1996. SEM Analysis of Silicious Spicules of a Freshwater Sponge Indicate Palaeoenvironmental Changes. *Acta Microscópica*, 5: 186-187.