



ISSN 2319 - 099X

ESPÍCULAS DE ESPONJA PRESERVADAS EM SEDIMENTO DA ILHA GRANDRE, ALTO RIO PARANÁ

GILIANE GESSICA RASBOLD^{1*}; INGRITH RAIFUR², MAURO PAROLIN³, JOSÉ CÂNDIDO STEVAUX⁴
& ISABEL TEREZINHA LELI⁴

*grasbold@gmail.com

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA/UEM); ²Universidade Estadual do Paraná(UNESPAR); ³Laboratório de Estudos Paleambientais da Fecilcam (Lepafe); ⁴Universidade Estadual Paulista (UNESP)

RESUMO

As esponjas de água doce possuem espículas silicosas, as quais são amplamente utilizadas em estudos de reconstruções paleoambientais, devido a especificidade de habitats de cada espécie e a possibilidade de preservação no sedimento. Diante desse fato, foi realizada a extração de espículas contidas em sedimento aluvial (381 à 270 cm de profundidade), localizado na margem esquerda da Ilha Grande, alto rio Paraná, município de Altônia, PR. Para a extração das espículas, realizou-se a queima da matéria orgânica com ácido nítrico (65%) e posterior confecção de lâminas permanentes. O sedimento foi datado atingindo ¹⁴C 12.425 cal. anos AP. em 343 cm. Foram identificados ciclos com maiores concentrações de espículas (maior pico de deposição aos 357 cm, com ~400 espículas observadas), o que sugere a ação de pulsos de inundação sazonais no rio Paraná, intercalados por períodos de menor deposição. Ressalta-se que nas amostras da base do testemunho (381, 375, 369 e 363 cm) houve menor deposição (<100 espículas observadas), indicando menor influência de pulsos de inundação na área.

Palavras-chave: Depósitos sedimentar. Parque Nacional de Ilha Grande. Dados *Proxy*. Paleoecologia

ABSTRACT

The freshwater sponges have siliceous spicules, which are widely used in studies of paleoenvironmental reconstructions due to habitat specificity of each species and the possibility of preservation in the sediment. Given this fact, was performed the extraction of spicules contained in alluvial sediments (381 to 270 cm depth), located on the left bank of the Ilha Grande, Upper Paraná River, in Altônia, Paraná State. For the extraction of spicules, there was the burning of organic matter with nitric acid (65%) and subsequent preparation of permanent slides. The sediment was dated (¹⁴C) at 12.425 cal. years BP. there are 343 cm. We note that throughout the core were identified cycles with higher concentrations of spicules (greater peak deposition to 357 cm, with ~ 400 spicules observed) suggesting the action of seasonally flood pulses in the Paraná River, interspersed with periods of less deposition. It is noteworthy that at the samples from the base of the core (381, 375, 369 and 363 cm) there was less deposition (<100 spicules observed), indicating less influence of flood pulses in the area.

Keywords: Sedimentary deposits. Ilha Grande National Park. Proxy records. Paleoecology

INTRODUÇÃO

As esponjas de água doce, são animais aquáticos pertencentes ao filo Porífera. Tais esponjas possuem espículas silicosas formadas pela deposição de dióxido de silício (SiO₂) (VOLKMER-RIBEIRO, 1981). Sua composição favorece a preservação no sedimento,

podendo então ser utilizada em estudos paleoambientais, caracterizando-se como um registro *proxy*.

As espículas possuem variedade na forma e tamanho, podendo ser subdividida em três categorias principais. As megascleras em geral são as maiores, em contraste as microscleras são caracterizadas pelo tamanho reduzido e superfície recoberta por espinhos possuindo caráter taxonômico e as gemoscleras que possuem maior importância na identificação taxonômica das famílias, gêneros e espécies (VOLKMER-RIBEIRO & PAULS, 2000).

As esponjas possuem uma especificidade de habitats, necessitando por vezes de condições peculiares para seu estabelecimento, como velocidade de fluxo, podendo ter preferência entre ambientes lóticos ou lênticos. As espículas depositadas no sedimento servem de ferramenta para a inferência de uma paleofauna de esponjas, que por sua vez, poderá caracterizar um paleoambiente. Por sua constituição silicosa, as espículas incorporadas nos depósitos sedimentares têm potencial de preservação superior aos outros *proxy* como os grãos de pólen e esporos. Neste sentido, diversos trabalhos utilizando as espículas como indicador *proxy* vem sendo utilizado em pesquisas paleoambientais (VOLKMER-RIBEIRO & TURCQ, 1996; VOLKMER-RIBEIRO *et al.*, 1999; PAROLIN *et al.*, 2007; KUERTEN *et al.* 2013; GUERREIRO *et al.* 2013, entre outros).

Diante do exposto, este trabalho visou quantificar a deposição de espículas de esponja de um testemunho da Ilha Grande, alto rio Paraná e assim tentar interpretar a hidrologia do rio nesse local a partir do final do Pleitoceno (12.245 cal. anos AP).

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está localizada no Parque Nacional de Ilha Grande, no alto curso do rio Paraná, na divisa dos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul (Figura 1). De acordo com o decreto de criação s/n de 30 de setembro de 1997, o parque possui área de 78.875 ha e está inserido no Bioma Mata Atlântica com predomínio da formação vegetacional Floresta Estacional Semidecidual Aluvial. Há ainda, extensas áreas de várzeas e pântanos associados ao rio Paraná, com fitofisionomia de Formações Pioneiras de Influência Flúvio-lacustre (BRASIL, 2008).

O local amostrado situa-se na margem esquerda da Ilha Grande (25°02'58"S e 51°33'21,54"W), maior e principal ilha do parque (Figura 1). Foram recuperados 381 cm de sedimento, sendo os 270 cm superiores obtido por tradagem manual e o restante extraído pela

por sondagem utilizando tubo opaco de alumínio de 10 cm de diâmetro. O intervalo analisado compreende de 381 a 270 cm, tendo sido realizada uma datação por ^{14}C aos 343 cm de profundidade.

Amostras sedimentares (1cm^3) foram retiradas de intervalos a cada 6 cm do testemunho e secas em estufa à $50\text{ }^\circ\text{C}$ por 24h. A seguir foram acondicionadas em tubos de ensaio e processadas segundo a metodologia de Volkmer-Ribeiro (1985); o método consiste em a) aplicar 2ml de ácido nítrico (65%) nos sedimentos para homogeneização das amostras; b) aquecendo a mistura em lâmparina até fervura para eliminação parcial/total da material orgânica; c) as amostras foram resfriadas a temperatura ambiente ($\sim 25\text{ }^\circ\text{C}$); d) posteriormente lavou-se com água destilada diversas vezes (~ 5 vezes), agilizando-se o processo via centrifugação (3 minutos, 1000 RPM); e) realizou-se uma nova lavagem, com álcool (70%), novamente via centrifugação; f) após o tratamento químico, $50\mu\text{l}$ das amostras foram adicionados a lâminas e recobertas com Entellan[®] e lamínula. As lâminas estão depositadas e catalogadas no Lepafe, sob o código L.233;234.C.21. A análise das espículas de esponja, foi realizada em microscópio óptico (aumento de x640), com 5 transectos aleatórios por lâmina (em 3 lâminas). Para tanto avaliou-se conforme as categorias descritas Volkmer-Ribeiro & Pauls (2000), sendo, megascleras, gemoscleras e microscleras, separadas nas categorias inteira (onde a estrutura não apresenta fratura) e fragmentada.

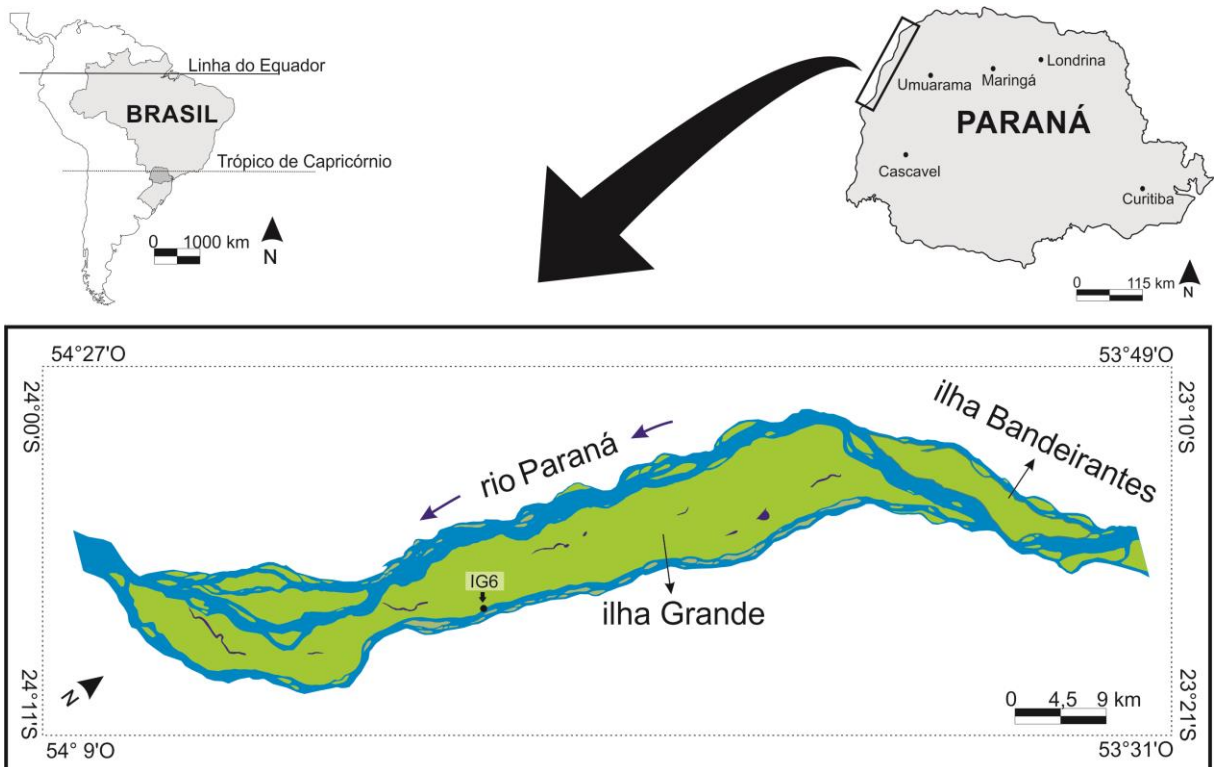


Figura 1. Localização do ponto amostrado IG6 na Ilha Grande, alto rio Paraná.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O testemunho sedimentar caracteriza-se de 350 à 270 cm por uma lama arenosa (de areia fina a média), com ocorrência de matéria orgânica e restos vegetais preservados (troncos, galhos e folhas). De 381 cm à 350 cm, a lama arenosa (areia fina à média) apresenta estratificação horizontal plana, com material orgânico em decomposição.

Os resultados permitem inferir períodos de maior concentração, intercalados por sequências com menor deposição de espículas. Foi obtida a idade de 12.425 cal anos AP. aos 343 cm (Figura 2).

Os picos de maior deposição foram atestados pela maior ocorrência de espículas de esponjas no sedimento. A deposição de megascleras, gemoscleras e microscleras, inteiras e fragmentadas (Figura 3), indicam períodos com maior influência de pulsos de inundação no alto rio Paraná, no final do Pleistoceno Tardio (Figura 2).

As amostras que compreendem a base do testemunho (381, 375, 369 e 363 cm) e as profundidades 351, 336, 318, 300, 294 e 276 cm (Figura 2), revelaram períodos de menor deposição do conteúdo espicular. Essa situação sugere a existência de períodos, provavelmente, marcados pela menor ação de pulsos de inundação do rio Paraná na área ocupada atualmente pela Ilha Grande.

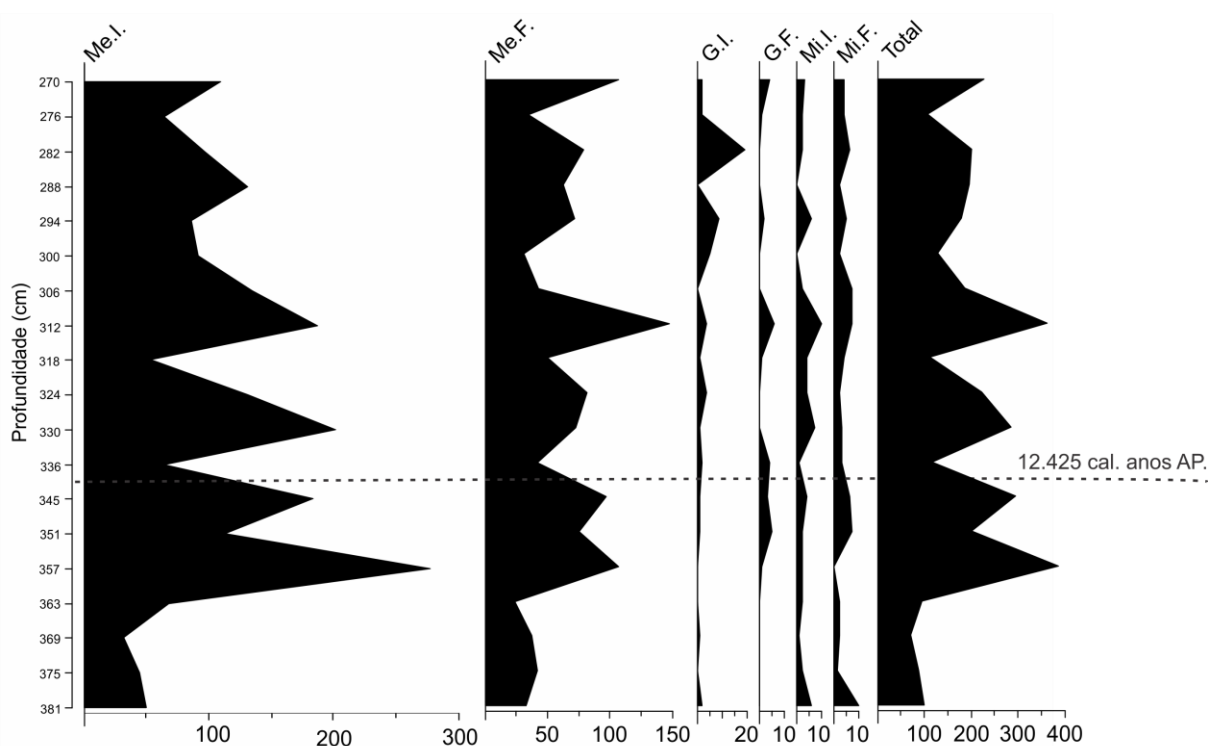


Figura 1. Quantificação das espículas de esponja do testemunho sedimentar IG6 da Ilha Grande, alto rio Paraná. Me.I. Megasclera inteira; Me.F. Megasclera Fragmentada; G.I. Gemosclera inteira; G.F. Gemosclera Fragmentada; Mi.I. Microsclera inteira; Mi.F. Microsclera fragmentada.

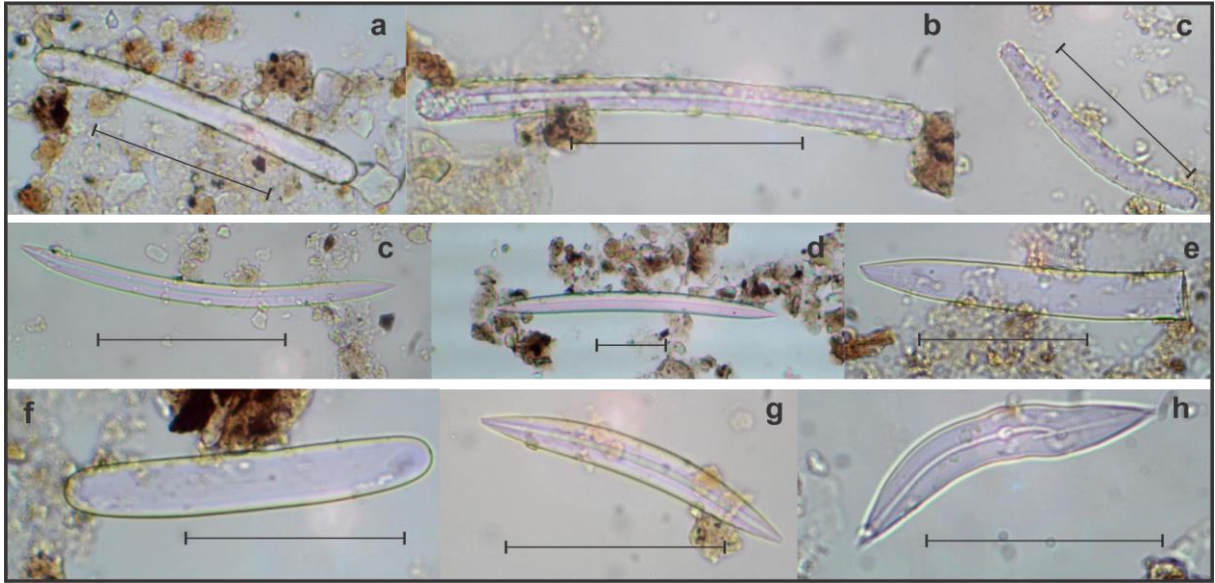


Figura 2. Espículas de esponja observadas no depósito da Ilha Grande, alto rio Paraná. **a-d.** Megascleras; **e.** Megasclera fragmentada; **f.** Megasclera; **g-h.** Gemoscleras.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq (processo 472496/2011-5). A primeira autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado e por recursos do PROEX/CAPES. O segundo autor agradece à Fundação Araucária pela bolsa de produtividade.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMbio). Plano de manejo para o Parque Nacional de Ilha Grande. Curitiba, 2008.
- GUERREIRO, R. L.; STEVAUX, J. C.; PAROLIN, M. ; ASSINE, M. L. . Late Pleistocene and Holocene paleoenvironments in ponds and alluvial sediments of Upper Paraná River, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v. 16, p. 39-46, 2013.
- KUERTEN, S. PAROLIN, M.; ASSINE, M. L.; MCGLUE, Michael M. Sponge spicules indicate Holocene environmental changes on the Nabileque River floodplain, southern Pantanal, Brazil. **Journal of Paleolimnology**, v. 49, p. 171-183, 2013
- PAROLIN, M.; VOLKMER-RIBEIRO, C; STEVAUX, J. C. Sponge spicules in peaty sediments as paleoenvironmental indicators of the Holocene in the upper Paraná river, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.10, n.1, p. 17-26, 2007.

VOLKMER-RIBEIRO, C. & PAULS, S. M. Esponjas de agua dulce (Porifera, Demospongiae) de Venezuela. **Acta Biologica Venezuelica**, v. 20, n. 1, p. 1-28, 2000

VOLKMER-RIBEIRO, C. & TURCQ, B. SEM analysis of silicious spicules of a freshwater sponge indicate paleoenvironmental changes. **Acta Microscópica**, v.5, p. 186-187, Suplemento B., 1996.

VOLKMER-RIBEIRO, C. **Manual de Técnicas para preparação de coleções zoológicas 3**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Zoologia, CNPq, 1985. 6p.

VOLKMER-RIBEIRO, C. Porifera. In: HULBERT, S. H.; RODRÍGUEZ, G.; SANTOS, N. D. (Eds.). **Aquatic biota of tropical South America**: being a compilation of taxonomic bibliographies for the fauna and flora of inland waters of the tropical portion of South America. San Diego: San Diego State University, Anartrophoda, 1981, v.2, p. 86-95.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; CORREIA, M. F.; BRENHA, S. L. A; MENDONÇA, M. A. Freshwater sponges from a Neotropical sand dune area. **Memoirs of the Queensland Museum**, v.44, p. 643-649, 1999.