

## ESPÍCULAS DE ESPONJAS E FITÓLITOS NO PLEISTOCENO TARDIO INDICAM PRESENÇA E ABANDONO DE CANAL FLUVIAL – RIO IVAÍ PARANÁ

Tais Cristina Berbet Marcotti<sup>1</sup>; Mauro Parolin<sup>2</sup>; Manoel Luiz dos Santos<sup>1</sup>  
taisbermar@gmail.com

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá; <sup>2</sup> Laboratório de Estudos Paleoambientais da  
Fecilcam - Lepafe

Rua Tony Nishimura, nº36-A Campo Mourão - Paraná

*Palavras-chave: Planície de inundação, paleoambientes, paleoclima.*

### 1. INTRODUÇÃO

Uma das ferramentas mais utilizadas nos estudos do Quaternário, principalmente do Holoceno, tem sido o estudo dos microfósseis como polen, esporos, espículas de esponjas e fitólitos. Desde o final do século XX que os estudos de previsão de mudança climática incluem “*proxy records*”, cuja abrangência temporal ultrapassa a das séries de dados instrumentais que indiretamente fornecem informações sobre antigos climas ou ambientes. O ambiente ideal para preservação destes microorganismos são as turfeiras.

As mudanças paleoclimáticas e paleoambientais são fundamentais no gerenciamento regional, uma vez que fornecem dados para estabelecer, com maior segurança, a previsão do comportamento climático a médio (década) e longo (séculos) prazos. A presente pesquisa tem como objetivo a reconstrução paleoambiental por meio de dados *proxy*. Na região de Tapira, noroeste do Estado do Paraná no baixo curso do Rio Ivaí, tem-se a formação da planície aluvial, bem como vestígios de antigos canais, onde foi possível observar a formação de turfeiras e também a conservação de microfósseis, possibilitando o estudo das alterações ambientais naquela região no Pleistoceno Tardio e durante o Holoceno. O estudo demonstra as primeiras interpretações sobre essas alterações.

### 2. PLANÍCIE DE ALUVIAL DO RIO IVAÍ

A Bacia Hidrográfica do Rio Ivaí é a segunda maior do Estado do Paraná, está localizada entre as coordenadas 22°56'17'' - 25°35'27''S e 50°44'17'' - 50°41'43''W, ocupando uma área de 36.587km<sup>2</sup>, com um percurso de 685 km e com larguras médias de 150m (Parolin et al., 2010). O rio Ivaí é um rio genuinamente paranaense, sendo um dos principais afluentes da margem esquerda do rio Paraná, não possuindo nenhuma usina hidrelétrica instalada em seu curso (Parolin et al., 2010). Sua planície de inundação é bem perceptível somente nos seus últimos 150km, a partir do município de Tapira/PR, a planície apresenta um pacote de sedimentos de aproximadamente 20m de espessura (Santos et al., 2008). A largura da planície aluvial é maior à medida que o rio se aproxima de sua jusante no rio Paraná, sendo que está área é construído pela dinâmica conjunta dos rios Ivaí e Paraná. Santos et al. (op cit.), divide a planície em compartimentos morfoestratigráficos distintos: Planície Paraná-Ivaí, Planície Ivaí,

Terraço Paraná, Terraço Ivaí, Leque Aluvial e Canal Fluvial, todos ocorrem em diferentes cotas altimétricas de acordo com o canal fluvial. O local de estudo é a planície existente junto a margem direita do rio Ivaí (Figura 1), onde é possível encontrar inúmeros paleocanais e espiras de meandros, como já relatado por Santos et al. (2008).

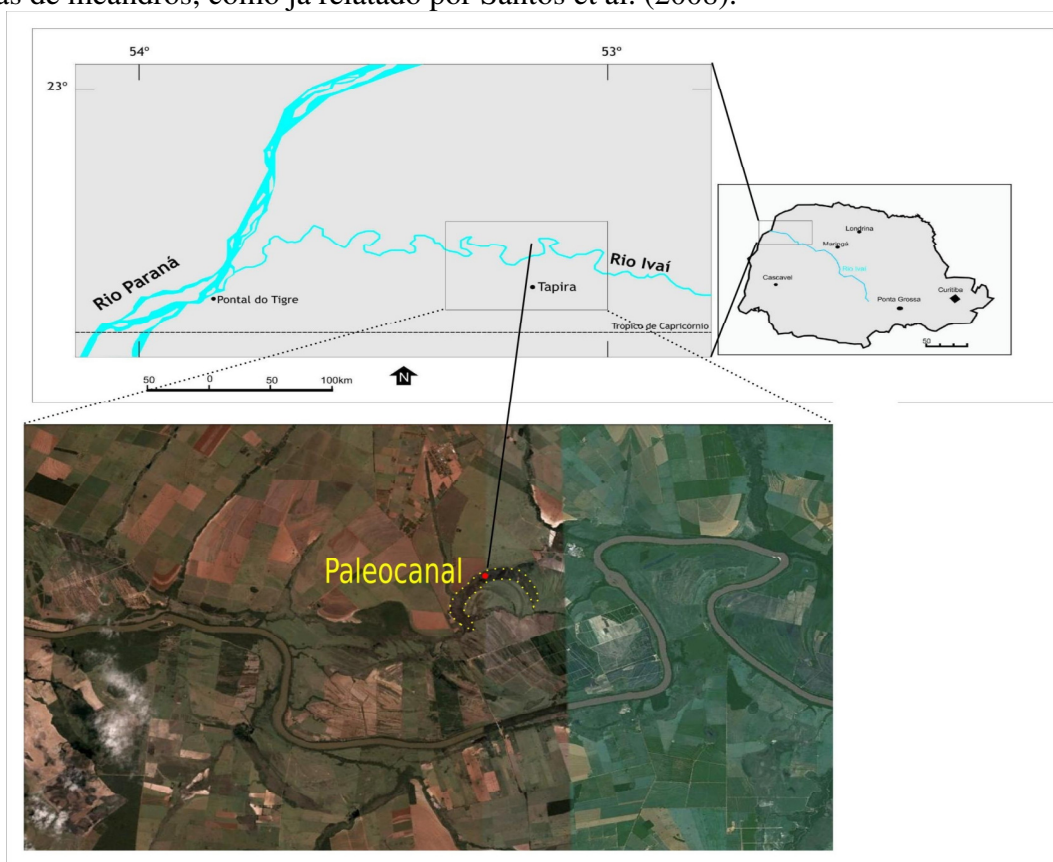


Figura 1: Localização da área de estudo no Estado do Paraná com destaque para o rio Ivaí, rio Ivaí próximo a Tapira e imagem de satélite indicando o ponto amostrado em antigo paleocanal. Adaptado de Google Earth® (2011).

### 3. METODOLOGIAS

A coleta de sedimentos se deu por sondagem 'vibrocore'. O material coletado foi encaminhado para o Laboratório de Estudos Paleoambientais da Fecilcam – Lepafe, onde foram realizados os procedimentos laboratoriais e descrição do testemunho de sondagem. Foi realizada uma datação por  $^{14}\text{C}$  na base da turfa entre 54 a 58cm. (University of Georgia, Center for Applied Isotope Studies - protocolo n.8619). A avaliação de espículas de esponjas e fitólitos presentes no testemunho foi determinada via desagregação de pequena porção de sedimento (3g) a cada 5cm por queima com  $\text{HNO}_3$  (65%), o excesso de acidez foi retirado via lavagem por centrifugação (Volkmer-Ribeiro & Turcq, 1996). O material resultante foi pingado com pipeta mecânica (50 $\mu\text{l}$ ) em lâmina que após secagem foi coberta com Entelan® e

lamínula. Os elementos endo-esquelares 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 e com a superfície recoberta por espinhos, 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. Os fitólitos foram contados, porém não correlacionados às famílias botânicas. Foi estabelecido um padrão quantitativo de frequência relativa de espículas/fragmentos e fitólitos por lâmina avaliada ao microscópio óptico, sendo: a) ausente – quando não detectada; b) raríssimas - até 10 ocorrências; c) rara - entre 11 a 20 ocorrências; d) freqüente – entre até 21 a 50 ocorrências; e) abundante acima de 50 ocorrências.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sondagem apresentou 164cm de material sedimentar (Figura 2), onde foi possível observar uma sucessão de transições faciológicas abruptas no testemunho: a) da base até 107cm material composto por areia média a fina (antigo canal); b) de 107 a 60cm, argila com alguns mosqueamentos; c) de 60 cm ao topo, presença de turfa, que se distingue entre 60-20cm por um material maciço e de 20 ao topo material fibroso. A datação indicou idade correspondente ao Pleistoceno Tardio  $22.090 \pm 25$  anos AP (Figura 2). Constatou-se a presença de espículas de esponjas continentais (megascleras e gemoscleras) entre 164 a 150 cm (Figura 2f-g e Tabela 1), evidenciando a existência de um canal fluvial. Com base em gemoscleras foi possível determinar a presença da espécie *Oncosclera navicella* (Carter 1881). A espécie tem ampla distribuição no continente Sul Americano, correndo da Venezuela até a Argentina, é típica de fundos rochosos, em águas rápidas e bem oxigenadas, e, excepcionalmente ocupando substratos vegetais em várzeas inundadas (Volkmer-Ribeiro & Tavares, 1997; Volkmer-Ribeiro & Parolin, 2010). Entre 150 a 100cm observou-se que o número de espículas de esponjas decaiu, não sendo mais encontradas gemoscleras (Tabela 1), evidência de abandono de canal sujeito ainda à inundações periódicas. Entre 90 e 80cm tem-se a presença esporádica de espículas de esponjas (megascleras fragmentadas – Figura 2e). Os fitólitos são detectados a partir de 101cm (Tabela 1) sua presença aumenta significativamente em direção ao topo, sendo: i) raríssimos de 101 a 81cm; ii) raro de 80 a 61cm; iii) freqüente de 60 a 41cm, iv) abundante de 40cm até o topo. As formas encontradas são típicas de vegetação de gramíneas (Piperno, 2006) (Figura 2a-d). Tal situação é forte evidência que o canal foi paulatinamente sendo colmatado, sem ter perturbações por fluxos de inundações desde o Pleistoceno Tardio.

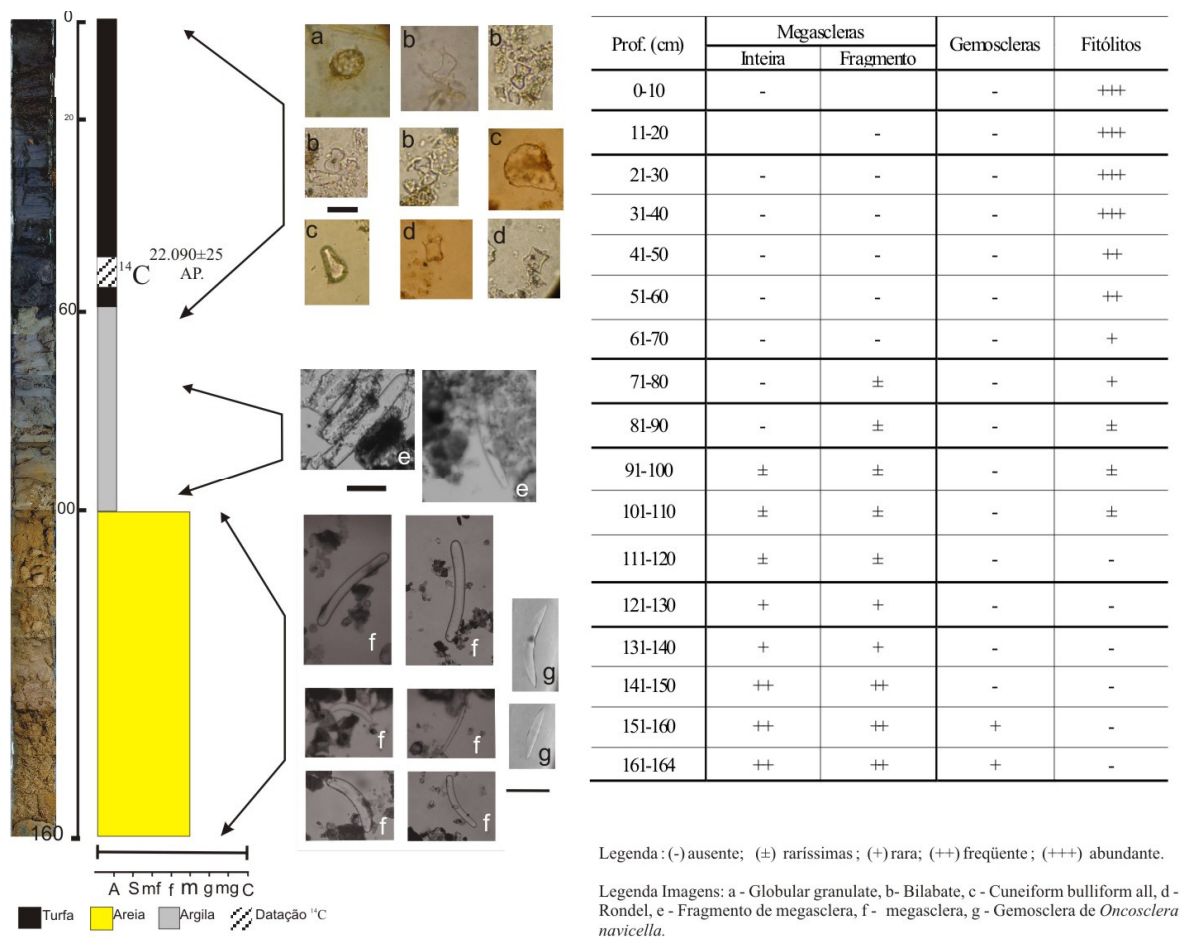


Figura 2: Perfil sedimentar recuperado e fotomicrografias das espículas detectadas, enfatizando o local de maior ocorrência no perfil e tabela de abundancia de microfósseis.

## 5. CONCLUSÃO

É possível afirmar que o rio Ivaí teve seu curso modificado ainda no Pleistoceno Tardio em período superior aos 22.090 anos AP. Fato evidenciado pela detecção de espículas de esponjas da espécie *O. navicella*. Posteriormente o antigo canal foi paulatinamente sendo colmatado (0,026cm/ano), fato evidenciado pela presença de turfa e do aumento gradual de fitólitos da base para o topo do testemunho.

## 6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação Araucária pelo financiamento do Projeto. A primeira autora agradece Capes pela bolsa de mestrado. O segundo autor agradece ao CNPq (processo 401765/2010-5). Aos colegas Renato L. Guerreiro, João C. A. dos Santos, Marta G. Sala, Manoel D. de S. Junior e Nelson Douhy pelo auxílio em campo.

## REFERÊNCIAS

- Parolin, M.; Guerreiro, R.L.; Kuerten, S. & Menezes, H.R. 2010. Bacias hidrográficas paranaenses. In: Volkmer-Ribeiro, C.; Parolin, M; Leandrini, J.A.. (Org.). *Abordagem ambiental interdisciplinar em bacias hidrográficas no Estado do Paraná*. Campo Mourão: Editora da Fecilcam. p.61-103.
- Piperno, R.P. *Phytoliths, a comprehensive guide for archaeologists and paleoecologists*. 2006. Oxford: *Altamira Press*. 238p.
- Santos, M.L., Stevaux, J.C. & Gasparetto, N.V.L. & Souza Filho, E.E. de, 2008. Geologia e Geomorfologia Da Planície Aluvial Do Rio Ivaí - PR. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 1, p. 23-34.
- Volkmer-Ribeiro, C.; Parolin, M, 2010. As esponjas. In: Parolin, M; Volkmer-Ribeiro, C. & Leandrini, J.A.. (Org.). *Abordagem ambiental interdisciplinar em bacias hidrográficas no Estado do Paraná*. Campo Mourão: Editora da Fecilcam. p.107-130.
- Volkmer-Ribeiro, C. & Pauls, S.M., 2000. Esponjas de Agua Dulce (Porifera, Demospongiae) de Venezuela. *Acta Biologica Venezuelica*, Caracas, v. 20, n. 1, p. 1-28.
- Volkmer-Ribeiro, C. & Turcq, B., 1996. SEM analysis of silicious spicules of a freshwater sponge indicate paleoenvironmental changes. *Acta Microscópica* v. 5, n. B, p. 186-187.
- Volkmer-Ribeiro, C.; Tavares, M.C.M., 1997. Redescritção das esponjas de água doce *Oncosclera navicella* (Carter, 1881) e *Spongilla spoliata* Volkmer-Ribeiro & Maciel, 1983 (Spongillidae). *Biociências*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 97-111.