



# EVIDÊNCIAS DE UM EPISÓDIO DE MORTALIDADE EM MASSA DE HETERÓPTEROS (INSECTA, CORIXIDAE) NUM PALEOLAGO DO OLIGOCENO DO BRASIL

SOARES, S.<sup>1</sup>; TASSI, L. V.<sup>2</sup> & MARTINS-NETO, R.G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mestranda PPG Ecologia, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF; <sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF – Bolsa BIC/UFJF; <sup>3</sup> Professor Visitante, PPBCA, Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF / Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES JF / Sociedade Brasileira de Paleontologia – SBPr. UFJF.

## INTRODUÇÃO

A Formação Tremembé, uma unidade sedimentar pertencente à Bacia de Taubaté, é constituída por material pelítico de origem lacustre e é rico em registros fossilíferos sendo a mais rica formação do Terciário no estado de São Paulo. A paleontofauna da Formação Tremembé é composta por Diptera (com representantes conhecidos das famílias Mycetophilidae, Tabanidae, Tipulidae, Chironomidae, Hybotidae e Empididae), Hemiptera (Fulgoroidea e Heteroptera), Coleoptera, Hymenoptera (vespas) e Lepidoptera (especialmente Nymphalidae – MARTINS-NETO, 2005). Um grande número de espécimes da família Corixidae tem sido coletado nas últimas décadas. Esse grande número de espécimes da mesma espécie encontrados significa tolerância exclusivamente desse grupo ao ambiente, impróprio a outros grupos de insetos. A família Corixidae é representada por insetos aquáticos caracterizados por longas pernas posteriores adaptadas à natação. Este é o único grupo cujo habitat poderia ter sido o próprio lago sendo que os demais grupos coletados foram transportados e depositados na água.

## OBJETIVO

Analisar insetos heterópteros da família Corixidae provindos do Oligoceno do sudeste brasileiro e verificar ocorrências de estresse ambiental e mortalidade em massa de acordo com as evidências encontradas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material consiste de um pedaço de rocha (aproximadamente 100 cm<sup>2</sup>) contendo vários níveis de deposição com cerca de 66 espécimes preservados em cada nível, provindo do xisto

pirobituminoso da Formação Tremembé (Oligoceno, sudeste do Brasil). A metodologia aplicada segue a de MARTINS-NETO (1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disposição caótica dos espécimes mostrada na análise indica a deposição sem modelo preferencial de orientação, com cada grupo apresentando diferentes angulações no sedimento, permitindo supor que a dispersão pode ser classificada como biogênica (deposição dos animais no mesmo hábitat o qual viviam) indicando uma morte natural dos indivíduos (MARTINS-NETO & GALLEGU, 2006). As evidências que os espécimes da família Corixidae analisados não sofreram nenhum processo hidrodinâmico drástico como algum distúrbio na água, curso da água ou efeito de correntezas. A mortalidade em massa está presente em todos os níveis do sedimento, sugerindo ter sido um episódio cíclico. Muitos fatores químicos e físicos são responsáveis pelo bom estado de preservação dos espécimes fósseis. Os principais fatores são: distância de transporte (para espécimes terrestres), tempo de flutuação (para espécimes aquáticos), grau de fragmentação, de mineralização e de sedimentação (Martins-Neto & Gallego, 2006). Os espécimes da família Corixidae da Formação Tremembé estão todos em bom estado de preservação (mesmo exibindo alguns níveis de fragmentação e/ou articulação). O tempo de flutuação depende de diversas características do corpo d'água como a concentração de sal, de O<sub>2</sub>, resistência da superfície, densidade pH, temperatura, profundidade, tamanho, presença de minerais e outras. Além disso, o tempo de flutuação também dependerá do organismo: se ele é rígido, mole, pesado, leve, delicado, achatado, grande, pequeno e especialmente se chegou morto ou vivo no local de deposição (se chegou vivo, por exemplo, o organismo lutará contra asfixia e tentará sair da água nadando,

saltando ou voando). No caso da Formação Tremembé, os representantes de Corixidae são delicados, pequenos e sutilmente achatados. Os espécimes variam de fragmentados e desarticulados a parcialmente fragmentados e parcialmente desarticulados, e mesmo bem preservados com pequeno tempo de flutuação após a morte, altas taxas de mineralização e pequena deterioração, de acordo com os parâmetros de Martins-Neto & Gallego (2006).

## CONCLUSÃO

Nós podemos concluir que o nível da coluna de água decaiu ciclicamente, causando mortalidade em massa da fauna de hepterópteros (mudanças climáticas causando evaporação). Este declínio foi provavelmente sazonal (estação seca/estação úmida) ocorrendo até o total desaparecimento do lago. O ambiente (coluna d'água) provavelmente sofreu estresse (vários eventos de mortalidade em massa) devido à pobre diversidade da fauna (apenas uma espécie de inseto heteróptero). O fundo deste lago foi provavelmente anóxico, calmo, sem distúrbios (modelo caótico de distribuição das espécies). Estes resultados são similares aos de outros paleolagos conhecidos (como por exemplo o paleolago do Araripe, no Cretáceo, o qual exibe horizontes de mortalidade em massa de ninfas de Ephemeroptera - Vital et al)

A diferença está nas condições ambientais de cada paleolago. No caso do paleolago do Araripe, a coluna de água era sazonalmente propícia à vida (alta diversidade de insetos aquáticos). No paleolago da formação Tremembé a coluna de água estagnada era apropriada somente para alguns insetos aquáticos, como os da família Corixidae aqui analisados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MARTINS-NETO, R. G., 1996. New Mayfiles (Insecta, Ephemeroptera) from The Santana Formation (Lower Cretaceous), Araripe Basin, Northeastern Brazil. *Revista Espanõla da Paleontologia*, **11** (2), 177-192.
- MARTINS-NETO, R. G., 2005. Estágio atual da paleoartropodologia brasileira: hexápodes, miriápodes, crustáceos (Isopoda, Decapoda, Eucrustacea e Copepoda) e quelicerados. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, **63**(3): 471-494.
- MARTINS-NETO, R. G. & GALLEGO, O. F. 2006. "Death Behaviour" (Thanatoethology new term

and concept): A Taphonomic Analysis providing possible paleoethologic inferences – special cases from Arthropods of the Santana Formation (Lower Cretaceous, Northeast Brazil). *Geociências*, 25(2): 241-254.