



O CONFRONTO ENTRE DADOS PALEOBIOMECÂNICOS E TAFONÔMICOS COMO FERRAMENTA ÚTIL PARA ANÁLISES PALEOECOLÓGICAS

REIS, Sarah S.¹ REIS, Suzana, S. & MARTINS-NETO, R. G.²

Programa PIBIC CNPq/UFJF, Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF; Professor Visitante, PPBCA, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF / Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora - CES JF / Sociedade Brasileira de Paleontropodologia - SBPr. UFJF, Campus Universitário - 36.036-330, Juiz de Fora, MG. martinsneto@terra.com.br

INTRODUÇÃO

As análises obtidas através da Paleobiomecânica e da Tafonomia revelaram ser ferramentas úteis para análises paleoecológicas, principalmente na detecção de nichos ecológicos de espécies fósseis de gafanhotos (Sousa & Martins-Neto; Tassi & Martins-Neto, ambos neste Congresso). Através da análise paleobiomecânica, foram obtidos cinco faixas de morfotipos: Morfotipo 1, fêmur posterior notadamente longo e estreito, Índice de Robustez Médio (IR) = 0.15; Morfotipo 2, fêmur posterior longo e estreito, IR = 0.20; Morfotipo 3, fêmur posterior curto e robusto, IR = 0.28; Morfotipo 4, fêmur posterior curto e robusto, IR = 0.35; Morfotipo 5, fêmur posterior curto e notavelmente robusto, IR = 0.5. A partir dos cinco morfotipos identificados entre os gafanhotos da Formação Santana, os seguintes nichos ecológicos associados podem ser inferidos, observando-se o que ocorre hoje na natureza: Nicho 1, margens arenosas, no caso, do paleolago Araripe, ocupado pelos Tridactylidae (Morfotipo 5); Nicho 2, vegetação rasteira (do tipo gramínea), ocupado pelos gafanhotos de Morfotipo 4; Nicho 3, vegetação entre rasteira e arbustiva, ocupado pelos gafanhotos de Morfotipo 3; Nicho 4, vegetação arbustiva, ocupado pelos gafanhotos de Morfotipo 2; Nicho 5, vegetação arbórea, ocupado pelos gafanhotos de Morfotipo 1 (Sousa & Martins-Neto, neste congresso). Por outro lado, a análise tafonômica forneceu os seguintes dados: Estágio I: espécimes de *Cratodactylus* (71,1%); Estágio II, *Cratoelcana* (57,5%); Estágio III: espécimes de *Cratozeunerella* (60%); entre os estágios III e IV, *Zessinia* (33,4% e 40% respectivamente), e Estágio IV, *Bouretia* (83,4%) (Tassi & Martins-Neto, neste Congresso). O objetivo desta contribuição é o de confrontar esses dados obtidos independentemente e verificar se os resultados são coincidentes.

MATERIAL E MÉTODOS

O material consiste de 205 espécimes de gafanhotos analisados previamente (Martins-Neto, 2003), distribuídos em 4 famílias, 8 gêneros e 23 espécies, todos provenientes dos sedimentos do Membro Crato, unidade inferior da Formação Santana (Cretáceo Inferior do Ceará).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise baseada em dados paleobiomecânicos teve como resultado que o Morfotipo 1 estaria relacionado com o nicho das árvores, ocupados por aqueles gafanhotos de fêmur posterior muito alongado e estreito (IR = 0,15), como seria o caso das espécies do gênero *Cratozeunerella* Martins-Neto e a floresta seria provavelmente de coníferas; o Morfotipo 2, com o nicho intermediário entre o nicho de árvores e arbustos, seria ocupado por gafanhotos que exibam o fêmur posterior menos grácil e esguio daquele do Morfotipo 1, com um IR = 0,20, como seria o caso das espécies do gênero *Cratolocustops* Martins-Neto; o Morfotipo 3 (IR ao redor de 0,25), com o nicho de arbustos, seria ocupado por representantes dos gêneros *Cratoelcana* Martins-Neto (o mais numeroso em número de espécimes conhecidos, 150 espécimes), em simpatria com as espécies dos gêneros *Bouretia* Martins-Neto, *Locustrix* Martins-Neto e *Araripe locusta* Martins-Neto; O Morfotipo 4 (IR = 0,35), com o nicho de gramíneas, seria ocupado por espécies do gênero *Zessinia* Martins-Neto e o Morfotipo 5 (IR = 0,5), com um nicho de solo, com vegetação incipiente (no caso do Araripe, a borda arenosa do paleolago), que seria ocupado por espécies do gênero *Cratodactylus* Martins-Neto, Tridactylidae, eficientes saltadores. Já a análise tafonômica revelou que cada gênero possui um grau particular de fragmentação/preservação.

Cratodactylus Martins-Neto, um gafanhoto de pequeno porte, cujos representantes atuais habitam as margens dos lagos, exibem um padrão de distribuição concentrado no Estágio I (71,1% dos espécimes coletados). Por outro lado, *Bouretia* Martins-Neto, um gafanhoto de grande porte que provavelmente habitava zonas florestadas, possui 83,4% dos espécimes coletados concentrados no Estágio IV. *Cratozeunerella* Martins-Neto tem os espécimes coletados concentrados no Estágio II (60%) e Estágio III (20%). *Zessinia* Martins-Neto, possui espécimes coletados concentrados nos estágios III (33,4%) e IV (40%), e também de porte similar ao dos espécimes de *Cratozeunerella*. *Cratolocustopsis* Martins-Neto possui 25% dos espécimes coletados em cada estágio e, talvez para os espécimes de *Araripelocusta* Martins-Neto poderia ocorrer o mesmo (a despeito do número pobre de espécimes coletados - apenas três). Para *Cratoelcana* Martins-Neto, os espécimes estão concentrados no Estágio II (57%) e I (17%).

CONCLUSÃO

Observa-se que gêneros exclusivos ocupariam nichos exclusivos (como é o caso dos nichos I, II, IV e V), onde também foram obtidos valores de IR com o mínimo de variação e para o Nicho III, onde existiria uma transição de vegetação e pelo menos sete espécies de quatro gêneros distintos vivendo em simpatria, quando foi observada a maior variabilidade dos valores de IR (entre 0,20 e 0,35). A morfologia dos membros posteriores de gafanhotos fósseis define satisfatoriamente, assim, categorias taxonômicas e ecológicas. Os dados obtidos através da análise tafonômica também apontam para uma exclusividade, como por exemplo, *Cratodactylus* cujos espécimes estão concentrados no Estágio de articulação/ fragmentação I, portanto espécimes que sugerem a menor distância de transporte até o sítio deposicional e, portanto, compatível com a análise paleobiomecânica que lhe sugere ter ocupado o Nicho 5, o mais próximo do sítio deposicional. Por outro lado, espécimes do gênero *Cratozeunerella*, cujos dados morfométricos sugerem um nicho de vegetação arbórea, portanto afastado das bordas do lago, quando confrontados com os dados tafonômicos sugere-se aparentemente o inverso: como estão concentrados no Estágio II, significa que a distância de transporte foi relativamente curta, sugerindo o habitat de gramíneas e não o de florestas. O mesmo sucede para outros gêneros, como é o caso de *Bouretia*, concentrados no Estágio IV apontando para um longo transporte, mas biomecanicamente sugerido para o nicho de

arbustos (Nicho III). Os dados, longe de serem antagônicos, demonstram um refinamento: os dados paleobiomecânicos são úteis para a detecção de distintos tipos de nichos e os dados tafonômicos são úteis para a determinação da distância relativa destes nichos entre si e entre o sítio deposicional. A conjugação das duas análises fornece, pois, um panorama paleoecológico. No caso dos gafanhotos do Cretáceo do nordeste brasileiro, os dados reunidos fornecem uma paisagem para o paleolago do Araripe muito próxima, por exemplo, daquela circundante ao grande lago de Furnas no Estado do Paraná (Lagoa Dourada, Cascavel) com todos os tipos de vegetação detectados na análise paleobiomecânica e todas as distâncias de transporte, compatíveis com a análise tafonômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MARTINS-NETO, R. G., 2003. Systematic of the Caelifera (Insecta, Orthopteroidea) from Santana Formation, Araripe Basin (Lower Cretaceous, Northeast Brazil), with a review of the Family Locustopsidae Handlirsch. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 46 (suppl.- Fossil Insects): 205-228.
- MARTINS-NETO, R. G., 2006. Insetos Fósseis como Bioindicadores em Depósitos Sedimentares: um estudo de caso para o Cretáceo da Bacia do Araripe. *Revista Brasileira de Zoológicas*. UFJF, 8(2): 159-180.