



# EVIDÊNCIAS DE ESPECIAÇÃO ALOCRÔNICA NA FAUNA DE ELCANÍDEOS (INSECTA, ORTHOPTERA, ELCANIDAE), DO CRETÁCEO DO NORDESTE BRASILEIRO

SALGADO, P. P. S. M.; SILVA, F. A. O.<sup>1</sup> & MARTINS-NETO, R. G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Iniciação Científica, Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF; <sup>2</sup> Professor Pesquisador do PPG em Ciências Biológicas, Comportamento e Biologia Animal; Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF.

## INTRODUÇÃO

Por especiação, entende-se o processo de geração de novas espécies, que é aleatório na natureza. Vários fatores contribuem para a especiação, entre eles o isolamento espacial (micro ou macrogeográfico) e a separação temporal (cíclica ou linear) de uma dada população, que caracterizam, respectivamente, a especiação alopátrida e a especiação alocrônica. No caso de insetos, o isolamento reprodutivo, decorrente de uma simples defasagem na duração de qualquer fase do ciclo de vida da população, ocasionada por duração menor ou maior de qualquer estação do ano (um inverno prolongado, por exemplo), impediria o pleno crescimento dos indivíduos, atrasando seu ciclo de vida em relação às mesmas espécies que, em uma geração anterior, passaram por inverno de duração normal. Isso acarretaria defasagem da população adulta de uma geração a outra, impedindo o fluxo genético entre elas, sem que, contudo, tenha ocorrido, necessariamente, isolamento geográfico. Insetos tendem a aumentar em tamanho sob temperaturas altas e gradientes ótimos de temperatura, lhes proporcionando condições igualmente ótimas à proliferação, favorecendo, conseqüentemente, a diversidade (Martins-Neto, 2006). Os Elcanidae, gafanhotos basais conhecidos desde o Triássico até o Cretáceo, quando então se extinguíram, consistem em um grupo peculiar de insetos cuja distribuição é eminentemente Eurássica (representado em depósitos sedimentares do Jurássico-Cretáceo da Espanha, Inglaterra, Alemanha, Rússia, Sibéria e China), embora abundantes no Cretáceo no nordeste brasileiro (Martins-Neto, 1992; 1995).

## OBJETIVOS

O objetivo desta contribuição é analisar a rica fauna de ensíferos provenientes do Cretáceo do nordeste brasileiro e verificar a possível ocorrência de especiação alocrônica nesse grupo de insetos, à luz das evidências disponíveis.

## MATERIAL E MÉTODOS

O material consiste de 135 amostras de calcário laminado provenientes da Formação Santana (Cretáceo Inferior do Ceará) contendo espécimes previamente analisados (Martins-Neto, 1991; 1992; 1995), acrescidos de mais 24 espécimes inéditos pertencentes à Coleção Científica da Sociedade Brasileira de Paleontologia – SBPr (22) e do Laboratório de Paleontologia do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF (2), perfazendo 159 espécimes analisados. Foram obtidos os dados morfométricos básicos de todos eles (comprimento e largura total, da asa e do ovipositor, no caso de espécimes fêmeas). Os dados foram plotados em um gráfico de dispersão

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Elcanidae do Cretáceo brasileiro possuem registros de centenas de espécimes distribuídos apenas em um gênero (evidência de estresse ambiental). O gráfico obtido demonstra a variabilidade morfológica da tégmina de **Cratoelcana damianii** Martins-Neto, 1991, onde se pode observar a existência de uma pequena tendência à individualização de três nuvens: (a) espécimes com tégminas entre 8 e 10 mm de comprimento e entre 2 e 2,2 mm de

largura (nuvem inferior); (b) espécimes com tégminas entre 12 e 14 mm de comprimento e entre 2,5 e 3, mm de largura (nuvem mediana); e (c) espécimes com tégminas maiores que 15 mm de comprimento e entre 3,5 e 4 mm de largura (nuvem superior). A concentração maior se verifica na nuvem intermediária, e as nuvens inferior e superior seriam indícios de individualização de populações simpátricas, ocasionadas por defasagem no ciclo de vida. Poderia ser sugerido que a nuvem inferior ainda não teria problemas com o fluxo gênico da nuvem dominante. Tampouco o teria a nuvem superior em relação à nuvem dominante, mas já seria menos freqüente a ocorrência de fluxo gênico entre a nuvem inferior e a superior. O mesmo ocorre com a espécie **Cratoelcana zessini**, onde, embora o número de amostras analisadas seja sensivelmente menor, pode-se notar a tendência à individualização também de três nuvens. Essa espécie, com um tamanho três vezes maior que o da espécie anterior, foi contemporânea daquela (evidências podem ser observadas em amostras onde ambas espécies estão preservadas). Os resultados são significativos haja vista que na natureza espécimes de insetos com uma diferença de comprimento maior que 2 mm entre si já impedem o fluxo genético (Martins-Neto, 2006).

## CONCLUSÃO

A fauna de gafanhotos da Formação Santana oferece evidências de especiação aloclônica: há um elevado número de espécies de um mesmo gênero (alta taxa de especiação em um curto intervalo de tempo) e uma variação significativa de tamanho de uma espécie para outra, acarretando isolamento reprodutivo, embora vivendo em simpatria.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Martins-Neto, R. G. 1991.** Sistemática dos Ensifera (Insecta, Orthopteroidea) da Formação Santana, Cretáceo Inferior do Nordeste do Brasil *Acta Geol. Leopoldensia*, **32**(14):3-162.

**Martins-Neto, R. G. 1992.** Nova ocorrência, variabilidade morfológica e relações filogenéticas do gênero *Cratoelcana* Martins-Neto, 1991 (Insecta, Ensifera, Elcanidae), da Formação Santana, Bacia do Araripe, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, **36**(4): 817-830.

**Martins-Neto, R. G. 1995.** Complementos ao Estudo Sobre os Ensifera (Insecta, Orthopteroidea) da Formação Santana, Cretáceo Inferior do Nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, **39**(2): 321-345.

**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 Zoociências*. UFJF, **8**(2): 159-180.

(Essa pesquisa foi suportada pelo Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora – CES/JF, Projeto 228.18.08.2006, “Revisão dos grilos (Orthoptera, Ensifera) do Cretáceo brasileiro: inferências paleoecológicas, paleocomportamentais, com descrição de novos táxons”).