



## O ÂMBAR E SUA IMPORTÂNCIA PARA ESTUDOS PALEOECOLÓGICOS

FILIFE, C. H. O.<sup>1</sup>; DIAS-JUNIOR, S. C.<sup>1</sup> & MARTINS-NETO, R. G.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Egressos do 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. Campus Universitário - Martelos - 36036-900 - Juiz de Fora, MG / CES-JF / SBPr. Email: martinsneto@terra.com.br

### INTRODUÇÃO

Para muitos o âmbar é considerado como pedra semipreciosa embora não seja um mineral. É uma resina fossilizada que em uma época muito remota escorria pelos troncos de algumas espécies de vegetais. A resina tem a função de proteção à ação de microorganismos e mesmo de insetos. Sua produção pode ocorrer por qualquer lesão que venha sofrer e até mesmo um simples ataque de insetos é suficiente para sua formação. A resina protege a árvore atuando como cicatrizante e suas propriedades anti-sépticas também a protege de doenças. Diferentes tipos de árvores produzem diferentes tipos e quantidades de resina. As coníferas sempre foram as principais produtoras de resina, mas vários outros vegetais podem também exudar esta substância. Atualmente somente dois tipos de árvores podem produzir resina estável que, com o tempo, se fossilizaria em âmbar. Eles são os pinhos de Kauri (*Agathis australis*) da Nova Zelândia e algumas espécies de leguminosa *Hymenaea* da África Oriental, América do Sul e Central (MARTINS-NETO, 2003). O chamado âmbar Dominicano (alusivo à República Dominicana) é proveniente da Ilha de Hispaniola, no Caribe. Embora conhecido desde a descoberta da Américas por Colombo, seu interesse só foi despertado a partir de 1960 (MARTINS-NETO, 2003). O âmbar Dominicano é comercializado livremente e vendido como âmbar ou peças com inclusões. É geralmente claro, mas com uma grande variedade de cores. A maioria apresenta coloração que vai do amarelo ao laranja cuja tonalidade pode ser vista numa mesma peça. Na República Dominicana existe uma grande variedade de minas sendo que a maioria fica situada nas partes altas e são conhecidas como Cordillera Septentrional. As minas são na verdade pequenos túneis escavados pelos habitantes locais onde as peças de âmbar são encontradas e levadas para as cidades de Santiago e Santo Domingos onde são polidas e comercializadas. A idade do âmbar Dominicano pode variar do Eoceno

Inferior ao Mioceno Médio e, quimicamente, é similar ao copal do leste africano, tendo sido produzido pelo mesmo tipo de árvores do gênero *Hymenaea*. Na República Dominicana a planta que produzia o âmbar (*H. protera*, já extinta), é diferente das que existem hoje. Cada âmbar reflete bem o tipo de resina que originalmente exudava nos diversos vegetais e de acordo com sua proveniência estas resinas são quimicamente diversificadas. Diferentes terpenos em diferentes concentrações são os principais componentes químicos e certamente a preservação dos organismos nos âmbar está estreitamente ligada a tais terpenos. Os insetos dos âmbar Dominicanos são melhores preservados do que o âmbar do Báltico ou de outras procedências (México e Myanmar - ex Burma). A questão do tamanho é algo que tem-se que considerar nas inclusões em âmbar, já que animais com mais que dois centímetros, tais como pererecas, escorpiões, aranhas e grandes insetos, são geralmente fortes o bastante para saírem de dentro da resina antes que esta endureça. Mesmo assim há, embora mais raros, registros de alguns que não tiveram tanta sorte, como lagartixas, rãs, miriápodes, aracnídeos incautos e até penas de aves. É comum observar pernas de insetos ou de aranhas que quebram no momento que estes tentam sair da resina e até mesmo pedaços de insetos mais vigorosos em sua musculatura alar, como é o caso de alguns registros parciais de asas de libélulas. Alguns produtos animais também são observados em âmbar tais como, fezes de pequenos animais, pelos, penas, exúvia de insetos, assim como verdadeiros “momentos congelados”, como é o caso de formigas em luta, “ordenhando” afídios, carregando sua cria, insetos em cópula, enfim toda uma versão “últimos dias de Pompéia” para artrópodes (Paleoetologia - MARTINS-NETO, 2003). O âmbar é de grande importância no reconhecimento dos fósseis de animais terrestres, principalmente pequenos insetos que normalmente não são bem preservados em rochas sedimentares. Em conjunto com as rochas sedimentares que preservam bem

os insetos de grande porte tais como libélulas (Odonoptera) e gafanhotos (Orthoptera), mas que não são observados com frequência em âmbar, podemos reconstruir as florestas do passado (MARTINS-NETO, 2003).

## OBJETIVOS

O objetivo da presente contribuição é destacar o estudo de amostras de âmbar como importante ferramenta para inferências paleoecológicas de tempos pretéritos.

## RESULTADOS E CONCLUSÃO

Os artrópodes, as plantas e outras inclusões no âmbar podem nos contar muito sobre a ecologia das florestas ancestrais (Paleoecologia). Estudos já realizados no âmbar Báltico e da República Dominicana já nos dão a idéia de como eram estas florestas (MARTINS-NETO, 2003). As inclusões encontradas em âmbar não são somente de animais e plantas. Bolhas de ar e gotas d'água são também comuns, mas as inclusões de vegetais ou animais são de grande importância no estudo da flora e fauna do passado e até as relações entre eles. Particularmente de interesse, algumas inclusões de bolhas de ar em âmbar do Cretáceo de Cedar Lake, EUA, permitiram aos cientistas, por exemplo, verificar que a constituição da atmosfera no Mesozóico era bastante distinta do que é hoje, tendo inclusive um índice maior de amônia (BERNES & LANDIS, 1988) e que o nível de CO<sup>2</sup> na atmosfera durante o Cretáceo era muito maior que o dos presentes dias, a ponto de trazer como consequência o efeito estufa. O âmbar Dominicano apresenta uma variedade de inclusões sendo os insetos os mais diversificados e melhores preservados do que de os observados em outros âmbar. A presença de muitos insetos tropicais no âmbar da República Dominicana indica que a Ilha de Hispaniola era formada por uma floresta tropical (não muito distinta do que seria hoje - MARTINS-NETO, 2003). Para o Brasil existem já conhecidos da literatura alguns registros de âmbar para o Cretáceo do nordeste brasileiro (CASTRO et al, 1970; CARDOSO et al, 1999; MARTILL et al, 2005). O avanço da pesquisa sobre âmbar, associado ao estudo da fauna e flora preservada em rochas, constituem-se em poderosas ferramentas para o avanço do conhecimento sobre a paleoecologia de tempos pretéritos e uma promissora e nova linha de pesquisa no campo das ciências biológicas e da Terra.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNER, R. A. & LANDIS, G. P., 1988. Gas bubbles in fossil amber as possible indicator of the major gas compositions of ancient air. *Science*, 239: 1406-1409.
- CASTRO, C.; MENOR, E. A. & CAMPANHA, V. A., 1970. Descoberta de resinas fósseis na Chapada do Araripe, município de Porteiras, Ceará. *Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Petróleo, Série C, Notas Preliminares 1*: 1-11.
- CARDOSO, A. H.; SARAIVA, A. A. F.; NUVENS, P. C. & ANDRADE, J. A. F. G., 1999. Ocorrência de resina fóssil na Formação Santana. XVI Congresso Brasileiro de Paleontologia. Boletim de Resumos, Crato, URCA, 1999: 32.
- MARTINS-NETO, R. G., 2003. Como estudar o comportamento de animais fósseis - paleoetologia. In: Del CLARO, K.; PREZOTO, F.. (Org.). *As distintas faces do comportamento animal*. Jundiaí-SP, 2003, p. 174-181.
- MARTILL, D. M.; LOVERIDGE, R. F.; ANDRADE, J. A. F. G. & CARDOSO, A. H., 2005. An unusual occurrence of amber in laminated limestones: the Crato Formation lagerstätte (Early Cretaceous) of Brazil. *Palaeontology*, 48(6): 1399-1408.