

OCORRÊNCIA DE *GEOCHELONE* (REPTILIA - TESTUDINIDAE) NO ABISMO DE SIMÃO DIAS, SERGIPE, BRASIL

DIELE LÔBO, ELIAS JOSÉ DA SILVA, JULIANA LINS GÓES DE CARVALHO, LUCIANA CAVALCANTI
MAIA DOS SANTOS, MARCELO OLIVA SANTANA
Centro da Terra – Grupo Espeleológico de Sergipe, *centrodaterra@bol.com.br*

MARIA HELENA ZUCON
Laboratório de Paleontologia, DBI/UFS, Cidade Universitária “Professor José Aloísio de Campos”, Jardim Rosa
Elze, Cep. 49100-000, São Cristovão, Sergipe, *zucion@ufs.br*

MÁRIO ERNESTO GIROLDO VALERIO
Departamento de Física, Cidade Universitária “Professor José Aloísio de Campos”, Jardim Rosa Elze, Cep. 49100-
000, São Cristovão, Sergipe, *mvalerio@fisica.ufs.br*

RESUMO – No município de Simão Dias, em Sergipe, foi encontrado um casco de jabuti muito bem preservado, com estruturas externas bem distintas e um total preenchimento das estruturas internas, deixando o casco totalmente mineralizado. Foi feita análise por difratometria de raio X para identificar a sua composição química, e também o estudo tafonômico; sendo constatado um processo de fossilização por permineralização com mais de 80% de calcita na constituição do casco. Tendo em vista o grau de fossilização da carapaça pode-se inferir que este espécime tenha vivido durante o Pleistoceno final ou no início do Holoceno. Também foi feita a identificação da carapaça, que se encontra depositada no laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe como LPUFS 1844, através de um estudo sobre a sua estrutura e reconhecimento das espécies regionais, a partir deste pode-se inferir o fóssil como pertencente ao gênero *Geochelone*.

Palavras-chave: Fóssil, *Geochelone*, Pleistoceno, Holoceno, Abismo, Simão Dias, Sergipe.

INTRODUÇÃO

É muito comum encontrar dentro das cavernas ossadas da megafauna pleistocênica, ou ainda pequenos animais que normalmente vivem fora do ambiente cavernícola. Uma grande parte das cavernas brasileiras apresenta acumulações de ossadas de animais de valor inestimável para a paleontologia, como é caso dos achados de Peter Lund. Em Sergipe estes registros são escassos, existindo a ocorrência de um dente de *Ptychodus* na Gruta da Raposa, Laranjeiras (Carvalho & Gallo, 2002).

No município de Simão Dias (Figura 1), em Sergipe, foi encontrado um casco de tartaruga muito bem preservado, com estruturas externas bem distintas e um total preenchimento das estruturas internas, deixando o casco totalmente mineralizado. Foi feita análise por difratometria de raio X para identificar a composição química, e também o estudo tafonômico e identificação da carapaça, que se encontra

depositada no laboratório de Paleontologia da Universidade Federal de Sergipe como LPUFS 1844.



Figura 1. Localização do município de Simão Dias, Sergipe.

DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Simão Dias está localizado a sudoeste do Estado de Sergipe, a 250 m de altitude e dista 102 km da capital (Figura 1). Possui uma área de 560,8 km² revestida por uma vegetação muito escassa que compreende mata de capoeira e caatinga. A superfície é caracterizada por um relevo dissecado do tipo tabular em crista, e a geologia é composta por rochas pré-cambrianas com fina camada de cobertura Terciário/Quaternário.

O complexo cristalino tem como principais ocorrências minerais o quartzo, o mármore e o calcário. O Abismo de Simão Dias registrado como SE-08 no CNC/SBE, é uma caverna com um desnível de 42m tendo na parte mais profunda uma lâmina de água de aproximadamente 25m. A boca localiza-se horizontalmente numa pequena depressão e mede 3m de altura por 4m de comprimento. Internamente apresenta espeleotemas típicos, como uma imensa cortina que se estende da parte mais alta até próximo ao nível d'água. O lago no interior do abismo possui 14,20m de comprimento 9,90m de largura.

A caverna situa-se a aproximadamente 2 km de distância da sede do município, a 10°46'11"S e 37°47'19"W, onde foi encontrado um casco de quelônio fossilizado.

TAFONOMIA

A peça encontrada no ano de 1996 no Abismo, consiste em um casco em bom estado de preservação. É possível ver na superfície externa da carapaça (parte superior do casco) os encaixes das placas ósseas que a compõem, e na parte interna da mesma a estrutura formada pelas vértebras do tórax (Figura 2).

A partir da análise bioestratinômica, concluiu-se que o animal, um espécime alóctone, caiu na coluna d'água do Abismo ainda vivo, vindo a morrer posteriormente em consequência do impacto e/ou por afogamento. Uma outra hipótese, é que tenha sido transportado da área externa do Abismo até a coluna d'água, depois de morto, por águas pluviais. Com a produção de gases internos causou-se um inchaço e conseqüentemente, uma diminuição na densidade da carapaça - aliado ao fato de a solução aquosa do lago ter alta concentração de sais, tornando-a densa - que a fez flutuar, sendo levada por um fluxo unidirecional ao local de depósito, no caso, a fenda. Nesse momento, a carapaça encaixou-se e tempos depois o nível d'água baixou deixando o processo de putrefação agir sobre as partes moles ocasionando a desarticulação, ou seja, a separação dos restos esqueléticos por decomposição bacteriana dos tecidos de conexão, restando somente o casco.

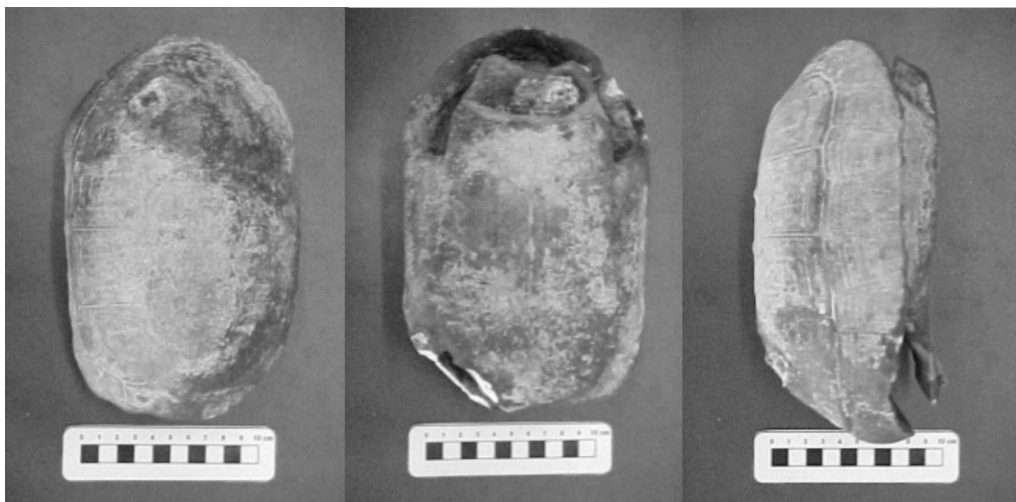


Figura 2. Carapaça de *Geochelone* (A) vista superior (B) plastrão, vista ventral (C) placas ósseas laterais.

O processo de diagênese que envolveu a fossilização, foi a permineralização, uma ocorrência bastante freqüente (Carvalho, 2000). Este acontece quando um mineral preenche os poros, canalículos ou cavidades existentes no organismo. Como a caverna é constituída principalmente por rochas carbonáticas, a água está supersaturada de carbonato de cálcio (CaCO_3). O resultado foi infiltração dos íons carbonáticos no casco. Sendo a peça depositada numa fenda estreita de uma das paredes do Abismo, a 40 m da entrada, longe da ação do intemperismo, resultou num fóssil em bom estado de preservação.

ANÁLISE POR DIFRATOMETRIA DE RAIOS-X

Foram analisadas amostras da parte interna do casco utilizando a técnica de Difractometria de Raios-X visando determinar a composição inorgânica do material. As amostras foram preparadas depositando o pó fino, previamente moído em almofariz de ágata, sobre uma lâmina de vidro. As medidas foram feitas num

Difratômetro Rigaku DMAX-2000, no intervalo de 10 a 80, no modo 2Theta/Theta e em varredura contínua utilizando a radiação do Cu Ka operando a 40kV/40mA. O difratograma foi refinado utilizando o método de Rietveld (Young, 1993) contido no programa PowderCell (Nolze & Kraus, 1998). Foram identificadas as fases Calcita, CaCO_3 de estrutura hexagonal pertencente ao grupo espacial R-3 C (Maslen *et al.*, 1993), e hidroxiapatita, $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ também hexagonal do grupo espacial P 63/M (Wilson *et al.*, 1999). O refinamento indicou que a composição média do casco é de 82.7% de calcita e 27.3% de hidroxiapatita. Na Figura 3 apresenta-se o gráfico do difratograma experimental juntamente com os calculados a partir do refinamento.

TAXONOMIA

Animais popularmente conhecidos como tartarugas pertencem à ordem Testudine. A principal característica que as agrupam nesta ordem é a sua classificação como réptil que apresenta um casco.

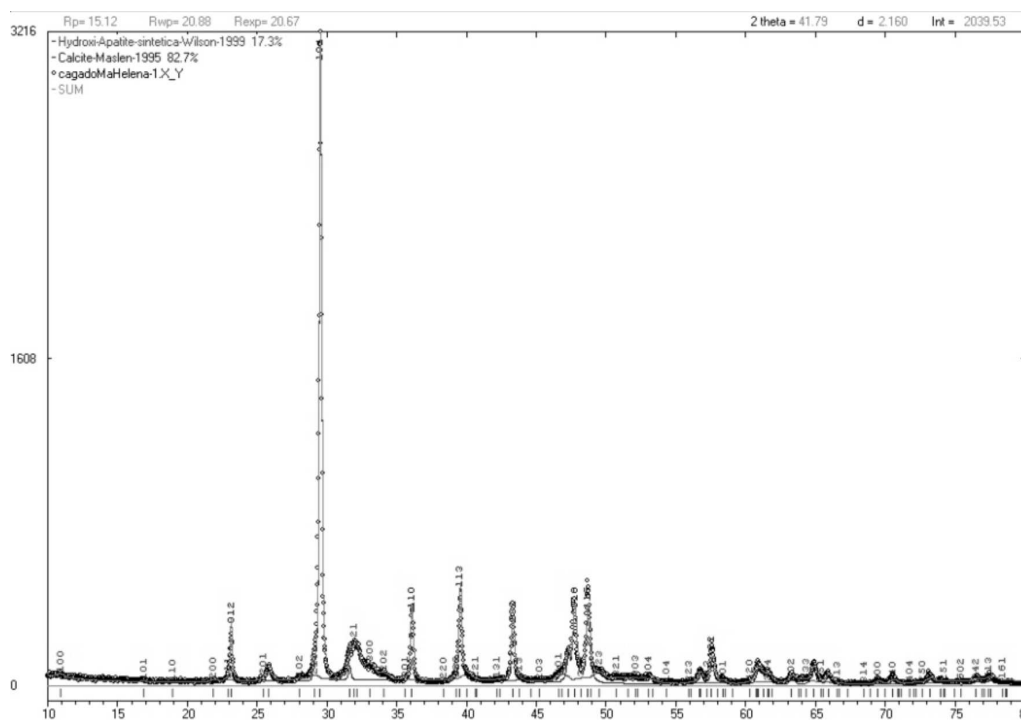


Figura 3. Gráfico do difratograma experimental juntamente com os calculados a partir do refinamento.

A superfamília Testudinoidea inclui as modernas tartarugas anfíbias e terrestres. A família Testudinidae, caracteriza as verdadeiras tartarugas terrestres, incluindo as tartarugas gigantes das Ilhas Oceânicas de Aldabra e Galápagos. Possuem os pés largos e não tem mais de duas falanges em cada dedo. As unhas são completamente desmembradas. Geralmente a carapaça é alta, bem arqueada e em forma de domo, variando entre 10 a 125 cm. Ocorrem principalmente na África e na Ásia, apesar de algumas espécies serem conhecidas nas Américas e Europa. São predominantemente herbívoros ou onívoros (Goin *et al.*, 1978).

São reconhecidos nove gêneros nesta família. O gênero mais largamente distribuído é o *Geochelone*, encontrado na América do Sul, África, Ásia e nas Ilhas Oceânicas de Galápagos e Seychelles.

Atualmente no Brasil, este gênero resume-se a duas espécies, *Geochelone carbonaria* e *Geochelone denticulata*, e são encontradas nos seguintes Estados: SP, GO, MT, TO, RO, AM, PA, MS, MA, PE, BA, AP, AC, ES e RJ.

O jabuti-piranga (*Geochelone carbonaria*) é de colorido mais vivo que o jabuti-tinga (*Geochelone denticulata*). O primeiro possui escamas da cabeça e da pata de cor vermelha e o outro é nitidamente maior e possui escamas amarelas. São animais que possuem cascos convexos – carapaça –, bem arqueados. A carapaça é uma estrutura óssea formada pelas vértebras do tórax e pelas costelas. Funciona como uma caixa protetora onde o animal se recolhe quando molestado. É revestida por escudos (placas) córneos. Os jabutis podem chegar aos 70 cm de comprimento aos 80 anos – aproximadamente o seu tempo de vida, mas também podem atingir os cem anos. O peso do *Geochelone carbonaria* chega em torno de 15 Kg, enquanto o *Geochelone denticulata* até 30 kg (Goin *et al.*, 1978).

CONCLUSÕES

O gênero *Geochelone* ocorre até os dias atuais. Tendo em vista o grau de

fossilização da carapaça pode-se inferir que este espécime tenha vivido durante o Pleistoceno final ou no início do Holoceno. Não é possível identificar a nível específico porque as características que as diferenciam estão relacionadas às partes moles do corpo. A carapaça apresenta mais de 80% de calcita após a

fossilização, representando um processo de preenchimento pelo carbonato de cálcio dissolvido no interior da caverna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, I.S. (ed.). 2000. *Paleontologia*. Rio de Janeiro: Interciência, 628p.
- CARVALHO, M.S.S. DE & GALLO, V. 2002. The presence of *Ptychodus* (Chondrichthyes, Hybodontidae) in the Cotinguiba Formation, upper Cretaceous of the Sergipe-Alagoas basin, northeastern Brazil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 6., São Pedro, SP. *Boletim de Resumos*, p. 307-309.
- GOIN, C.J.; GOIN, O.B.; ZUG, G.R.. 1978. Turtles. In: GOIN, C.J.; GOIN, O.B.; ZUG, G.R. (eds.). *Introduction to Herpetology*. USA: Freeman, 252-274.
- MASLEN, E.N.; STRELTSOV, V.A. & STRELTSOVA, N.R. 1993. X-ray study of the electron density in calcite, CaCO₃. *Acta Crystallographica B* **49**: 636-641.
- NOLZE G. & KRAUS W. 1998. PowderCell 2.0 for Windows. *Powder Diffraction* **13**(4): 256-259.
- WILSON, R.M.; ELLIOTT, J.C. & DOWKER, S.E.P. 1999. Rietveld refinement of the crystallographic structure of human dental enamel apatites. *American Mineralogist* **84**: 1406-1414.
- YOUNG, R.A. 1993. *The Rietveld Method*. USA, Oxford University Press.

Modificado do Trabalho originalmente publicado no XVII Congresso Brasileiro de Espeleologia, Januária, MG (2003)