



XXII CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA

Paleontologia: Caminhando pelo tempo
23 A 28 DE OUTUBRO 2011 - NATAL/RN

ATAS

DENTES DE *CANDIDODON ITAPECURUENSE* DA ILHA DO CAJUAL (FORMAÇÃO ALCÂNTARA), CRETÁCEO DO MARANHÃO

Bruno Rafael de Carvalho Santos¹ (bruno.rafael@gmx.com), Ismar de Souza Carvalho² (ismar@geologia.ufrj.br), Manuel Alfredo Araújo Medeiros¹ (medeirosalf@gmail.com), Ronny Anderson Barros Santos¹ (rooneysmall@gmail.com)

¹Universidade Federal do Maranhão; ²Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

Notosuchia é um grupo de Crocodyliformes de pequeno porte com postura ereta, heterodontia e hábitos estritamente terrestres. A América do Sul apresenta um destacado registro deste grupo, com registros na Bolívia, Uruguai, Argentina e no Brasil, onde têm sido coletados nas bacias do Araripe, Bauru e São Luís-Grajaú. Neste trabalho são descritos três dentes coletados na Ilha do Cajual (Formação Alcântara, Cenomaniano, Maranhão) e discutida suas implicações no que diz respeito a hábitos alimentares, inferido como onívoro.. Pela morfologia dentária foram feitas inferências acerca de sua dieta, interpretada como onívora. Foi também evidenciado que o animal era capaz de realizar movimentos propalinais na mandíbula. Os três dentes exibem forte semelhança aos de *Candidodon itapecuruense* Carvalho & Campos, 1988, previamente descrita para a Formação Itapecuru (Aptiano-Albiano), e são aqui considerados como desta espécie, que tem agora sua distribuição cronológica estendida ao início do Cenomaniano.

Palavras-chave: Cretáceo, *Candidodon itapecuruense*, Formação Alcântara, Hábitos alimentares

ABSTRACT

Notosuchia is group of small sized Crocodyliforms with upright posture, heterodonty and strictly terrestrial life. South America has a remarkable diversity of this group, with records in Bolivia, Uruguay, Argentina and Brazil, where they have been collected in Araripe, Bauru and São Luís-Grajaú basins. In this work we describe three teeth found at Cajual Island (Alcântara Formation, Cenomanian, Maranhão State) and discuss their implications regarding feeding habit that was inferred as omnivore. Evidence of propalinal movement on mandible was also

found. The teeth exhibit strong similarities with the ones previously described for *Candidodon itapecuruense* Carvalho & Campos, 1988 from Itapecuru Formation (Aptian-Albian) and are here considered as pertaining to this species which has its chronological distribution extended to the beginning of Cenomanian.

Keywords: Cretaceous, *Candidodon itapecuruense*, Alcântara Formation, Feeding habits

INTRODUÇÃO

Notosuchia é um grupo de crocodilos terrestres, caracterizado pelo rostrum curto e robusto e uma marcada heterodontia. Possuíam uma ampla distribuição por todo o Gondwana durante o Cretáceo, e.g.: *Notosuchus terrestris* Woodward, 1986 da Argentina, *Candidodon itapecuruense* Carvalho & Campos, 1988 do Nordeste do Brasil, *Mariliasuchus amarali* Carvalho & Bertini, 1990 do Sudeste do Brasil e *Anatosuchus minor* Sereno; Sidor; Larsson & Gado, 2003 do norte da África, *Malawisuchus mwakasiungutiensis* Gomani, 1997 do sudoeste da África.

A heterodontia sugere uma dieta diversificada em Notosuchia. A maioria das regiões onde representantes do grupo foram descritos geralmente possuía paleoclimas semiáridos a áridos, quentes com chuvas sazonalmente bem marcadas (e.g.: Carvalho & Bertini, 2000; Carvalho; Avilla & Ribeiro, 2005; Carvalho *et al.*, 2010).

As sequências cretáceas da Formação Alcântara afloram no norte maranhense, na Bacia de São Luís-Grajaú (Mesner & Wooldridge, 1964; Rossetti, 2001), onde foram datadas como Eocenomanianas (Klein & Ferreira, 1979; Pedrão *et al.*, 1993) e documentam eventos relacionados à separação dos continentes Sul Americano e

Africano (Aranha *et al.*, 1990; Góes & Rossetti, 2001). O ambiente dominante inferido para o norte do Maranhão seria árido ou semiárido (Pedrão *et al.*, 1993; Rossetti & Toledo, 1996), mas com chuvas torrenciais em curto período do ano, mantendo grande quantidade de água restrita ao perímetro estuarino, na região da baía de São Marcos (Medeiros & Schultz, 2002; Medeiros *et al.*, 2007). Neste ambiente, a vegetação de grande porte, dominada por coníferas e samambaias arborescentes, se concentrava na faixa litorânea (Araújo, 2009).

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram descritos três dentes de crocodiliformes notossuquídeos coletados no afloramento Falésia do Sismo (-2° 29'34.82", -44° 28' 10.65"), Ilha do Cajual (Formação Alcântara) (Figura 2). Os espécimes estão depositados na Coleção Paleontológica da Universidade Federal do Maranhão em um lote sob o número UFMA 1.20.581, sendo que cada dente individual é denominado aqui como UFMA 1.20.581/1, UFMA 1.20.581/2 e UFMA 1.20.581/3. O material foi fotografado em microscópio eletrônico de varredura (MEV) Zeiss. A descrição dos dentes seguiu a terminologia de Romer (ver Sereno & Larsson, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição do Material

O dente UFMA 1.20.581/1 (Figura 1.1) é um pré-molariforme. Possui uma constrição evidente entre raiz e coroa, o que lhe confere um formato bulboso. O dente é uniradiculado e unicuspidado, com raiz sem ornamentações. A coroa apresenta pequenas estriações verticais próximas ao ápice do dente, melhor visualizadas em vista mesial (Figura 1.2). Em vista oclusal (Figura 1.7), mostra-se curvado mesialmente, com um ápice abruptamente aplainado.

O dente UFMA 1.20.581/2 (Figura 1.3) é um pré-molariforme. Apresenta uma morfologia externa semelhante à do espécimen UFMA 1.20.581/1, porém, mostrando-se mais robusto. A constrição entre a raiz e a coroa está melhor definida e a coroa apresenta-se mais abobadada

que ogival. Este dente apresenta morfologia compatível com o padrão de *Candidodon*, mas também representa um tipo ainda não descrito para o gênero. A vista mesial (Figura 1.4) é semelhante à vista distal.

O dente UFMA 1.20.581/3 (Figura 1.5) é um molariforme. Possui uma cúspide principal maior, cercada de várias cúspides estilares dispostas na face mesial do dente, ao longo de um cingulo. A coroa tem um aspecto bulboso com estreitamento na base que sugere constrição entre coroa e raiz. Na vista distal (Figura 1.6), apresenta desgastes e estriações na cúspide principal, que sugerem abrasão por mastigação ou oclusão. As cúspides estilares são em número de 9 (Figura 1.8), com tamanho reduzido em relação à cúspide principal, sendo levemente arredondadas e com facetas desgastadas.

Implicações da Morfologia dentária na dieta

O caráter multicuspidado dos dentes sugere dieta onívora e a presença de estrias, facetas desgastadas e perfurações nos dentes analisados são evidências de mastigação (Leucona & Pol, 2008), sugerindo uma capacidade de movimentação da mandíbula no sentido ântero-posterior (movimentos propalinais). Para Bonaparte (1991), o processamento intraoral em *Notosuchus terrestris* teria mais similaridades com hábitos alimentares de mamíferos do que com os demais Crocodylomorpha.

A dentição de *Pakasuchus kapilimai* O'Connor; Sertich; Stevens; Roberts; Gottfried; Hieronymus; Jinnah; Ridgely; Ngalala & Tempa, 2010 (Formação Galula, Médio Cretáceo, Tanzânia) e de *Yacarerani boliviensis* Novas; Pais; Pol; Carvalho; Scanferla; Mones & Riglos, 2009 (Formação Cajones, Turoniano-Santoniano da Bolívia) também é de uma sofisticação comparável somente à de mamíferos e inclui desgastes que sugerem mastigação (Novas *et al.*, 2009; O'Connor *et al.*, 2010).

CONCLUSÕES

O material encontrado na Ilha do Cajual possui caracteres diagnósticos de dentes de crocodilomorfos *Notosuchia* e sua análise permitiu

identificá-los como pertencentes a *C. Itapecuruense*, confirmando que esta espécie seria onívora e capaz de processar alimento intra-oralmente. Sua presença na Ilha do Cajual (Formação Alcântara) amplia a distribuição temporal do gênero para o início do Cenomaniano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA, L.G. DE; LIMA, H.P.; SOUZA, J.M.P. DE & MAKINO, R.K. 1990. Origem e evolução das bacias de Bragança-Viseu, São Luís e Ilha Nova. *In: GABAGLIA, G.P.R. & MILANI, E.J. (eds.) Origem e evolução de bacias sedimentares*, PETROBRAS, p. 221-233.
- ARAÚJO, K.C.O. 2009. Coníferas. do afloramento Laje do Coringa, Ilha do Cajual-MA, Formação Alcântara (Eocenomaniano). Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal do Maranhão, dissertação de Mestrado, 82 p.
- BONAPARTE, J.F. 1991. Los vertebrados fósiles de la Formación Río Colorado, de la Ciudad de neuquén y cecanías, Cretáceo Superior. *Revista del Museo Argentino de Paleontología "Bernardino Rivadavia"*. *Paleontologia, A.*,4:17-123.
- CARVALHO, I.S.; AVILLA, L.S. & RIBEIRO, L.C.B. 2005. O Crocodylomorpha *Uberabasuchus terrificus* do Cretáceo da Bacia Bauru: Significado Paleoambiental e Paleoecológico *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERPETOLOGIA*, 2, Belo Horizonte, 2005. CDROM, Belo Horizonte, Pontífica Universidade Católica de Minas Gerais.
- CARVALHO, I.S. & BERTINI, R.J. 2000. Contexto geológico dos notossúquios (Crocodylomorpha) cretácicos do Brasil. *Revista Geologia Colombiana*, 25: 163-184.
- CARVALHO, I.S.; GASPARINI, Z.B.; SALGADO, L.; DE VASCONCELLOS, F.M. & MARINHO, T.S. 2010. Climate's role in the distribution of the Cretaceous terrestrial Crocodyliformes throughout Gondwana. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 297: 252-262.
- GOÉS, A.M. & ROSETTI, D.F. 2001. Gênese da bacia de São Luís-Grajaú, Meio-Norte do Brasil. *In: ROSSETTI, D.F. ; GÓES, A.M. & TRUCKENBRODT, W. (eds.). O Cretáceo na bacia de São Luís – Grajaú*, Museu Emílio Goeldi, p. 15-29.
- KLEIN, V.C. & FERREIRA, C.S. 1979. Paleontologia e estratigrafia de uma fácies estuarina da Formação Itapecuru, Estado do Maranhão. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 51: 523-533.
- LEUCONA, A. & POL, D. 2008. Tooth morphology of *Notosuchus terrestris* (Notosuchia: Mesoeucrocodylia): New evidence and implications. *Comptes Rendus Palevol*, 7: 407-417.
- MEDEIROS, M.A.; FREIRE, P.C.; PEREIRA, A.A.; SANTOS, R.A.B.; LINDOSO, R.M.; COELHO, A.F.A.; PASSOS, E.B. & JUNIOR, E.S. 2007. Another African dinosaur recorded in the Eocenomanian of Brazil and a revision on the paleofauna of the Laje do Coringa site. *In: CARVALHO, I.S.; CASSAB, R.C.T.; SCHWANKE, C.; CARVALHO, M.A.; FERNANDES, A.C.S.; RODRIGUES, M.A.C.; CARVALHO, M.S.S.; ARAI, M. & OLIVEIRA, M.E.Q. (Eds.). Paleontologia: Cenários de Vida*. Interciência, Rio de Janeiro, p. 413-423.
- MEDEIROS, M.A. & SCHULTZ, C.L. 2002. A fauna dinossauriana da Laje do Coringa, Cretáceo médio do Nordeste do Brasil. *Arquivos do Museu Nacional*, 60(3):155-162.
- MESNER, J.C. & WOOLDRIDGE, P. 1964. Estratigrafia das bacias paleozoica e cretácea do Maranhão. Rio de Janeiro, Petrobras, p. 137-164 (Boletim Técnico).

NOVAS, F.E.; PAIS, D.F.; POL, D. CARVALHO, I.S.; SCANFERLA, A.; MONES, A. & RIGLOS, M.S. 2009. Bizarre notosuchian crocodyliform with associated eggs from the upper cretaceous of bolivia. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 29(4): 1316-1320.

O'CONNOR, P.M.; SERTICH, J.J.W.; STEVENS, J.N.; ROBERTS, E.M.; GOTTFRIED, M.D.; HIERONYMUS, T.L.; JINNAH, Z.A.; RIDGELY, R.; NGASALA, S.E. & TEMPA, J. 2010. The evolution of mammal-like crocodyliforms in the Cretaceous Period of Gondwana. *Nature*, 466: 748-751.

PEDRÃO, E.; ARAI, M.; CARVALHO, I.S. & SANTOS, M.H.B. 1993. Palinomorfos da Formação Itapecuru - análise palinológica de uma amostra de superfície da Ponta do Farol,

São Luís - MA. Rio de Janeiro, Petrobras, 10p. (Relatório Técnico).

ROSSETTI, D.F. 2001. Arquitetura deposicional da Bacia de São Luís-Grajaú. *In*: ROSSETTI, D.F.; GÓES, A.M. & TRUCKENBRODT, W. (eds.). *O Cretáceo na Bacia de São Luís-Grajaú*, MPEG, p. 31-46.

ROSSETTI, D.F. & TOLEDO, P.M. 1996. Cenomanian climate in northern Brazil: evidences from sedimentary features in the Upper Itapecuru Formation. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 68(1): 139-147.

SERENO, P. & LARSSON, H.C.E. 2009. Cretaceous Crocodyliforms from the Sahara. *ZooKeys*, 28: 1-143.

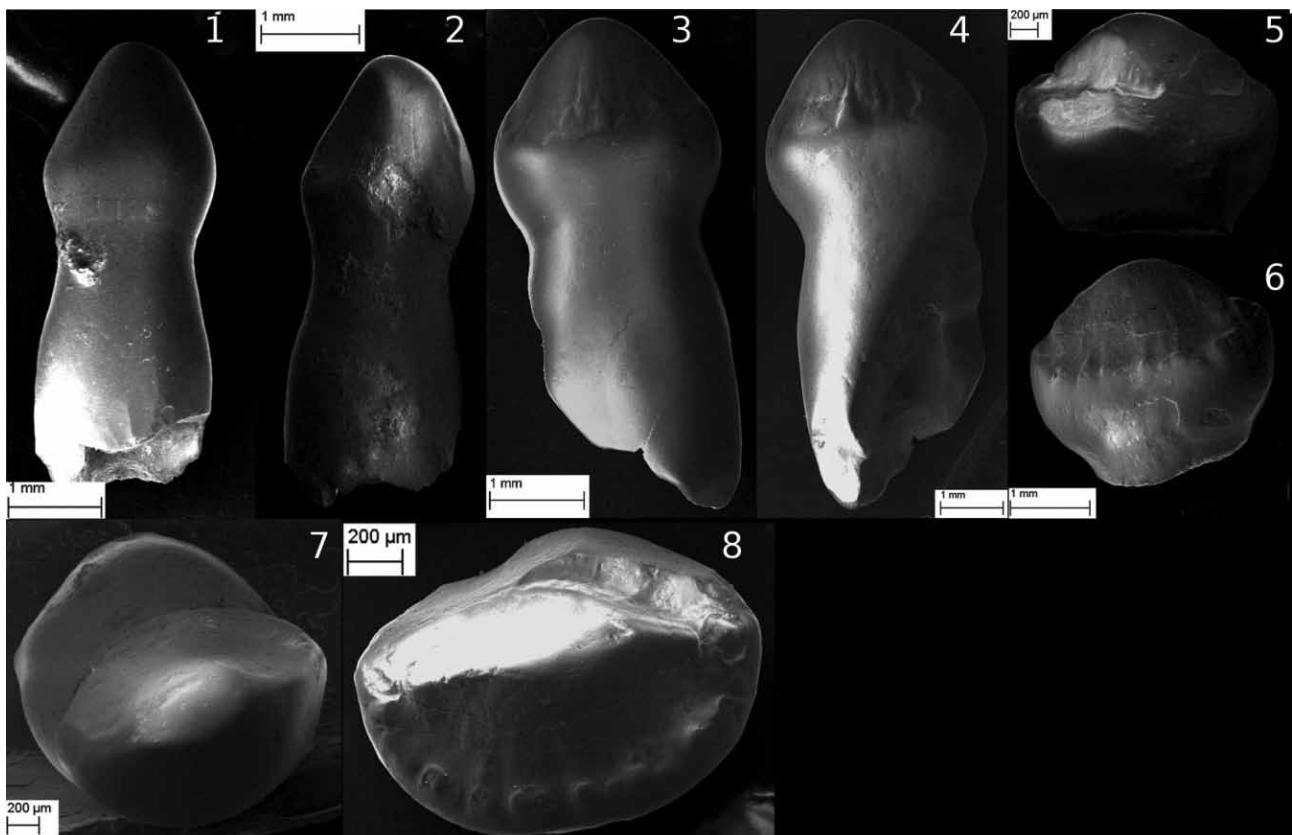


Figura 1. 1: UFMA 1.20.581/1 vista distal; 2: UFMA 1.20.581/1 vista mesial; 3: UFMA 1.20.581/2 vista distal; 4: UFMA 1.20.581/2 vista mesial; 5: UFMA 1.20.581/3 vista distal; 6: UFMA 1.20.581/3 vista mesial; 7: UFMA 1.20.581/1 vista oclusal; 8: UFMA 1.20.581/3 vista oclusal.



Figura 2. A: Detalhe mostrando a localização da Ilha do Cajual no Brasil; B: Mapa mostrando a da Falésia do Sismito (2) e Laje do Coringa (1) na Ilha do Cajual.