

PLESIOSSAUROS DA REGIÃO EQUATORIAL BRASILEIRA BACIA DE SÃO LUÍS (CRETÁCEO SUPERIOR), BRASIL

Ismar de Souza Carvalho, Itapotiara Vilas Bôas, LÍlian Paglarelli Bergqvist
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Departamento de Geologia, IGEO/CCMN/UFRJ, Av. Brigadeiro Trompowski, s/n, bl. G
Rio de Janeiro, RJ, Brasil 21910-900 ismar@igeo.ufrj.br

RESUMO: A Bacia de São Luís, localizada na região norte do Estado do Maranhão (Brasil), teve sua origem durante o Cretáceo Superior, quando da formação da margem atlântica equatorial brasileira. Os depósitos aflorantes compreendem um conjunto de rochas siliciclásticas e carbonáticas (Formação Itapecuru), cuja datação palinológica indica uma idade cenomaniana. Os ambientes deposicionais dessa sucessão litológica são interpretados como estuarinos, lagunares, planícies de maré e marinho litorâneo. Os macrofósseis compreendem fragmentos vegetais (angiospermas), moluscos, dentes e escamas de peixes, dentes e vértebras de dinossauros, além de icnofósseis de invertebrados e vertebrados. A identificação de dentes de Plesiosauria na Bacia de São Luís amplia o conhecimento da biota cretácica da região equatorial brasileira. Os dentes possuem como características gerais aspecto cônico alongado e levemente recurvado. As extremidades encontram-se fragmentadas. O esmalte conserva finos sulcos e estrias sinuosas que não se ramificam até o ápice, mas apresentam-se bastante pronunciadas em direção a base e na região lingual. As coroas, em seção transversal basal, mostram-se bucolingualmente comprimidas. Nas regiões média e apical do dente, a seção transversal mostra-se elipsoidal, o que confere para o ápice um aspecto mais comprimido. Formas similares foram encontradas em rochas maastrichtianas da Bacia do Cuanza (Angola) e da América do Norte. Entretanto as comparações baseadas somente em padrões morfológicos de dentes isolados são insuficientes para uma atribuição genérica ou específica.

Palavras-chaves: Plesiossauros, Bacia São Luís, Cretáceo Superior.

ABSTRACT: The São Luís Basin, located in the Northern region of Maranhão State (Brazil), was originated in the Upper Cretaceous, during the opening of Atlantic equatorial margin. The Cretaceous outcrops are of siliciclastic and carbonatic rocks (Itapecuru Formation), dated as Cenomanian by palinomorphs. During that time there were estuarine, lagoon, tidal plain and seashore environments. Plant remains (angiosperms), mollusks, fish teeth and scales, dinosaur teeth and vertebra, besides invertebrate and vertebrate ichnofossils are the main macrofossils found in this basin. The Plesiosauria teeth here described enlarge the knowledge of the Cretaceous biota from the Brazilian equatorial region. The teeth are slim and elongated, slightly curved and compressed at the tip. The roots and part of the crown of the three teeth are ornamented by numerous longitudinal ridges which are, longer and more pronounced on the lingual side. The tip is smooth, lacking ornamentation. The cross section of the teeth show a bucolingually compression. Similar plesiosaurs teeth are found in maastrichtian rocks of Cuanza Basin (Angola) and outcrops of North America. Although, isolated teeth are not diagnostic enough to allow the genus or species classification.

Key words: Plesiosauria, São Luís Basin, Upper Cretaceous.

Introdução

A ordem Plesiosauria (Sauropterygia: Plesiosauria) compreende répteis com adaptações muito especiais que tiveram distribuição nos mares de todo o mundo a partir do Jurássico, persistindo até o final do Cretáceo. O registro dessa ordem é abundante no Jurássico da Europa, particularmente na Inglaterra, e no Cretáceo da América do Norte, Europa, África, Ásia, Austrália, Nova Zelândia, Antártida e América do Sul (Antunes, 1964; Bonaparte, 1978; Brown, 1981; Massare, 1987; Persson, 1963; Storrs, 1997).

Nos depósitos jurássicos da Europa, o registro dessa ordem é particularmente abundante (Rieppel, 1997), tornando-se escasso no Cretáceo onde são encontrados nas localidades mais setentrionais (a partir de 40°N) desse continente, sendo o registro bastante fragmentado e de pouco valor diagnóstico. Da mesma maneira, fósseis desse grupo também são encontrados em afloramentos da Ásia e África, Nova Zelândia, Austrália, Antártica e América do Sul (Antunes, 1964; Bardet e Pereda-Superbiola, 1996; Bonaparte, 1978; Brown, 1981; Chatterjee *et al.*, 1984; Gasparini e Goñi, 1985; Persson, 1963).

O conhecimento dos plesiossauros do Cretáceo baseia-se principalmente na fauna norte-americana (Western Interior Cretaceous Basin), de onde provém a maior quantidade e diversidade desse grupo (Bardet e Pereda-Superbiola, 1996; Gasparini e Fuente, 2000), sendo estudados detalhadamente, tanto do ponto de vista bioestratigráfico como paleobiogeográfico (Nicholls e Russel, 1990).

Nos registros fossilíferos da América do Sul, a maior parte dos materiais são encontrados na Argentina e Chile, com registros também na Colômbia, Venezuela e no Brasil (Gasparini, 1997; Gasparini e Fuente, 2000; Gasparini e Salgado, 2000). No Nordeste brasileiro, procedentes de rochas cretácicas, os fósseis de plesiossauros são

oriundos da Bacia do Recôncavo (Cretáceo Inferior) – um provável úmero esquerdo (Woodward, 1891), Bacia Pernambuco-Paraíba (Carvalho, Azevedo e Capilla, 1997), dentes e vértebras e da Bacia de São Luís, dentes isolados (Carvalho, Vilas-Boas e Bergqvist, 1997), os quais são o objeto de análise deste trabalho. Os espécimes encontrados na Bacia de São Luís constituem-se de três dentes isolados, coletados na ilha do Cajual/MA, no afloramento denominado Laje do Coringa. Encontram-se depositados no Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), sob os números UFRJ-DG 17R(d), UFRJ-DG 63R(d) e UFRJ-DG 64R(d).

Bacia de São Luís

1. Aspectos geológicos regionais

A Bacia de São Luís, localizada na região norte do Estado do Maranhão, é uma bacia do tipo *rift*, cuja origem relaciona-se ao desenvolvimento da margem atlântica equatorial. Está limitada ao sul, pelo Arco Ferrer-Urbano Santos; ao norte, pela Plataforma Ilha de Santana; à oeste, pelo Arco do Tocantins; e a leste, pelo Alto de Rosário (Figura 1). Possui uma área de cerca de 18.000 km² e uma espessura total de sedimentos de 4.500 m (Aranha *et al.*, 1990). A história sedimentar dessa bacia foi individualizada a partir do Albiano. Os depósitos pré-cretácicos estão relacionados à Bacia do Parnaíba, com a qual compreendia durante o Paleozóico uma única área sedimentar (Figura 2).

A unidade litoestratigráfica cretácica aflorante é denominada de Formação Itapecuru (Campbell, 1949). Trata-se de uma sucessão de arenitos, siltitos, folhelhos e argilitos de coloração avermelhada e esverdeada, com níveis carbonáticos de margas e calcário. As principais estruturas sedimentares são estratificações cruzadas planar e acanalada, marcas de onda,

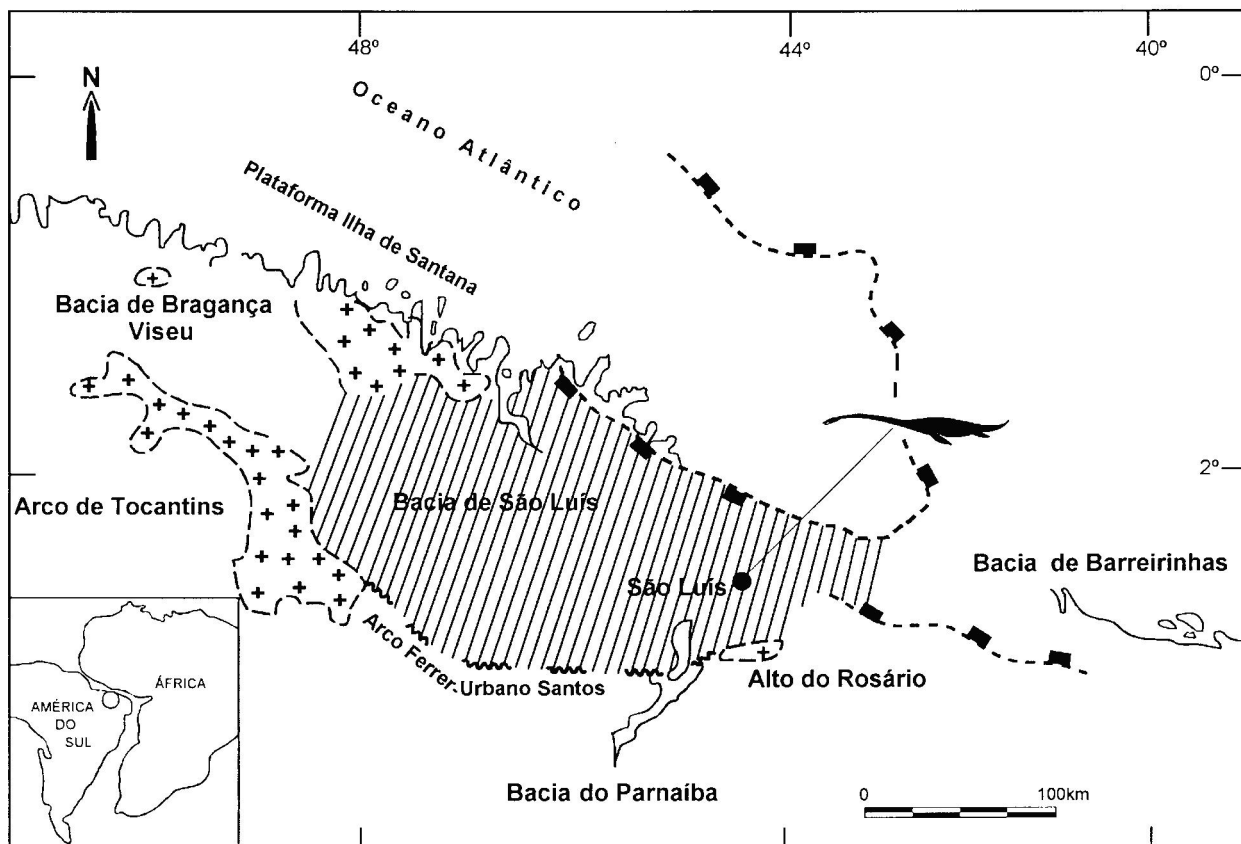


Figura 1 - Mapa de localização da ocorrência de Plesiosauria na Bacia de São Luís. À esquerda, mapa paleogeográfico do Cenomaniano (modificado de Pedrão 1995).

estruturas de fluidização, gretas de contração, estratificação “espinha de peixe” e estruturas *hummocky* (Carvalho e Pedrão, 1997). De forma geral, os depósitos abrangidos pela Formação Itapecuru comporiam ambientes estuarinos, marinhos rasos afetados tanto por tempestades, quanto pela ação de marés (Klein e Ferreira, 1979; Rosseti, 1994, 1996).

2. Paleontologia

Os fósseis encontrados na Bacia de São Luís restringem-se à Formação Itapecuru. Nessa, há uma grande diversidade paleoflorística e paleofaunística que inclui palinórfos, plantas (angiospermas), moluscos, peixes, répteis, além de icnofósseis de invertebrados e vertebrados.

O material palinológico inclui miósporos, escolocodontes (poliquetas) e palinoforaminíferos (Pedrão, 1995). Os palinórfos continentais são esporos de

pteridófitas, grãos de pólenes de gimnospermas e angiospermas, além de alguns táxons de afinidade botânica duvidosa. Todo esse material palinológico indica um clima quente e seco (Pedrão, 1995; Pedrão *et al.*, 1993).

Os moluscos pertencem às famílias Mytilidae, Inoceramidae, Pectinidae, Plicatulidae, Limidae, Ostreidae, Trigonidae e Matricidae (Klein e Ferreira, 1979). Os peixes são representados por escamas, dentes e fragmentos ósseos de Dipnoi, Elasmobranchia e Actinopterygii (Eugênio, 1994). Os répteis incluem Dinosauria, Crocodylia e Chelonia. Também são encontradas, com frequência, pegadas de dinossauros terópodes e icnofósseis de invertebrados (Carvalho, 1994, 1995; Carvalho e Gonçalves, 1994).

Os dados palinológicos e da malacofauna possibilitam posicionar os afloramentos da Formação Itapecuru na

Bacia de São Luís no andar Cenomaniano (Cretáceo Superior).

3. Contexto geológico da ocorrência de Plesiosauria

Os três dentes identificados como pertencentes a plesiossauros, sob os números UFRJ-DG 17R(d), UFRJ-DG 63R(d) e UFRJ-DG 64R(d) foram coletados na localidade de Ilha do Cajual, município de Alcântara, no afloramento denominado como Laje do Coringa (Figura 3). Trata-se de uma camada com 80 cm de espessura, sub-horizontal, na qual ocorre uma grande quantidade de escamas de peixes, fragmentos ósseos desarticulados, dentes de dinossauros; além de troncos permineralizados. Esses fósseis mostram-se substituídos por sílica e/ou impregnados por óxido de ferro.

A Laje do Coringa situa-se no litoral oriental da ilha do Cajual, a 1.500 metros da base da Alumiar/Amavida, tendo sido reconhecida inicialmente pelas imagens de satélite. Abrange uma área exposta durante a maré vazante de aproximadamente 3 km² (Corrêa-Martins, 1996). A Laje do Coringa é um depósito rudítico, variando desde conglomerados líticos com alguns ossos fragmentados até *bone-beds*. Há intercalações de camadas heterolíticas com estruturas *wavy* e arenitos com marcas de onda lingóides. Tal sucessão apresenta estratificação lenticular e ciclicidade. Em função da silicificação dos ossos e troncos, além da relação estratigráfica com os demais depósitos aflorantes na Bacia de São Luís, Silva JR. e Andreis (1997) consideraram que a sucessão sedimentar que abrange a Laje do Coringa representaria um novo evento deposicional desvinculado dos depósitos abrangidos pela Formação Itapecuru. Denominaram, assim, uma nova unidade para tal pacote sedimentar – Formação Cajual – a qual seria produto do retrabalhamento de depósitos mais antigos, transportados tracionalmente por correntes fluviais de alta energia. Em função de não ter havido a

definição litoestratigráfica formal, com indicação da seção-tipo, e em consonância com as normas estabelecidas pelo Código de Nomenclatura Estratigráfica, optamos pela manutenção dessas rochas no âmbito da Formação Itapecuru.

Resultados

Os dentes coletados na ilha do Cajual têm aspecto cônico alongado, levemente recurvado, com ambas carenas lisas. Observa-se modificações ao longo dos dentes quanto à seção transversal. Na região basal, a seção mostra-se bucolingualmente comprimida, sendo que nas regiões medial e apical a seção mostra-se elipsoidal, com as carenas bem pronunciadas nessa última seção, o que lhe confere um aspecto comprimido (Figura 4).

Os três dentes encontram-se em bom estado de preservação e reúnem um conjunto de caracteres morfológicos, tais como: dimensões, curvatura e padrão de ornamentação que os relacionam à ordem Plesiosauria (Brown, 1981). Essa ordem está subdividida em duas superfamílias, Plesiosauroidea e Pliosauroida, cujas diferenças morfológicas dentárias seriam muito pequenas (Massare, 1997).

O esmalte é sulcado finamente por estrias que se ramificam em direção à base, onde se anastomosam. Associados a essas estrias, são observadas marcas de agretamento, que provavelmente seriam consequência do processo de transporte (retrabalhamento) e/ou exposição do material no afloramento. Apesar dos espécimes estarem impregnados por óxido de ferro, as características morfológicas principais são mantidas, como as ornamentações ao longo do esmalte (os sulcos anastomosados) que não seriam características diagnósticas suficientes para a distinção entre as duas superfamílias.

A maioria dos dentes de Plesiosauria possui, em seção transversal, um aspecto

circular, característica essa observada também por Antunes (1964) em materiais coletados em afloramentos mastrichtianos da Bacia do Cuanza (Angola). No entanto os da Laje do Coringa apresentam-se bucolingualmente comprimidos. Porém Brown (1981) observou que as seções transversais dos dentes pertencentes a ordem Plesiosauria podem ser tanto circulares, subtriangulares ou mesmo bucolingualmente comprimidas. Distinguem-se dos dentes de mosassauros pelo fato desses serem mais robustos e apresentarem uma diferente ornamentação do esmalte – caneluras verticais bem marcadas ao longo da coroa e em ambas as carenas. Já as morfologias das seções transversais dos dentes de mosassauros têm formas circulares e elípticas e a região basal bem mais larga que a medial e a apical.

Dentes semelhantes aos da ilha do Cajual-MA, relacionados à ordem Plesiosauria, foram encontrados em materiais estudados e revisados por Brown (1981) em dois grandes depósitos do Jurássico da Inglaterra: Oxford Clay e Kimmeridge Clay; por Antunes (1964), na Bacia do Cuanza (Angola); por Parris (1974), em rochas mastrichtianas dos Estados Unidos, e, na Bacia Pernambuco-Paraíba, por Carvalho Azevedo e Capilla (1997).

AGRADECIMENTOS

À Professora Dr.^a Zulma B. Gasparini (Museo de la Plata), pelo auxílio na análise crítica, sugestões e revisão do texto. À Elizabete Pedrão (Cenpes – Petrobras), Mauro Bevilacqua de Toledo e Kátia Maria Rezende Costa (Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ), pelo apoio na confecção das ilustrações. A Sérgio Frazão, Manoel Alfredo Medeiros e Helena Pontes (Departamento de Biologia, Universidade Federal do Maranhão-UFMA), pelo auxílio nas atividades de campo. Este estudo contou com o apoio em infra-estrutura e financeiro da Amavida,

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Fundação Universitária José Bonifácio, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), Universidade Federal do Maranhão e Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão. Trata-se de uma contribuição ao IGCP 381/UNESCO (South Atlantic Mesozoic Correlations).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

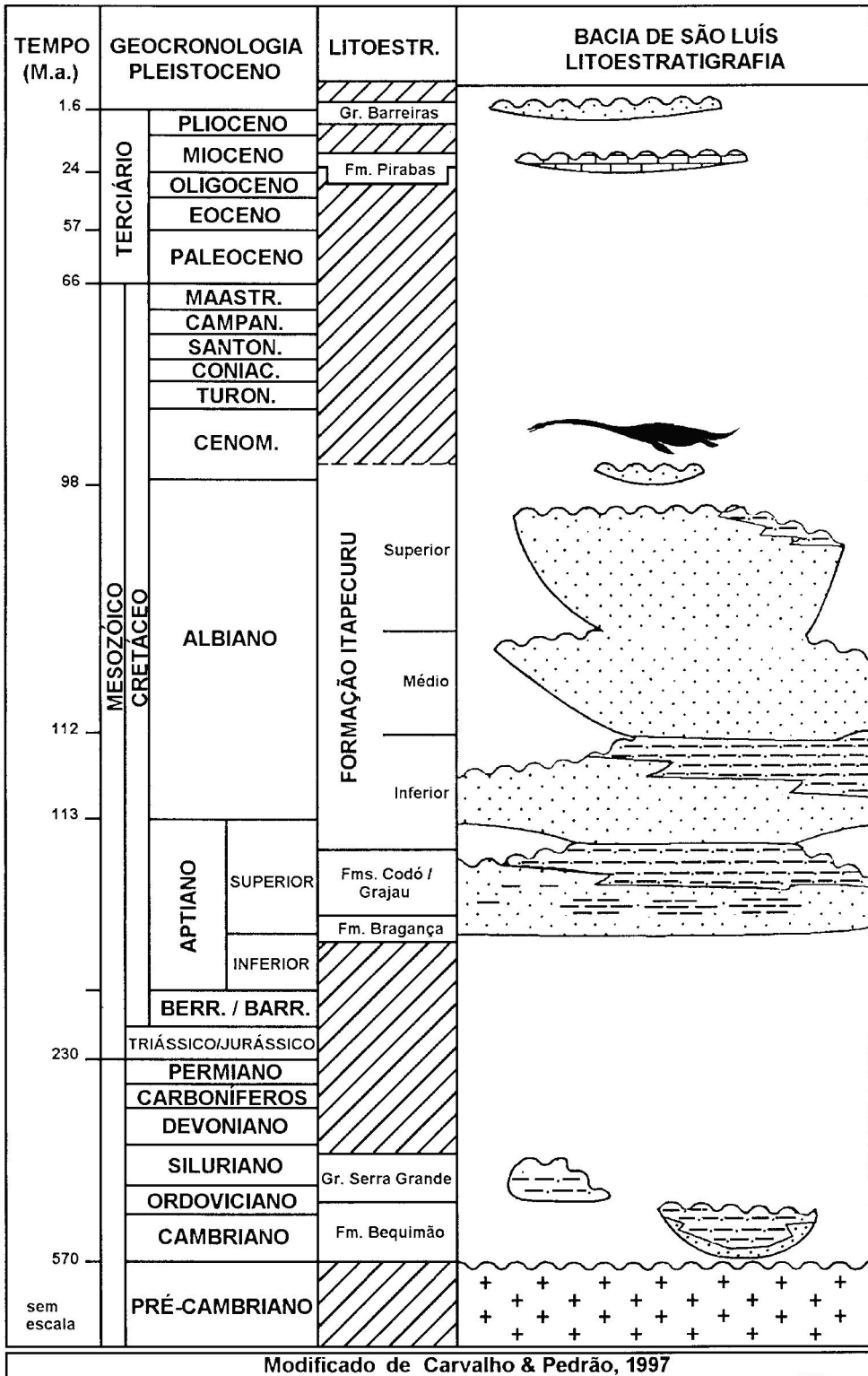
- ANTUNES, M.T., 1964. *O Neocretácico e o Cenozóico do Litoral de Angola*. Junta de Investigações do Ultramar, Lisboa. 254p.
- ARANHA, L.G.F., LIMA, H.P., SOUZA, J.M.P., MAKINO, R.K. e FIGUEIRAS, J.M., 1990. Evolução tectônica e sedimentar das bacias de Bragança-Viseu, São Luís e Ilha Nova. In: GABAGLIA, G.P.R. e MILANI, E.J. (coords). *Origem e evolução das bacias sedimentares*. PETROBRÁS, Rio de Janeiro. p. 221-234.
- BARDET, N. e PEREDA SUPERBIOLA, X., 1996. Las faunas de reptiles marinos del Cretácico Final da Europa (Margen Norte del Tetis Mediterráneo). *Revista Española de Paleontología*, **11**(1): 91-99.
- BONAPARTE, J.F., 1978. *El Mesozoico de America del Sur y sus tetrapodos*. Opera Lilloana, **26**, Argentina. 596p.
- BROWN, D. S., 1981. The English Upper Jurassic Plesiosauroidea (Reptilia) and a review of the phylogeny and classification of the Plesiosauria. *Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Geol.)*, **35** (4): 253-347.
- CAMPBELL, D.F., 1949. Revised report on the reconnaissance geology of the Maranhão Basin. *Boletim Interno PETROBRAS*, Belém, p. 42-47.
- CARVALHO, I.S., 1994. Contexto tafonômico das pegadas de terópodes da Praia da Baronesa (Cenomaniano, Bacia de São Luís). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, **38**, Camboriú, 1994. *Boletim de Resumos*

- Expandidos...*Camboriú, Sociedade Brasileira de Geologia. **3**: 211-212.
- _____. 1995. As pistas de dinossauros da Ponta da Guia (Bacia de São Luís, Cretáceo Superior – Maranhão, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **67**(4): 413-431.
- CARVALHO, I.S. e GONÇALVES, R.A., 1994. Pegadas de dinossauros neocretáceas da Formação Itapecuru, Bacia de São Luís (Maranhão, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **66**(3): 279-292.
- CARVALHO, I.S. e PEDRÃO, E., 1997. Brazilian theropods from the Equatorial Atlantic Margin: Behavior and Environmental setting. *Gaia* (no prelo).
- CARVALHO, I.S., VILAS BÔAS, I. e BERGQVIST, L. P., 1997. Plesiosauros da região equatorial brasileira – Bacia de São Luís (Cretáceo Superior), Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 15, São Pedro, 1997. *Boletim de Resumos ...* São Pedro, Sociedade Brasileira de Paleontologia. p. 93.
- CARVALHO, L.B., AZEVEDO, S.A.K. e CAPILLA, R., 1997. Evidências da presença de Plesiosauros (Sauropterygia: Elasmosauridae) na Bacia Pernambuco-Paraíba, Neocretáceo do Nordeste Brasileiro, *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **69**(3): 434...
- CHATTERJEE, S., SMALL, B.J. e NICKELL, M.W., 1984. Late Cretaceous marine reptiles from Antarctica. *Antarctica Journal of the USA*, **19** (Suplem.): 7-8.
- CORRÊA MARTINS, F.J., 1996. Levantamento de aspectos geológicos das regiões entre Alcântara e parte setentrional da ilha de São Luís (NE da Bacia Sedimentar de São Luís) Estado do MA. Rio de Janeiro, RJ – Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. 191p.
- EUGÊNIO, W.S., 1994. Aspectos paleontológicos do Cretáceo da Baía de São Marcos, Maranhão, Brasil. Rio de Janeiro, RJ – Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. 77p.
- GASPARINI, Z., 1997. A new pliosaur from the Bajocian of the Neuquen Basin, Argentina. *Paleontology*, **40**(1): 135-147.
- GASPARINI, Z. e GOÑI, R., 1985. Los plesiosaurios cretácicos de América del Sur y del continente Antártico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 7, Rio de Janeiro, 1985. *Coletânea de trabalhos paleontológicos*, Série Geologia, **27**(2): 55-63.
- GASPARINI, Z. e FUENTE, M. de la., 2000. Tortugas y Plesiosaurios de La Formación La Colonia (Cretácico Superior) de Patagonia, Argentina. *Revista Española de Paleontología*, **15**(1): 23-35.
- GASPARINI, Z. e SALGADO, L., 2000. Elasmosáuridos (Plesiosauria) del Cretácico Tardío del norte de Patagonia. *Revista Española de Paleontología*, **15**(1): 13-21.
- KLEIN, V.C. e FERREIRA, C.S., 1979. Paleontologia e estratigrafia de uma fácies estuarina da Formação Itapecuru, Estado do Maranhão. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **51**(3): 523-533.
- MASSARE, J.A., 1987. Tooth morphology and prey preference of Mesozoic Marine Reptiles. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **7**(2): 121-137.
- NICHOLLS, E.L. e RUSSEL, A.P., 1990. Paleobiogeography of the Cretaceous Western Interior Seaway of North America: the vertebrate evidence. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **79**: 149-169.
- PARRIS, D. C., 1974. Additional records of plesiosaurs from the Cretaceous of New Jersey. *Journal of Paleontology*, **48**(1): 32-35.
- PEDRÃO, E., 1995. Palinoestratigrafia e evolução

- palcoambiental de rochas sedimentares aptianas-cenomanianas das bacias de Bragança – Viseu e São Luís (Margem Equatorial Brasileira). Rio de Janeiro – RJ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. 215 p.
- PEDRÃO, E., ARAI, M., CARVALHO, I.S. e SANTOS, M.H.B., 1993. *Palinomorfos da Formação Itapecuru: análise palinológica de uma amostra de superfície de Ponta do Farol, município de São Luís (MA)*. PETROBRAS – CENPES, Rio de Janeiro (Relatório Técnico), 8p., 2 figs., 1 estampa.
- PEDRÃO, E., CARVALHO, I.S., MARTINS, F.J.C. e SANTOS, M.H.B., 1995. *Palinoestratigrafia e análise quantitativa de amostras de superfície da Formação Itapecuru, Bacia de São Luís*. PETROBRAS – CENPES, Rio de Janeiro (Comunicação Técnica), 5p., 2 figs., 2 estampas.
- PERSSON, P.O., 1963. A revision of the classification of the Plesiosauria with a synopsis of the stratigraphical and geographical distribution of the group. *Lunds Universitets Arsskrift, N.F. 2. Bd.*, **59**: 3-58.
- RIEPPPEL, O., 1997. Introduction: Sauropterygia. In: CALLAWAY, J.M. e NICHOLLS, E.L. (eds) *Ancient Marine Reptiles*, Londres, Academic Press. p. 107-119.
- ROSSETI, D.F., 1994. Morphology and internal structures of mixed tide and storm – generated bedforms: Upper Cretaceous Itapecuru Formation, Northern Brazil. In: INTERNATIONAL SEDIMENTOLOGICAL CONGRESS, 14, Recife, 1994. *Abstracts...* Recife, Universidade Federal de Pernambuco. p. A21-A22.
- ROSSETI, D.F., 1996. Genesis of large-scale cross-beddings from the Cenomanian Upper Itapecuru Formation, Northern Brazil. In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 4, Águas de São Pedro, 1996. *Boletim...* Águas de São Pedro, UNESP-Rio Claro. p. 147-149.
- SILVA JR., F.R. e ANDREIS, R.R., 1997. O “bone bed” da Laje do Coringa, ilha do Cajual, Estado do Maranhão, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 15, São Pedro, 1997. *Boletim...* São Pedro, Sociedade Brasileira de Paleontologia. p.102.
- STORRS, G. W., 1997. Morphological and Taxonomic clarification of the genus Plesiosaurs. In: CALLAWAY, J.M. e NICHOLLS, E.L. (eds.) *Ancient Marine Reptiles*. Londres, Academic Press. p. 145-190.
- WOODWARD, A.S., 1891. On Pterosaurians and Plesiosaurians in Brazil. *Quart. Journ. Geol. Soc.* vol. **xlvii**, 41 p.

Recebido em 7 de abril de 2000

Revisão aceita em 21 de agosto de 2000



Modificado de Carvalho & Pedrão, 1997



Figura 2 - Síntese da litoestratigrafia da Bacia de São Luís (modificado de Carvalho e Pedrão, 1997).



Figura 3 - Vista geral da Laje do Coringa, ilha do Cajual, de onde provêm os dentes de plesiossauros.

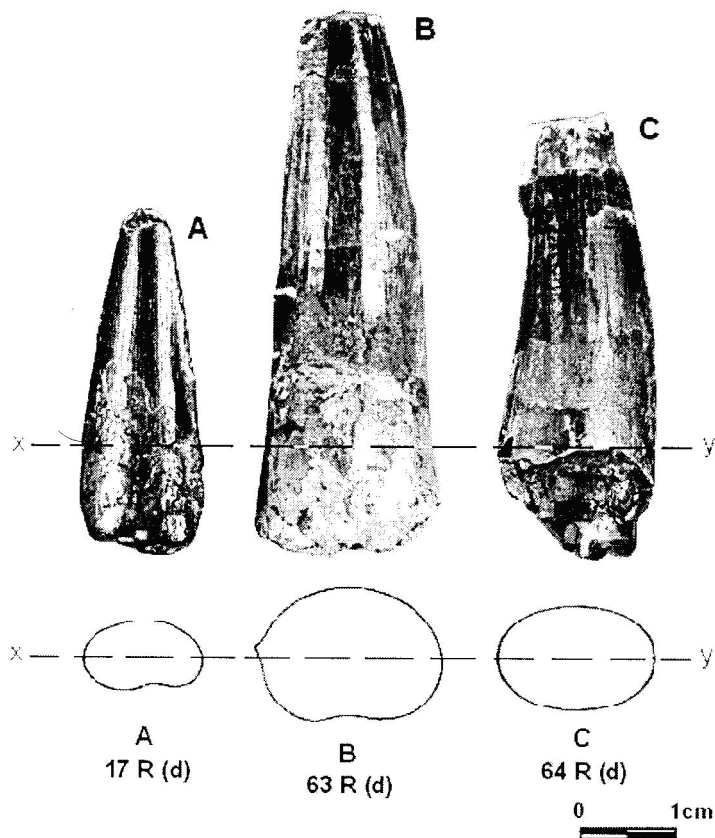


Figura 4 - Dentes de Plesiossauros da Formação Itapecuru, Bacia de São Luís. Ilha do Cajual, localidade de Laje do Coringa. Coleção do Dept^o de Geologia. Dentes (A), (B), (C) e as respectivas seções transversais das bases correspondentes aos números UFRJ-DG 17R(d), UFRJ-DG 63R(d) e UFRJ-DG 64R(d).