

Morrinhosuchus luziae, um novo Crocodylomorpha Notosuchia da Bacia Bauru, Brasil

Fabiano Vidoi Iori¹ & Ismar de Souza Carvalho¹

Resumo Uma nova espécie de Crocodylomorpha Notosuchia proveniente da Bacia Bauru, Formação Adamantina (Cretáceo Superior, Turoniano-Santoniano), é descrita neste estudo. O fóssil consiste das porções distais do crânio e da mandíbula. Observam-se dentes posteriores de coroas globosas e de seção transversal circular. Dentre os notossúquios descobertos na Bacia Bauru apenas *Mariliasuchus* apresenta dentes similares, no entanto, a distribuição destes dentes entre outras autapomorfias sustentam a definição do novo táxon. Esta descoberta amplia o número e a diversidade de formas dos Notosuchia e corroboram o sucesso na distribuição deste clado pelo Gondwana e sua ocupação em vários nichos ecológicos durante o Cretáceo.

Palavras-chave: Crocodylomorpha, Notosuchia, *Morrinhosuchus luziae*, Formação Adamantina, Bacia Bauru

Abstract *Morrinhosuchus Luziae*, a new Crocodylomorpha Notosuchia from the Bauru Basin, Brazil. A new species of a Crocodylomorpha Notosuchia from the Bauru Basin, Adamantina Formation (Upper Cretaceous, Turonian-Santonian), Brazil is described. The fossil consists of the distal portions of skull and mandible. The posterior teeth present globoid crown and circular cross-section. Among the notosuchians discovered in the Bauru Basin, only *Mariliasuchus* presents similar teeth, however, the arrangement of these teeth, besides other autapomorphies, allow the establishment of a new taxa. This fossil widens the number and diversity of Notosuchia, showing the success of this clade throughout Gondwana and several ecological niches during the Cretaceous.

Keywords: Crocodylomorpha, Notosuchia, *Morrinhosuchus luziae*, Adamantina Formation, Bauru Basin.

INTRODUÇÃO Os notossúquios foram crocodiliformes cretácicos, com uma ampla distribuição e diversidade no contexto gondwânico. Ocuparam vários nichos ecológicos, com formas onívoras e algumas possivelmente herbívoras. Apresentam características peculiares, como crânio alto e lateralmente achatado, número de dentes reduzidos e órbitas dispostas lateralmente. Observa-se também uma grande variação morfológica entre as espécies deste grupo, principalmente no rosto, e nos padrões de dentição que incluem heterodontia, e alta especialização dentária (Carvalho & Bertini 1999).

Na Bacia Bauru, de onde provém o espécime em estudo, foram descritas formalmente seis espécies de notossúquios: *Sphagesaurus huenei* Price 1950; *Mariliasuchus amarali* Carvalho & Bertini 1999; *Adamantinasuchus navae* Nobre & Carvalho 2006; *Mariliasuchus robustus* Nobre, Carvalho, Vasconcellos & Nava 2007; *Sphagesaurus montealtensis* Andrade & Bertini 2008 e *Armadillosuchus arrudai* Marinho & Carvalho 2009. De acordo com os estudos de Sereno *et al.* (2003), Pol (2003), Zaher *et al.* (2006), Andrade & Bertini (2008), as análises filogenéticas indicam que o gênero *Baurusuchus* também poderia ser incluído em Notosuchia.

O presente estudo analisa uma nova espécie de um Crocodylomorpha Notosuchia, representada por apenas um espécime, descoberto no município de Monte Alto, Estado de São Paulo, Brasil. Embora o fóssil con-

ista apenas das regiões distais do crânio e da mandíbula, foi possível o levantamento de vários dados de relevância taxonômica que possibilitaram a definição da nova forma.

GEOLOGIA A Bacia Bauru localiza-se no centro sul da Plataforma Sul-Americana (Fig. 1) e seu preenchimento ocorreu em condições climáticas semi-áridas a áridas, entre o Coniaciano e o Maastrichtiano (Fernandes & Coimbra 2000). Dias-Brito *et al.* (2001), baseados em minuciosos estudos micropaleontológicos, sugerem dois intervalos de sedimentação para parte da sequência (Turoniano-Santoniano e Maastrichtiano), que representa um pacote continental avermelhado dominado por arenitos, siltitos, argilitos/folhelhos, exibindo calcetização em certos níveis, depositados em diversos contextos ambientais, tais como eólico, aluvial, fluvial e lacustre (Dias-Brito *et al.* 2001, Fernandes & Coimbra 1996, Fernandes & Coimbra 1994, Batezelli *et al.* 2003, Batezelli *et al.* 2005).

Na região do município de Monte Alto, de onde provém o fóssil em análise, ocorrem duas unidades litostratigráficas distintas: as formações Adamantina e Marília (Fig. 2). Ambas são compostas por litótipos essencialmente clásticos. A nova espécie analisada neste estudo provém de um afloramento da Formação Adamantina, localizado próximo ao Morrinho de Santa Luzia, na área rural do município. O afloramento con-

1 - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: biano.iori@gmail.com, ismar@geologia.ufrj.br

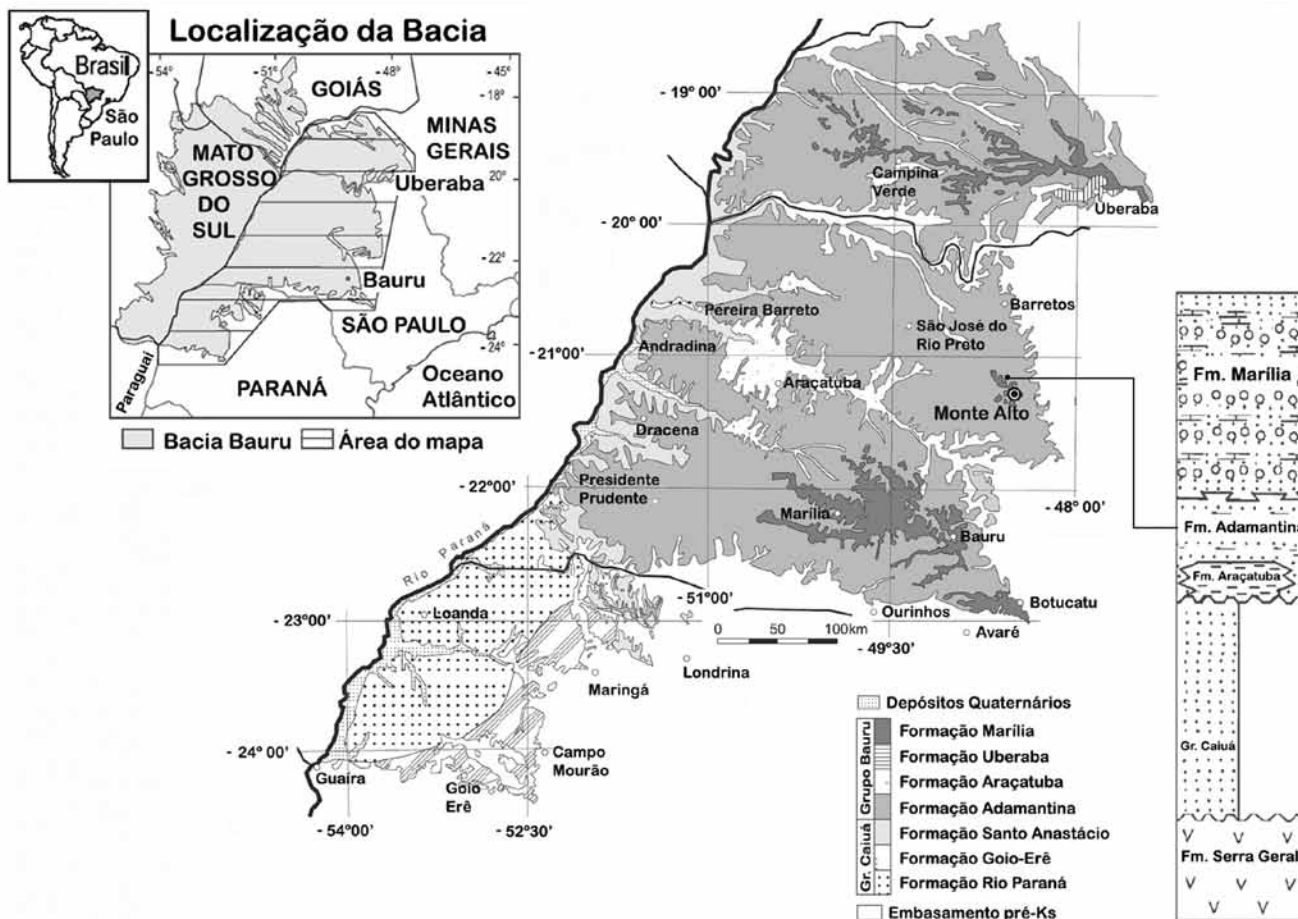


Figura 1 - Mapa geológico da parte oriental da Bacia Bauru (modificado de Fernandes & Coimbra 2000) e coluna litoestratigráfica do Grupo Bauru no estado de São Paulo e seu contato com o Grupo Caiuá (Batezelli et al. 2003).

siste em arenitos avermelhados, sem estruturas internas observadas, ocorrência de nódulos e concreções carbonáticas em vários níveis, e localmente, camadas com evidências de intensa bioturbação.

MATERIAS E MÉTODOS O espécime em estudo foi encontrado em uma rocha já em processo de intemperização, com parte do ramo mandibular esquerdo articulado com a parte distal do crânio. A porção preservada sofreu desarticulação durante a fase bioestratinômica da fossilização, no entanto a superfície ventral do crânio e o ramo mandibular esquerdo estão bem preservados e com suas estruturas definidas, permitindo o levantamento de dados confiáveis na definição deste novo táxon.

A classificação da nova espécie baseou-se em estudos comparativos com os de Rusconi (1933), Wu & Sues (1996), Gomani (1997), Carvalho & Bertini (1999), Buckley et al. (2000), Nobre & Carvalho (2002), Martinelli (2003), Pol (2003), Sereno et al. (2003), Vasconcellos & Carvalho (2005), Nobre & Carvalho (2006), Zaher et al. (2006), Nobre et al. (2007), Andrade & Bertini (2008) e Marinho & Carvalho (2009).

A terminologia osteológica baseou-se em Iordansky (1973) e Carvalho et al. (2004).

PALEONTOLOGIA SISTEMÁTICA E DESCRIÇÃO

Crocodylomorpha Walker 1970

Crocodyliformes Hay 1930

Mesoeucrocodylia Whetstone & Whybrow 1983

Morrinhosuchus gen. nov.

Etimologia O nome genérico *Morrinhosuchus* faz alusão ao local de coleta do fóssil, nas proximidades do Morrinho de Santa Luzia, uma feição geomorfológica, utilizado como mirante e sobre o qual se construiu uma capela em devoção à Santa Luzia.

Diagnose A mesma que para a espécie

Morrinhosuchus luziae gen. nov. et sp. nov.

Etimologia O designativo específico, *luziae*, se refere à Santa Luzia.

Holótipo MPMA 07-0009/01 (Museu de Paleontologia de Monte de Alto). Porções distais do crânio e da

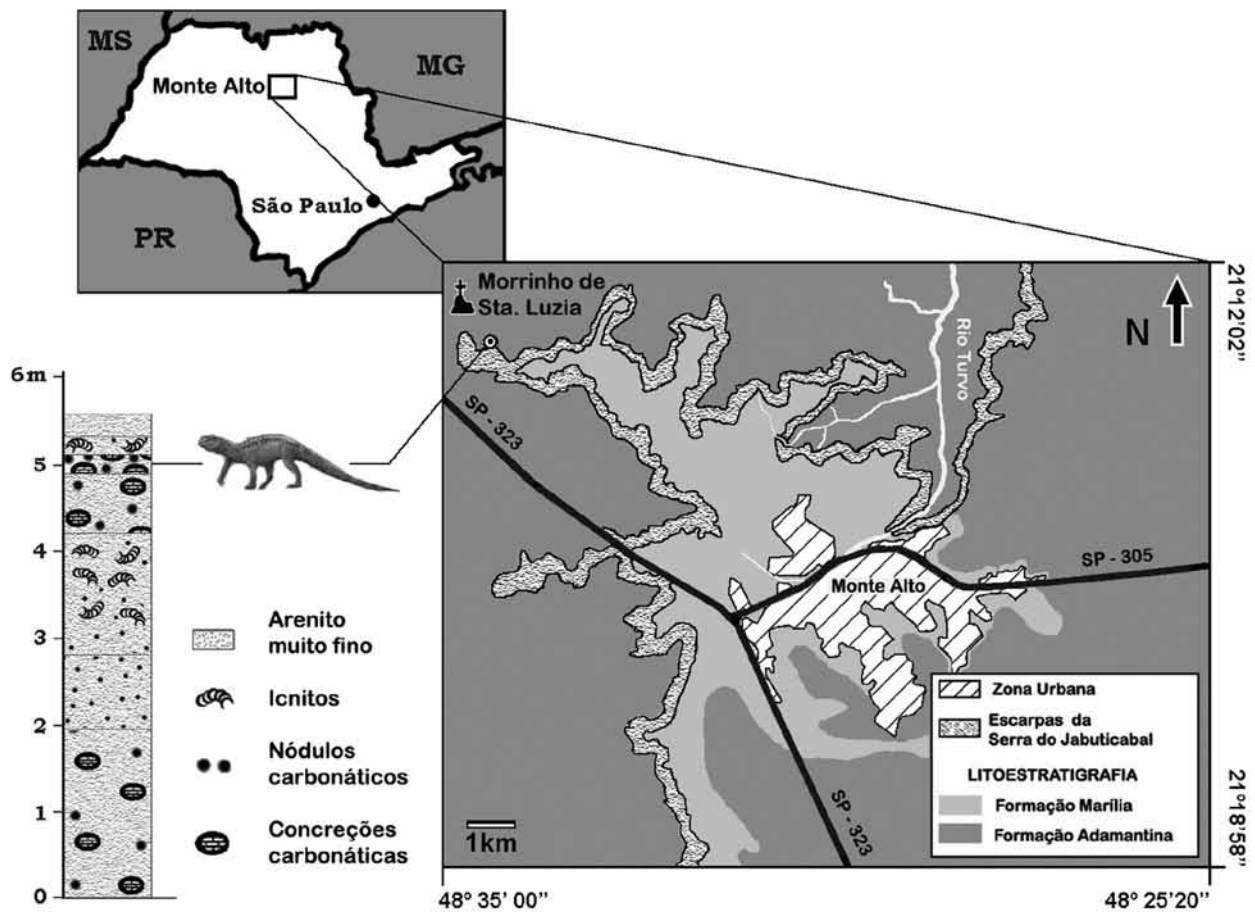


Figura 2 - Mapa geológico da região do município de Monte Alto (modificado de Iori 2008) e perfil estratigráfico do afloramento de coleta do fóssil MPMA 07-00009/01.

mandíbula (Figs. 3 e 4).

Localidade 13 km de Monte Alto, próximo ao sopé do Morrinho de Santa Luzia (21° 13' 13,02" S e 48° 34' 10,42" W) na área rural do município de Monte Alto, Estado de São Paulo, Brasil.

Contexto estratigráfico Bacia Bauru, Formação Adamantina, Cretáceo Superior (Turoniano-Santoniano).

Diagnose Mandíbula arqueada antero-posteriormente e com superfície dorsal côncava, anteriormente estreita e projetada. A sínfise é longa, com pouca participação do esplênica, e os ramos mandibulares bastante divergentes. Cada ramo apresenta seis dentes posteriores (coroas globosas e de seção transversal circular) dispostos em uma linha reta, sendo os três últimos dentes os maiores. Dentário com uma pequena expansão lateral, formando uma crista que demarca os planos lateral e latero-ventral. Pré-maxilar lateralmente intumescido participando amplamente da narina externa; apresenta pelo menos dois alvéolos circulares (um de 5 mm de diâmetro e outro com 2 mm de diâmetro). Maxilar lateralmente quase vertical e sem exposição na superfície dorsal. É longo e estreito

com seis alvéolos circulares em sua superfície ventral. Nasais longos e estreitos; porção distal do palatino chato e estreito contactando latero-anteriormente o maxilar. Presença de fenestra antero-orbital e de um pequeno entalhe lateral na união da pré-maxila com a maxila.

Morrinosuchus gen. nov.

Etymology The generic name, *Morrinosuchus* is a reference to the sampling area, in the proximity of Morrinho de Santa Luzia, a hill where was built a chapel in glorification to the Saint Luzia.

Diagnosis The same as for species

Morrinosuchus luziae gen. nov. et sp. nov.

Etymology The specific designative, *luziae*, is a reference to the Saint Luzia.

Holotype MPMA 07-0009/01 (Museu de Paleontologia de Monte de Alto). Distal portions of the skull and mandible (Figs. 3 and 4).

Locality 13 km from Monte Alto, near the foothill of

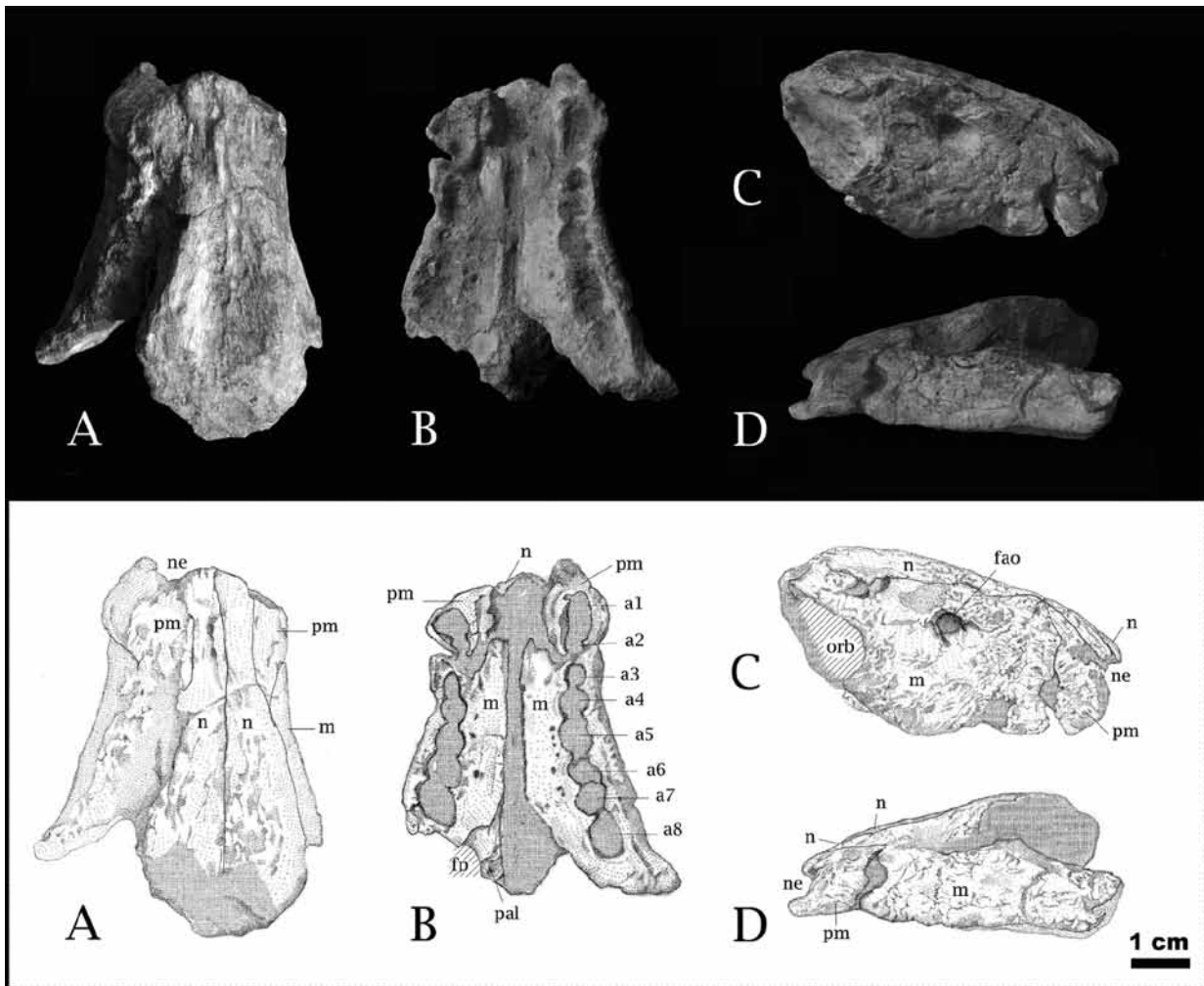


Figura 3 - *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. Fotografias e desenhos esquemáticos do crânio em vistas dorsal (A), ventral (B), lateral direita (C) e lateral esquerda (D). **Abreviações:** a – alvéolo; fao – fenestra antero-orbital; fp – fenestra palatal; m – maxilar; n – nasal; ne – narina externa; orb – órbita; pal – palatino; pm – pré-maxilar.

Morrinho de Santa Luzia (21° 13' 13,02" S and 48° 34' 10,42" W), in the rural area of Monte Alto County, São Paulo State, Brazil.

Stratigraphic context Bauru Basin, Adamantina Formation, Upper Cretaceous (Turonian-Santonian).

Diagnosis Mandible antero-posteriorly arched and concave in dorsal surface, anteriorly is narrow and projected. The synfisis is lengthy and with discrete participation of the splenial. The mandibular branches are very divergent and each branch presents six posterior teeth (globoid crown and circular cross-section) disposed in a straight line; the last three teeth are bigger than the first ones. Dentary exhibits a little lateral expansion, forming an antero-posteriorly crest, which limits the lateral and latero-ventral planes. Premaxilla laterally expanded and bordering the major part of the external nostril. There are at least two circular alveolus (the first with 5 mm of diameter and the other with 2 mm of diameter). Maxilla is lengthy and narrow, later-

ally is almost vertical and without exposition in the dorsal surface; presents six circular alveolus in the ventral surface. Nasals are long and narrow; the distal portion of palatine is flat and narrow and contacts the maxilla latero-anteriorly. There is an antorbital fenestra and a small lateral notch in the premaxilla-maxilla junction.

Descrição O espécime aqui estudado apresenta apenas as porções distais do crânio e mandíbula. O crânio se limita à região anterior à órbita e a parte preservada da mandíbula não ultrapassa a margem anterior da fenestra mandibular. Em vista palatal observa-se que houve um deslocamento dorso-ventral e os ossos do palato direito não estão articulados aos ossos do palato esquerdo. Aparentemente o pré-maxilar e o maxilar esquerdos sofreram um deslocamento lateral, causando uma ruptura nos ossos da superfície dorsal. Em vista ventral, os pré-maxilares parecem ter sofrido um leve deslocamento e estão desarticulados dos maxilares.

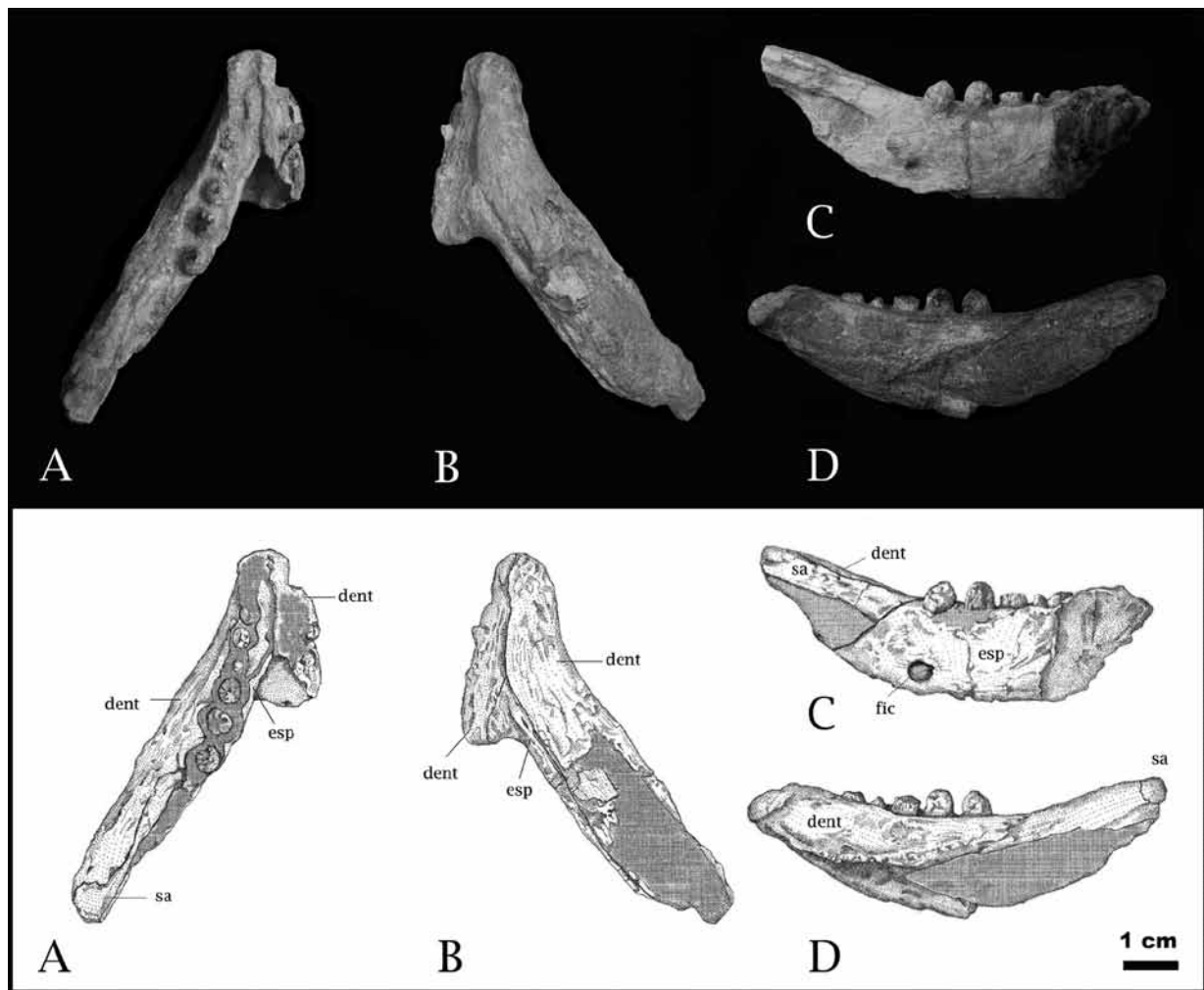


Figura 4 - *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. Fotografias e desenhos esquemáticos da mandíbula em vistas dorsal (A), ventral (B), lateral direita (C) e lateral esquerda (D). Abreviações: **dent** – dentário; **esp** – esplenial; **fic** – forâmen intramandibular caudal; **sa** - surangular.

PRÉ-MAXILAR Ambos não estão preservados integralmente. Em vista ventral observam-se pelo menos dois alvéolos, um pequeno, próximo ao contato com o maxilar, de aproximadamente 2 mm de diâmetro e anterior a ele estaria alojado um dente provavelmente caniniforme, justificando a intumescência observada lateralmente. Esta intumescência marca toda a extensão lateral do pré-maxilar, começando próximo à narina externa e estendendo-se até a sutura com o maxilar. A linha de sutura com o maxilar está marcada por um entalhe que se inicia na margem bucal e se estende dorsalmente além da metade do comprimento da sutura. Tal entalhe pode ter sido resultante do deslocamento dos maxilares, mas em ambos os lados estas estruturas se mostram muito simétricas.

MAXILAR Sua face lateral é praticamente vertical e perpendicular à superfície dorsal do rostró. Contacta o nasal dorsalmente e não está exposto na superfície dorsal; anteriormente contacta o pré-maxilar, onde ocorrem alguns sulcos bem rasos, ornamentando a região que antecede a fenestra antero-orbital. Há alguns forâmens neuro-vasculares dispostos acima da borda

bucal. A superfície ventral está mais bem preservada, é alongada antero-posteriormente e estreita latero-medialmente. O contato com o palatino é curto e postero-medial. Nenhum dente está preservado, havendo, entretanto seis alvéolos circulares dispostos quase paralelos à sutura entre os maxilares; os dois primeiros alvéolos são de menor diâmetro (aproximadamente 4 mm para o primeiro e 5 mm para o segundo), os demais apresentam diâmetros de aproximadamente 6 mm. Possui uma pequena reentrância próximo ao primeiro alvéolo. Pequenos forâmens são observados adjacentes à margem interna dos alvéolos.

NASAL É tabular, longo e estreito, visto nas superfícies dorsal e lateral. Participa da margem superior da narina externa. A porção lateral contacta ventralmente o maxilar e o pré-maxilar. Seu contato com os frontais, lacrimal e demais ossos não está claro.

PALATINO Apenas a porção mais distal do palatino direito se preservou, a qual é achatada e estreita, contactando a maxila antero-lateralmente. A borda anterior

da fenestra mandibular marca o final da sutura.

FENESTRA ANTERO-ORBITAL Tem o formato levemente ovalado e situa-se entre a sutura pré-maxilar-maxilar e a margem anterior da órbita. Sua margem anterior e quase toda extensão da margem ventral é composta pelo maxilar. Os limites dos ossos envolvidos no restante da borda não estão bem definidos.

A mandíbula teve preservada a maior parte do dentário e esplenial esquerdos e uma pequena parte do ramo mandibular direito. Em vista dorsal se mostra estreita anteriormente com uma sínfise longa, em que há a participação do espenial e sob forma de ramos divergentes. A porção distal se encaixa entre os caniniformes.

DENTÁRIO Apresenta uma pequena expansão lateral em sua porção anterior, formando uma pequena crista que se estende antero-posteriormente, demarcando os planos lateral e latero-ventral naquela região. Tal crista se torna quase imperceptível na altura do antepenúltimo dente.

Em vista lateral apresenta um arqueamento para cima logo após o último dente e a superfície dorsal é côncava. Participa da maior parte da sínfise.

A extremidade distal não está preservada, não sendo possível precisar a quantidade correta de dentes. Seis dentes estão preservados e dispostos em linha reta. Os dois últimos tiveram as coroas preservadas; são dentes rasos e globosos, com seção transversal circular. Não ultrapassam 4 mm de diâmetro e apresentam parte do esmalte preservado. O antepenúltimo dente apresenta a base da coroa e este teria o mesmo tamanho dos dentes posteriores. Os três dentes anteriores só possuem as raízes e são menores, com diâmetro de aproximadamente 2,5 mm.

ESPLENIAL Margeia internamente os três últimos dentes da mandíbula, participa da sínfise mandibular.

FORÂMEN INTRAMANDIBULAR CAUDAL É bem pequeno e circular, localiza-se no dentário na altura do bordo posterior do último dente.

COMPARAÇÕES E DISCUSSÕES

Morrinosuchus luziae gen. nov. et sp. nov. tem entre suas peculiaridades a presença de dentes globosos, os quais ocorrem em outros notossúquios da Bacia Bauru, tais como *Mariliasuchus amarali* e *Mariliasuchus robustus* (Carvalho & Bertini 1999, Nobre et al. 2007). *Mariliasuchus amarali* possui uma pré-maxila bulbosa, caracterizada pela constrição lateral na altura dos dentes caniniformes; além desta, são características distintas para *Morrinosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov.: presença de fenestra maxilo-palatal; um palatino amplo e largo em sua porção distal; ausência de vestígio da fenestra antero-orbital; um dentário largo anteriormente com os dentes (exceto o 1º dente) dispostos sobre uma linha parabólica (Carvalho & Bertini 1999, Zaher et al. 2006). *Mariliasuchus robustus* se caracteriza pela robustez do crânio e divide com *Morrinosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. uma mandíbula arqueada verticalmente, sendo que em *M. robustus* tal característica é

mais marcante (Nobre et al. 2007).

Mariliasuchus apresenta dentes incisiformes, caniniformes e globosos. Carvalho & Bertini (1999) apontam para *M. amarali* 3 dentes pré-maxilares (sendo o terceiro caniniforme) e 3 maxilares. Vasconcellos & Carvalho (2005), com base em outros espécimes, atribuem para *M. amarali* um total de 9 dentes (3 pré-maxilares e 6 maxilares). Zaher et al. (2006) descrevem a mesma quantidade de dentes, no entanto, a distribuição difere, sendo 4 dentes pré-maxilares e 5 maxilares. Tal divergência ocorre no posicionamento do 1º dente pós-caniniforme. *Mariliasuchus robustus*, segundo Nobre et al. (2007), também apresenta 9 dentes (3 pré-maxilares e 6 maxilares). *Morrinosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. teve somente os seis dentes posteriores da mandíbula preservados, os quais possuem aspectos globosos. Os dentes maxilares e pré-maxilares não se preservaram, mas seus alvéolos são individualizados e permitiram a contabilização dos dentes (pelo menos 2 pré-maxilares e 6 maxilares). Ocorreriam 7 dentes pós-caniniformes em *Morrinosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. (o último dente do pré-maxilar e os dentes maxilares). Já em ambas as espécies de *Mariliasuchus* ocorrem 6 dentes pós-caniniformes.

Sphagesaurus huenei Price 1950, *Sphagesaurus montealtensis* Andrade & Bertini 2008 e *Adamantinasuchus navae* Nobre & Carvalho 2006 também apresentam 7 dentes pós-caniniformes, mas estas espécies, assim como *Armadillosuchus arrudai* Marinho & Carvalho 2009, possuem dentes de seção transversal ovalada e dispostos obliquamente ao eixo sagital do crânio. Já em *Morrinosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. os contornos circulares dos alvéolos maxilares nos permite inferir que os seus respectivos dentes teriam aspectos similares aos da mandíbula.

Sphagesaurus huenei como *Morrinosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. têm o mesmo número de dentes superiores, sendo dois pré-maxilares (o primeiro hipertrofiado) e seis dentes no maxilar. Porém em *S. huenei* os dentes maxilares são de coroa triangular com estrias longitudinais na face antero-labial e uma carena denticulada na face postero-lingual. Quanto à mandíbula de *S. huenei* conhece-se apenas a parte mais distal do dentário, onde se preservaram os quatro primeiros dentes, sendo que os três primeiros são cônicos e aumentam de tamanho no sentido antero-posterior (Pol 2003). Dentes com quilhas denticuladas ocorrem também em *Adamantinasuchus navae*; este possui três carenas nos dentes do maxilar. *A. navae* possui três dentes no pré-maxilar, sendo os dois primeiros cônicos e o terceiro hipertrofiado; o maxilar apresenta sete dentes com tamanhos e formas diferenciadas e de aspectos molariformes (Nobre & Carvalho 2006).

Sphagesaurus montealtensis, segundo Andrade & Bertini (2008), apresenta apenas um dente caniniforme no pré-maxilar e sete dentes no maxilar de implantação oblíqua. Quase todos os dentes da mandíbula estão preservados, sendo que os cinco últimos dentes apresentam implantação oblíqua e presença de carena na superfície antero-labial, diferentemente de *Morrinosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov., cujos dentes são circulares e de coroas globosas. *S. montealtensis*

apresenta uma fenestra antero-orbital pequena e circular semelhante à observada em *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov., mas nesse último tal estrutura é relativamente mais afastada do início da órbita.

Candidodon itapecuruense Carvalho & Campos 1988 possui heterodontia verdadeira, com dentes cônicos, espatulados, caniniformes e molariformes (uma cúspide central espatulada circundada por denticulos na base da coroa) (Carvalho 1993, Nobre & Carvalho 2002). Os padrões dos dentes molariformes de *C. itapecuruense* são bastante semelhantes aos encontrados em *Malawisuchus mwakasyungutiensis* Goman 1997. Dentes multicuspidados ocorrem também em *Chimaerasuchus paradoxus* Wu, Sues & Sun 1995 (dentes molariformes com três fileiras longitudinais de sete cúspides recurvadas), *Simosuchus clarki* Buckley, Brochu, Krause & Pol 2000, *Uruguaysuchus aznarezi* Rusconi 1933 e *Uruguaysuchus terrai* Rusconi 1933 (Wu & Sues 1996, Buckley et al. 2000, Rusconi 1933). Estes dois últimos gêneros dividem padrões semelhantes na forma dos dentes multicuspidados (são dentes espatulados fortemente comprimidos lateralmente, com cúspides enfileiradas longitudinalmente). Ambas espécies de *Uruguaysuchus* apresentam uma série dentária bastante numerosa, *U. aznarezi* possui 13 dentes (4 no pré-maxilar e 9 no maxilar), enquanto *U. terrai* possui 17 dentes (4 no pré-maxilar e 13 no maxilar).

Anatosuchus minor Sereno, Sidor, Larsson & Gado 2003 também possui uma dentição numerosa e todos os dentes de aspecto cônico. São seis dentes pré-maxilares, dezenove dentes maxilares (ligeiramente curvados para trás e com carenas anteriores e sem serrilhas) e um dentário com vinte e um dentes (Sereno & Larsson 2009). Além da dentição, *A. minor* difere de *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. nos seguintes aspectos: apresenta um crânio baixo e quase retangular (vista dorsal), tem um maxilar expandido lateralmente e margem lateral curva, enquanto *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. a margem é retilínea (Sereno et al. 2003).

Morrinhosuchus luziae gen. nov. et sp. nov. possui um pequeno entalhe, visto lateralmente, entre o maxilar e o pré-maxilar. Tal estrutura também ocorre em *Araripesuchus gomesii* Price 1959, *Comahuesuchus brachybuccalis* Bonaparte 1991 e *Malawisuchus mwakasyungutiensis*; ventralmente, o pré-maxilar sobrepõe o maxilar, sem haver sutura, característica também apontada em *C. brachybuccalis* (Price 1959, Martinelli 2003, Goman 1997).

Os aspectos mais marcantes de *C. brachybuccalis* que o difere de *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. são os seguintes: um dentário bastante largo e a existência de um dente hipertrofiado; rostró extremamente curto; o maxilar com uma face dorso-lateral quase horizontal, cinco dentes pequenos, exceto o terceiro hipertrofiado, e uma fossa paracanina em sua região mais posterior; um palato secundário curto e bastante largo e um contato nasal-maxilar curto, como em *Malawisuchus* e *Simosuchus*.

Simosuchus clarki apresenta inúmeras caracte-

rísticas únicas e distintas de *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov., tais como: os maxilares não se tocam e conseqüentemente não participam da linha medial do palato. Separando estes ossos estão os vômeres e uma projeção anterior dos pterigóides. Uma extensão dorsal da pré-maxila separa as extremidades anteriores dos nasais (Buckley et al. 2000).

As espécies do gênero *Araripesuchus* apresentam as seguintes características que as diferem de *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov.: dois tipos de dentes (um cônico e outro expandido antero-posteriormente com duas carenas denticuladas); o terceiro dente do maxilar é hipertrofiado, fenestra pré-orbitária de tamanho médio e um rostró ligeiramente mais largo que alto (Ortega et al. 2000).

Araripesuchus gomesii apresenta como características distintas para *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. uma dentição relativamente numerosa (quatro no pré-maxilar e onze dentes maxilares) uma fenestra antero-orbital grande, a maxila intumescida lateralmente na região dos grandes dentes anteriores. O esplênico tem participação de aproximadamente um terço na sínfise mandibular e o dentário é côncavo dorsalmente na região da sínfise (Price 1959).

Em *Araripesuchus patagonicus* Ortega, Gasparini, Buscalioni & Calvo 2000 o esplênico corresponde a quase metade da sínfise mandibular e o dentário não é um osso muito alto. Em vista lateral observa-se um forâmen na linha de sutura maxilar e pré-maxilar. Tal forâmen poderia estar presente em *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov., pois o maxilar e o pré-maxilar estão desarticulados e o que se observa é um entalhe nesta região. Se fosse possível a articulação destes ossos, restaria uma pequena porção que não se articularia e resultaria em um entalhe bem mais inexpressivo ou em um pequeno forâmen.

Araripesuchus buitreaensis Pol & Apesteguía 2005 apresenta a região rostral mais larga que alta e ligeiramente côncava dorsalmente, enquanto *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. exibe um rostró mais alto que largo e em vista dorsal se mostra ligeiramente convexo (Pol & Apesteguía 2005).

Araripesuchus wegneri Buffetaut & Taquet 1979 possui cinco dentes no pré-maxilar, já as demais espécies de *Araripesuchus* apresentam quatro dentes; o esplênico está bastante exposto ventralmente, com uma participação igual ao dentário na extensão da superfície ventral da mandíbula, característica dividida com *Notosuchus* e *Baurusuchus* (Ortega et al. 2000). Em *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov. a exposição ventral do esplênico é bastante limitada e se mostra apenas na região da sínfise. Ocorre em *A. wegneri* um forâmen entre o pré-maxilar e o maxilar (Sereno & Larsson 2009), estrutura que possivelmente também ocorre em *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. et sp. nov..

Araripesuchus rattoides Sereno & Larsson 2009 possui o primeiro dente do dentário procumbente e relativamente maior que o observado em *A. wegneri*, ambas as espécies apresentam o quarto dente do dentário hipertrofiado, embora *Morrinhosuchus luziae* gen. nov.

et sp. nov. não tenha a parte distal do dentário preservada, não há evidências de um dente hipertrofiado no dentário. Tanto *A. rattoides*, quanto *A. wegneri* apresentam o dentário mais largo que alto na região da sínfise mandibular; já *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. *et sp. nov.* exibe nesta região um dentário alto e estreito.

Notosuchus terrestris Woodward 1896 exibe nasais curtos e largos. A sínfise mandibular é curta; o maxilar possui sete dentes comprimidos lábio-lingualmente, onde os quatro primeiros aumentam progressivamente de tamanho antero-posteriormente, e os demais possuem o mesmo tamanho. Há também a presença de uma fenestra maxilo-palatal, diferindo de *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. *et sp. nov.*, o qual apresenta nasais longos e estreitos e uma sínfise mais longa, além de dentes sem compressão lábio-lingual e ausência de fenestra maxilo-palatal.

Os notossúquios são representados por gêneros com grandes variações anatômicas, principalmente no crânio (retangulares, triangulares e de rostros bulbosos) e na dentição altamente especializada, com quase todas as espécies apresentando certo grau de heterodontia. Várias interpretações relacionadas à dieta foram elaboradas a partir da análise morfológica do crânio e sua dentição. A onivoria é proposta para a maioria das espécies, e dietas essencialmente herbívoras são propostas para algumas formas. O alto grau de especialização observado nas estruturas dentárias dos notossúquios indica a diversidade de hábitos alimentares, com a utilização de alimentos pouco habituais, ou mesmo inexplorados pelos crocodylomorfos até então. Tal fato permitiria a ocupação de novos nichos (Fig. 5), e possivelmente resultaria a referida especialização (Iori & Carvalho 2008). A grande diversidade

de notossúquios na Bacia Bauru pode ser um indicador da necessidade de uma busca por fontes nutricionais alternativas, desencadeada por competição ou até mesmo pela escassez de alimentos.

CONCLUSÕES A morfologia dentária de *Morrinhosuchus luziae* é semelhante à encontrada no gênero *Mariliasuchus*, no entanto a disposição e o arranjo dos dentes são distintos, e embora a distribuição de dentes pré-maxilares e maxilares em *M. amarali* não seja consensual, o espécime aqui estudado apresenta sete dentes pós-caniniforme, enquanto *Mariliasuchus* possui seis dentes. Além disso, várias características autapomórficas do espécime em estudo sustentam a diferença para *Mariliasuchus*, principalmente no arranjo geral do rosto, que se mostra bastante alto e estreito, sem nenhuma constricção, além da presença de uma fenestra antero-orbital e ausência da fenestra maxilo-palatal. A dentição e um novo arcabouço estrutural do rosto ampliam a diversidade de formas dos notossúquios gondwânicos. A definição desta nova espécie contribui assim para ampliar o conhecimento acerca dos tetrápodes e ecossistemas terrestres cretácicos da Bacia Bauru.

Agradecimentos À Antonio Celso de Arruda Campos, Sandra Aparecida Simionato Tavares (Museu de Paleontologia de Monte Alto) e Deverson da Silva (Pepi) pelo auxílio na preparação e ilustração do fóssil. Este estudo contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Proc. n° 305780/2006-9) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ, Proc n° E-26/102-692/2008).

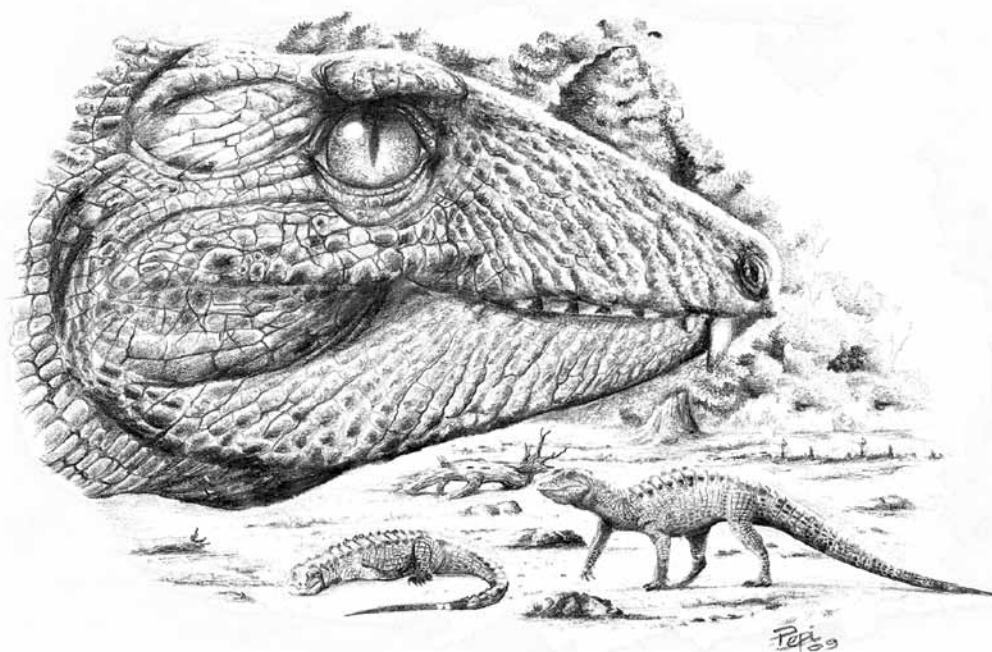


Figura 5 - Reconstrução de *Morrinhosuchus luziae* gen. nov. *et sp. nov.* em seu habitat (arte de Pepi).

Referências

- Andrade M.B. & Bertini R.J. 2008. A new *Sphagesaurus* (Mesoeucrocodylia: Notosuchia) from the Upper Cretaceous of Monte Alto City (Bauru Basin, Brazil), and a revision of the Sphagesauridae. *Historical Biology*, **20**:101-136.
- Buckley G.A., Brochu C.A., Krause D.W. & Pol D. 2000. A pug-nosed crocodyliform from the Late Cretaceous of Madagascar. *Nature*, **405**:941-944.
- Batezelli A., Saad A.R., Etchebehere M.L.C., Perinotto J.A.J. & Fulfaro V. J. 2003. Análise estratigráfica aplica à Formação Araçatuba (Grupo Bauru – Ks) no centro-oeste do Estado de São Paulo. *Geociências*, **22**:5-19.
- Batezelli A., Gomes N.S. & Perinotto J.A.J. 2005. Petrografia e evolução diagenética dos arenitos da porção norte e nordeste da Bacia Bauru (Cretáceo Superior). *Revista Brasileira de Geociências*, **35**:311-322.
- Carvalho I.S. 1993. *Candidodon*: um crocodilo com heterodontia (Notosuchia, Cretáceo Inferior). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **66**:331-346.
- Carvalho I.S. & Bertini R.J. 1999. *Mariliasuchus*: um novo Crocodylomorpha (Notosuchia) do Cretáceo da Bacia Bauru, Brasil. *Geologia Colombiana*, **24**:83-105.
- Carvalho I.S., Ribeiro L.C.B. & Avilla L.S. 2004. *Uberasuchus terrificus* sp. nov., a new Crocodylomorpha from the Bauru Basin (Upper Cretaceous), Brazil. *Gondwana Research*, **7**:975-1002.
- Dias-Brito D., Musacchio E.A., Castro J.C., Maranhão M.S.A.S., Suarez J. M. & Rodrigues R. 2001. Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo no Brasil – concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. *Rèvue Paléobiologie*, **20**:245-304.
- Fernandes L.A. & Coimbra A.M. 1994. O Grupo Caiuá (Ks): Revisão Estratigráfica e Contexto Depositional. *Revista Brasileira de Geociências*, **24**:164-176.
- Fernandes L.A. & Coimbra A. M. 1996. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, **68**:195-205.
- Fernandes L.A. & Coimbra A.M. 2000. Revisão Estratigráfica da Parte Oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). *Revista Brasileira de Geociências*, **30**:717-728.
- Gomani E.M. 1997. A crocodyliform from the early Cretaceous Dinosaurs Beds, Northern Malawi. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **17**:280-294.
- Iordansky N.N. 1973. The Skull of the Crocodylia. In: *Gans C. & Parsons T.S. (eds.) Biology of the Reptilia*, Londres, Academic Press, p. 201-262.
- Iori F.V. 2008. *Um novo Crocodylomorpha Notosuchia Sphagesauridae (Bacia Bauru, Cretáceo Superior) do município de Monte Alto, estado de São Paulo*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 73p.
- Iori F.V. & Carvalho I.S. 2008. Hábitos alimentares dos crocodyliformes notossúquios: indicadores da diversidade dos ecossistemas terrestres do Cretáceo. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 44, *Anais*, p.721.
- Marinho T.S. & Carvalho I.S. 2009. An armadillo-like sphagesaurid crocodyliform from the late Cretaceous of Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, **27**:36-41.
- Martinelli G.M. 2003. New cranial remains of the bizarre notosuchid *Comahuesuchus brachybuccalis* (Archosauria, Crocodyliformes) from the Late Cretaceous of Rio Negro Province (Argentina). *Ameghiniana*, **40**:559-572.
- Nobre P. H. & Carvalho I. S. 2002. Osteologia do crânio de *Candidodon itapecuruense* (Crocodylomorpha, Mesoeucrocodylia) do Cretáceo do Brasil. In: Simpósio sobre o Cretáceo no Brasil, 6, Simpósio sobre el Cretácico de América del Sur, 2, *Boletim*, p.77-82.
- Nobre P.H. & Carvalho I.S. 2006. *Adamantinasuchus navae*: A new Gondwanan Crocodylomorpha (Mesoeucrocodylia) from the Late Cretaceous of Brazil. *Gondwana Research*, **10**:370-378.
- Nobre P.H., Carvalho, I.S., Vasconcellos F. M. & Nava W. R. 2007. *Mariliasuchus robustus*, um novo Crocodylomorpha (Mesoeucrocodylia) da Bacia Bauru, Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*, **30**:32-42.
- Ortega F., Gasparini Z., Buscalioni A.D. & Calvo J.O. 2000. A new species of *Araripesuchus* (Crocodylomorpha, Mesoeucrocodylia) from the lower Cretaceous of Patagonia (Argentina). *Journal of Vertebrate Paleontology*, **20**:57-76.
- Pol D. 2003. New remains of *Sphagesaurus huenei* (Crocodylomorpha: Mesoeucrocodylia) from the late Cretaceous of Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **23**:817-831.
- Pol D. & Apesteguía S. 2005. New *Araripesuchus* remains from the Early Late Cretaceous (Cenomanian-Turonian) of Patagônia. *American Museum Novitates*, **3490**:1-38.
- Price L.I. 1959. *Sobre um crocodilídeo notossúquio do Cretáceo Brasileiro*. DNPM/DGM, Boletim 188, p.1-55.
- Rusconi C. 1933. Sobre reptiles cretaceous del Uruguay (*Uruguaysuchus aznarezi*, n. g. n. sp) y sus relaciones com los notossúquidos de Patagônia. *Boletim Instituto de Geologia y Perforaciones Montevideo Uruguay*, **19**:1-64.
- Sereno P.C., Sidor C. A., Larsson H.C.E. & Gado B. 2003. A new notosuchian from the Early Cretaceous of Niger. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **23**:477-482.
- Sereno P.C. & Larsson H.C.E. 2009. Cretaceous Crocodyliforms from the Sahara. *ZooKeys*, **28**:1-43.
- Wu X.C. & Sues H.D. 1996. Anatomy and phylogenetic relationships of *Chimaerasuchus paradoxus*, an unusual crocodyliform reptile from the Lower Cretaceous of Hubei, China. *Journal of Vertebrate Paleontology*, **16**:688-702.
- Vasconcellos F.M. & Carvalho I. S. 2005. Estágios de desenvolvimento de *Mariliasuchus amarali*, Crocodyliformes Mesoeucrocodylia da Formação Adamantina, Cretáceo Superior da Bacia Bauru, Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências*, **28**:49-69.
- Zaher H., Pol, D., Carvalho A.B., Riccomini C., Campos D. & Nava W. 2006. Redescription of the Cranial Morphology of *Mariliasuchus amarali*, and Its Phylogenetic Affinities (Crocodyliformes, Notosuchia). *American Museum Novitates*, **3512**:1-40.

Manuscrito ID 12839

Submetido em 18 de novembro de 2008

Aceito em 13 de dezembro de 2009