

Fósseis de Vertebrados e Plantas
do Período dos Dinossauros da Região
do Triângulo Mineiro

Carlos Roberto A. Candeiro & Leonardo S. Avilla
Organizadores

**Fósseis de Vertebrados e Plantas
do Período dos Dinossauros da Região
do Triângulo Mineiro**

LETRCAPITAL

Ensaio Geográficos

ORGANIZADORES

Roberto Barboza Castanho (*Campus Pontal/UFU*)

Carlos Roberto A. Candeiro (*Campus Pontal/UFU*)

COLABORADORES

Angélica Cirolini

Eduardo Marques Silveira

Eduardo Matheus Ferreira Amaral

Eduardo Souza Oliveira

Fernanda Luisa Ramalho

Gláucia Muniz Silva

Guilherme Valagna Pelisson

José Pedro Brito Júnior

Lara Cristina Alves de Souza

Luis Felipe da Silva

Marcelo Alves Teodoro

Meri Lourdes Bezzi

Nágela Aparecida de Melo

Nelson Rego

Ricardo Martins Ferreira Silva

Roberto Cassol

Rosilâne de Lourenço Lorenzoni

Thales Silveira Souto

Thalita Mendes Pereira Borges

Wildy Fernando Silva Machado

Copyright © Carlos Roberto A. Candeiro & Leonardo S. (Orgs.), 2013

Esta obra não pode ser reproduzida total ou parcialmente sem a autorização por escrito do editor.

EDITOR João Baptista Pinto

CAPA LETÍCIA PARREIRA OLIVEIRA

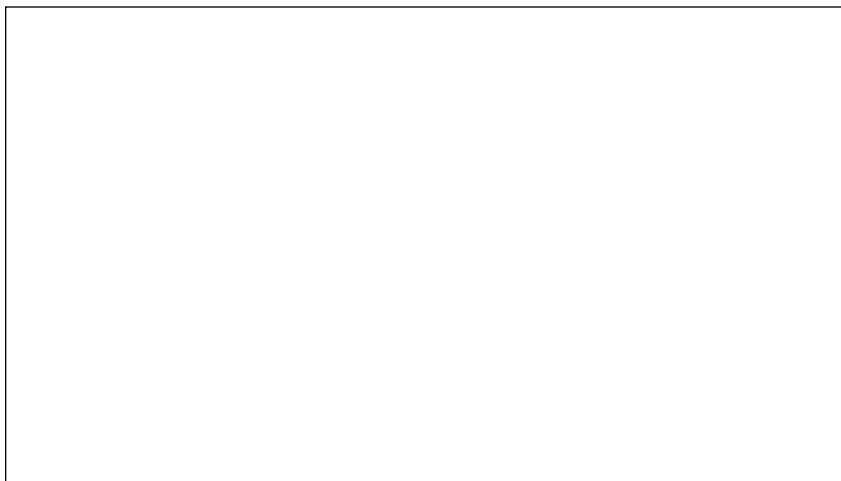
Ilustração: Andrea Cau

“Um abelisaurideo do Neocretáceo do Triângulo Mineiro atacando *Maxakalisaurus topai*”

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO Luiz Guimarães

REVISÃO ADELINO ADILSON DE CARVALHO

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA FONTE
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ.



LETRA CAPITAL EDITORA
Telefax: (21) 3553-2236/2215-3781
letracapital@letracapital.com.br

CONSELHO EDITORIAL

Dr. Adriano de la Fuente

Museo de Historia Natural de San Rafael

Dr. Alberto Cione

Universidad Nacional de la Plata

Dr. Andréa Cau

Universita de Bologna

Dr. Ariovaldo Antônio Giaretta

Universidade Federal de Uberlândia

Dr. Átila Augusto Stock

Universidade Federal de Santa Maria

Dr. Fernando Mayer Pelicice

Universidade Federal do Tocantins

Dr. Fresia Soledad Ricardi-Branco

Universidade Estadual de Campinas

Dr. Leonardo Salgado

Universidad Nacional de Comahue

Dr. Miguel Telles Antunes

Academia de Ciências de Lisboa

Dra. Adriana Albino

Universidad de Mar del Plata

Dra. Roseane Sarges Ribeiro

Universidade Federal de Goiás

Dra. Taissa Rodrigues Marques da Silva

Universidade Federal do Espírito Santo

Sumário

Prefácio	15
Capítulo I	19
A paleontologia nos discursos da história: as notícias sobre fósseis no sertão das Minas Gerais.....	19
<i>Janaina Zito Losada</i>	
Capítulo II	38
Geologia do Cretáceo Superior.....	38
<i>Luiz Antônio de Oliveira</i>	
Capítulo III	56
Plantas.....	56
<i>Edivane Cardoso, Etienne Fabbrin Pires</i>	
Capítulo IV	73
Peixes	73
<i>Yuri Modesto Alves</i>	
<i>Lilian Paglarelli Bergqvist</i>	
<i>Paulo Marques Machado Brito</i>	
Capítulo V	95
Anuros.....	95
<i>Fellipe Pereira Muniz</i>	
<i>Carlos Roberto A. Candeiro</i>	
Capítulo VI	102
Lepidosauria e Testudines	102
<i>Pedro Seyferth R. Romano</i>	
<i>Annie Schmaltz Hsiou</i>	

Capítulo VII	120
Crocodyliformes.....	120
<i>Felipe Chinaglia Montefeltro</i>	
<i>Max Cardoso Langer</i>	
Capítulo IX	142
Saurópodes	142
<i>Rodrigo Miloni Santucci</i>	
Capítulo X	160
Terópodes e Aves.....	160
<i>Carlos Roberto A. Candeiro</i>	
<i>Lara Cristina Alves</i>	
Capítulo XI	170
Fósseis do Cretáceo na Região do Triângulo Mineiro: Lista Taxonômica	170
<i>Camila Tavares Pereira, Caio César Rangel,</i>	
<i>Diego Sullivan de Jesus Alves, Emerson Ferreira de Oliveira,</i>	
<i>Filipi Silva Limonta, Fernanda Luisa Ramalho,</i>	
<i>Lara Cristina Alves de Souza, Mirley Cristiane Mendes Alves,</i>	
<i>Luiz Henrique Almeida Castilho,</i>	
<i>Emerson Jhammes Francisco Alves</i>	
Capítulo XII	176
Distribuição dos Fósseis de Plantas e Vertebrados do Triângulo Mineiro	176
<i>Roberto Barboza Castanho</i>	
<i>Diego Sullivan de Jesus Alves</i>	
Capítulo XIII	185
Dinosaurios cretácicos del Triángulo Minero (Grupo Baurú, Brasil), el Grupo Paysandú (Uruguay Occidental) y la Cuenca Neuquina (Grupo Neuquén, Argentina).....	185
<i>Sebastián Apesteguía, Pablo A. Gallina,</i>	
<i>Federico A. Gianechini, Matías Soto, Daniel Perea</i>	
Equipe do Grupo de Pesquisas.....	242

Capítulo VII

Crocodyliformes

Felipe Chinaglia Montefeltro
Max Cardoso Langer

Introdução

Os Crocodyliformes são representantes recorrentes dos depósitos meso-cenozoicos em todo o mundo. Os achados de Crocodyliformes fósseis foram importantes na aurora da Paleontologia no Brasil (Allport, 1860; Cope, 1885) e nos primórdios dos estudos com fósseis do grupo Bauru (Derby 1895; Von Ihering, 1911; Von Huene, 1931; Roxa, 1936), especificamente aqueles relacionados aos paleovertebrados do Triângulo Mineiro (Price, 1955). Todos os táxons de Crocodyliformes do Triângulo Mineiro (Figura 27) são provenientes das formações Adamantina (Turoniano-Santoniano; DIAS-BRITO *et al.* 2001) e Marília (Maastrichtiano; DIAS-BRITO *et al.* 2001), sendo que as proposições mais recentes incluem os diferentes táxons da região em quatro grupos (Peirosauridae, Trematochampsidae, Sphagesauridae e Baurusuchidae).

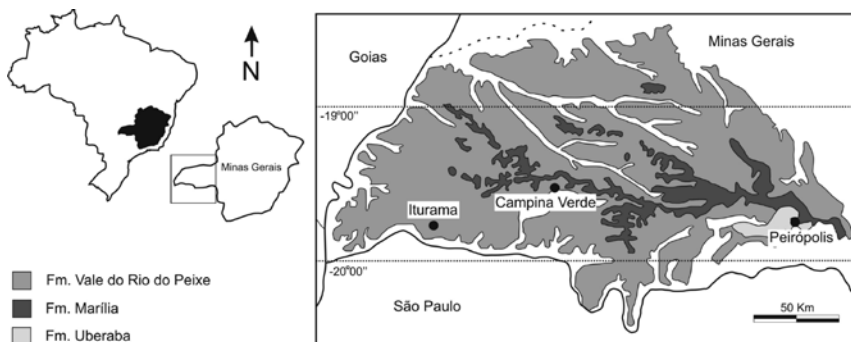


Figura 27. Mapa da área do Triângulo Mineiro apontando os locais de ocorrência de Crocodyliformes. Modificado de Fernandes (2004).

A maior parte dos subgrupos de crocodyliformes foi proposta

em um momento histórico anterior ao advento da sistemática filogenética e, como corrente na época, esta separação baseava-se em semelhanças compartilhadas, e não no conceito de ancestralidade comum. Trabalhos subsequentes utilizando sistemática filogenética têm demonstrado diferentes arranjos filogenéticos para o grupo. Sob essa perspectiva, foi proposta o parafiletismo de vários grupos, incluindo os tradicionais “Protosuchia” e “Mesosuchia” (Clark, 1987; Benton; Clark, 1988; Clark, 1994).

Uma das poucas relações concordantes nas análises filogenéticas de Crocodyliformes é a presença de um clado denominado Mesoeucrocodylia (Wetstone; Whybrow, 1983), englobando os tradicionais “Mesosuchia” (que incluem todos os grupos que ocorrem como fósseis no Triângulo Mineiro) e Eusuchia. Dentre os Mesoeucrocodylia, poucas relações não contraditórias podem ser reconhecidas, sendo a mais marcante a presença de um clado menos inclusivo denominado Neosuchia (Benton; Clark, 1988), circunscrivendo os táxons mais derivados anteriormente incluídos em “Mesosuchia”, além de Eusuchia (Figura 28). Já Eusuchia compreende um clado composto pelos Crocodyliformes vivos (Crocodylia, *sensu* BROCHU et al., 2009), além de outros grupos fósseis.

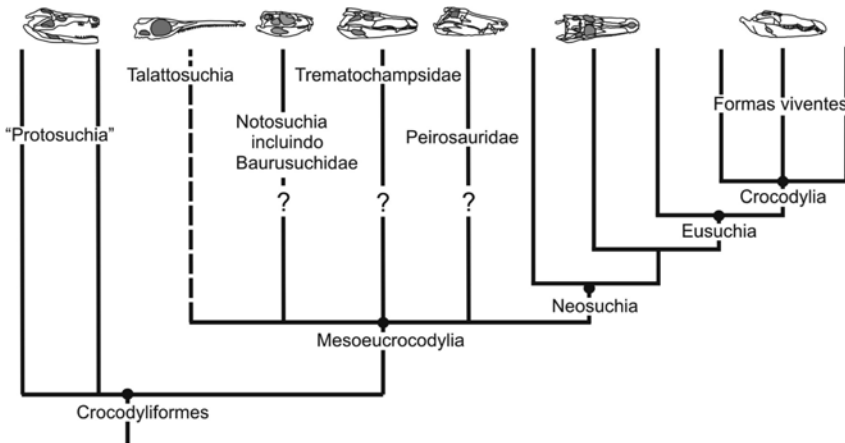


Figura 28. Filogenia simplificada de Crocodyliformes, evidenciando as relações incertas da irradiação basal de Mesoeucrocodylia.

Mais recentemente, as diferentes propostas filogenéticas para Mesoeucrocodylia têm se mostrado consideravelmente contras-

tantes. Além da possibilidade de Thalattosuchia representar mesoeucrocilios basais (BUCKLEY *et al.* 2000; SERENO *et al.* 2001, 2003; TURNER; CALVO, 2005; TURNER, 2006; LARSSON; SUES, 2007; ANDRADE; BERTINI, 2008, SERENO; LARSSON, 2009; YOUNG; ANDRADE, 2009), aspectos controversos no entendimento da irradiação inicial de Mesoeucrocodylia estão relacionados aos Peirosauridae, Trematochampsidae e Notosuchia (incluindo Baurusuchidae e Sphagesauridae). Os estudos das relações filogenéticas destes grupos mostram posições relativas incertas e monofiletismos também questionados. Desta maneira, o Triângulo Mineiro se mostra importante para o entendimento da filogenia de Mesoeucrocodylia, uma vez que abriga representantes dos grupos com relações filogenéticas mais controversas.

Abreviações institucionais

CPPLIP: Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price, Peirópolis, Minas Gerais; **CRIDC:** Centro Regional de Investigación y Desarrollo Cultural, Malargüe, Argentina; **DGM:** Museu de Ciências da Terra do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Rio de Janeiro, Brasil; **LPRP/USP:** Laboratório de Paleontologia de Ribeirão Preto-USP, Ribeirão Preto, Brasil; **MOZ:** Museo Professor J. Olsacher, Zapala, Argentina.

Táxons de Crocodyliformes do Triângulo Mineiro

Peirosaurus torminni PRICE, 1955

Holótipo: DGM-433 R – Pré-maxilar esquerdo com dentes; dentes maxilares e dentários isolados; palpebral anterior direito; vértebras cervicais, dorsais e uma caudal; costelas; arcos hemais; rádios e ulnas; parte do ísquio e púbis esquerdos; osteodermos (Figura 29A).

Material referido: MOZ-1750 PV – crânio com mandíbula, vértebras e osteodermos (Gasparini, 1982; Gasparini; Chiappe; Fernandez, 1991) e PV-CRIDC-12 compreendendo pré-maxila e maxila esquerdos, dentes e um grande número de elementos pós-cranianos (Praderio; Martinelli; Candeiro, 2009).

Procedência: O holótipo provém do afloramento denominado “Caieira” na Serra do Veado (Ponto 2 de Price), Peirópolis,

município de Uberaba, onde afloram sedimentos do Membro Serra da Galga, Formação Marília, Maastrichtiano (DIAS-BRITO *et al.* 2001; RIBEIRO; CARVALHO, 2010). O material referido por Gasparini (1982) é originário da região próxima ao poço 18, YPF, Loma de La Lata, província de Neuquén, Argentina, estratigraficamente relacionada à Formação Rio Colorado, Grupo Neuquén, Coniaciano-Campaniano (DINGUS *et al.*, 2000). O material referido por Praderio; Martinelli; Candeiro (2009) é originário da área de Cañadón Amarillo ao sul de Malargüe, Mendoza, Argentina, estratigraficamente relacionado a Formação Plottier (MARTINELLI; PRADERIO; GARRIDO, 2010).

Histórico sistemático: A condição única de *Peirosaurus torminni* foi reconhecida desde sua descrição. Todavia, este táxon foi inicialmente associado por Price (1955) a Sebecosuchia com base em seus dentes lateralmente comprimidos e com carenas serrilhadas. Esta proposta foi, de certa forma, mantida por autores subsequentes, como Romer (1966) e Steel (1973), que incluíram, respectivamente, *P. torminni* em Sebecidae e Baurusuchidae, ambos subgrupos de Sebecosuchia. A associação a Baurusuchidae foi mantida por Bonaparte (1978) e Gasparini (1980). Porém, com base nos novos materiais argentinos do táxon, Gasparini (1982) propôs a família Peirosauridae para englobar *P. torminni*. Desde então, esta proposta foi seguida na literatura (GASPARINI; CHIAPPE; FERNANDEZ, 1991; BERTINI *et al.* 1993; BUCKLEY; BROCHU, 1999; LARSSON; GADO, 2000; SERENO *et al.* 2001, 2003; CARVALHO; RIBEIRO; AVILLA, 2004; CARVALHO; CAMPOS; NOBRE, 2005; CANDEIRO; MARTINELLI, 2006; NOBRE; CARVALHO, 2006; VASCONCELOS; CARVALHO, 2006; FIORELLI; CALVO, 2007, 2008; GARCIA, 2007; CARVALHO; VASCONCELOS; TAVAREZ, 2007; LARSSON; SUES, 2007; TURNER; BUCKLEY, 2008; LEARDI; POL, 2009). Por outro lado, Martinelli; Praderio; Garrido (2010) apontam a dissociação dos espécimes referidos a *Peirosaurus* provenientes da Argentina e sugerem a inclusão dos mesmos em um possível novo gênero.

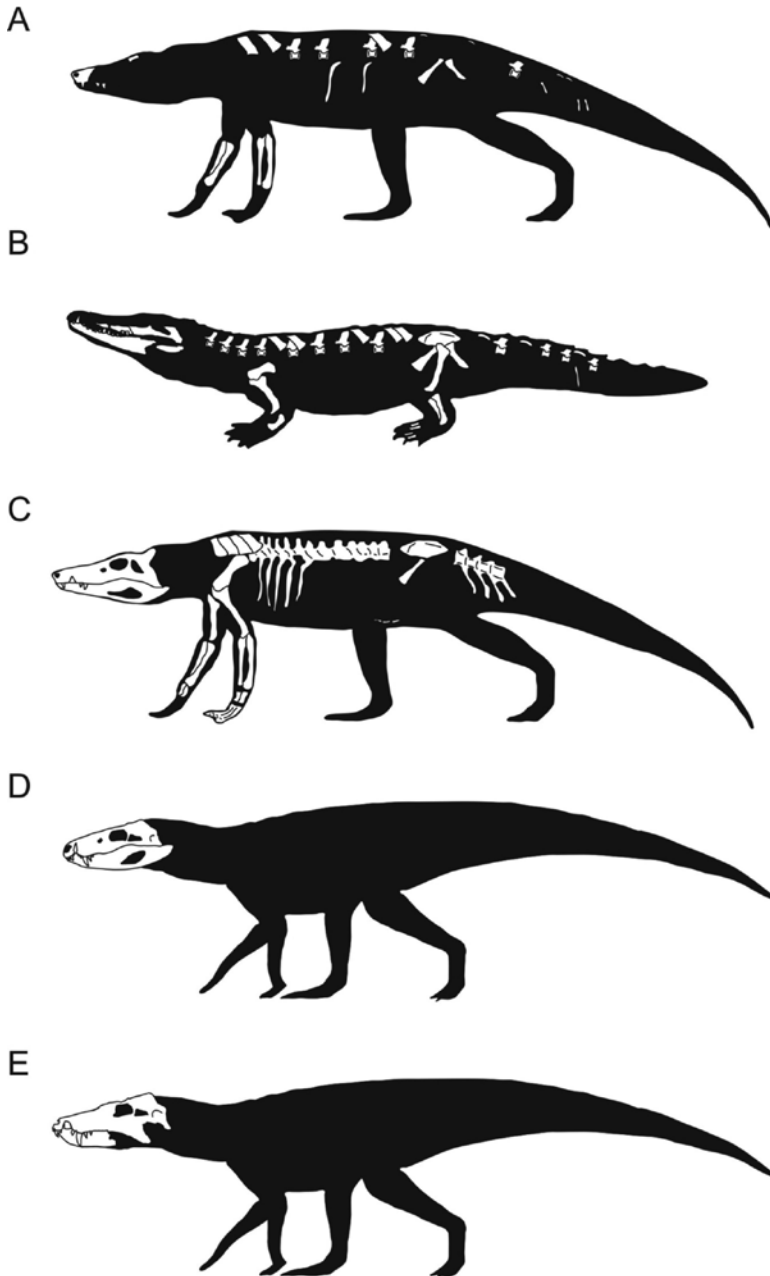


Figura 29. Representação esquemática das porções preservadas de Crocodyliformes do Triângulo Mineiro. (A) holótipo de *Peirosaurus torminni*; (B) holótipo de *Itasuchus jesuinoi*; (C) *Uberabasuchus terrificus*; (D) *Campinasuchus dinizi*; (E) *Pissarrachampsia sera*. A e C modificado de Vasconcelos; Carvalho (2006), D e E modificado de Carvalho *et al.* (2010).

Itasuchus jesuinoi PRICE, 1955

Holótipo: DGM-434R - Dois fragmentos do maxilar esquerdo; jugal, quadradojugal e quadrado, ambos esquerdos; dentários e articulares. Do esqueleto pós-craniano estão presentes vértebras cervicais, truncais e caudais, um arco hemal, coracoide direito e a parte proximal do esquerdo, úmero esquerdo e ulnas, púbis, ísquio e ílio esquerdos, fêmures, tíbias e fíbulas, metapodiais e osteodermos (Figura 29B). Estes materiais não foram encontrados articulados, mas todas as peças estavam impregnadas por óxido de ferro, não havia sobreposição entre os elementos ósseos, e suas proporções eram coerentes. Por isso a atribuição tentativa ao mesmo indivíduo (PRICE, 1955).

Material referido: Buffetaut (1985) referiu um rostro a *I. jesuinoi* e uma seção de mandíbula depositados no Museu Paulista-USP e um teto craniano depositado na Universidade de Presidente Prudente. Todavia, não existem maiores detalhes publicados sobre tais espécimes.

Procedência: O holótipo provém do afloramento “Caieira” na Serra do Veadinho (Ponto 1 de Price), Peirópolis, município de Uberaba, onde afloram sedimentos do Membro Serra da Galga, Formação Marília, Maastrichtiano (DIAS-BRITO *et al.*, 2001; RIBEIRO; CARVALHO, 2010). Os materiais referidos não possuem procedência estratigráfica definida.

Histórico sistemático: *I. jesuinoi* foi inicialmente referido a Goniopholididae. Tal associação foi mantida por Steel (1973) e Molnar (1981), mas Buffetaut (1985) relacionou este táxon a Trematochampsidae. Esta última proposição foi mantida por diversos autores (BUFFETAUT, 1991, 1994; CHIAPPE, 1988; BUCKLEY; BROCHU, 1999; ROSSMAN; RAUHE; ORTEGA, 2000, CANDEIRO; MARTINELLI, 2006; SIMONS; BUCKLEY, 2009), e questionada por outros (GASPARINI; CHIAPPE; FERNANDEZ, 1991; CARVALHO; CAMPOS; NOBRE, 2005; CANDEIRO; OLIVEIRA; AZEVEDO, 2009; CANDEIRO, *et al.* 2008). Alternativamente, Carvalho; Ribeiro; Avilla (2004) propuseram um novo táxon (Itasuchidae) englobando *Itasuchus jesuinoi* e *Malawisuchus mwakayasyunguti*, enquanto Pinheiro; Andrade; Neto (2008) mencionaram *I. jesuinoi* como um peirosaurídeo.

Uberabasuchus terrificus Carvalho, Ribeiro; Avilla, 2004

Holótipo: CPPLIP-630 - Crânio com mandíbula em oclusão, bem como grande parte do esqueleto pós-craniano (Figura 29C), incluindo vértebras, costelas, arcos hemais, cintura escapular parcial, membros anteriores parciais, cintura pélvica e membros posteriores parciais, além de fragmentos de gastrália e osteodermos, tanto articulados como desarticulados (Carvalho; Ribeiro; Avilla, 2004; Vasconcellos; Carvalho, 2006).

Procedência estratigráfica: Afloramento “Caieira” na Serra do Veadinho (Ponto 1 de Price), Peirópolis, município de Uberada, onde afloram sedimentos do Membro Serra da Galga, Formação Marília, Campaniano-Maastrichtiano (DIAS-BRITO *et al.* 2001; RIBEIRO; CARVALHO, 2010).

Histórico sistemático: *Uberabasuchus terrificus* foi incluído em Peirosauridae desde sua descrição (CARVALHO; RIBEIRO; AVILLA, 2004), sendo esta associação mantida em trabalhos subsequentes (CARVALHO; CAMPOS; NOBRE, 2005; NOBRE; CARVALHO, 2006; CANDEIRO; MARTINELLI, 2006; VASCONCELLOS; CARVALHO, 2006; GARCIA, 2007; CARVALHO; VASCONCELLOS; TAVARES, 2007; LARSSON; SUES, 2007; FIORELLI; CALVO, 2007, 2008; CANDEIRO; OLIVEIRA; AZAVEDO, 2009; CANDEIRO *et al.* 2008).

Campinasuchus dinizi Carvalho, Teixeira, Ferraz, Ribeiro, Martinelli, Neto, Sertich, Cunha, Chunha; Ferraz, 2011

Holótipo: CPPLIP-1235 - Região posterior do crânio (Figura 29D) com mandíbulas em oclusão (CARVALHO *et al.* 2011).

Material referido: Carvalho *et al.* (2011) elencou como parátipos para o táxon: CPPLIP-1234 compreendendo a região anterior do crânio com mandíbula em oclusão; CPPLIP-1236 compreendendo um rosto; CPPLIP-1237 compreendendo um crânio parcial com mandíbulas em oclusão e pós-crânio.

Procedência estratigráfica: Fazenda Três Antas, Município de Campina Verde em sedimentos da Formação Adamantina (Carvalho *et al.*, 2011).

Histórico sistemático: A associação de *Campinasuchus dinizi* a Baurusuchidae foi dada em sua descrição original e não foi discutida posteriormente.

Pissarrachampsia sera Montefeltro, Larsson; Langer 2011

Holótipo: LPRP/USP 0019 – Crânio parcial (Figura 29E) faltando a região anterior do rostro (Montefeltro; Larsson; Langer, 2011).

Material referido: Montefeltro; Larsson; Langer (2011) refere-se ao táxon LPRP/USP 0018 compreendendo a região anterior do rostro com mandíbula em oclusão.

Procedência estratigráfica: Fazenda Inhaúmas-Arantes, Município de Campina Verde em sedimentos da Formação Adamantina (Montefeltro; Larsson; Langer, 2011).

Histórico sistemático: A associação de *Pissarrachampsia sera* a Baurusuchidae foi dada em sua descrição original não discutida posteriormente.

Sphagesaurus huenei Price, 1950

Adicionalmente aos táxons propostos com base em materiais do Triângulo Mineiro, Kellner; Campos; Price (1995) apontaram a presença do gênero *Sphagesaurus* no município de Iturama. Com base nos mapas litoestratigráficos de Fernandes; Coimbra (1996, 2000) e Fernandes (2004) da região em questão, estes depósitos devem pertencer a Formação Adamantina.

Sphagesaurus huenei foi proposto por Price (1950) com a descrição de dois dentes de morfologia única, notada anteriormente por von Huene (1931). Sua semelhança com *Notosuchus terrestris* foi apontada em sua descrição (PRICE, 1950). Posteriormente, Kuhn (1968) erigiu a família Sphagesauridae para a acomodação deste gênero. A utilização de uma família distinta para o táxon foi inicialmente debatida (Gasparini, 1971; Steel, 1973; Bonaparte, 1978), mas posteriormente utilizada com a descrição de materiais mais completos e de outros táxons possivelmente próximos a *Sphagesaurus* (Kellner; Campos; Price, 1995; Kellner; Campos, 1999; Pol, 2003; Marinho; Carvalho, 2007, 2009; Andrade; Bertini, 2008; Vasconcellos; Carvalho, 2010).

Contextualização filogenética dos Crocodyliformes do Triângulo Mineiro

Posição filogenética de *Peirosaurus torminni* e *Uberabasuchus terrificus* e o monofiletismo de Peirosauridae

Peirosauridae foi proposto por Gasparini (1982) incluindo *Peirosaurus torminni*, agregando posteriormente novos materiais deste táxon, bem como *Lomasuchus palpebrosus* (Gasparini; Chiappe; Fernandez, 1991; Contra Martinelli; Praderio; Garrido, 2010). Dois táxons de morfologia enigmática, *Mahajangasuchus insignis* e *Stolokrosuchus lapparenti*, foram também incluídos em Peirosauridae (Buckley; Brochu, 1999; Larsson; Gado, 2000; Larsson; Sues 2007). Recentemente, *Uberabasuchus terrificus*, *Montealtosuchus arudacamposi* e *Pepesuchus deiseae*, provenientes do Grupo Bauru, foram descritos e também incluídos no grupo (CARVALHO; RIBEIRO; AVILLA, 2004, 2007; TURNER; BUCKLEY, 2008; FIORELLI; CALVO, 2008; TURNER; SERTICH, 2010, CAMPOS *et al.* 2011). Adicionalmente, *Hamadasuchus rebouli* das camadas Kem Kem (Cenomaniano do Marrocos, SERENO *et al.*, 1996; DUTHEIL, 1999; CAVIN *et al.* 2001) foi incluído no grupo após a descrição de novos materiais associados ao táxon, bem como *Barcinosuchus gradilis* da Formação Cerro Barcino (Aptiano-Albiano, de Chubut, Argentina, LEARDI; POL, 2009). A incorporação destes táxons nas filogenias é ainda incomum, e o grupo é por vezes sumarizado em um único táxon terminal (BUCKLEY; BROCHU, 1999; BUCKLEY *et al.* 2000; TYKOSKI *et al.* 2002; TURNER; CALVO, 2005; TURNER, 2006; LAUPRESERT *et al.* 2007, 2009).

Peirosaurus torminni (Figura 30A) é o peirosaurídeo mais comumente incluído nas análises filogenéticas de Mesoeucrocodylia. Gasparini; Chiappe; Fernandez (1991) foram os primeiros a inclui-lo em um estudo, encontrando *P. torminni* como clado-irmão de *Lomasuchus palpebrosus*. Esta relação foi corroborada em análises subsequentes (POL; NORRELL, 2004AB; POL *et al.* 2004; Pol; Apesteguia, 2005; ZAHER *et al.*, 2006; LEARDI; POL, 2009; POL; GASPARINI, 2009; POL; TURNER; NORELL 2009; O'CONNOR *et al.* 2010). Adicionalmente, Gasparini; Chiappe; Fernandez (1991) encontraram Peirosauridae como clado-irmão de Trematochampsidae e *Araripesuchus* externo a estes. Tal arranjo foi mantido em outras análises (BUCKLEY; BROCHU, 1999; BUCKLEY *et al.* 2000; TYKOSKI *et al.* 2002; TURNER; CALVO, 2005; TURNER, 2006; LAUPRESERT *et al.* 2007, 2009). Outras hipóteses não reconheceram a proximidade com *Araripesuchus*, mas encontraram o clado *Peirosaurus torminni* + *Lomasuchus palpebrosus* como grupo-irmão de Neosuchia (POL; NORELL, 2004AB; POL

et al. 2004; POL; APESTEGUIA, 2005; ZAHER et al. 2006; LEARDI; POL, 2009; POL; TURNER; NORELL 2009; O'CONNOR et al. 2010). Este mesmo arranjo foi encontrado com a inclusão de *Lomasuchus* e trematochampsídeos (ORTEGE et al. 2000; COMPANY et al. 2005).

Apesar do contraste apresentado nas diferentes propostas apontadas, os táxons *Peirosaurus torminni*, *Lomasuchus palpebrosus* e *Uberabasuchus terrificus* (Figura 22) apresentam certa coerência morfológica que os distinguem de outros grupos típicos do Cretáceo. Todavia, Larsson; Sues (2007), Sereno; Larsson (2009) e Young; Andrade (2009) apontaram uma posição diferenciada para os táxons de Peirosauridae. Nestes trabalhos, Peirosauridae é reconhecido como pertencente à Sebecia, formando um grupo monofilético com parte de Notosuchia (sensu SERENO et al., 2001).

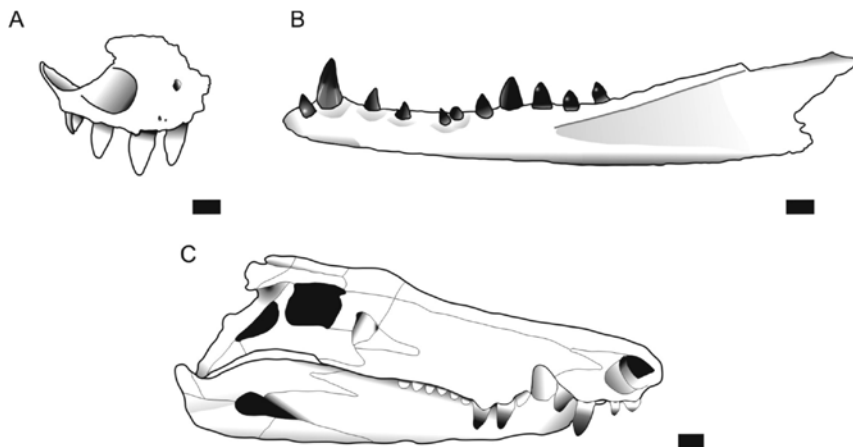


Figura 30. Táxons de Crocodyliformes do Triângulo Mineiro provenientes da formação Marília. (A) holótipo de *Peirosaurus torminni*, vista lateral do pré-maxilar esquerdo; (B) holótipo de *Itasuchus jesuinoi*, vista lateral do ramo mandibular esquerdo; (C) *Uberabasuchus terrificus*, vista lateral direita do crânio. A e B modificados de Price (1955); C modificado de Carvalho; Ribeiro; Nobre (2004). Escala A-B = 1 cm, C = 2 cm.

Posição filogenética de *Itasuchus jesuinoi* e Trematochampsidae

Trematochampsidae foi proposto englobando apenas *Trematochampsia taqueti* (BUFFETAUT, 1974, 1976) do Cretáceo Superior do Níger. Subsequentemente, Buffetaut; Taquet (1979) descreveram *Trematochampsia oblita*, proveniente da Formação Maevarano (Maastrichtiano, Bacia de Mahajanga, Madagascar). Estas espécies

possuem dentição zifodonte e, baseado nesta característica, Buffetaut (1976, 1985, 1991, 1994) incluiu vários Crocodyliformes gonduânicos no grupo. Dentre os principais rearranjos está a inclusão de *Itasuchus jesuinoi* (Figura 30-B, C) na família (BUFFETAUT, 1985) e a transferência de *Caririsuchus camposi* a *Itasuchus* (BUFFETAUT, 1991). Trematochampsidae apresenta uma sistemática controversa e a maioria dos táxons (incluindo *T. taqueti*) é baseada em materiais extremamente fragmentários. Adicionalmente, a zifodontia é atualmente reconhecida em um grande número de Crocodyliformes não filogeneticamente relacionados (vide LANGSTON, 1956; BERG, 1966; HECHT; ARCHER, 1977; WU; SUES, 1996; TURNER; CALVO 2005; TURNER, 2006). Recentemente, novos materiais de *T. oblita* foram descritos, e o táxon foi transferido para o novo gênero *Miadanasuchus* (SIMONS; BUCKLEY, 2009). Por fim, Chiappe (1988) descreveu *Amargasuchus minor*, que corresponde ao outro gênero sul-americano de possível Trematochampsidae.

No que tange às relações filogenéticas, a existência de um grupo monofilético que circunscreva os táxons tentativamente incluídos em Trematochampsidae é questionável (GASPARINI; CHIAPPE; FERNANDEZ, 1991; ORTEGA ET AL., 1996; BUCKLEY; BROCHU, 1999; LARSSON; SUES, 2007). Assim, pela incerteza quanto ao monofiletismo de tal família, bem como pelo pouco número de caracteres codificáveis em seus representantes, poucas análises filogenéticas incluem trematochampsídeos, sendo suas inter-relações pouco conhecidas. Quando são incluídos nas análises, os trematochampsídeos ou apresentam-se associados a Peirosauridae (BUCKLEY; BROCHU, 1999; BUCKLEY *et al.* 2000; TYKOSKI *et al.* 2002; TURNER; CALVO, 2005; TURNER, 2006, LAUPRESERT *et al.* 2007, 2009), ou mais derivados, como ramo basal de Neosuchia (ORTEGA *et al.* 2000; COMPANY *et al.* 2005). No único trabalho em que *Itasuchus jesuinoi* é explicitamente inserido como táxon terminal (CARVALHO; RIBEIRO; AVILLA *et al.* 2004), este é recuperado como grupo-irmão de *Malawisuchus*, formando o clado Itasuchidae.

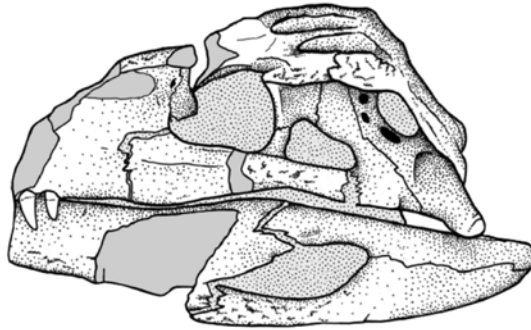
Posição filogenética de *Campinasuchus dinizi* e *Pissarrachampsa será*

Baurusuchidae foi proposto por Price (1945) circunscrevendo apenas *Baurusuchus pachecoi* da Bacia Bauru, Brasil. Posteriormente, outros táxons foram descritos para o Brasil, Argentina e Paquistão (CAMPOS *et al.* 2001; WILSON; MALKANI; GINGERICH, 2001, CARVALHO; CAMPOS; NOBRE, 2005; MARTINELLI; PAIS, 2008), definindo uma unidade morfológica de Crocodyliformes tradicionalmente inseridos em Sebecosuchia (Simpson, 1937; Antunes, 1975; Gasparini, 1981; Buffetaut, 1982; Turner; Calvo, 2005, Paolillo; Linares, 2007), com rostro alto e comprimido lateralmente, narina anteriormente posicionada e dentes zifodontes (*sensu* Prasad; Lapparent de Broin, 2002). Contudo, com a inclusão conjunta de sebecosúquios e notosúquios em análises filogenéticas, as delimitações taxonômicas destes dois grupos mostraram-se parcialmente inconsistentes. Em linhas gerais, na maioria das análises, estes dois grupos formam um clado, denominado Ziphosuchia (*sensu* ORTEGA *et al.*, 2000) ou Notosuchia (*sensu* SERENO *et al.* 2001). Não obstante, alguns táxons possuem posição incerta, além das hipóteses de inter-relações entre seus subgrupos variarem substancialmente (vide POL; TURNER; NORELL, 2009, SERENO; LARSSON, 2009, TURNER; SERTICH, 2010). Poucas análises filogenéticas incluem dois ou mais táxon referidos ao grupo, mas a existência de um clado abrangendo os táxons sul-americanos nunca foi fortemente questionada (FIORELLI; CALVO, 2007, 2008; SERENO; LARSSON, 2009; MONTEFELTRO; LARSSON, LANGER, 2011).

Ambos os baurusuquídeos do Triângulo Mineiro foram descritos recentemente para o município de Campina Verde (Figura 23), mas uma série de características distintas entre os dois táxons pode ser apontada. Além das diferenças no número de dentes pré-maxilares e maxilares, destacam-se diferenças na morfologia da região mediana da sutura entre pré-maxila e maxila em vista palatal, que em *Pissarrachampsa* possui em formato ova, sendo praticamente reta em *Campinasuchus* (Figura 31A); a extensão anterior da depressão lateral do quadrado sobre o quadrado-jugal em *Pissarrachampsa* (Figura 31B); a extensão ventral do ectopterigóide sobre a asa do pterigóide mais desenvolvida em *Pissarrachampsa* e

a grande extensão anterior do supraoccipital no teto craniano de *Campinasuchus*.

A



B

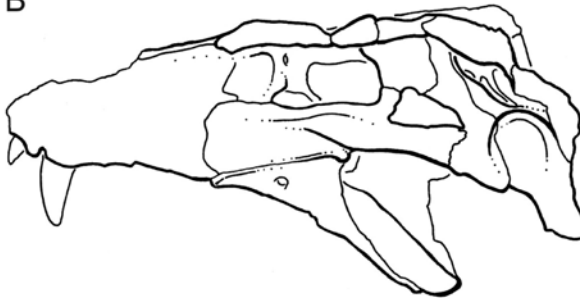


Figura 31. Táxons de Crocodyliformes do Triângulo Mineiro provenientes da formação Adamantina. (A) holótipo de *Campinasuchus dinizi*, vista lateral esquerda do crânio; (B) holótipo de *Pissarrachampsia sera*, vista lateral esquerda do crânio. A modificado de Carvalho et al. (2011); B modificado de Montefeltro; Larsson; Langer. (2011). Escala A-B = 5 cm.

Campinasuchus não foi inserido em uma análise filogenética em sua descrição original, mas a presença da crista do frontal estendendo-se anteriormente ao ponto médio do comprimento total desse mesmo osso, a borda anterior bem marcada da fenestra temporal superior e as fenestras do quadrado visíveis em vista lateral sugerem a inclusão desse táxon em Pissarrachampsinae. Sendo assim, ambos baurusuquídeos do Triângulo Mineiro pertencem a esse clado, que no Brasil foi registrado somente nessa região,

mas que também é encontrado na Formação Bajo de La Carpa, na Argentina com o táxon *Wargosuchus australis* (MONTEFELTRO; LARSSON; LANGER, 2011).

Discussão

O Triângulo Mineiro exhibe uma bastante diversificada paleofauna de Mesoeucrocodylia, quando comparado a áreas contíguas do Grupo Bauru, bem como outras regiões do planeta com depósitos de idade cretácica. *Peirosaurus torminni*, encontrado nesta região, é a espécie-tipo de Peirosauridae. A inclusão deste táxon em um grande número de filogenias é importante, porque conjecturas posteriores aos estudos filogenéticos, que envolvem relações biogeográficas entre depósitos africanos e sul-americanos, são em parte sustentadas pela ocorrência deste táxon (TURNER, 2004). Adicionalmente, *Uberabasuchus terrificus*, baseado em um espécime bastante completo e em bom estado de preservação, apresenta excelente prospecto para inclusão em análises filogenéticas, permitindo a codificação de caracteres não passíveis de observação nos outros peirosaurídeos (*Peirosaurus* e *Lomasuchus*), especialmente no que tange ao pós-crânio.

Itasuchus jesuinoi apresenta-se como um importante táxon no estudo de Trematochampsidae, pois é o representante mais completo deste grupo depositado em uma instituição de acesso público. A reanálise deste táxon, incluído em um táxon de sistemática extremamente controversa (*vide* LARSSON; SUES, 2007; TURNER; BUCKLEY, 2008; SIMONS; BUCKLEY, 2009), faz-se importante para o entendimento das relações do grupo.

A presença de dois táxons relacionado à Baurusuchidae em uma região restrita do Triângulo Mineiro segue padrão recorrente observado para o clado em estratos do Grupo Bauru em São Paulo e na Formação Bajo de La Carpa, na Argentina. Nestas outras unidades estratigráficas também se encontra uma grande diversidade do grupo em regiões geográficas restritas (*vide* CAMPOS *et al.* 2001; CARVALHO; CAMPOS; NOBRE, 2005; MARTINELLI; PAIS, 2008; NASCIMENTO; ZAHER, 2010; MONTEFELTRO; LARSSON; LANGER, 2011). Ademais, estas ocorrências podem refletir, em última instância, um padrão bioestratigráfico mais intrincado para sedimentos do Grupo Bauru, onde os taxa de Bau-

rusuchidae são encontrados (MONTEFELTRO; LARSSON; LANGER, 2011).

Conclusão

A proliferação de hipóteses filogenéticas encontradas na literatura com relações contraditórias entre os Mesoeucrocodylia basais reflete a grande discrepância morfológica dos táxons do grupo. Esta diversidade é notável entre os Mesoeucrocodylia cretácicos do Gondwana (DE LA FUENTE *et al.*, 2007; SERENO; LARSSON, 2009; O`CONNOR *et al.* 2010). Os táxons do grupo encontrados no Triângulo Mineiro encontram-se inseridos neste contexto, sendo reconhecidos grupos com posição filogenética dúbia na literatura.

Referências

- ALLPORT, S. On the discovery of some fossil remains near Bahia in South America. *Quarterly Journal of the Geological Society of London*, v.16, p.263-268. 1860.
- ANDRADE, M. B.; E R. J. BERTINI. A new *Sphagesaurus* (Mesoeucrocodylia: Notosuchia) from the Upper Cretaceous of Monte Alto City (Bauru Group, Brazil), and a revision of the Sphagesauridae. *Hystorical Biology*, v.20, n.2, p.101-136. 2008.
- ANTUNES, M. T. *Iberosuchus*, crocodile Sébécosuchien nouveau. L'Eocène ibérique au nord de la Chalne centrale, et l'origine du canyon de Nazaré. *Comunicações dos Serviços Geologicos de Portugal*, v.59, p.285-330. 1975.
- BENTON, M.; J. M. CLARK. Archosaur phylogeny and the relationships of the Crocodylia. In: M. Benton (Ed.). *The Phylogeny and Classification of the Tetrapods*. Oxford: Clarendon Press, 1988. Archosaur phylogeny and the relationships of the Crocodylia, p.295-338
- BERG, D. Die Krokodile, insbesondere *Asiatosuchus* und aff. *Sebecus*? aus dem Eozän von Messel bei Darmstadt/Haessen. *Abhandlungen des Hessischen Landesamtes für Bodenforschung*, v.52, p.1-105. 1966.
- BERTINI, R. J.; L. G. MARSHALL, *et al.* Vertebrate faunas from the Adamantina and Marília Formations (Upper Bauru Group, Late Cretaceous, Brazil). *Neues Jahrbuch für Geologie und Palaontologie, Abhandlungen*, v.188, p.71-101. 1993.
- BONAPARTE, J. F. El Mesozoico de América del Sur y sus Tetrápodos. *Opera Lilloana*, v.26, p.1-596. 1978.
- BROCHU, C. A., J. R. WAGNER, *et al.* A Correction Corrected: Consensus Over the Meaning of Crocodylia and Why It Matters. *Systematic Biology*, v.58, p.1-7. 2009.
- BUCKLEY, G. A. E.; C. A. BROCHU. An enigmatic new crocodile from the Up-

- per Cretaceous of Madagascar. *Special Papers in Palaeontology*, v.60, p.149-175. 1999.
- BUCKLEY, G. A., C. A. BROCHU, *et al.* A pug-nosed crocodyliform from the Late Cretaceous of Madagascar. *Nature*, v.405, p.941-944. 2000.
- BUFFETAUT, E. *Trematochampsia taqueti*, un Crocodylien nouveau du Sénomien inférieur du Niger. *Comptes Rendus de l'Académie Des Sciences*, v.279, p.1749-1752. 1974.
- _____. *Ostéologie et affinités de Trematochampsia taqueti* (Crocodylia, Mesosuchia) du Sénomien inférieur d'In Beceten (République du Niger). *Géobios*, v.9, p.143-198. 1976.
- _____. A ziphodont mesosuchian crocodile from the Eocene of Algeria and its implication for vertebrate dispersal. *Nature*, v.300, p.176-178. 1982.
- _____. Présence de Trematochampsidae (Crocodylia, Mesosuchia) dans le Crétacé supérieur Du Brésil. Implications paléobiogéographiques. *Comptes Rendus de l'Académie Des Sciences*, v.319, p.348-350. 1985.
- _____. *Itasuchus* Price, 1955. In: J. G. Maysei (Ed.). *Santana Fossils: an Illustrated Atlas*. Neptune: TFH Publications Inc., 1991. *Itasuchus* Price, 1955, p.348-350
- _____. A new crocodylian from the Cretaceous of southern Morocco. *Comptes Rendus de l'Académie Des Sciences*, v.319, p.1563-1568. 1994.
- BUFFETAUT, E.; P. TAQUET. Un nouveau Crocodylien mésosuchien dans le Campanien de Madagascar, *Trematochampsia oblita*, n. sp. *Bulletin de la Société Géologique de France*, v.23, p.183-188. 1979.
- CAMPOS, D. A., G. R. OLIVEIRA, *et al.* On a new peirosaurid crocodyliform from the Upper Cretaceous, Bauru Group, southeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.83, n.1, p.317-327. 2011.
- CAMPOS, D. A., J. M. SUAREZ, *et al.* Short note on a new Baurusuchidae (Crocodyliformes, Metasuchia) from the Upper Cretaceous of Brazil. *Boletim do Museu Nacional*, v.57, p.1-8. 2001.
- CANDEIRO, C. R. A.; A. G. MARTINELLI. A review of paleogeographical and chronostratigraphical distribution of mesoeucrocodylian species from the upper Cretaceous beds from the Bauru (Brazil) and Neuquén (Argentina) groups, Southern South America. *Journal of South American Earth Sciences*, v.22, p.116-129. 2006.
- CANDEIRO, C. R. A., L. A. OLIVEIRA, *et al.* Comentarios sobre la paleontología y geología del Miembro Serra da Galga, Formación Marília (Maastrichtiano tardío), en Peirópolis, Minas Gerais, Brasil. *Revista de Geologia*, v.28, p.38-48. 2009.
- CANDEIRO, C. R. A., A. R. SANTOS, *et al.* The Late Cretaceous fauna and flora of the Uberaba area (Minas Gerais State, Brazil). *Journal of South American Earth Sciences*, v.25, p.203-216. 2008.
- CARVALHO, I. S., A. C. A. CAMPOS, *et al.* *Baurusuchus salgadoensis*, a new Crocodylomorpha (Cretaceous), Brazil. *Gondwana Research*, v.8, p.11-30. 2005.
- CARVALHO, I. S., L. C. B. RIBEIRO, *et al.* *Uberabasuchus terrificus sp. nov.*, a new Crocodylomorpha from the Bauru Basin (Upper Cretaceous), Brazil. *Gondwana Research*, v.7, n.4, p.975-1002. 2004.

- CARVALHO, I. S., V. P. A. TEIXEIRA, *et al.* *Campinasuchus dinizi* gen. et sp. nov., a new Late Cretaceous baurusuchid (Crocodyliformes) from the Bauru Basin, Brazil. *Zootaxa*, v.2871, p.19-42. 2011.
- CARVALHO, I. S., F. M. VASCONCELLOS, *et al.* Répteis Fósseis de General Salgado, SP Registro de transformações ambientais na Bacia Bauru durante o Cretáceo. In: M. Winge, C. Schobbenhaus, *et al.* (Ed.). *Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil*: <http://www.unb.br/ig/sigep/sitio053/sitio053.pdf>, 2010. Répteis Fósseis de General Salgado, SP Registro de transformações ambientais na Bacia Bauru durante o Cretáceo, p.1-14
- _____. *Montealtosuchus arrudacamposi*, a new peirosaurid crocodile (Mesoeucrocodylia) from the Late Cretaceous Adamantina Formation of Brazil. *Zootaxa*, v.1607, p.35-46. 2007.
- CAVIN, L., L. BOUDAD, *et al.* L'évolution paléoenvironnementale des faunes de poissons du Crétacé supérieur du bassin du Tafilalt et des régions avoisinantes (Sud-Est du Maroc) : implications paléobiogéographiques. *Comptes Rendus de l'Académie Des Sciences*, v.333, p.667-683. 2001.
- CHIAPPE, L. M. A new trematochampsid crocodile from the Early Cretaceous of north-western Patagonia, Argentina and its palaeobiogeographical and phylogenetic implications. *Cretaceous Research*, v.9, p.379-389. 1988.
- CLARK, J. M. Phylogenetic relationships of the crocodylomorph archosaurs: the evolution of crocodylians from "thecodonts". *American Zoologist*, v.27, n.4, p.60. 1987.
- _____. Patterns of evolution in Mesozoic Crocodyliformes. In: N. C. Fraser e H.-D. Sues (Ed.). *In the Shadow of Dinosaurs*. Cambridge: Cambridge University, 1994. Patterns of evolution in Mesozoic Crocodyliformes, p.84-97
- COMPANY, J., X. P. SUBERBIOLA, *et al.* A new species of *Doratodon* (Crocodyliformes: Ziphosuchia) from the Late Cretaceous of Spain. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.25, n.2, p.343-353. 2005.
- COPE, E. D. A Contribution to the Vertebrate Paleontology of Brazil. *Proceedings of the American Philosophical Society*, v.121, p.1-20. 1885.
- DE LA FUENTE, M. S., L. SALGADO, *et al.* Tetrápodos continentales del Cretácico de la Argentina: una síntesis actualizada. *Ameghiniana Publicación Especial*, v.11, p.137-153. 2007.
- DERBY, O. A. Notas sobre a geologia e paleontologia de Matto Grosso. *Arquivos do Museu Nacional*, v.9, p.59-88. 1895.
- DIAS-BRITO, D., E. A. MUSACCHIO, *et al.* Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo do Brasil –concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. *Revue Paléobiologique*, v.20, n.1, p.245-304. 2001.
- DINGUS, L., J. CLARKE, *et al.* Stratigraphy and Magnetostratigraphy/Faunal Constrains for the age of sauropod embryo-bearing rocks in the Neuquén Group (Late Cretaceous, Neuquén Province, Argentina). *American Museum Novitates*, v.3290, p.1-11. 2000.
- DUTHEIL, D. B. An overview of the freshwater fish fauna from the Kem Kem beds (Late Cretaceous: Cenomanian) of southeastern Morocco. In: G. Arratia e

- H.-P. Schultze (Ed.). *Mesozoic Fishes 2 – Systematics and Fossil Record*. München: Friedrich Pfeil, 1999. An overview of the freshwater fish fauna from the Kem Kem beds (Late Cretaceous: Cenomanian) of southeastern Morocco, p.553-563
- FERNANDES, L. A. Mapa litoestratigráfico da parte oriental da Bacia Bauru (PR, SP, MG), escala 1:1.000.000. *Boletim Paranaense de Geociências*, v.55, n.53-66. 2004.
- FERNANDES, L. A.; A. M. COIMBRA. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.68, n.2, p.105-195. 1996.
- _____. Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo). *Revista Brasileira de Geociências*, v.30, p.717-728. 2000.
- IORELLI, L. E.; J. O. CALVO. The first “protosuchian” (Archosauria: Crocodyliformes) from the Cretaceous (Santonian) of Gondwana. *Arquivos do Museu Nacional*, v.65, n.4, p.417-459. 2007.
- _____. New remains of *Notosuchus terrestris* Woodward 1896 (Crocodyliformes: Mesoeucrocodylia) from Late Cretaceous Neuquén, Patagonia, Argentina. *Arquivos do Museu Nacional*, v.66, p.83-124. 2008.
- GARCIA, K. L. A Família Peirosauridae do Cretáceo do Gondwana: taxonomia comparada e implicações paleogeográficas. In: I. S. Carvalho (Ed.). *Paleontologia: Cenários da Vida*, v.1, 2007. A Família Peirosauridae do Cretáceo do Gondwana: taxonomia comparada e implicações paleogeográficas, p.393-404
- GASPARINI, Z. Los *Notosuchia* del Cretácico de América del Sur como un nuevo Infraorden de los Mesosuchia (Crocodylia). *Ameghiniana*, v.8, p.83-103. 1971.
- _____. South American Mesozoic Crocodiles. *Mesozoic Vertebrate Life*, v.1, p.67-72. 1980.
- _____. Los Crocodylia fosiles de la Argentina. *Ameghiniana*, v.XVIII, n.3-4, p.177-205. 1981.
- _____. Una nueva familia de cocodrilos zifodontes cretácicos de America del Sur. *Actas del 5° Congreso Latinoamericano de Geología*. Buenos Aires, 1982. 317-329 p.
- GASPARINI, Z., L. M. CHIAPPE, *et al.* A new Senonian peirosaurid (Crocodylomorpha) from Argentina and a synopsis of the South American Cretaceous crocodylian. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.11, p.316-333. 1991.
- HECHT, M. K.; M. ARCHER. Presence of ziphodont crocodylians in the Tertiary and Pleistocene of Australia. *Alcheringa*, v.1, p.383-385. 1977.
- HUENE, F. V. Verschiedene mesozoische Wirbeltierreste aus Sudamerika. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte*, v.66, n.B, p.181-198. 1931.
- IHERING, R. V. Fósseis de São José do Rio Preto (Estado de São Paulo). *Revista do Museu Paulista*, v.8, p.141-146. 1911.
- KELLNER, A. W. A.; D. A. CAMPOS. Vertebrate paleontology in Brazil – a review. *Episodes*, v.22, p.238-251. 1999.
- KELLNER, A. W. A., D. A. CAMPOS, *et al.* New material of *Sphagesaurus* (Sphagesauridae, Crocodylia) from the Late Cretaceous of Brazil. *Atas do XIV Congresso Brasileiro de Paleontologia*, 1995. 70-71 p.
- KUHN, O. *Die Vorzeitlichen Krokodile*. Kraling: Oeben. 1968. 124 p.

- LANGSTON, J. W. The Sebecosuchia: Cosmopolitan crocodylians? *American Journal of Science*, v.254, p.605-614. 1956.
- LARSSON, H. C.; E B. GADO. A new Early Cretaceous crocodyliform from Niger. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, v.217, p.131-141. 2000.
- LARSSON, H. C.; E H.-D. SUES. Cranial osteology and phylogenetic relationships of *Hamadasuchus rebouli* (Crocodyliformes: Mesoeucrocodylia) from the Cretaceous of Morocco. *Zoological Journal of the Linnean Society*, v.149, p.533-567. 2007.
- LAUPRASERT, K., G. Cuny, *et al.* *Siamosuchus phuphokensis*, a new goniopholidid from the Early Cretaceous (ante-Aptian) of northeastern Thailand. *Bulletin de la Société Géologique de France*, v.178, n.3, p.201-216. 2007.
- _____. *Khoratosuchus jintasakuli gen. et sp. nov.*, an advanced neosuchian crocodyliform from the Early Cretaceous (Aptian–Albian) of NE Thailand. *Geological Society, London, Special Publications*, v.315, p.175-187. 2009.
- LEARDI, J. M.; D. POL. The first crocodyliform from the Chubut Group (Chubut Province, Argentina) and its phylogenetic position within basal Mesoeucrocodylia. *Cretaceous Research*, v.30, p.1376-1386. 2009.
- MARINHO, T. S.; I. S. CARVALHO. Revision of the Sphagesauridae Kuhn, 1968 (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia). In: I. S. Carvalho (Ed.). *Paleontologia: Cenários da Vida*: Editora Interciência, v.1, 2007. Revision of the Sphagesauridae Kuhn, 1968 (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia), p.581-592
- _____. An armadillo-like sphagesaurid crocodyliform from the Late Cretaceous of Brazil. *Journal of South American Earth Sciences*, v.27, p.36-41. 2009.
- MARTINELLI, A. G.; D. F. PAIS. A new baurusuchid crocodyliform (Archosauria) from the Late Cretaceous of Patagonia (Argentina). *Systematic Palaeontology*, v.7, p.371-381. 2008.
- MARTINELLI, A. G., A. M. Praderio, *et al.* On the Taxonomic status of the Argentinean Specimens Assigned to *Peirosaurus torminni* Price (Peirosauridae, Crocodyliformes) from the Late Cretaceous of Brazil. 9^a Reunião Anual Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia. Uberlândia: Boletim da Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2010. 16 p.
- MOLNAR, R. Pleistocene ziphodont crocodylians of Queensland. *Records of the Australian Museum*, v.33, p.803-834. 1981.
- MONTEFELTRO, F. C., H. C. E. LARSSON, *et al.* A New Baurusuchid (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia) from the Late Cretaceous of Brazil and the Phylogeny of Baurusuchidae. *PloS ONE*, v.6, p.1-26. 2011.
- NASCIMENTO, P. M.; E H. ZAHER. A new species of *Baurusuchus* (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia) from the Upper Cretaceous of Brazil, with the first complete postcranial skeleton described for the family Baurusuchidae. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v.50, n.21, p.323-361. 2010.
- NOBRE, P. H.; I. S. CARVALHO. *Adamantinasuchus navae*: A new Gondwanan Crocodylomorpha (Mesoeucrocodylia) from the Late Cretaceous of Brazil. *Gondwana Research*, v.10, n.1, p.370-378. 2006.

- O'CONNOR, P. M., J. J. W. SERTICH, *et al.* The evolution of mammal-like crocodyliforms in the Cretaceous Period of Gondwana. *Nature*, v.466, p.748-751. 2010.
- ORTEGA, F., A. D. BUSCALIONI, *et al.* Reinterpretation and new denomination of *Atacisaurus crassiporatus* (Middle Eocene; Issel, France) as *cf. Iberosuchus* (Crocodylomorpha, Metasuchia). *Géobios*, v.29, p.353-364. 1996.
- ORTEGA, F., Z. GASPARINI, *et al.* A new species of *Araripesuchus* (Crocodylomorpha, Mesoeucrocodylia) from the lower Cretaceous of Patagonia (Argentina). *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.20, p.57-76. 2000.
- PAOLILLO, A.; O. J. LINARES. Nuevos cocodrilos Sebecosuchia del cenozoico suramericano (Mesosuchia: Croodylia). *Pelobiologia Neotropical*, v.3, p.1-25. 2007.
- PINHEIRO, A. E. P. C., M. B. ANDRADE, *et al.* A new specimen of *Stratiotosuchus maxhechti* (Baurusuchidae, Crocodyliformes) from the Adamantina Formation (Upper Cretaceous), Southeastern Brazil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, v.11, n.1, p.37-50. 2008.
- POL, D. New remains of *Sphagesaurus huenei* (Crocodylomorpha: Mesoeucrocodylia) from the Late Cretaceous of Brazil. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.23, n.4, p.817-831. 2003.
- POL, D.; S. APESTEGUIA. New *Araripesuchus* remains from the Early Late Cretaceous (Cenomanian–Turonian) of Patagonia. *American Museum Novitates*, v.3490, p.1-38. 2005.
- POL, D.; Z. GASPARINI. Skull anatomy of *Dakosaurus andiniensis* (Thalattosuchia: Crocodylomorpha) and the phylogenetic position of Thalattosuchia. *Journal of Systematic Palaeontology*, v.7, n.2, p.163-197. 2009.
- POL, D., S.-A. JI, *et al.* Basal crocodyliforms from the Lower Cretaceous Tugulu Group (Xinjiang, China) and the phylogenetic position of *Edentosuchus*. *Cretaceous Research*, v.25, p.603-622. 2004.
- POL, D. E. M. A. NORELL. A new crocodyliform from Zos Canyon, Mongolia. *American Museum Novitates*, v.3445, p.1-36. 2004a.
- _____. A new Gobiosuchid Crocodyliform taxon from the Cretaceous of Mongolia. *American Museum Novitates*, v.3458, p.1-31. 2004b.
- POL, D., A. TURNER, *et al.* Morphology of the Late Cretaceous crocodylomorph *Shamosuchus djachtaensis* and a discussion of neosuchian phylogeny as related to the origin of Eusuchia. *Bulletin of American Museum of Natural History*, v.324, p.1-103. 2009.
- PRADERIO, A. M., A. G. MARTINELLI, *et al.* Mesoeucrocodilos en el Cretácico de Malargüe: Primer Registro de *Peirosaurus tormini* (Crocodyliformes, Peirosauridae) para la Provincia de Mendoza. 4to. Encuentro Internacional del International Center of Earth Sciences (E-ICES-4). Malargüe, Mendoza, 2009. 1-7 p.
- PRASAD, G. V. R. E. F. LAPPARENT DE BROIN. Late Cretaceous crocodile remains from Naskal (India): comparisons and biogeographic affinities. *Annales de Paléontologie*, v.82, p.19-71. 2002.
- PRICE, L. I. A new reptil from the Cretaceous of Brazil. *Notas Preliminares e Estudos - Divisão de Geologia e Mineralogia, Rio de Janeiro - Brasil*, v.25, p.1-8. 1945.

- _____. On a new Crocodylian, *Sphagesaurus*, from the Cretaceous of the state of São Paulo, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.XXII, n.1, p.77-85. 1950.
- _____. Novos Crocodylídeos dos Arenitos da Série Baurú, Cretáceo do Estado de Minas Gerais. Divisão de Geologia e Mineralogia do Departamento Nacional da Produção Mineral, Rio de Janeiro, D. F., v.27, p.487-498. 1955.
- RIBEIRO, L. C. B. E I. S. CARVALHO. Sítio Peirópolis e Serra da Galga, Uberaba, MG - Terra dos dinossauros do Brasil. In: M. Winge, C. Schobbenhaus, *et al* (Ed.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil, v.II, 2010. Sítio Peirópolis e Serra da Galga, Uberaba, MG - Terra dos dinossauros do Brasil, p.389-402
- ROMER, A. S. *Vetebtrate Paleontology*. Chicago: The University of Chicago Press. 1966.
- ROSSMANN, T., M. RAUHE, *et al*. Studies on Cenozoic crocodiles 8. Description of *Bergisuchus dietrichbergi* Kühn (Sebecosuchia: Bergisuchidae n. fam.) from the Middle Eocene of Germany, and some new systematic and biological conclusions. *Paläontologische Zeitschrift*, v.74, p.379-392. 2000.
- ROXO, M. G. D. O. On a new species of fossil crocodylia from Brazil, *Goniopholis paulistanus sp. n.* *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v.8, p.33-36. 1936.
- SERENO, P. C., D. B. DUTHEIL, *et al*. Predatory Dinosaurs from the sahara and Late Cretaceous Faunal Differentiation. *Science*, v.272, n.5264, p.986-991. 1996.
- SERENO, P. C.; H. C. E. LARSSON. Cretaceous Crocodyliforms from the Sahara. *Zookeys*, v.28, p.1-143. 2009.
- SERENO, P. C., H. C. E. LARSSON, *et al*. The giant Crocodyliform *Sarcosuchus* from the Cretaceous of Africa. *Science*, v.294, p.1516-1519. 2001.
- SERENO, P. C., C. A. SIDOR, *et al*. A new Notosuchian from the early Cretaceous of Niger. *journal of Vertebrate Paleontology*, v.23, n.2, p.477-482. 2003.
- SIMONS, E. L. R. E G. A. BUCKLEY. New material of “Trematochampsia” obliterata (Crocodyliformes Trematochampsidae) from the Late Cretaceous of Madagascar. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.29, p.599-604. 2009.
- SIMPSON, G. G. New reptiles from the eocene of South America. *American Museum Novitates*, v.927, p.1-3. 1937.
- STEEL, R. *Crocodylia*. Stuttgart - Portland: Gustav Fischer Verlag, v.16. 1973 (Handbuch der Paläoherpetologie/Encyclopedia of Paleoherptology)
- TURNER, A. Crocodyliform biogeography during the Cretaceous: biogeographical analysis. *Proceedings of the Royal Society of London B*, v.271, p.2003-2009. 2004.
- _____. Osteology and phylogeny of a new species of *Araripesuchus* (Crocodyliformes: Mesoeucrocodylia) from the Late Cretaceous of Madagascar. *Hystorical Biology*, v.18, p.255-369. 2006.
- TURNER, A.; G. A. BUCKLEY. *Mahajangasuchus insignis* (Crocodyliformes: Mesoeucrocodylia) cranial anatomy and new data on the origin of the eusuchian-style palate. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.28, n.2, p.382-408. 2008.
- TURNER, A.; J. O. CALVO. A new Sebecosuchian Crocodyliform from the late

Cretaceous of Patagonia. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.25, n.1, p.87-98. 2005.

TURNER, A.; J. J. W. SERTICH. Phylogenetic history of *Simosuchus clarki* (Crocodyliformes: Notosuchia) from the Late Cretaceous of Madagascar. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.30, n.6, p.177-236. 2010.

TYKOSKY, R. S., T. B. ROWE, *et al.* *Calsoyasuchus valliceps*, a new Crocodyliform from the early Jurassic Kayenta Formation of Arizona. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.22, n.3, p.593-611. 2002.

VASCONCELLOS, F. M.; I. S. CARVALHO. Condicionante etológico na tafonomia de *Uberabasuchus terrificus* (Crocodyliformes, Peirosauridae) da Bacia Bauru (Cretáceo Superior). *Geociências*, v.25, n.2, p.225-230. 2006.

_____. Paleoichnological assemblage associated with *Baurusuchus salgadoensis* remains, a *Baurusuchidae* Mesoeucrocodylia from the Bauru Basin, Brazil (Late Cretaceous). *New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin*, v.51, p.227-237. 2010.

WHETSTONE, K. N.; P. WHYBROW. A Cursorial Crocodylian from the Triassic of Lesotho (Basutiland, South Africa). *Occasional Papers of the Museum of Natural History, University Kansas*, v.106, p.1-37. 1983.

WILSON, J. A., M. S. MALKANI, *et al.* New crocodyliform (Reptilia, Mesoeucrocodylia) from the Upper Cretaceous Pab Formation of Vitakri, Balochistan (Pakistan). *Contributions from the Museum of Paleontology, University of Michigan*, v.30, p.321-336. 2001.

WU, X.-C.; H.-D. SUES. Anatomy and phylogenetic relationships of *Chimaerasuchus paradoxus*, an unusual crocodyliform reptile from the Lower Cretaceous of Hubei, China. *Journal of Vertebrate Paleontology*, v.16, p.688-702. 1996.

YOUNG, M. T.; M. B. ANDRADE. What is Geosaurus? Redescription of *Geosaurus giganteus* (Thalattosuchia: Metriorhynchidae) from the Upper Jurassic of Bayern, Germany. *Zoological Journal of the Linnean Society*, v.157, p.551-585. 2009.

ZAHER, H., D. POL, *et al.* Redescription of the cranial morphology of *Mariliasuchus amarali*, and Its phylogenetic affinities (Crocodyliformes, Notosuchia). *American Museum Novitates*, v.3512, p.1-40. 2006.