



ISSN 1516-1811

# *Paleontologia em Destaque*

Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia  
Edição Especial - Outubro, 2016



## X SBPV

### Boletim de Resumos

X Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados

**EDITORES**

Orlando Nelson Grillo  
Pedro Seyferth Ribeiro Romano  
Gustavo Ribeiro de Oliveira



# Boletim de Resumos

X Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados

**PALEONTOLOGIA EM DESTAQUE**

EDIÇÃO ESPECIAL

**REALIZAÇÃO**



**APOIO**





ISSN 1516-1811

# *Paleontologia em Destaque*

Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Paleontologia  
Edição Especial - Outubro, 2016



# X SBPV

## Boletim de Resumos

X Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados

### EDITORES

Orlando Nelson Grillo  
Pedro Seyferth Ribeiro Romano  
Gustavo Ribeiro de Oliveira

# Sociedade Brasileira de Paleontologia

**(GESTÃO 2015-2017)**

Presidente: Max Cardoso Langer • *USP*

Vice-Presidente: Átila Augusto Stock da Rosa • *UFMS*

1º Secretário: Renato Pirani Guilardi • *UNESP*

2º Secretária: Mirian Liza Alves Forancelli Pacheco • *UFSCar*

1ª Tesoureira: Annie Schmaltz Hsiou • *USP*

2º Tesoureiro: Rodrigo Miloni Santucci • *UnB*

Diretor de Publicações: Juan Carlos Cisneros Martínez • *UFPI*

---

S612 Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados (10. : 2016: Rio de Janeiro, RJ)  
Boletim de Resumos / Paleontologia em Destaque: Boletim Informativo da  
Sociedade Brasileira de Paleontologia. – Vol. 1, nº 1 (1984). 3 a 7 de outubro de  
2016; editores Orlando Nelson Grillo, Pedro Seyferth Ribeiro Romano, Gustavo  
Ribeiro de Oliveira. – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro,  
Museu Nacional, 2016.  
230 p. ; 21 cm.

ISSN 1516-1811

1. Geociências. 2. Paleontologia. 3. Sociedade Brasileira de Paleontologia. I.  
Grillo, Orlando Nelson. II. Romano, Pedro Seyferth Ribeiro. III. Oliveira, Gustavo  
Ribeiro de.

---

# Museu Nacional

## **DIRETORA**

Claudia Rodrigues Ferreira de Carvalho

## **VICE DIRETOR**

Renato Rodrigues Ramos

## **DIRETORES ADJUNTOS**

Wagner William Martins

Lygia Dolores Ribeiro de Santiago Fernandes

Luiz Fernando Duarte

## **ADMINISTRAÇÃO DA SEDE**

Juliana Sales

## **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS - PATRIMÔNIO GEOPALEONTOLÓGICO (PPGEO)**

Sergio Alex Kugland de Azevedo

Luciana Barbosa de Carvalho

## **DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA**

Marcelo de Araújo Carvalho

## **BIBLIOTECA DO MUSEU NACIONAL**

Leandra Pereira de Oliveira

## **ASSESSORIA DE IMPRENSA**

Antonio Carlos Moreira

## **SEÇÃO DE COMUNICAÇÃO E EVENTOS**

Eliane Ezagui Frenkel

Fernanda Guedes

Jane Frenk

## **SERVIÇOS DE APOIO**

Administração do Horto

Audio Visual

Garagem

Jardinagem

Limpeza

Oficina

Portaria

Vigilância

# Comissão Organizadora

## **PRESIDENTE**

Sergio Alex Kugland de Azevedo • *MN/UFRJ*

## **COORDENAÇÃO GERAL**

Bárbara da Silva Maciel • *MN/UFRJ*

Gustavo Ribeiro de Oliveira • *UFRPE*

Helder de Paula Silva • *MN/UFRJ*

Luciana Barbosa de Carvalho • *MN/UFRJ*

Orlando Nelson Grillo • *MN/UFRJ*

Pedro S. R. Romano • *UFV*

Priscila Joana de Paula • *MN/UFRJ*

Uiara Gomes Cabral • *MN/UFRJ*

## **MINICURSOS**

Natan Santos Brilhante • *MN/UFRJ*

## **PREMIAÇÃO DE ESTUDANTES**

Alexander Wilhelm Armin Kellner • *MN/UFRJ*

## **COMITÊ CIENTÍFICO**

Fabiana Rodrigues Costa • *UNIFESP*

Hermínio Ismael de Araújo Júnior • *UERJ*

Juliana Manso Sayão • *CAV/UFPE*

Marina Bento Soares • *UFRGS*

Valéria Gallo da Silva • *UERJ*

## **EXPOSIÇÃO**

Alex Rocha Gomes • *MN/UFRJ*

Antonio Carlos Sequeira Fernandes • *MN/UFRJ*

Lilian Alves da Cruz • *MN/UFRJ*

Maurilio S. Oliveira • *MN/UFRJ*

## **EXCURSÃO**

Lílian Paglarelli Bergqvist • *IGEO/UFRJ*

Luis Otávio Resende Castro • *Parque Paleontológico de Itaboraí*

## **MÍDIA E AUDIOVISUAL**

Rogério Bistene • *MN/UFRJ*

Henrique Genovesi Neves de Barros • *MN/UFRJ*

### **ATIVIDADES FESTIVAS**

Dimila Mothé Cordeiro dos Santos • *UNIRIO*

Leonardo S. Avilla • *UNIRIO*

### **COMITÊ DE APOIO**

Alberto Barbosa de Carvalho • *MZ/USP*

André Piauilino Cidade da Silva • *MN/UFRJ*

Arthur Souza Brum da Costa • *MN/UFRJ*

Artur Manoel Leite Medeiros • *MN/UFRJ*

Beatriz Marinho Hörmanseder • *MN/UFRJ*

Borja Holgado • *MN/UFRJ*

Bruna Souza Ferreira • *MN/UFRJ*

Bruno Cláudio Lima da Silva • *MN/UFRJ*

Carina Marcello de Figueiredo • *MN/UFRJ*

Cecília Marques Magalhães • *MN/UFRJ*

Dandara Evangelista Ferreira Bustamante • *MN/UFRJ*

Denis Araujo Oliveira • *MN/UFRJ*

Dionízio Angelo de Moura Júnior • *MN/UFRJ*

Elaine Batista Machado • *MN/UFRJ*

Elaine S. Costa • *MN/UFRJ*

Fabiano de Castro • *MN/UFRJ*

Felipe Abrahão Monteiro • *MN/UFRJ*

Fernanda de Antonio • *MN/UFRJ*

Helena Barbosa Araújo • *MN/UFRJ*

Helena de Bastos Cruz Machado • *MN/UFRJ*

Jéssica Pontes Silva • *MN/UFRJ*

Kamila Luisa Nogueira Bandeira • *MN/UFRJ*

Leonardo S. Lobo • *MN/UFRJ*

Pamela Cristina Nascimento da Silva • *MN/UFRJ*

Philipe Marinho Ferreira • *MN/UFRJ*

Priscila Paulino do Nascimento • *MN/UFRJ*

Rafael Gomes de Souza • *MN/UFRJ*

Roberta Veronese do Amaral • *MN/UFRJ*

Rodrigo Vargas Pêgas • *MN/UFRJ*

Thiago Fiorillo Mariani • *MN/UFRJ*

Vinicius Ventura da Silva Gomes • *MN/UFRJ*

# Revisores Ad Hoc

Agustín Guillermo Martinelli • UFRGS  
Alcina Magnólia Franca Barreto • UFPE  
Alex Hubbe • UFBA  
Alexander Wilhelm Armin Kellner • MN/UFRJ  
Aline Marcele Ghilardi • CAV/UFPE  
Amparo Echeverry • UERJ  
Ana Emília Quezado Figueiredo • UFPI  
Ana Maria Ribeiro • MCN/FZB-RS  
André Eduardo Piacentini Pinheiro • UERJ  
Annie Schmaltz Hsiou • USP  
Antonio Carlos Sequeira Fernandes • MN/UFRJ  
Artur Chahud • IGC/USP  
Bruno Vila Nova • FFCLRP/USP  
Carla Terezinha Serio Abranches • USP  
Carlos Roberto dos Anjos Candeiro • UFG  
Carolina Saldanha Scherer • UFRB  
Cecilia Pirrone • IANIGLA  
Cesar Leandro Schultz • UFRGS  
César Rogério Leal do Amaral • UERJ  
Daniel Costa Fortier • UFPI  
Dimila Mothé Cordeiro dos Santos • UNIRIO  
Douglas Riff • UFU  
Édison Vicente Oliveira • UFPE  
Elaine Batista Machado • UNESA  
Estevan Eltink Nogueira • UNIVASF  
Fabiana Rodrigues Costa • UNIFESP  
Felipe Medeiros Simbras • PETROBRAS  
Felipe Mesquita de Vasconcellos • NUPEM/UFRJ  
Fernando Abdala • WITS  
Fernando Henrique de Souza Barbosa • UFRJ  
Flávio Augusto Pretto • UFSM  
Francisco José de Figueiredo • UERJ  
Gabriel de Souza Ferreira • FFCLRP/USP  
Gabriela Barbosa Sobral de Oliveira • UFSC  
Gustavo Ribeiro de Oliveira • UFRPE  
Herculano Alvarenga • MHNT  
Hermínio Ismael de Araújo Júnior • UERJ  
Hilda Maria Andrade da Silva • UERJ  
Hussam El Dine Zaher • MZ/USP  
Ismar de Souza Carvalho • UFRJ  
Jonathas de Sousa Bittencourt Rodrigues • UFMG  
Jorge Ferigolo • MCN/FZB-RS  
Jorge Luiz Lopes da Silva • UFAL  
Juan Carlos Cisneros • UFPI  
Juan Carlos Fernicola • MACN  
Juliana Manso Sayão • CAV/UFPE  
Julio Cesar de Almeida Marsola • FFCLRP/USP  
Kamila Bandeira • MN/UFRJ

Kleberson de Oliveira Porpino • *UERN*  
Lena Geise • *UERJ*  
Leonardo Souza Lobo • *MN/UFRJ*  
Leonardo dos Santos Avilla • *UNIRIO*  
Leonardo Kerber Tumelero • *UFMS*  
Lílian Pagliarelli Bergqvist • *IGEO/UFRJ*  
Luciana Barbosa de Carvalho • *MN/UFRJ*  
Luiz Eduardo Anelli • *IGC/USP*  
Manuel Alfredo Medeiros • *UFMA*  
Marcelo Isasi • *MACN*  
Márcia Aparecida dos Reis Polck • *DNPM*  
Marco Aurélio Gallo de França • *UNIVASF*  
Marco Brandalise de Andrade • *PUC-RS*  
Marcos César Bissaro Júnior • *FFCLRP/USP*  
Maria Antonieta da Conceição Rodrigues • *UERJ*  
Mariana Sena • *MN/UFPE*  
Marina Bento Soares • *UFRGS*  
Mário André Trindade Dantas • *UFBA*  
Marise Sardenberg Salgado de Carvalho • *UFRJ*  
Martha Richter • *NHM*  
Max Cardoso Langer • *FFCLRP/USP*  
Natan Santos Brilhante • *MN/UFRJ*  
Orlando Nelson Grillo • *MN/UFRJ*  
Oscar Rocha Barbosa • *UERJ*  
Pablo Gusmão Rodrigues • *UFGRS*  
Pablo Toriño • *UDELAR*  
Paulo Marques Machado Brito • *UERJ*  
Paula Dentzien Dias Francischini • *FURG*  
Patrícia Hadler Rodrigues • *UFSC*  
Pedro Seyferth Ribeiro Romano • *UFV*  
Rafael Cesar Lima Pedroso de Andrade • *CAV/UFPE*  
Rafael Costa da Silva • *CPRM*  
Rafael Souza • *MN/UFRJ*  
Raphael Miguel da Silva • *UERJ*  
Renan Alfredo Machado Bantim • *CAV/UFPE*  
Renato Rodriguez Cabral Ramos • *MN/UFRJ*  
Rita de Cassia Tardin Cassab • *DNPM*  
Richard Fariña • *UDELAR*  
Roberta Richard Pinto • *UNICAP*  
Rodrigo Miloni Santucci • *UnB*  
Rodrigo Giesta Figueiredo • *UFES*  
Rodrigo Temp Müller • *UFMS*  
Rodrigo Tomassini • *UNS*  
Sue Anne Regina Ferreira da Costa • *UFPA*  
Téo Veiga de Oliveira • *UEFS*  
Thiago da Silva Marinho • *UFTM*  
Valeria Gallo da Silva • *UERJ*

# Apresentação

Em dezembro de 1998, quando participamos do Primeiro Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados na UFRGS, em Porto Alegre, já tínhamos a noção de que a comunidade vinculada ao ensino e pesquisa da paleontologia de vertebrados em nosso país se encontrava em tal estágio de desenvolvimento e expansão que comportava um evento específico, visando a reunião e congregação de todo esse pessoal. O posterior sucesso das demais edições só veio reforçar esse sentimento e nos fazer atingir hoje, 18 anos depois, o icônico número de 10 edições. Mais uma vez (anteriormente em 2000, 2003 e 2010) nosso Simpósio retorna ao Rio de Janeiro, cidade recentemente turbilhonada pela organização da *Rio 2016*, Olimpíadas e Paraolimpíadas.

Dessa vez, a exemplo do Segundo SBPV – 2000, a sede será o Museu Nacional, mais antiga e tradicional instituição de ensino e pesquisa do país, agora tendo como seu principal realizador o **Programa de Pós-Graduação em Geociências – Patrimônio Geopaleontológico**, um programa do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, que tem como principal objetivo proporcionar aos interessados o desenvolvimento de pesquisa com o patrimônio geopaleontológico brasileiro, seja aquele depositado em coleções científicas ou *in situ*.

O local escolhido para a realização do evento foi o Horto Botânico do Museu Nacional, não apenas em função de sua excelente condição de acesso no histórico Bairro Imperial de São Cristóvão – em frente à estação São Cristóvão do Metrô e dos trens da Supervia, mas ainda por seu ambiente seguro e natural em plena Quinta da Boa Vista – o parque mais popular da cidade – local à parte do intenso movimento da grande cidade.

Nessa décima edição, o Simpósio contará com quase 200 trabalhos em apresentações orais e painéis, mini-cursos, além do já habitual Fórum de Especialistas em Mamíferos Invasores, em sua quarta edição, do II Fórum de Paleontologia de Vertebrados do Quaternário do Nordeste e de mesas-redondas sobre iconografia paleontológica e preparação de vertebrados fósseis.

Mais uma vez teremos prêmios para estudantes em distintas categorias.

Como palestrantes convidados teremos a cineasta Lara Velho – produtora especializada em documentários científicos, o Dr. Jorge Roberto Lopes dos Santos do INT/MCTI e da PUCRio – pesquisador em inovação tecnológica tridimensional aplicada ao desenvolvimento e à pesquisa científica e o Professor Doutor Cástor Cartelle Guerra da PUC/MG – nome que dispensa qualquer apresentação.

Como todo evento acadêmico desse tipo, sua realização só foi possível em função da dedicação das comissões de organização, científica e de apoio e da colaboração do Museu Nacional, através de sua direção, chefias, serviços e comissões. Também se faz indispensável agradecer o apoio da Sociedade Brasileira de Paleontologia e, principalmente, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), principal financiadora do evento.

Assim, desejo a todos um excelente evento, com alegres momentos de confraternização com os colegas!

**Sergio Alex Kugland Azevedo**

# Nossa insígnia

O SBPV, desde sua primeira edição, tem permitido reunir a comunidade paleontológica do Brasil em um clima de amizade e alegria. Para celebrar a décima edição do evento, criamos uma insígnia que evidencia essa interação, representada pela associação entre diversos organismos estudados por paleontólogos no Brasil.

O aspecto divertido do SBPV não foi esquecido: nossa insígnia é também um jogo mental para encontrar silhuetas ocultas. Todos são baseados em 16 gêneros reais, mas há uma pegadinha!



## **CONSEGUIU IDENTIFICAR OS GÊNEROS?**

*Anhanguera, Araripemys, Baurusuchus,  
Dastilbe, Diplocaulus, Maxakalisaurus,  
Notiomastodon, Ophtalmosaurus, Panochthus,  
Paraphysornis, Planohybodus, Pycnonemosaurus,  
Scaphonyx, Smilodon e Tijubina.*

E a pegadinha (*Anomoepus*) você viu?

# Sumário

## MESAS-REDONDAS

<b>Iconografia paleontológica: cenário atual, aplicações e perspectivas</b>	
ORGANIZADOR: Felipe Alves ELIAS .....	23

## SESSÕES REGULARES

<b>A singularidade de <i>Carodnia vieirai</i> (Mammalia: Xenungulata): inferências ecológicas e filogenéticas através de morfometria geométrica da mandíbula e de métodos filogenéticos comparativos</b>	
Carla Terezinha Serio ABRANCHES; Pedro Cordeiro ESTRELA; Lílian Paglarelli BERGQVIST; Mary Elizabeth C. BERNARDES-DE-OLIVEIRA .....	26

<b>Assembleia de Chondrichthyes e Interpretação da Paleotemperatura na Plataforma Carbonática da Formação Pirabas (Mioceno Inferior), Norte do Brasil</b>	
Orangel AGUILERA; Zoneibe LUZ; Jorge D. CARRILLO-BRICEÑO; Laszlo KOCIS; Torsten W. VENNEMANN; Peter Mann de TOLEDO; Afonso NOGUEIRA; Kamilla Borges AMORÍN; Heloísa MORAES-SANTOS; Marcia A. dos Reis POLCK; Maria de Lourdes RUIVO; Ana Paula LINHARES; Cassiano MONTEIRO-NETO.....	27

<b>Evidência de tumor hipofisário em encéfalo de <i>Valgipes bucklandi</i> (Xenarthra, Mylodontidae)</b>	
Roberta Veronese do AMARAL; Luciana Barbosa de CARVALHO; Fabiano CASTRO; Uiana CABRAL.....	28

<b>Reconstrução tridimensional e descrição comparativa do encéfalo entre exemplares recentes e fósseis de <i>Folivora</i> (Xenarthra, Pilosa)</b>	
Roberta Veronese do AMARAL; Luciana Barbosa de CARVALHO; João Alves de OLIVEIRA.....	29

<b>Análise multivariada em moldes tridimensionais de encéfalos de <i>Xenarthra</i> recentes e fósseis</b>	
Roberta Veronese do AMARAL; João Alves de OLIVEIRA; Luciana Barbosa de CARVALHO.....	30

<b>A microstructural look on crocodylians growth divergence after preliminary <i>Notosuchia</i> paleohistology</b>	
Rafael C. L. P. ANDRADE; Esaú V. ARAÚJO; Felipe C. MONTEFELTRO; Max C. LANGER; Juliana M. SAYÃO.....	31

<b>Taphonomic, stratigraphic and paleoenvironmental aspects of the fossil accumulations of the Lower-Upper Cretaceous Açú Formation (Albian-Cenomanian, Potiguar Basin), northeastern Brazil</b>	
Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Lílian Paglarelli BERGQVIST; Ismar de Souza CARVALHO; Lorena PASSOS; Kleberson de Oliveira PORPINO; Thiago da Silva MARINHO; Valdeci dos SANTOS-JÚNIOR.....	32

<b>Técnicas paleontológicas</b>	
ORGANIZADOR: Helder de Paula SILVA .....	24

<b>Microfósseis em cálculos dentários: evidência direta da dieta de gonfotérios (Proboscidea: Mammalia) pleistocênicos do sítio Lage Grande, estado de Pernambuco, Brasil</b>	
Lidiane ASEVEDO; Shana Yuri MISUMI; Ortrud Monika BARTH; Marcia Aguiar de BARROS; Márcia Regina CALEGARI; Leonardo dos Santos AVILLA.....	33

<b>Was there niche partitioning between theropod dinosaurs and baurusuchid crocodyliforms?</b>	
Bruno Gonçalves AUGUSTA; Rafael DELCOURT; Natan Santos BRILHANTE.....	34

<b>Reconhecendo os estigmas do Passado: análises de marcas de uma costela de <i>Notiomastodon platensis</i> (Mammalia: Proboscidea: Gomphotheriidae) encontrada em Goiás, Brasil Central</b>	
Hugo BAMPÍ; Leonardo dos Santos AVILLA; Dilamar Candida MARTINS; Carlos Roberto Dos Anjos CANDEIRO.....	35

<b>New Titanosauria (Sauropoda, Dinosauria) remains from the Cambambe Formation (Bauru Group, Late Cretaceous), Mato Grosso State</b>	
Kamila L. N. BANDEIRA; Elaine Batista MACHADO; Diogenes de Almeida CAMPOS; Alexander W. A. KELLNER.....	36

<b>Novas lesões, velhas doenças: O registro paleopatológico no Cretáceo da Bacia Potiguar</b>	
Fernando H. de S. BARBOSA; Lílian P. BERGQVIST; Paulo V. L. G. da C. PEREIRA; Ighor C. A. FELIPPE.....	37

<b>Epidemiologia em fósseis? Estimando a frequência de doenças ósseas em uma população de <i>Notiomastodon</i> (Mammalia, Proboscidea) do Pleistoceno Final do Brasil</b>	
Fernando H. de S. BARBOSA; Hermínio I. de ARAÚJO-JÚNIOR; Dimíla MOTHÉ; Leonardo dos S. AVILLA.....	38

<b>Paleobiota da Formação Açú, Bacia Potiguar: da obscuridade à notoriedade</b>	
Lílian Paglarelli BERGQVIST; Ismar de Souza CARVALHO; Kleberson de Oliveira PORPINO; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Valdeci dos SANTOS JUNIOR; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO; Marcelo Pablo ISASI; Thiago da Silva MARINHO; Felipe Augusto Correia MONTEIRO; Fernando E. NOVAS.....	39

<b>A new fossil locality from the Adamantina Formation, Upper Cretaceous (Campanian / Maastrichtian) from Southwestern São Paulo State, around Pacaembu and Irapuru municipalities</b>	
Reinaldo J. BERTINI.....	40
<b>Paleoenvironmental and paleobiotical reconstructions of the vertebrates from the Cretaceous of the Bauru Group through posters or dioramas based on data available</b>	
Reinaldo J. BERTINI; Fábio C. SILVA; Sílvia. R. GOBBO.....	41
<b>Novas informações sobre <i>Chiniquodon</i> sp. da Zona de Assembleia de <i>Santacruzodon</i> (Sequência Santa Cruz, Supersequência Santa Maria), Triássico Médio-Superior do Brasil</b>	
Ricardo Saboia BERTONI; Agustín Guillermo MARTINELLI; Ana Maria RIBEIRO.....	42
<b>Nota preliminar sobre um crânio de pterossauro proveniente da Formação Romualdo, Aptiano da Bacia do Araripe</b>	
Tássia Juliana BERTOTTO; Rafael Cavalcante DAMASCENO; Gustavo Ribeiro OLIVEIRA; Renan Alfredo Machado BANTIM; Juliana Manso SAYÃO; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA.....	43
<b>Um novo traversodontídeo (<i>Cynodontia</i>, <i>Traversodontidae</i>) para a Zona-Associação de <i>Santacruzodon</i> do Triássico Superior do Brasil</b>	
Gisele Jardim BOLZE; Tomaz Panceri MELO; Agustín Guillermo MARTINELLI; Marina Bento SOARES.....	44
<b>Paleopatologias em dentes de <i>Elasmobranchii</i> do Quaternário do Rio Grande do Sul</b>	
Sheron G. Medeiros BOTELHO; Débora DINIZ; Paula DENTZIEN-DIAS.....	45
<b>Novos elementos do pós-crânio de <i>Pepesuchus deiseae</i> (<i>Crocodyliformes</i>, <i>Peirosauridae</i>) do Sítio Fossilífero de Pirapozinho</b>	
Natan Santos BRILHANTE; Bárbara da Silva MACIEL; Fabiano CASTRO; Bruno Gonçalves AUGUSTA; Rafael DELCOURT; Sergio Alex Kugland de AZEVEDO; Luciana Barbosa de CARVALHO.....	46
<b>Novo espécime de baurussuquídeo juvenil (<i>Crocodyliformes</i>, <i>Mesoeucrocodylia</i>) do Sítio Fossilífero de Pirapozinho</b>	
Natan Santos BRILHANTE; Paulo Miranda NASCIMENTO; Priscila Joana de PAULA; Bárbara da Silva MACIEL; Orlando GRILLO; Sergio Alex Kugland de AZEVEDO; Luciana Barbosa de CARVALHO.....	47
<b>Comparative postcranial skeletal pneumatization of pterosaurs and extant birds</b>	
Richard BUCHMANN; Taissa RODRIGUES; Leonardo AVILLA.....	48
<b>Gregarious behaviour for <i>Brasilichnium elusivum</i> (Leonardi, 1981) from Botucatu Formation (Neocomian, Paraná Basin), Brazil</b>	
Pedro Victor BUCK; Bernardo de C. P. e M. PEIXOTO; Luciana Bueno dos Reis FERNANDES; Carolina Santa ISABEL; Jorge de Moura JESUS; Marcelo Adorna FERNANDES.....	49
<b>Mammal-like trackways with asymmetrical gaits from Botucatu Formation (Neocomian, Paraná Basin, Brazil): parameters and neotechnology experimentations</b>	
Pedro Victor BUCK; Bernardo de C. P. e M. PEIXOTO; Luciana Bueno dos Reis FERNANDES; Carolina Santa ISABEL; Jorge de Moura JESUS; Marcelo Adorna FERNANDES.....	50
<b>A new tertiary Pipoidea frog of Southeastern Brazil</b>	
Victor Beccari D. CAMPO; Ivan NUNES; Fabiana R. COSTA; Luiz Eduardo ANELLI.....	51
<b>Investigação osteohistológicas a partir da microestrutura óssea de um <i>Eremotherium</i> do sítio Pau de Colher, Jacobina, Bahia</b>	
Leomir dos Santos CAMPOS; Miqueias Ayran OLIVEIRA; Leonardo Santana PEREIRA; Juliana de Almeida da SILVA; Paulo D'Avila FERNANDES; Luciano Artemio LEAL.....	52
<b>Uma busca por semelhanças microestruturais em <i>Sauropodomorpha</i>: investigando um pequeno indivíduo do Triássico brasileiro</b>	
Leomir dos Santos CAMPOS; Juliana Manso SAYÃO; Luciano Artemio LEAL; Átila Augusto Stock DA ROSA.....	53
<b>Record and niche occupation of Middle Cretaceous <i>Carcharodontosauridae</i> from North Africa</b>	
Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO; Stephen BRUSATTE; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA; Luciano VIDAL.....	54
<b>Exposição "Dinossauros do Brasil Central", um primeiro olhar sobre os dinossauros dos estados de Goiás e Mato Grosso</b>	
Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO; Dilamar Candida MARTINS; Adelino Adilson de CARVALHO; Felipe Mendeiros SIMBRAS; Ana Cristina de Menezes SANTORO; Roseli de Fátima Brito Netto BARRETO; Suely Aparecida Gomes MOREIRA; Drielli PEYERL; Daniel CARELLI Batista Santos; Luciano da Silva VIDAL; Camila dos SANTOS-Pereira; André Luís de SOUZA Júnior; Hugo FIGUEIREDO-LIMA; Ramon CAVALCANTI; Musa Maria Nogueira GOMES; Nayara Tállita Pereira e MELO; Emily Baldoino MONTEIRO; Fernanda ILÁRIO de Souza; Jacqueline Freitas OLIVEIRA; Marcus Vinicius AGUIAR-SOARES; Tamires do Carmo DIAS; Joyce Brenda Ferreira de SOUZA; Hugo BAMPI.....	55
<b>Sobre esmalte e plicidentina em dentes de <i>Australerpeton cosgriffi</i> da Formação Rio do Rasto no Estado do Paraná</b>	
Thiago CARLISBINO; Fernando Antonio SEDOR; Eliseu Vieira DIAS.....	56
<b>Microestrutura óssea e "tecido" notocordal em vértebras torácicas de mesossaurídeos da Formação Irati, Permiano da Bacia do Paraná</b>	
Thiago CARLISBINO; Fernando Antonio SEDOR.....	57
<b>Revisão sistemática de <i>Zeusdelphys complicatus</i> Marshall, 1987, <i>Mirandatherium alipioi</i> (Paula Couto, 1952) e <i>Bobbschaefferia fluminensis</i> (Paula Couto, 1970) (Metatheria, Mammalia) e a origem norte-americana dos Hatcheriformes de Itaboraí</b>	
Leonardo de Melo CARNEIRO.....	58
<b>Revisão sistemática de <i>Monodelphis travassosi</i> Paula Couto, 1952, e a origem dos Didelphidae Gray, 1821 durante o Eoceno Inicial do Brasil</b>	
Leonardo de Melo CARNEIRO; Édison Vicente OLIVEIRA.....	59

<b>Repensando a redução corporal de <i>Panthera onca</i> (Felidae, Carnívora) do Pleistoceno tardio a partir de novo registro fóssil para o Norte do Brasil</b> Rodrigo Guerra CARVALHEIRA; Shirley RODRIGUES; Leonardo AVILLA.....	<b>60</b>
<b>Actuopaleontologia como ferramenta para a diferenciação entre alterações dentárias <i>ante-mortem</i> e <i>post-mortem</i> em vertebrados fósseis</b> Lorena PASSOS; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Lilian Paglarelly BERGQVIST.....	<b>61</b>
<b>Inferências sobre o sistema auditivo de <i>Mariliasuchus amarali</i> (Crocodyliformes, Notosuchia) baseadas em reconstrução tridimensional da pneumatização timpânica</b> Fabiano de CASTRO; Luciana Barbosa de CARVALHO; Sergio Alex Kugland AZEVEDO; Natan Santos BRILHANTE.....	<b>62</b>
<b>First record of dinosaurs (Titanosauria, Sauropoda) from the Comendador Gomes Municipality (Marília Formation, Bauru Group), Pontal do Triângulo Mineiro, Brazil</b> Ramon CAVALCANTI; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA; Felipe Medeiros SIMBRAS; Wanessa LIMA; Roberto Dos Anjos CANDEIRO.....	<b>63</b>
<b>La colección paleontológica de Mesosauridae del Laboratorio de Paleontología y Evolución del Instituto de Estudios Socioambientales, Goiânia, Brasil</b> Ramon CAVALCANTI; Daniel C.B. SANTOS; C.V. LIMA; Roberto CANDEIRO.....	<b>64</b>
<b>Revisão taxonômica do gênero <i>Tupuxuara</i> (Pterosauria, Tapejaridae)</b> Gabriela Menezes CERQUEIRA; Felipe Lima PINHEIRO.....	<b>65</b>
<b>Redescricao do pós-cráneo do holótipo de <i>Mourasuchus andresi</i> (Alligatoroidea, Caimaninae) e suas possíveis implicações ontogenéticas</b> Giovanna M. CIDADE; Paula BONA; Andrés SOLÓRZANO; Ascánio RINCÓN; Douglas RIFF; Annie Schmaltz HSIOU.....	<b>66</b>
<b>New tetrapod records in the Permian of Piauí (Pedra de Fogo Formation: Cisuralian)</b> Juan Carlos CISNEROS; Kenneth D. ANGIELCZYK; Jörg FRÖBISCH; Claudia MARSCANO; Christian KAMMERER; Roger SMITH; Martha RICHTER.....	<b>67</b>
<b>Estimativa de massa corporal através do comprimento femoral de Crocodyliformes do Cretáceo brasileiro e suas implicações no comportamento locomotor</b> Leonardo COTTS.....	<b>68</b>
<b>Variações intraespecíficas no ílio de <i>Baurusuchus salgadoensis</i> (Crocodyliformes, Baurusuchidae) da Bacia Bauru, Cretáceo Superior, Brasil</b> Leonardo COTTS.....	<b>69</b>
<b>Novos materiais de cinodonte e arcossauriformes do sítio Cerro da Alemao, Triássico Superior do Sul do Brasil</b> Átila Augusto S. DA ROSA; Ane E. B. PAVANATTO; Marco Aurélio G. FRANÇA; Bruna C. BORIN; Cássia B. BÖCK; Gabriel A. BOEIRA; Guilherme P. CHIARELLO; Henrique P. DENARDIN; João Vitor I. L. OLIVEIRA; Letícia R. OLIVEIRA; Maurício S. GARCIA; Nadiele F. BORIN; Natália B. DA SILVA; Paula L. COPETTI; Vinícius B. P. ESTERIZ.....	<b>70</b>
<b>Sobre um fragmento craniano e uma tíbia de Temnospondyli provenientes da Superseqüência Sanga do Cabral (Triássico inferior, Rio Grande do Sul)</b> Maria Eduarda ELESBÃO; Adriana STRAPASSON; Felipe L. PINHEIRO.....	<b>71</b>
<b>Uma nova interface para a popularização da fauna extinta de vertebrados do Brasil na Internet</b> Felipe Alves ELIAS.....	<b>72</b>
<b>Iconografia paleontológica e as convenções sociais acerca da vida "pré-histórica": uma reflexão contemporânea</b> Felipe Alves ELIAS; Maria Isabel LANDIM.....	<b>73</b>
<b>Uma associação de indivíduos de <i>Exaeretodon</i> (Cynodontia, Traversodontidae) do Triássico Superior do Rio Grande do Sul, em diferentes estágios ontogenéticos</b> Camila Carvalho ERNANDES; Gianfrancis Dias UGALDE; Felipe L. PINHEIRO.....	<b>74</b>
<b>Novos registros de <i>Colombophis</i> (Serpentes, Alethinophidia) para o Mioceno Superior da Amazônia Brasileira</b> Thiago Schneider FACHINI; Silvio Y. ONARY-ALVES; Jonas P. SOUZA-FILHO; Edson GUILHERME; Andrea A. MACIENTE; Annie Schmaltz HSIOU.....	<b>75</b>
<b>Procedimentos técnicos para retirada de grandes fósseis de Dinosauria na Formação Açu, Bacia Potiguar, NE do Brasil</b> Ighor C. A. FELIPPE; Lilian P. BERGQVIST; Ismar de S. CARVALHO; Paulo V. L.G. da C. PEREIRA; Luis O. R. CASTRO; Fernando H. de S. BARBOSA.....	<b>76</b>
<b>Um novo Podocnemidoidae de Monte Alto-SP, Cretáceo Superior da Formação Adamantina, Bacia Bauru</b> Gabriel de Souza FERREIRA; Fabiano Vidoi IORI; Max Cardoso LANGER.....	<b>77</b>
<b>Novo esqueleto axial de pterossauro (Pterodactyloidea, Tapejaridae?) da Formação Crato, Bacia do Araripe</b> Jennyfer Sobreira FERREIRA; Renan Alfredo Machado BANTIM; Juliana Manso SAYÃO; Thatiany Alencar BATISTA; José Lucio e SILVA; Edilson Bezerra dos Santos FILHO; Artur Fernandes de Sousa ARAÚJO; Flaviana Jorge de LIMA; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA.....	<b>78</b>
<b>The first use of fluorescence microscopy in a fossil lizard from the Crato the Formation (Lower Cretaceous, Northeastern Brazil) reveals details on patterns of soft and hard tissue preservation</b> Philippe M. FERREIRA; Marcelo A. CARVALHO; Tiago R. SIMÕES; Alexander W. A. KELLNER.....	<b>79</b>
<b>An unusual new Lizard from the Lower Cretaceous Crato Formation and its challenging taphonomic history</b> Philippe M. FERREIRA; André CIDADE DA SILVA; Tiago R. SIMÕES; Alexander W. A. KELLNER.....	<b>80</b>
<b>Pampatheriidae (Xenarthra, Cingulata) do Quaternário do Rio Grande do Sul, Brasil</b> Thais Matos Pereira FERREIRA; Ana Maria RIBEIRO; Jamil PEREIRA; Jorge FERIGOLO.....	<b>81</b>

<b>Novas considerações sobre <i>Antarctilamna</i> Young, 1982 (Chondrichthyes) durante o Devoniano</b> Rodrigo Tinoco FIGUEROA; Deusana Maria da Costa MACHADO.....	<b>82</b>
<b>O uso da estatística como meio de separação das galhadas dos gêneros de cervídeos (Mammalia: Cervidae) do Rio Grande do Sul</b> Emmanuelle FONTOURA; Paula DENTZIAN-DIAS; Débora DINIZ.....	<b>83</b>
<b>Passando do Limite: pistas de dicinodontes em um deserto Permo-Triássico do sudoeste gaúcho</b> Heitor FRANCISCHINI; Paula DENTZIAN-DIAS; Cesar SCHULTZ.....	<b>84</b>
<b>Hydrochoeridae (Mammalia: Rodentia: Caviomorpha) do Quaternário da região intertropical do Brasil: dados preliminares sobre morfologia e taxonomia</b> Anny Caroliny F. GOMES; Castor CARTELLE; Leonardo KERBER; Gisele LESSA.....	<b>85</b>
<b>Vulcanismo e impactos de meteoritos do Cretáceo Inferior do Brasil: possíveis eventos geológicos de extinções para alguns grupos de dinossauros</b> Musa Maria Nogueira GOMES; Joana Paula SANCHEZ; Carlos Roberto A. CANDEIRO.....	<b>86</b>
<b>Allometry and body length of abelisauroid theropods: <i>Pycnonemosaurus nevesi</i> is the new king</b> Orlando GRILLO; Rafael DELCOURT.....	<b>87</b>
<b>Padrões de crescimento e maturidade em rincossauros do Triássico do Sul do Brasil baseado na sutura neurocentral das vértebras</b> Clara HEINRICH; Voltaire D. PAES-NETO; Agustín G. MARTINELLI; Cesar L. SCHULTZ.....	<b>88</b>
<b>Placa óssea evidencia testudíneo de grandes dimensões na Formação Marília (Bacia Bauru) de Minas Gerais</b> Guilherme HERMANSON; Gabriel de Souza FERREIRA; Max Cardoso LANGER.....	<b>89</b>
<b>Diversidade dos Crocodylomorpha do Cretáceo do Marrocos: análise e identificação de um novo espécime</b> Beatriz M. HÖRMANSEDER; Rodrigo G. FIGUEIREDO; Alexander W. A. KELLNER.....	<b>90</b>
<b>Do Cretáceo ao Mioceno tudo é possível: considerações acerca dos vertebrados das bacias Bauru, Aiuruoca e Acre</b> Annie S. HSIU; Marcos César BISSARO JÚNIOR; Renato P. GHILARDI; Max C. LANGER; Francisco R. NEGRI; Jonas P. SOUZA-FILHO; Edson GUILHERME; Ana M. RIBEIRO; Leonardo KERBER; Douglas RIFF; Andrea A. MACIENTE; Paulo Ricardo M. LOPES; Sílvio Y. ONARY-ALVES; Thiago S. FACHINI; Giovanna M. CIDADE; Felipe P. MUNIZ; Fernando S. ADORNI; Thiago S. LOBODA.....	<b>91</b>
<b>Os Crocodyliformes da Bacia Bauru: contextos paleoambientais</b> Fabiano Vidoi IORI; Thiago da Silva MARINHO; Ismar de S. CARVALHO.....	<b>92</b>
<b>Mistura temporal em depósitos cársticos do Parque Estadual Intervalas, Estado de São Paulo: Implicações para o registro fossilífero</b> Jorge F. M. JESUS; Willian A. F. DIAS; Bernardo C. P. M. PEIXOTO; Pedro V. BUCK; Carolina S. I. NASCIMENTO; Ericson C. IGUAL; Bruno D. LENHARE; Maurício A. MARINHO; Marcelo A. FERNANDES.....	<b>93</b>
<b>European megaraptorans: a new previously unrecognized taxon from the Early Cretaceous of France</b> Rubén D. JUÁREZ VALIERI; Juan Domingo PORFIRI; Domenica DINIZ DOS SANTOS.....	<b>94</b>
<b>A mostra <i>Pterosaurs - flight in the age of dinosaurs</i>, um exemplo de sucesso</b> Alexander W. A. KELLNER.....	<b>95</b>
<b>On the internal anatomy of the skull of <i>Neopiblema</i> (Rodentia: Ctenohystrica: Neopiblemidae)</b> Leonardo KERBER; Francisco Ricardo NEGRI.....	<b>96</b>
<b>A first approach to the phylogenetic transformations of the middle ear ossicles of caviomorph rodents: a character analysis</b> Leonardo KERBER; Marcelo SÁNCHEZ-VILLAGRA.....	<b>97</b>
<b>Museus de Minas Gerais: exposições e divulgação científica no campo da paleontologia de vertebrados</b> Mauro Bruno da Silva LACERDA; Michelle Sales Moreira DEMOLINARI; Pedro Seyferth R. ROMANO.....	<b>98</b>
<b>Nota preliminar sobre novos materiais de vertebrados fósseis da Formação Solimões (Mioceno Superior), Acre, Brasil</b> Mauro Bruno da Silva LACERDA; Natália Benevenuto LOPES; Leonardo Souza LOBO; Carlos Ernesto SCHAEFER; Pedro Seyferth R. ROMANO.....	<b>99</b>
<b>Estudo preliminar das estruturas intracranianas de <i>Stratiotosuchus maxhechti</i> (Crocodyliformes, Baurusuchidae)</b> Bruno Cláudio LIMA DA SILVA; Luciana Barbosa de CARVALHO; Sergio AZEVEDO.....	<b>100</b>
<b>Morfologia da orelha interna de crocodilianos (<i>Melanosuchus niger</i>, <i>Crocodylus acutus</i> e <i>Tomistoma schlegelii</i>) utilizando tomografia computadorizada</b> Bruno Cláudio LIMA DA SILVA; Luciana Barbosa de CARVALHO; Sergio AZEVEDO.....	<b>101</b>
<b>Dados preliminares de estudos taxonômicos e tafonômicos de vertebrados fósseis da Gruta da Presa I, município de Paripiranga, BA</b> Jefferson de Souza LIMA; Jorge Luiz Lopes da SILVA; Édison Vicente de OLIVEIRA; Ana Paula Lopes da SILVA; Bruno de Araújo GOMES; Elaine Pollyanna Alves SILVA; Johnson Sarmento de Oliveira NASCIMENTO; Lucas Ferreira FRANÇA; Yumi ASAKURA Bezerra de Oliveira.....	<b>102</b>
<b>Preliminary description of a partial sacrum assignable to <i>Maxakalisaurus topai</i> (Aeolosaurini: Sauropoda)</b> Thiago C. LIMA; Lucas A. BARCELOS; Douglas RIFF.....	<b>103</b>
<b>Relationships of actinopterygian fish from the interval Carboniferous-Permian of South America</b> Renan V. LOPES; Marcelo B. COSTA; Francisco J. de FIGUEIREDO.....	<b>104</b>

<b>Uma nova técnica de moldagem de fósseis: o uso de lenço de papel em um dinossauro de grande porte</b> Bárbara da Silva MACIEL; Priscila Joana G. de PAULA; Eric da Fonseca SILVA; Natan Santos BRILHANTE; Kamila L. N. BANDEIRA.....	105
<b>Heart fossilization is possible and informs the evolution of cardiac outflow tract in vertebrates</b> Lara MALDANIS; Murilo CARVALHO; Mariana Ramos ALMEIDA; Francisco Idalécio FREITAS; José Artur Ferreira Gomes de ANDRADE; Rafael Silva NUNES; Carlos Eduardo ROCHITTE; Ronei Jesus POPPI; Raul Oliveira FREITAS; Fábio RODRIGUES; Sandra SILJESTRÖM; Frederico Alves LIMA; Douglas GALANTE; Ismar S. CARVALHO; Carlos Alberto PEREZ; Marcelo Rodrigues de CARVALHO; Jefferson BETTINI; Vincent FERNANDEZ; José XAVIER-NETO.....	106
<b>Aspectos tafonômicos de cervídeos e equídeos preservados em depósito da Gruta do Urso, Estado de Tocantins, Norte do Brasil</b> Victoria MALDONADO; Lucas Guimarães Pereira MONTEIRO; Aline ROTTI; Helena MACHADO; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Leonardo dos Santos AVILLA.....	107
<b>Diversidade de vertebrados da Formação Uberaba (Bacia Bauru, Cretáceo Superior)</b> Thiago da Silva MARINHO; Agustín Guillermo MARTINELLI; Luiz Carlos Borges RIBEIRO.....	108
<b>Relação entre a envergadura e o tamanho de ossos alares em Pterosauria</b> Maikon F. MARKS; José R. I. RIBEIRO; Felipe L. PINHEIRO.....	109
<b>New findings in the Adamantina Formation (Bauru Group) at Campina Verde municipality enlarge the diversity of vertebrates from the Late Cretaceous of Triângulo Mineiro (MG)</b> Agustín G. MARTINELLI; Thiago da Silva MARINHO; Fabiano V. IORI; Luiz Carlos Borges RIBEIRO.....	110
<b>The oldest icetid dinosaur cynodont (Therapsida) from the late Carnian of southern Brazil and its implication in probainognathian evolution</b> Agustín G. MARTINELLI; Marina SOARES; Pablo RODRIGUES; Cesar SCHULTZ.....	111
<b>Variação dentária em <i>Prestosuchus chiniquensis</i> (Pseudosuchia: Loricata): o maior predador do Triássico Médio do Brasil</b> Camila Barros de MELLO; Voltaire D. PAES-NETO; Agustín G. MARTINELLI; Marcel B. LACERDA; Cesar L. SCHULTZ.....	112
<b>Caracterização paleoambiental de um sítio de nidificação de <i>Pissarrachampsia</i> (Crocodyliformes, Baurusuchidae) e a evolução das estratégias reprodutivas dos Crocodyliformes</b> Felipe C. MONTEFELTRO; Júlio C. de A. MARSOLA; Alessandro BATEZELLI; Gerald GELLET-TINNER; Max C. LANGER.....	113
<b>Técnica de coleta e tratamento de fósseis provenientes de regiões cársticas subaquáticas</b> Carlos R. Moraes NETO; Leandro O. SALLES.....	114
<b>Reconstrução artística da paisagem pleistocênica-holocênica de Irauçuba – CE</b> João Victor Paula MOREIRA; Maria Somália Sales VIANA; Gina Cardoso de OLIVEIRA.....	115
<b>First record of Anura (Lissamphibia) from the Solimões Formation (Upper Miocene, Acre Basin, Brazil)</b> Fellipe P. MUNIZ; Marcos César BISSARO JÚNIOR; Jonas P. SOUZA-FILHO; Francisco R. NEGRÍ; Edson GUILHERME; Andrea A. MACIENTE; Annie S. HSIOU.....	116
<b>Utilização de biscuit (porcelana fria) na reconstrução artística de vertebrados fósseis</b> Thales Henrique Menezes Silva do NASCIMENTO; Gustavo Ribeiro de OLIVEIRA.....	117
<b>Um novo sítio paleontológico com vertebrados do Cretáceo Superior da Formação Adamantina, Grupo Bauru, do oeste do estado de São Paulo</b> William R. NAVA; Agustín G. MARTINELLI.....	118
<b>On the presence of a dwarf-titanosaur (Sauropoda, Titanosauriformes) in the Upper Cretaceous Bauru Basin at Ibirá municipality, São Paulo state, Brazil</b> Bruno Albert NAVARRO; Aline Marcele GHILARDI; Marcelo Adorna FERNANDES; Alberto Barbosa de CARVALHO; Verónica DÍEZ DÍAZ; Luiz Eduardo ANELLI; Hussam ZAHER....	119
<b>Plataforma robotizada para emulação de animais quadrúpedos extintos</b> Hugo Nicolás PAILOS; Guillermo Estéban BIMA; Ariel LIBAL..	120
<b>O arcossauromorfo <i>Teyujagua paradoxa</i> possuía visão binocular?</b> Daniel de Simão OLIVEIRA; Felipe Lima PINHEIRO.....	121
<b>Dentes isolados de Arcossauriformes e um possível registro de Phytosauria para o Triássico do Rio Grande do Sul (Cenozona de <i>Hyperodapedon</i>, Sequência Candelária)</b> Tiane Macedo OLIVEIRA; Felipe Lima PINHEIRO.....	122
<b>Análise osteohistológica de equídeo do Pleistoceno-Holoceno do Nordeste do Brasil</b> Gina Cardoso de OLIVEIRA; Juliana Manso SAYÃO.....	123
<b>Caracterização da estrutura do esmalte molar de <i>Notiomastodon platensis</i> (Gomphotheriidae: Proboscidea) do Pleistoceno-Holoceno do Nordeste do Brasil</b> Gina Cardoso de OLIVEIRA; Leonardo dos Santos AVILLA; Juliana Manso SAYÃO; Maria Somália Sales VIANA.....	124
<b>Análises osteohistológica, de intemperismo e diagênese em fósseis de <i>Eremotherium</i> do município de Anagé, sudoeste da Bahia</b> Miqueias Ayran Nascimento OLIVEIRA; Leomir dos Santos CAMPOS; Leonardo Santana PEREIRA; Luciano Artemio LEAL	125
<b>Snakes (Squamata, Serpentes) from the tar pits of El Breal de Orocuál (Plio/Pleistocene) and Mene de Inciarte (Late Pleistocene) from Venezuela</b> Silvio Y. ONARY-ALVES; Thiago Schineider FACHINI; Ascanio D. RINCÓN; Annie Schmaltz HSIOU.....	126
<b>Bioerosões em ossos de Titanosauria da Formação Marília (Grupo Bauru), Cretáceo Superior do Brasil, e sua contribuição à Tafonomia</b> Voltaire Dutra PAES-NETO; Heitor FRANCISCHINI; Agustín Guillermo MARTINELLI; Thiago da Silva MARINHO; Marina Bento SOARES.....	127

<b>Actuopaleontologia como ferramenta para a diferenciação entre alterações dentárias <i>ante-mortem</i> e <i>post-mortem</i> em vertebrados fósseis</b> Lorena PASSOS; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Lilian Paglarelli BERGQVIST.....	<b>128</b>
<b>A possible occurrence of <i>Triodus</i> (Chondrichthyes, Xenacanthiformes) in the late Paleozoic of Southern Brazil</b> Victor E. PAULIV; Heitor FRANCISCHINI; Agustín G. MARTINELLI; Paula DENTZIEN-DIAS; Marina B. SOARES; Cesar L. SCHULTZ.....	<b>129</b>
<b>On a new tapejarine pterosaur (Pterodactyloidea, Tapejaridae) from the Early Cretaceous of Brazil</b> Rodrigo V. PÊGAS; Maria Eduarda C. LEAL; Alexander W. A. KELLNER.....	<b>130</b>
<b>A theropod tooth from the Maastrichtian of the Marília Formation of Sítio Paleontológico de Peirópolis: a possible new taxon?</b> Camila dos Santos PEREIRA; Carlos Roberto A. CANDEIRO; Stephen L. BRUSATTE.....	<b>131</b>
<b>A titanosaur (Dinosauria: Sauropoda) osteoderm from Açu Formation, Potiguar Basin, Brazil (Late Cretaceous)</b> Paulo Victor Gomes da Costa PEREIRA; Lilian Paglarelli BERGQVIST; Luis Felipe ESCH Miranda e Silva; Thiago da Silva MARINHO; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO.....	<b>132</b>
<b>Appendicular bones of Dinosauria from the Potiguar Basin: taxonomic and biological implications</b> Paulo Victor Gomes da Costa PEREIRA; Lilian Paglarelli BERGQVIST; Rodrigo GOLDENBERG Barbosa; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO; Fernando E. NOVAS; Ismar de Souza CARVALHO; Luiz Otávio R. CASTRO; Kleberon de Oliveira PORPINO.....	<b>133</b>
<b>Uma nova filogenia de Notoungulata (Mammalia) com a inclusão de novos caracteres endocranianos</b> Fernando A. PERINI; Thomas E. MACRINI; John J. FLYNN; Kanvaly BAMBA; Xijun NI; Darin A. CROFT; André R. WYSS.....	<b>134</b>
<b>Uso da microtomografia na descrição de estruturas internas de fóssil de crocodiliforme (<i>Notosuchia lato sensu</i>) da Formação Presidente Prudente, Grupo Bauru</b> André PINHEIRO; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA; Felipe Medeiros SIMBRAS; Arthur Souza BRUM; Rafael Gomes SOUZA; Lilian Paglarelli BERGQVIST.....	<b>135</b>
<b>Cranio-mandibular anatomy and reconstruction of <i>Sahitiusuchus fluminensis</i> Kellner <i>et al.</i> (Sebecidae, Crocodyliformes), from Paleogene of Rio de Janeiro, Brazil</b> André E. Piacentini PINHEIRO; Diego POL; Ulisses Dardon B. LIMA; Diogenes de Almeida CAMPOS; Lilian Paglarelli BERGQVIST.....	<b>136</b>
<b>Registros de Archosauriformes da Formação Sanga do Cabral (Triássico Inferior): O início do domínio diápsido no Mesozóico do Oeste gondwânico</b> Felipe L. PINHEIRO; Voltaire D. P. NETO; Agustín G. MARTINELLI.....	<b>137</b>
<b>Os roedores sigmodontíneos (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) do Quaternário de Tocantins e suas implicações paleoambientais</b> Carolina PIRES de A. Borges; Marcelo WEKSLER; Leonardo S. AVILLA.....	<b>138</b>
<b>Mapa digital das localidades fossilíferas de vertebrados do Norte do Brasil</b> Márcia Aparecida dos Reis POLCK; Marcos Antônio Soares MONTEIRO; João Felipe Oliveira Macena de SANTANA; Orangel AGUILERA.....	<b>139</b>
<b>Mapeamento das ocorrências de paleovertebrados das bacias do Rifte Continental do Sudeste Brasileiro (RCSB): Implicações paleoambientais e biocronológicas</b> Márcia Aparecida dos Reis POLCK; Marcos Antônio Soares MONTEIRO; João Felipe Oliveira Macena de SANTANA; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR.....	<b>140</b>
<b>As principais localidades com peixes fósseis do nordeste do Brasil</b> Márcia Aparecida dos Reis POLCK; Marcos Antônio Soares MONTEIRO; João Felipe Oliveira Macena de SANTANA; Rafael Matos LINDOSO; Ismar de Souza CARVALHO.....	<b>141</b>
<b>Nuevos registros de Dinosaurios Cretácicos en la Provincia de La Pampa, Argentina</b> Juan Domingo PORFIRI; Marcos CENIZO; Domenica DINIZ DOS SANTOS; Rubén JUAREZ VALIERI; Flavio BELLARDINI.....	<b>142</b>
<b>Nuevos registros de vertebrados en el campus de la Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina</b> Juan Domingo PORFIRI; Domenica DINIZ DOS SANTOS; Rubén D. JUÁREZ VALIERI.....	<b>143</b>
<b>Sobre um novo espécime de <i>Procolophon trigoniceps</i> (Procolophonoidea, Procolophonidae) proveniente da Superseqüência Sanga do Cabral, Triássico Inferior do Rio Grande do Sul</b> Anderson de Oliveira RANGEL; Felipe Lima PINHEIRO.....	<b>144</b>
<b>Aspectos paleoecológicos do Sítio Paleontológico de Peirópolis (Maastrichtiano), Uberaba (MG)</b> Laís de Souza RÉDUA; Thiago da Silva MARINHO; Agustín Guillermo MARTINELLI; Luiz Carlos Borges RIBEIRO.....	<b>145</b>
<b>Reconstrução detalhada de crânio do pterossauro <i>Tapejara welnhoferei</i> em poliestireno extrudido</b> Helder Lima Santos da ROCHA.....	<b>146</b>
<b>Sobre a ocorrência de escamas lepisosteoides no Cretáceo Inferior da Bacia Sanfranciscana, norte de Minas Gerais</b> Guilherme Augusto RODRIGUES; Jonathas BITTENCOURT; Valéria GALLO.....	<b>147</b>
<b>A lenda da tartaruga sem cabeça</b> Pedro Seyferth R. ROMANO.....	<b>148</b>
<b>Interações entre humanos pré-históricos e a megafauna quaternária na América do Sul: implicações zooarqueológicas e paleobiogeográficas</b> Giovana Medeiros ROSA; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR.....	<b>149</b>

**Bioerosões em ossos de uma associação monoespecífica do cinodonte *Exaeretodon* (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico do Rio Grande do Sul)**

Cristiane da Rosa ROSA; Voltaire Dutra PAES-NETO; Felipe Lima PINHEIRO ..... 150

**Sobre traços de habitação e osteofagia em um crânio do cinodonte *Exaeretodon* (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico do Rio Grande do Sul)**

Cristiane da Rosa ROSA; Voltaire Dutra PAES-NETO; Felipe Lima PINHEIRO ..... 151

**Reconstituição da paleodieta do *Cervidae* extinto *Morenelaphus* (Carette, 1922) (Cetartiodactyla: Mammalia) via microdesgaste do esmalte dentário**

Alline ROTTI; Lidiane de ASEVEDO Silva; Gina SEMPREGON; Leonardo AVILLA ..... 152

**Os primeiros registros fossilíferos de Passariformes (Dinosauria: Aves) da Gruta do Urso, Estado do Tocantins, Norte do Brasil**

Luana SALUM; Carolina Acosta HOSPITALECHE; Leonardo dos Santos AVILLA ..... 153

**Preliminary description of new selachian teeth (Chondrichthyes, Elasmobranchii) from the Santa Marta Formation (Upper Cretaceous), James Ross Island, Antarctic Peninsula**

Rodolfo Otávio SANTOS; Douglas RIFF; Taissa RODRIGUES; Juliana SAYÃO; Luiza PONCIANO; Rodrigo FIGUEIREDO; Luiz Carlos WEINSCHÜTZ; Alexander KELLNER ..... 154

**Osteohistological characterization of the first theropod dinosaur from the Ipubi Formation, Early Cretaceous, Araripe Basin, Brazil**

Juliana Manso SAYÃO; Renan Alfredo Machado BANTIM; Rafael César Lima Pedrosa de ANDRADE; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA; Alexander Wilhelm Armin KELLNER ..... 155

**Processo de preparação de um bloco da Bacia do Paraná, Sul do Brasil**

Pâmela Cristina Nascimento da SILVA ..... 156

**Análise tafonômica de vertebrados fósseis da Gruta das Três Cobras, Pleistoceno Final, Serra do Ramalho, Bahia**

Rafael Costa da SILVA ..... 157

**Peixes Diodontidae do Neogeno da América Tropical**

Guilherme SILVA; Orangel AGUILERA; Ricardo LOPES; Alessandra MACHADO; Thaís SANTOS; Gabriela MARQUES; Thyse BERTUCCI; Thayane AGUIAR; Jorge CARRILLO-BRICEÑO; Felix RODRIGUEZ ..... 158

**Paleoictiofauna dos Folhelhos Pirobetuminosos da Formação Ipubi, Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe**

José Lucio e SILVA; Flaviana Jorge de LIMA; Thatiany Alencar BATISTA; Jennyfer Sobreira FERREIRA; Edilson Bezerra dos Santos FILHO; Renan Alfredo Machado BANTIM; Juliana Manso SAYÃO; Gustavo Ribeiro de OLIVEIRA; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA; Francisco Eduardo de SOUSA FILHO ..... 159

**O registro dos procedimentos aplicados aos exemplares fósseis no Laboratório de Preparação de Fósseis do Setor de Paleovertebrados do Museu Nacional do Rio de Janeiro**

Helder de Paula SILVA; Jessica Pontes SILVA; José Teixeira da Silva FERREIRA ..... 160

**Descrição e aspectos tafonômicos dos *Tayassuidae* (Mammalia, Cetartiodactyla) fósseis da gruta Tacho de Ouro, sudeste do estado do Tocantins, norte do Brasil**

Matheus SILVA-GUIMARÃES; Richard BUCHMANN; Bruno ROCHA-DOS SANTOS; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Leonardo dos Santos AVILLA ..... 161

**The first report of internal 3D network of channels in a maxilla of *Carcharodontosaurid* (Theropoda, Dinosauria) from Brazil**

Felipe Medeiros SIMBRAS; Arthur Souza BRUM; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA; Lilian Paglarelli BERGQVIST ... 162

**New pneumatic features in *Titanosauria* (Dinosauria, Sauropoda) accessed using CT Scanning**

Felipe M. SIMBRAS; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA; Arthur S. BRUM; Kamila L. N. BANDEIRA; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO; Lilian Paglarelli BERGQVIST ... 163

**Aspectos taxonômicos de gliptodontídeos (Mammalia: Cingulata) bebês da Gruta do Urso do Sudeste do Estado do Tocantins, Norte do Brasil**

Sylvia SOARES; Kleberon O. PORPINO; Hermínio I. ARAÚJO-JÚNIOR; Leonardo S. AVILLA ..... 164

**New fossil vertebrate localities from southern Goiás State, Brazil**

Joyce Brenda Ferreira de SOUZA; Ramon CAVALCANTI; Camila dos SANTOS PEREIRA; Daniel CARELLI; André Luis de SOUZA Júnior; Felipe M. SIMBRAS; Stephen L. BRUSATTE; Carlos Roberto A. CANDEIRO ..... 165

**Revision of the *Crocodylia* (Eusuchia) postcranial characters**

Rafael Gomes de SOUZA; Diogenes de Almeida CAMPOS; Douglas RIFF; Alexander Wilhelm Armin KELLNER ..... 166

**The name-bearing types of *Sarcosuchus harti* (Crocodylomorpha: Neosuchia) and the taxonomic status of the species**

Rafael Gomes de SOUZA; Rodrigo Giesta FIGUEIREDO; Douglas RIFF; Sergio Alex Kugland de AZEVEDO; Alexander Wilhelm Armin KELLNER ..... 167

**Morphology and neurovascular patterns of the premaxillary bones of the *Abelisauridae***

André Luis de SOUZA JUNIOR; Ariana Paulina CARABAJAL; Carlos Roberto A. CANDEIRO ..... 168

**On the Middle/Late Permian temnospondyl fauna from southern Brazil: new postcranial remains**

Adriana STRAPASSON; Sérgio DIAS-DA-SILVA; Marina Bento SOARES ..... 169

**Primeiro registro pleistocênico de *Pampatheriidae* (Mammalia: Cingulata) procedente de caverna para o estado do Tocantins, Brasil**

Juliane TABOAS; Mariela CASTRO; Leonardo S. AVILLA ..... 170

**Jeholopterus robotizado, un pterosaurio robot controlado por captura de movimiento**  
Luis María TIZEIRA; Hugo Nicolás PAILOS; Ariel LIBAL ..... 171

**Ação de carniceiros e necrófagos na gênese de uma concentração mono-específica do cinodonte *Exaeretodon* (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico Superior do Rio Grande do Sul)**  
Gianfrancís Dias UGALDE; Cristiane da Rosa ROSA; Felipe Lima PINHEIRO ..... 172

**Microfractures in a crocodylomorph tooth from the Presidente Prudente Formation (Bauru Group, Upper Cretaceous)**  
Michael ULIAN; Carlos Roberto A. CANDEIRO; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA..... 173

**A study case of heterochrony in *Notosuchia* (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia): are baurusuchids peramorphic?**  
Bruno C. VILA NOVA; Gabriel S. FERREIRA; Pedro L. GODOY; Felipe C. MONTEFELTRO; Jonathas S. BITTENCOURT; Max C. LANGER..... 174

**Primeiro registro de icnofósseis (paleotoca e crotoquina) no Planalto Norte Catarinense**  
José Henrique ZIMKOWICZ; Fabiana Rodrigues COSTA; Luiz WEINSCHUTZ..... 17

## II FÓRUM DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS DO QUATERNÁRIO DO NORDESTE

**Sobre a ocorrência de fósseis de uma assembleia de mamíferos holocênicos na Toca Clovis Saback I, Campo Formoso, Bahia**  
Bárbara S. ALVES; Juliana C. CARVALHO; Mário A.T. DANTAS. 177

**Análise tafonômica preliminar da megafauna do tanque Zabelê, Pleistoceno Final de Pernambuco, Nordeste do Brasil**  
Luana C. ANDRADE; Pétrius S. BÉLO; Édison V. OLIVEIRA; Vanda B. MEDEIROS..... 178

**Iconologia em substratos ósseos: *Machichnus* Mikuláš, Kadlecová, Fejfar & Dvořák, 2006 no Quaternário do Nordeste do Brasil e suas implicações estratigráficas e tafonômicas**  
Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Fernando Henrique de Souza BARBOSA; Lucas Henrique Medeiros da SILVA..... 179

**Morfologia da cavidade nasal de *Valgipes bucklandi* (Xenarthra: Pilosa: Mylodontidae) baseada em tomografia computadorizada**  
Dandara E. F. BUSTAMANTE; Uiana Gomes CABRAL; Rafael Costa da SILVA..... 180

**Aspectos tafonômicos e paleoambientais da acumulação fossilífera do tanque de Taperoá (Quaternário da Paraíba) com base em estudo bioestratigráfico e novas atividades de campo**  
Juliana Carla Silva de CARVALHO; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Kleberson de Oliveira PORPINO; Lílian Paglarelly BERGQVIST..... 181

**Estudo morfológico do esqueleto axial de *Pampatheriidae* Paula Couto, 1954 (Mammalia, Cingulata)**  
Jorge F. M. JESUS; Flávio GÓIS; Ericson C. IGUAL; Beatriz ROBBÍ; Bernardo C. P. M. PEIXOTO; Carolina S. I. NASCIMENTO; Pedro V. BUCK; Thândara JACOB; Marcelo A. FERNANDES..... 182

**Registro da paleomastofauna em depósitos fossilíferos pernambucanos**  
Ricarda Toscano de MELLO; Mariana Valéria de Araújo SENA; Gustavo Ribeiro de OLIVEIRA..... 183

**Xenartros do sistema cavernícola parcialmente submerso Ioiê-Impossível, Quaternário da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil)**  
Carlos R. MORAES NETO; Fernando A. PERINI; Peter M. TOLEDO; Patrícia G. GUEDES; Leandro O. SALLES ..... 184

**Morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Quaternário da Serra da Capivara, Nordeste do Brasil**  
Filipe MOTTA; Elver Luiz MAYER; Patrícia HADLER; Ana Maria RIBEIRO..... 185

**Análise paleoparasitológica em coprólito de Carnívora (?) do Quaternário proveniente da Lagoa do Uri de Cima, Salgueiro, Pernambuco (Brasil)**  
Carolina Santa Isabel NASCIMENTO; Thândara JACOB; Jorge F. M. JESUS; Pedro V. BUCK; Bernardo C. P. M. PEIXOTO; Marcia CHAME; Clovis W. O. SOUZA; Marcelo A. FERNANDES 186

**The southern South America Pleistocene glyptodontid *Neuryrus* in Northeast of Brazil**  
Édison V. OLIVEIRA; Kleberson de O. PORPINO; Fabiana Marinho da SILVA..... 187

**Morcegos quaternários na Toca dos Ossos, Bahia, Brasil: a importância de predadores na gênese de concentrações fossilíferas**  
Téo Veiga de OLIVEIRA; Carolina Saldanha SCHERER; Deyziane Santos de JESUS..... 188

**Novos registros de Cingulata para o município de Guanambi, Bahia, Brasil**  
Letícia Francielle Moreira PALES; Mariane Rosa Thomaz da SILVA; Samara de Almeida da SILVA; Carolina Saldanha SCHERER..... 189

**Preliminary note on the first avian fossil record from the João Cativo Paleontological Site, a Quaternary tank deposit situated in Itapipoca, Ceará State, northeastern Brazil**  
Thayane Braga de Souza PATUSCO; Fernanda Barcellos de Moura LEONEL; Elaine Batista MACHADO; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Tiago Martins METELLO; Alexander Wilhelm Armin KELLNER..... 190

**Uma ocorrência inesperada de mamífero quaternário no Estado do Ceará**

Kleberson de Oliveira PORPINO; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR; Lílian Paglarello BERGQVIST; Valdeci dos SANTOS JUNIOR; Ismar de Souza CARVALHO; Tabata Zanesco FERREIRA; Fernando Henrique de Souza BARBOSA; Lorena Passos Figueiredo BARBOSA..... 191

**Novas datações holocênicas para pequenos mamíferos da Serra da Capivara, Piauí, Brasil**

Ana Maria RIBEIRO; Elver Luiz MAYER; Simone Baes das NEVES; Leonardo KERBER; Filipe Armando MOTTA; Jorge FERIGOLO; Niéde GUIDON; Maria de Fátima Ribeiro BARBOSA..... 192

**Novo acesso taxonômico à diversidade de quirópteros do sistema cavernícola ioiô-Impossível, Quaternário da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil): evidências associadas ao aparelho mastigatório, rádio e fêmur**

Leandro O. SALLES; Patrícia G. GUEDES; Simone S. MARTINS; Carlos R. MORAES NETO; Rodrigo B. ARAÚJO; Joaquin ARROYO-CABRALES; Nancy B. SIMMONS..... 193

**A fauna de xenartros (Xenarthra, Mammalia) da Gruna do Carlinhos, Serra do Ramalho, Bahia, Brasil**

Carolina Saldanha SCHERER; Samara de Almeida da SILVA; Letícia Francielle Moreira PALES; Mariane Rosa Thomaz da SILVA..... 194

**Patterns of bone histology of Pleistocene mammals from northeastern region, Brazil**

Mariana V. A. SENA; Gina C. OLIVEIRA; Rafael C. L. P. ANDRADE; Esaú V. ARAÚJO; Gustavo R. OLIVEIRA; Juliana M. SAYÃO ..... 195

**Diversidade fóssil de Carnívora (Mammalia) do sistema cavernícola ioiô-Impossível: Quaternário da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil)**

Fernando L. SICURO; Fernando A. PERINI; Carlos R. MORAES NETO; Peter M. TOLEDO; Luiz F. B. OLIVEIRA; Patrícia G. GUEDES; Leandro O. SALLES..... 196

**Estudo dos "ungulados" do Pleistoceno do município de Guanambi, Bahia, Brasil**

Mariane Rosa Thomaz da SILVA; Samara de Almeida da SILVA; Letícia Francielle Moreira PALES; Carolina Saldanha SCHERER..... 197

**Novo material de *Eremotherium laurillardii* para o sudoeste da Bahia: aspectos tafonômicos**

Samara de Almeida de SILVA; Letícia Francielle Moreira PALES; Mariane Rosa Thomaz da SILVA; Carolina Saldanha SCHERER..... 198

**IV FÓRUM DO GRUPO DE ESPECIALISTAS EM MAMÍFEROS HOLÁRTICOS INVASORES**

**Estratégias alimentares de proboscídeos (Mammalia) pleistocênicos sul-americanos através do estudo de microdesgaste do esmalte dentário**

Lidiane ASEVEDO; Leonardo dos Santos AVILLA..... 200

**Filogenia e biogeografia dos Equidae (Perissodactyla, Mammalia) na América do Sul**

Leonardo S. AVILLA..... 201

**Tamanho é documento? Complexidade dos molares e sua relação com a área mastigatória de *Stegomastodon* e *Notiomastodon* (Mammalia: Proboscidea)**

Leon BORGES-SILVA; Dimila MOTHÉ; Leonardo dos Santos AVILLA..... 202

**Revisando a taxonomia dos *Equus* (Equidae, Perissodactyla, Mammalia) da América do Sul: um possível caso de variação clinal**

Helena MACHADO; Orlando GRILLO; Leonardo AVILLA ..... 203

**South American proboscideans (Mammalia, Proboscidea) are not gomphotheres**

Dimila MOTHÉ; Leonardo AVILLA ..... 204

**On some New World peccaries (Tayassuinae: Cetartiodactyla): a new systematic perspective**

Rodrigo PARISI DUTRA; Daniel de Melo CASALI; Rafaela Velloso MISSAGIA; Fernando de Araujo PERINI; Germán Mariano GASPARINI; Mario Alberto COZZUOL..... 205

**Fósseis de Artiodactyla da Amazônia Ocidental e implicações para o Grande Intercâmbio Biótico Americano**

Fernando Araujo PERINI; Rodrigo PARISI DUTRA; Mario Alberto COZZUOL; Rafaela Velloso MISSAGIA; Germán Mariano GASPARINI..... 206

**Os Carnívora fósseis da América do Sul - Onde os grandes comedores de carne não têm vez**

Shirley RODRIGUES; Rodrigo CARVALHEIRA; Leonardo AVILLA; Leopoldo SOIBELZON..... 207

**A diversidade de Cervidae (Cetartiodactyla: Mammalia) na América do Sul e o caso de *Morenelaphus*: um estranho no ninho?**

Alline ROTTI; Nicolás CHIMENTO; Rafael PINHEIRO; Germán Mariano GASPARINI; Leonardo AVILLA..... 208

**Os Camelidae na América do Sul: sistemática e novos aspectos biogeográficos**

Carolina Saldanha SCHERER; Germán Mariano GASPARINI; Analía FRANCA..... 209

## PREMIAÇÃO DE ESTUDANTES

<b>Osteohistologia e osteologia: identificando padrões ontogenéticos em pterossauros Pterodactyloides</b> Renan Alfredo Machado BANTIM .....	211
<b>The image segmentation in regular intervals of grey values as a proxy to differential density bones area from CT-scan fossil data</b> Arthur Souza BRUM.....	212
<b>A origem e a evolução dos diferentes hábitos alimentares de Caimaninae fósseis sob uma abordagem anatômica, filogenética e paleoecológica</b> Giovanna M. CIDADE .....	213
<b>Alometria ontogenética do gênero <i>Dinodontosaurus</i> Romer, 1943 (Therapsida, Dicynodontia) do Triássico sul-americano</b> Luísa Menezes DA SILVEIRA.....	214
<b>Empregando modelos probabilísticos em reconstruções paleobiogeográficas em Pleurodira (Testudines)</b> Gabriel de Souza FERREIRA.....	215
<b>Descrição preliminar da Paleoneurologia de um Testudines da Bacia de São José de Itaboraí</b> Carina Marcello de FIGUEIREDO .....	216
<b>Especialização das nadadeiras em tartarugas marinhas (Testudines: Cryptodira: Pancheloniodea)</b> Isadora GERHEIM .....	217
<b>A reassessment of appendicular pneumaticity in pterodactyloid pterosaurs</b> Borja HOLLGADO .....	218
<b>Distinção do M<sup>2</sup> e M<sub>1</sub> entre os Macraucheniiidae do Pleistoceno</b> Leonardo Souza LOBO.....	219
<b>Evolução da 4<sup>a</sup> e 8<sup>a</sup> vértebras cervicais em Pelomedusoides (Testudines, Pleurodira)</b> Thiago Fiorillo MARIANI.....	220
<b>A new attraction for the Mid-Cretaceous Park: The first record of Abelisauridae (Dinosauria: Theropoda) from the Cenomanian of northeastern Brazil</b> Marcos André Fontenele SALES .....	221
<b>Microscopia: uma revolução silenciosa na preparação de fósseis</b> Jéssica Pontes SILVA.....	222
<b>Are phylogenetic inferences R-rated? Using young semaphoronts in phylogenetic inferences</b> Rafael Gomes de SOUZA.....	223

Mesas-redondas



# Iconografia paleontológica: cenário atual, aplicações e perspectivas

## ORGANIZADOR

Felipe Alves ELIAS • *Museu de Zoologia/USP*

A arte vem, historicamente, mediando nossa compreensão sobre a natureza dos fósseis, testemunhos da chamada vida “pré-histórica”. Com a institucionalização da Paleontologia, tornou-se importante veículo ao intercâmbio de ideias entre pesquisadores. Sua contribuição mais emblemática, entretanto, reside em sua capacidade de promover o acesso ao conhecimento paleontológico de uma abrangente audiência não especializada. Popularizadas genericamente pela alcunha de “paleoarte”, ilustrações e modelos tridimensionais de seres extintos são hoje frequentemente utilizados na divulgação das novas descobertas e dos grandes paradigmas da Paleontologia. A proposta desta mesa-redonda é de promover um debate acadêmico sobre o cenário contemporâneo deste segmento ainda emergente da praxis paleontológica, transitando por sua fundamentação teórica e abordagem metodológica, no intuito de estimular novas reflexões acerca de sua importância não apenas científica, como também social e cultural.

## MODERADOR

Maurílio S. OLIVEIRA • *Museu Nacional/UFRJ*

## PARTICIPANTES

Ariel Milani MARTINE • *Universidade Estadual de Campinas*  
Fundamentos paleontológicos e metodologias aplicadas à representação artística de vertebrados fósseis.

Orlando Nelson GRILLO • *Museu Nacional/UFRJ*  
Contribuição dos estudos biomecânicos à reconstrução anatômica e funcional de vertebrados fósseis.

Felipe Alves ELIAS • *Museu de Zoologia/USP*  
Iconografia paleontológica como estratégia narrativa aplicadas a exposições de história natural.

# Técnicas paleontológicas

## ORGANIZADOR

Helder de Paula SILVA • *Museu Nacional/UFRJ*

A importância do trabalho técnico para a pesquisa paleontológica, técnicas para coleta de material fóssil, técnicas laboratoriais, voltadas para preparação (química e mecânica), moldagem e estudo. O uso de técnicas não invasivas. Aumentando a qualidade dos resultados por meio da capacitação técnica e da instrumentalização dos laboratórios. Panorama geral sobre a situação dos laboratórios nas instituições brasileiras no passado, no presente e no futuro: A realidade técnica em outras instituições.

## MODERADOR

Bárbara da Silva MACIEL • *Museu Nacional/UFRJ*

## PARTICIPANTES

Alberto Barbosa de CARVALHO • *Museu de Zoologia/USP*

Tomografia computadorizada como técnica de análise não destrutiva em paleontologia de vertebrados: aplicação em pesquisa e curadoria de coleções.

Átila Augusto Stock DA ROSA • *Universidade Federal de Santa Maria*

Boas práticas em Curadoria Paleontológica, e sua importância para a valorização do patrimônio paleontológico brasileiro.

Helder de Paula SILVA • *Museu Nacional/UFRJ*

Desenvolvimento e aplicação de técnicas paleontológicas e a importância de um laboratório de preparação de fósseis.

Sessões regulares



# A singularidade de *Carodnia vieirai* (Mammalia: Xenungulata): inferências ecológicas e filogenéticas através de morfometria geométrica da mandíbula e de métodos filogenéticos comparativos

Carla Terezinha Serio ABRANCHES<sup>1</sup>; Pedro Cordeiro ESTRELA<sup>2</sup>; Lílian Paglarello BERGQVIST<sup>3</sup>; Mary Elizabeth C. BERNARDES-DE-OLIVEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobotânica e Palinologia, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. E-mail: [abranches.cts@gmail.com](mailto:abranches.cts@gmail.com); [maryeliz@usp.br](mailto:maryeliz@usp.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Mamíferos, Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba. E-mail: [pedrocometa@gmail.com](mailto:pedrocometa@gmail.com)

<sup>3</sup>Laboratório de Macrofósseis, Departamento de Geologia, IGEO/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br)

*Carodnia vieirai* Paula-Couto, 1952 é um dos maiores mamíferos descobertos no Paleógeno sul-americano (SALMA Itaboraiense) e procede da Bacia de São José de Itaboraí, estado do Rio de Janeiro. O presente trabalho tem como objetivo inferir o possível hábito alimentar e posicionamento filogenético de *C. vieirai* com base na comparação de sua mandíbula com a de outros mamíferos viventes através de morfometria geométrica tridimensional. Foram analisados dezanove marcos anatômicos em 293 mandíbulas pertencentes a 39 espécies recentes de Cetartiodactyla, Perissodactyla e Sirenia e em duas mandíbulas pertencentes a *C. vieirai* (holótipo e parátipo). Após remoção do efeito do tamanho, posição e orientação, as variáveis de forma foram analisadas por métodos estatísticos multivariados e métodos filogenéticos comparativos. A análise de componentes principais estruturou a maioria das famílias em posições distintas nos componentes 1 e 2, mostrando que é possível

distingui-las pela forma da mandíbula. Nesta projeção, *Carodnia* ocupou um espaço exclusivo mostrando que não existe atualmente nenhuma mandíbula muito parecida à desse táxon. A ordenação dos indivíduos nos componentes 2 e 3 refletiu principalmente o hábito alimentar, especificamente, em três modos alimentares: ramoneador, pastador e onívoro. Nesta projeção, *Carodnia* ocupou o espaço junto àqueles que possuem hábito alimentar ramoneador. A filogenia teve um efeito significativo na forma da mandíbula segundo os testes de Abouheif, I de Moran, modelo autorregressivo de Cheverud e de Grafen e Diniz-Filho. Após a remoção da autocorrelação filogenética, *Carodnia* não mostrou uma forma tão extrema em sua mandíbula. Estes resultados confirmam que *Carodnia* foi, provavelmente, uma linhagem evolutiva muito distinta dentro da radiação de mamíferos, mas que provavelmente ocupou um nicho parecido ao de alguns ramoneadores viventes.

# Assembleia de Chondrichthyes e Interpretação da Paleotemperatura na Plataforma Carbonática da Formação Pirabas (Mioceno Inferior), Norte do Brasil

Orangel AGUILERA<sup>1,2</sup>; Zoneibe LUZ<sup>2</sup>; Jorge D. CARRILLO-BRICEÑO<sup>3</sup>; Laszlo KOCSIS<sup>4</sup>; Torsten W. VENNEMANN<sup>5</sup>; Peter Mann de TOLEDO<sup>6</sup>; Afonso NOGUEIRA<sup>2</sup>; Kamilla Borges AMORIN<sup>2</sup>; Heloísa MORAES-SANTOS<sup>7</sup>; Marcia A. dos Reis POLCK<sup>8</sup>; Maria de Lourdes RUIVO<sup>7</sup>; Ana Paula LINHARES<sup>7</sup>; Cassiano MONTEIRO-NETO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense. E-mail: [cmneto@id.uff.br](mailto:cmneto@id.uff.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Pará. E-mail: [kamilla@ufpa.br](mailto:kamilla@ufpa.br)

<sup>3</sup>University of Zürich. E-mail: [jorge.carrillo@pim.uzh.ch](mailto:jorge.carrillo@pim.uzh.ch)

<sup>4</sup>University of Brunei Darussalam. E-mail: [laszlokocsis@hotmail.com](mailto:laszlokocsis@hotmail.com)

<sup>5</sup>Université de Lausanne. E-mail: [torsten.vennemann@unil.ch](mailto:torsten.vennemann@unil.ch)

<sup>6</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). E-mail: [peter.toledo@hotmail.com](mailto:peter.toledo@hotmail.com)

<sup>7</sup>Museu Paraense Emilio Goeldi. E-mail: [hmoraes@museu-goeldi.br](mailto:hmoraes@museu-goeldi.br)

<sup>8</sup>Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM/RJ). E-mail: [marcia.reis@dnpm.gov.br](mailto:marcia.reis@dnpm.gov.br)

A Formação Pirabas, Mioceno inferior do Norte do Brasil, é composta por rochas carbonáticas de plataforma "offshore", fácies litorâneas, lagoas marginais e ambientes estuarinos. Essa unidade estratigráfica, que representa a última plataforma carbonática de água rasa na área hoje ocupada pelo delta do Rio Amazonas, apresenta uma grande quantidade e diversidade de fósseis. Sua paleoictiofauna compreende teleosteos (~38 espécies) e Chondrichthyes (~24 espécies). O presente trabalho propõe uma interpretação paleoambiental com base na análise de isótopos de oxigênio ( $\delta^{18}\text{O}_{\text{CO}_3}$  e  $\delta^{18}\text{O}_{\text{PO}_4}$ ) de alguns dentes de tubarões e raias fósseis da Formação Pirabas, correspondentes a espécimes da coleção paleontológica do Museu Paraense Emilio Goeldi. Além dos dentes fósseis de tubarões e raias, foram usados dentes de 10 espécimes atuais de *Carcharhinus leucas* Müller & Henle 1839, da costa Bragantina, Pará. Essa espécie foi escolhida em função de seu hábito de entrar em sistemas estuarinos de rios, sendo possível usá-lo para comparar os sinais isotópicos com o contexto Amazônico. Para a análise geoquímica foram realizadas medidas de isótopos estáveis de carbonato estrutural em apatita ( $\delta^{18}\text{O}_{\text{CO}_3}$ ) a fim de comparar com os resultados em fosfato ( $\delta^{18}\text{O}_{\text{PO}_4}$ ) e verificar se existiam significativas superposições diagenéticas pós-deposicionais. As amostras dos dentes foram submetidas a uma linha de

pré-tratamento com NaOCl, ácido acético-Ca e água Milli-Q para reduzir a contaminação sedimentar e as composições isotópicas foram analisadas após o uso de um espectrômetro de massa. Os resultados isotópicos de ( $\delta^{18}\text{O}_{\text{PO}_4}$ ) dos Chondrichthyes mostraram uma variação de 17,1‰ a 21‰. As estimativas de paleotemperaturas, com base nos cálculos de  $\delta^{18}\text{O}_{\text{PO}_4}$  nos dentes fósseis de tubarões, apontam para uma variação de 23,9°C a 30,1°C, enquanto que em placas dentárias de raias indicam valores menores (23,1°C a 28,4°C). Análises comparativas baseadas nos sinais isotópicos em dentes recentes de *C. leucas* da região Bragantina mostram uma maior variação nos dados estimados de temperatura (23,6°C a 31,5°C). O comportamento filopátrico dos tubarões e raias é sugerido para estas populações fósseis baseado em sua possível longa permanência em zonas tropicais, associados a zonas de reprodução ou berçários que caracterizaria a plataforma carbonática tropical de Pirabas, anterior à formação do sistema hidrológico transcontinental do Rio Amazonas e o estabelecimento do delta do Amazonas. Os valores obtidos com as análises isotópicas de  $\delta^{18}\text{O}$  mostraram que todos os grupos de Chondrichthyes fósseis estudados são característicos de ecossistemas marinhos tropicais com preferências de nicho ecológico em ambientes costeiros.

# Evidência de tumor hipofisário em encéfalo de *Valgipes bucklandi* (Xenarthra, Mylodontidae)

Roberta Veronese do AMARAL<sup>1</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>1</sup>; Fabiano CASTRO<sup>1</sup>; Uiara CABRAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ.  
E-mail: roberta.veronese@ufrj.br; lucbc@adc.br; fabianoc.1408@gmail.com; uiara@mn.ufrj.br

Paleopatologia é a ciência que estuda as doenças do passado. Geralmente, apenas as doenças que produzem alterações ósseas podem ser identificadas em vertebrados extintos, uma vez que partes moles dificilmente são preservadas no registro fóssilífero. Entretanto, com o advento de novas técnicas radiológicas usadas na pesquisa paleontológica, tornou-se possível observar estruturas que não seriam visualizadas através de metodologias tradicionais. Através da análise em exemplares de *Xenarthra* examinados em tomógrafo médico Philips Brilliance 64 canais em parceria com o Hospital Pedro Ernesto e com suas estruturas intracranianas reconstruídas digitalmente, através do *software Mimics* 10.01, foi visualizada uma alteração em um dos espécimes. A reconstrução em modelo tridimensional do encéfalo do exemplar TC 132 de *Valgipes bucklandi* (Lund, 1839) cedido pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM/CPRM), apresentou um aumento no tamanho da *fossa hypophysialis*, estrutura óssea que envolve a hipófise, em comparação com dois outros exemplares da mesma espécie (LP 54 e LP 55), também presentes nesta análise. Assim este trabalho objetiva investigar a provável paleopatologia observada neste exemplar de *V. bucklandi*. De acordo com as imagens de tomografia computadorizada, a *fossa hypophysialis* demarca uma grande projeção ventral, arredondada em vista ventro-caudal.

Essa projeção mede 27,23 mm de comprimento (do início da *fossa hypophysialis* ao extremo caudal da estrutura), 17,91 mm de largura e 23,52 mm de altura. Este exemplar apresenta A largura relativa da *fossa hypophysialis* de TC 132 representa 29% do encéfalo como um todo, enquanto em LP 54 e LP 55 a largura relativa representa apenas 18%. LP 54 e LP 55 não apresentaram nenhum crescimento similar da mesma estrutura, pontuando uma característica diferenciada de TC 132. Foi descartada a hipótese da modificação desta cavidade ter sido causada por processos tafonômicos, devido à diminuição da densidade observada nas bordas da *fossa hypophysialis* (alteração de densidade é um processo relacionado à tentativa de resposta óssea que só ocorre em vida). Além disso, a cavidade observada não é compatível com bioerosões causadas por agentes necrófagos, como artrópodes, que apresentam-se mais alongadas, com formato de túnel. Este aumento anormal da estrutura apresenta características compatíveis com macroadenoma hipofisário (tumor não maligno com alargamento e invasão da sela) e carcinoma hipofisário (tumor maligno com alargamento e invasão da sela). Entretanto, o diagnóstico diferencial entre esses tipos de neoplasias é difícil através da metodologia aplicada. Este tipo de condição pode causar problemas visuais, além de uma produção hormonal excedente ou deficitária.

# Reconstrução tridimensional e descrição comparativa do encéfalo entre exemplares recentes e fósseis de *Folivora* (*Xenarthra*, *Pilosa*)

Roberta Veronese do AMARAL<sup>1</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>1</sup>; João Alves de OLIVEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. CAPES. E-mail: [roberta.veronese@ufrj.br](mailto:roberta.veronese@ufrj.br); [lucbc@adc.br](mailto:lucbc@adc.br)

<sup>2</sup>Departamento de Vertebrados, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [jaoliv@mn.ufrj.br](mailto:jaoliv@mn.ufrj.br)

A variação morfológica de estruturas intracranianas traz importantes informações a respeito das pressões adaptativas relacionadas ao ambiente e alimentação. Uma vez que as estruturas intracranianas mostram correspondência direta da morfologia com o modo de vida em espécies viventes, através de imagens tomográficas encefálicas pode-se reconstruir essas estruturas (que, geralmente, não se fossilizam) e aplicar este princípio aos fósseis. Os gêneros *Bradypus* e *Choloepus* (únicos representantes dos *Folivora* atuais) são animais de estilo de vida arbóreo e alimentação especializada, com distribuição geográfica restrita. Entretanto, os representantes fósseis desta subordem apresentam registro diversificado e abundante ampla distribuição geográfica, variados hábitos de vida e, em alguns casos, grande tamanho. O trabalho aqui apresentado objetivou comparar a morfologia do encéfalo entre preguiças arborícolas atuais e preguiças terrícolas extintas. Foram selecionados material foi selecionado nas coleções de Mastozoologia, exemplares de *Bradypus* e *Choloepus*, e Paleontologia de Vertebrados, *Eremotherium* e *Glossotherium*, ambas coleções do Museu Nacional (Universidade Federal do Rio de Janeiro), além de exemplares cedidos pela Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM), *Valgipes* e *Nothrotherium*. Os exemplares foram tomografados e as estruturas intracranianas foram reconstruídas digitalmente, através do software *Mimics* 10.01 e, posteriormente, descritas e mensuradas. As comparações

apontaram semelhanças entre *Nothrotherium* e *Eremotherium*, agrupados em *Megatheria*, como a expansão dos lobos temporais e piriformes, que dá ao encéfalo dessas formas uma conformação cardiforme. As preguiças atuais mostraram uma conformação encefálica quadrangular, diferindo morfológicamente no cerebelo. *Bradypus* mostra um cerebelo sem hemisférios demarcados, enquanto *Choloepus* apresenta contorno bem marcado de hemisférios e um *vermis* cerebelar destacada e tais semelhanças seriam um caso de convergência evolutiva. Comparativamente, as proporções relativas do cerebelo variam, de 59 a 81% em relação à largura do encéfalo. Quanto aos bulbos olfatórios, as proporções relativas se assemelhavam, 14 a 15% de comprimento relativo e largura em torno de 60% em relação ao encéfalo. As estruturas mostraram diferenças significativas apenas em sua morfologia geral, o que permitiu corroborar inferências comportamentais descritas na literatura. Hábitos escavatórios foram associados à *Valgipes*, por possuírem maiores proporções relativas do cerebelo, assemelhando-os aos *Cingulata*. O hábito arborícola pode ser respaldado para *Nothrotherium* devido à combinação de um grande cerebelo, quociente de encefalização alto tamanho corporal pequeno. As grandes proporções do cerebelo (82% de largura relativa) em adição ao *vermis* cerebelar em crista corroboram possível ocorrência de processos auditivos complexos para *Glossotherium* propostos na literatura.

# Análise multivariada em moldes tridimensionais de encéfalos de *Xenarthra* recentes e fósseis

Roberta Veronese do AMARAL<sup>1,3</sup>; João Alves de OLIVEIRA<sup>2</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [roberta.veronese@ufrj.br](mailto:roberta.veronese@ufrj.br); [lucbc@adc.br](mailto:lucbc@adc.br)

<sup>2</sup>Departamento de Vertebrados, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [jaoliv@mn.ufrj.br](mailto:jaoliv@mn.ufrj.br)

<sup>3</sup>CAPEs

A superordem *Xenarthra* inclui animais que habitam América Central, Centro Sul e Sudoeste dos Estados Unidos, México e América do Sul, e se divide nos grupos Cingulata, Vermilingua e Folivora. Este último grupo apresenta grande variação de hábitos entre formas fósseis e atuais. O encéfalo é uma estrutura que deixa impressões na face interna do crânio, tornando possível a observação de macroestruturas. Assim, a Paleoneurologia permite identificar traços morfológicos indicativos da evolução encefálica através dos sinais correlacionados no registro fóssilífero. A variação morfométrica na forma e tamanho das estruturas encefálicas permite avaliar a mudança evolutiva através de um componente estatístico. Deste modo, o trabalho teve como objetivo identificar diferenças na morfologia das estruturas intracranianas entre estes animais extintos e atuais e aplicar a análise de componentes principais para descrever as tendências da variação endocraniana entre os grupos. Para isso foi realizada a tomografia computadorizada e reconstrução tridimensional das estruturas intracranianas de exemplares de *Xenarthra* usando o software *Mimics* 10.01. As medidas obtidas nos moldes tridimensionais foram comparadas com as de outras ordens de mamíferos disponíveis na literatura, através do uso de estatística multivariada implementados em *R*. A análise de componentes principais das medidas de xenartros atuais e de outras ordens de

mamíferos dispôs os táxons em um eixo principal que se revelou como o tamanho generalizado. Esta tendência isométrica nas estruturas evidencia que as medidas lineares correlacionam-se ao tamanho. O resultado leva a concluir o caráter conservador nas estruturas componentes do encéfalo, indicando que, entre medidas lineares simples, as diferentes ordens apresentam endocrânios que são versões isométricas em diferentes escalas uns dos outros. A segunda análise, apenas com *Xenarthra* tomografados, revela como componente principal também um eixo de tamanho generalizado. Entretanto, incluindo novas variáveis, foi possível identificar padrões nas dimensões dos bulbos olfatórios e hipófise relativos aos componentes principais 2 e 3. Foi possível perceber uma superposição entre Folivora fósseis e Vermilingua. O segundo componente parece resumir um contínuo da variação do endocrânio, independentemente do tamanho, que ordena também espécimes de vida arbórea e terrestre. Assim, as preguiças atuais, arborícolas, situam-se em um extremo deste contínuo, em oposto aos Cingulata, que correspondem à subordem de *Xenarthra* mais caracteristicamente terrícola. A maioria das preguiças fósseis posicionaram-se interpostas em relação aos dois extremos, e superpostas com os Vermilingua atuais, com representantes terrícolas e semi-arborícolas.

# A microstructural look on crocodylians growth divergence after preliminary *Notosuchia* paleohistology

Rafael C. L. P. ANDRADE<sup>1</sup>; Esaú V. ARAÚJO<sup>2</sup>; Felipe C. MONTEFELTRO<sup>3</sup>; Max C. LANGER<sup>4</sup>; Juliana M. SAYÃO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco, UFPE. CNPq. E-mail: [rafaclpa@gmail.com](mailto:rafaclpa@gmail.com);

<sup>2</sup>Laboratório de Biodiversidade do Nordeste, UFPE/CAV. CNPq. E-mail: [esauvictor13@gmail.com](mailto:esauvictor13@gmail.com); [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>3</sup>Departamento de Biologia e Zootecnia, FEIS/UNESP. E-mail: [fcmontefeltro@bio.feis.unesp.br](mailto:fcmontefeltro@bio.feis.unesp.br)

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia de Ribeirão Preto, USP. E-mail: [mclanger@ffclrp.usp.br](mailto:mclanger@ffclrp.usp.br)

*Notosuchia* is a diverse group of Gondwanan crocodyliforms, usually considered to have a terrestrial habit due to peculiar morphological features. Paleohistology enhances morphologic descriptions and allows to obtain biological information on lifestyle adaptations and growth gradients and strategies. Except for *Simosuchus clarki* osteoderms, there is no substantial histological information for *Notosuchia*. In this study, we sectioned the midshaft of two long bones of one specimen of baurusuchid (LPRP-USP 0634C and 0634E), femur and tibia, respectively, housed at Laboratório de Paleontologia de Ribeirão Preto- USP. For comparison, non-crocodyliform pseudosuchians, recent, and living crocodylians have been sampled for paleohistology. The slides were observed under optic microscope. LPRP-USP 0634E shows a cortex composed of fibrolamellar bone tissue. The vascular network is a maze of randomly anastomosed vascular canals and scarce primary osteons, characterizing a reticular pattern. This is uncommon to Neosuchia or Eusuchia, but already reported in non-crocodyliform pseudosuchians. Few secondary osteons are found in the endosteal region, indicating a low-degree remodeling

process. The vascular network decreases upwards as in others archosaurs. In periosteal surface, the bone matrix is lamellar, indicating deposition of External Fundamental System (EFS) with a single Line of Arrested Growth (LAG) in. It indicates that this animal had a period of arrest and slow growth after the EFS deposition. In USP 0634C the cortex composition is the same as in USP 0634E. Next to the endosteal margin, the first growth cycles is interrupted by one LAG, followed by parallel-fibered zone bone, then, another LAG. The next cycle starts slowly and becomes faster towards the periosteal surface. Two close-spaced LAGs form the base of a lamellar zone with few vascular canals and three LAGs. In this way, four visible slowing-growth cycles are recorded. If our interpretation is correct, and this is an EFS, these animals decrease and stop their growth. This feature is shared with recent and living crocodylians. This is the first record of this structure in *Notosuchia*. The new data show that growth was faster in baurusuchids than in fossil Neosuchia and living crocs, as also described for pseudosuchia. This enforces the idea that most archosaurs had a similar growth pattern and recent and living crocs being a particular divergence in their evolution.

# Taphonomic, stratigraphic and paleoenvironmental aspects of the fossil accumulations of the Lower-Upper Cretaceous Açu Formation (Albian-Cenomanian, Potiguar Basin), northeastern Brazil

Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>1</sup>; Lílian Paglarelli BERGQVIST<sup>2,6</sup>; Ismar de Souza CARVALHO<sup>2,7</sup>; Lorena PASSOS<sup>2</sup>; Kleber de Oliveira PORPINO<sup>3</sup>; Thiago da Silva MARINHO<sup>4</sup>; Valdeci dos SANTOS-JÚNIOR<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [bergqvist@geologia.ufrrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrrj.br); [ismar@geologia.ufrrj.br](mailto:ismar@geologia.ufrrj.br); [lorenapfb@hotmail.com](mailto:lorenapfb@hotmail.com)

<sup>3</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências Exatas e Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: [kleporpino@yahoo.com.br](mailto:kleporpino@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas, Naturais e Educação, Universidade Federal do Triângulo Mineiro. E-mail: [tsmarinho@icene.ufm.edu.br](mailto:tsmarinho@icene.ufm.edu.br)

<sup>5</sup>Departamento de História, Faculdade de Filosofia e Ciências Sociais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: [valdecisantosjr@g.com.br](mailto:valdecisantosjr@g.com.br)

<sup>6</sup>CNPq

<sup>7</sup>FAPERJ

The Açu Formation (Albian-Cenomanian) is classically recognized by being oil reservoir rock in the Potiguar Basin. It is predominantly composed of sandstones and conglomeratic sandstones, although siltstones and claystones also occur. This lithological heterogeneity allowed its division into four informal units (from the base to the top: Açu-1, Açu-2, Açu-3 and Açu-4). Recently, macrofossils have been found in the Açu-4 unit (Upper Cenomanian), which have been assigned to dinosaurs (Sauropoda and Theropoda), crocodylomorphs, turtles, lizards, fishes and plants. Ichnofossils of several ethological classes have also been identified. Based on previous lithofaciological analyses, the Açu-4 unit has been interpreted of being deposited in a tidal-dominated estuarine environment. Two distinct taphonomic modes (A and B) were identified in the Açu-4 unit. The first one (A) includes disarticulated and fragmented bones and teeth assigned to Dinosauria (Sauropoda and Theropoda), associated to fragments of lizard bones, turtle carapaces and a large amount of disarticulated fish scales and teeth. Dinosaur remains are abraded, weathered and form a densely-packed accumulation. Fossil assemblages of the taphonomic mode A occur at the base of sandstones with cross-bedding stratification, covering a thin siltstone layer bearing plant remains. This taphonomic mode

was interpreted of being originated in a context of reactivation of fluvial channels that eroded ancient floodplain deposits or ox-bow lake deposits. The taphonomic mode B includes associated complete bones (humerus, radius, ulna, ribs, femur and sternal plates) of a large-sized sauropod, as well as carbonized plant fragments and a well-preserved angiosperm leaf. The taphonomic signatures of B are strongly different from A, as signs of weathering or abrasion were not observed. Furthermore, there is no evidence of aquatic or semiaquatic organisms (fishes or turtles). The fossil accumulation of B is loosely packed. This taphonomic mode occurs in a claystone with flaser bedding, which is rich in amorphous organic material, representing rocks deposited in a context of microclastic sedimentation in an anoxic environment. Both dinosaur bones and some plant remains seem to be aligned to N. The absence of aquatic or semiaquatic organisms in the taphonomic mode suggests that the burial environment of these remains was relatively distant from the fluvial channel. Thus, considering both lithofaciological and paleontological data, it is likely that the taphonomic mode B has been deposited in a context of floodplains. Finally, despite the taphonomic mode, the Açu Formation (Açu-4 unit) preserved fossil accumulations in fluvial facies typical of a humid environment.

# Microfósseis em cálculos dentários: evidência direta da dieta de gonfotérios (Proboscidea: Mammalia) pleistocênicos do sítio Lage Grande, estado de Pernambuco, Brasil

Lidiane ASEVEDO<sup>1,2</sup>; Shana Yuri MISUMI<sup>4,5,7</sup>; Ortrud Monika BARTH<sup>4,7</sup>; Marcia Aguiar de BARROS<sup>4</sup>; Márcia Regina CALEGARI<sup>6</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Palinologia de Mato Grosso, UFMT. E-mail: [lidi.asevedo@gmail.com](mailto:lidi.asevedo@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Mastozoologia, UNIRIO. FAPERJ. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Biodiversidade Neotropical), UNIRIO

<sup>4</sup>Laboratório de Palinologia, UFRJ. E-mail: [smisumi@yahoo.com.br](mailto:smisumi@yahoo.com.br); [monikabarth@gmail.com](mailto:monikabarth@gmail.com); [marcabarros@yahoo.com](mailto:marcabarros@yahoo.com)

<sup>5</sup>Programa de Pós-Graduação em Geologia, UFRJ.

<sup>6</sup>Programa de Pós-Graduação em Geografia, UEOP. E-mail: [marciareg\\_calegari@hotmail.com](mailto:marciareg_calegari@hotmail.com)

<sup>7</sup>CNPq

Parte das informações relacionadas às estratégias alimentares de espécies extintas e do ambiente em que viviam, pode ser reconhecida através da análise dos microfósseis extraídos de cálculos dentários. O processo se inicia durante a alimentação, quando microrrestos ingeridos (fitólitos, grãos de pólen/espores, grãos de amido e outros) aderem à superfície dentária e se associam à placa bacteriana, ocorrendo em seguida, o processo de mineralização e formação do cálculo. Desta forma, estes elementos permanecem protegidos na matriz do cálculo, e participam consequentemente do processo de fossilização. Portanto, a análise fornece evidências diretas sobre o conteúdo alimentar ingerido pelas espécies, sendo uma importante ferramenta para estudos paleoecológicos. No estudo, foram selecionados cinco espécimes molares do proboscídeo sul-americano *Notiomastodon platensis* (Ameghino, 1888) provenientes do sítio Lage Grande, Pernambuco, Brasil. Estes foram inicialmente limpos com acetona e álcool, para posterior retirada manual do cálculo com o auxílio de uma cureta. Ao todo, foram extraídas nove amostras de cálculo e submetidas ao processamento químico a fim de recuperar os microfósseis. Lâminas permanentes foram montadas com gelatina glicerina e examinadas através de microscópio de luz fotônica (200x e 400x). Em todas as amostras foi diagnosticada uma alta representatividade de assembleias de fitólitos (76,4% das amostras). Os grãos de pólen, por sua vez, foram menos representativos

(2,1%), provavelmente devido ao fator limitante na sua produção durante períodos específicos de floração, como também as porções florais podem ter sido ingeridas indiretamente. Somente tipos polínicos herbáceos foram identificados (Poaceae, Asteraceae e Chenopodiaceae) e corroboram com os dados dos fitólitos, entre os quais se observou maior abundância de morfotipos provenientes da família Poaceae (50,4%). Dentre os fitólitos de célula curta, foram notadas maiores proporções de morfotipos das subfamílias Panicoideae (*bilobate*, *cross* e *trapeziform*: 4%) e Chloridoideae (*saddle*: 4%), o que indica hábitos alimentares pastadores com dominância ao consumo de gramíneas C4. Entretanto, morfotipos de eudicotiledôneas também foram observados em todas as amostras (18,1%), pressupondo hábitos ramoneadores. Desta forma, os proboscídeos de Lage Grande possivelmente tinham uma dieta oportunista, e habitavam um ambiente aberto com acesso a fragmentos de mata, rico em recursos hídricos em razão das quantidades significativas de diatomáceas (1,9%) e espículas de esponja (19,6%) observadas. Este resultado corrobora estudos prévios conduzidos para outros indivíduos de mesma localidade. Outros espécimes serão ainda avaliados, e contribuirão com maiores informações a respeito dos padrões alimentares desta população, bem como aos aspectos paleoclimáticos/paleoambientais no entorno de Lage Grande durante o Pleistoceno Tardio.

# Was there niche partitioning between theropod dinosaurs and baurusuchid crocodyliforms?

Bruno Gonçalves AUGUSTA<sup>1</sup>; Rafael DELCOURT<sup>1</sup>; Natan Santos BRILHANTE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. E-mail: [bruno.paleo@gmail.com](mailto:bruno.paleo@gmail.com); [rafadsj@hotmail.com](mailto:rafadsj@hotmail.com)

<sup>2</sup>Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [nanan.biologia@gmail.com](mailto:nanan.biologia@gmail.com)

Many taxa of theropod dinosaurs and baurusuchid crocodyliforms were top predators during the Cretaceous period. These groups share similar features in both cranial and post-cranial skeletons, such as the high and laterally compressed skull, the presence of ziphodont dentition and a well-developed supracetabular crest in the ilium. These features led some authors to infer the occurrence of competition between theropods and baurusuchids. Another fact that reinforces this hypothesis is the poor fossil record of one group in a paleontological site where the other is abundant. However, no quantitative test was performed up to now to investigate this question. In this preliminary research, we aimed to test the hypothesis of niche partitioning between the theropods and baurusuchids using geometric morphometrics data of the mandible in 19 taxa: 14 non-avian theropods (one basal theropod, tetanurans, coelurosaurs and ceratosaurs) and 7 crocodyliforms (notosuchians and eusuchians). Whenever the photograph of a specimen could not be used due to the incompleteness of the fossil, reconstructions of the mandible present in description papers were used. We analyzed two distinct datasets: the first using 10 type 1, 2 and 3 landmarks and the second using 50 sliding semi-landmarks. PCA and CVA methods were applied to the first dataset, while Relative Warps was applied

to the second for evaluating the distribution of the taxa in the given morphospace. Landmarks were placed in the TPS series software, and the data was analyzed in the MorphoJ software. Our results using true landmarks did not recover any superposition of Theropoda and Crocodyliformes in the morphospace, but the analysis of this dataset do grouped together taxa within less inclusive clades (coelurosaurs, ceratosaurs, notosuchians, etc), suggesting that phylogenetic rather than functional constraints were more important in the evolution of the mandible in the groups. Yet, theropod dinosaurs presented a greater morphological disparity than crocodyliforms in this dataset. The analysis of the sliding semi-landmarks showed a slight superposition of some theropods in the Crocodyliformes morphospace, but insufficient to support or reject a niche partitioning hypothesis. As a conclusion, we were not able to find enough evidence to support the hypothesis of competition between theropods and baurusuchid crocodyliforms using the chosen datasets. We hope that these preliminary results will serve as a basis for future quantitative studies including more taxa, more specimens, testing distinct landmarks configurations and using the whole skull morphology and postcranial skeleton in the analyses.

# Reconhecendo os estigmas do Passado: análises de marcas de uma costela de *Notiomastodon platensis* (Mammalia: Proboscidea: Gomphotheriidae) encontrada em Goiás, Brasil Central

Hugo BAMPI<sup>1</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>2</sup>; Dilamar Candida MARTINS<sup>3</sup>; Carlos Roberto Dos Anjos CANDEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Universidade Federal de Goiás. CNPq. E-mail: [hugo.paleozoology@gmail.com](mailto:hugo.paleozoology@gmail.com); [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Mastozoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. FAPERJ. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>3</sup>Museu Antropológico, Universidade Federal de Goiás. E-mail: [dilamar\\_martins@ufg.br](mailto:dilamar_martins@ufg.br)

Restos de proboscídeos Gomphotheriidae, como dentes (incisivos, caninos, pré-molares e molares), vértebras, costelas e fragmentos de ossos isolados provenientes de depósitos de diversas localidades da América do Sul têm sido descritos desde o Século XIX. O proboscídeo *Notiomastodon platensis* (Ameghino, 1888), juntamente com a preguiça-gigante *Eremotherium laurillardii* Lund, 1842 e o toxodonte *Toxodon platensis* Cabrera, 1929, são os *taxa* mais comuns da mastofauna pleistocênica da América do Sul, contudo, a extinção desses e outros megamamíferos ainda é uma incógnita. Diversas hipóteses concorrem para explicar a causa da extinção, a mais utilizada é sem dúvida a ação humana. Todavia, na América do Sul, existem poucos fósseis de megafauna que apresentam marcas atribuíveis a ação humana. Assim, nosso estudo se justifica, pois apresentamos uma costela de *N. platensis* encontrada em Goiás, Brasil Central, que apresenta marcas de corte, que acreditamos terem sido impostas por homínídeos pré-históricos. Reconheceram-se estigmas longitudinais e transversais, e todos esses são

formados por sulcos em formato de “V”. Os cortes longitudinais e transversais são evidentes, principalmente, na região médio-posterior, mas também salientam-se cortes longitudinais na região ântero-medial, logo abaixo do capítulo e do tubérculo. Além disso, os longitudinais são mais profundos que os transversais. De acordo com os padrões dos atributos destacados, interpreta-se que: 1) a posição dos estigmas e o formato dos sulcos sugerem o uso de artefatos líticos. Interpretamos que as marcas foram realizadas no ato de descarnação da costela do *N. platensis*, após sua morte; e, 2) devido a coloração homogênea entre os estigmas e o fóssil, descarta-se que essas marcas foram realizadas durante a coleta do fóssil, e sim que foram produzidas provavelmente no osso fresco. Seguimos estudando outros aspectos desse material, porém, o mesmo pode representar um importante registro da relação ecológica entre os homínídeos sul-americanos com elementos da megafauna de mamíferos na América do Sul.

# New Titanosauria (Sauropoda, Dinosauria) remains from the Cambambe Formation (Bauru Group, Late Cretaceous), Mato Grosso State

Kamila L. N. BANDEIRA<sup>1</sup>; Elaine Batista MACHADO<sup>1,2</sup>; Diogenes de Almeida CAMPOS<sup>3</sup>; Alexander W. A. KELLNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UF RJ. E-mail: [kamilabandeira@yahoo.com.br](mailto:kamilabandeira@yahoo.com.br); [kellner@mn.ufrj.br](mailto:kellner@mn.ufrj.br)

<sup>2</sup>Universidade Estácio de Sá. E-mail: [machado.eb@gmail.com](mailto:machado.eb@gmail.com)

<sup>3</sup>Museu de Ciências da Terra, CPRM. E-mail: [diogenes.campos@cprm.gov.br](mailto:diogenes.campos@cprm.gov.br)

The outcrops of the Morro do Cambambe locality, in the Mato Grosso state, is nowadays assigned to the Cretaceous Bauru Group. Besides fossil remains were collected since 1883, the most diagnostic sauropod remains from this location are represented by a fragmentary caudal vertebrae and one tibia attributed to *Gondwanatitan* sp. Here we report new sauropod remains from this sedimentary rocks that were collected in 1941 by the Anibal A. Bastos Expedition and deposited in the Museu de Ciências da Terra/CPRM. The material consists of one partial (DGM 199-R) and one almost complete cervical vertebrae (DGM 194-R), two fragments of cervical ribs (DGM 203-R), one incomplete neural arch of a dorsal vertebra (DGM 195-R), one anterior caudal vertebra (DGM 193-R), two complete (DGM 192-R) middle caudal vertebrae, one posterior caudal centrum (DGM 197-R), two incomplete chevrons (DGM 200-R, DGM 201-R), and one partial left femur (DGM 196-R). Unfortunately, the collection number has two specimens with same number. In this case, we will name them as "192A" and "192B". None of those bones were articulated, but were found closely associated and show no significant proportional differences. The cervical vertebrae correspond to the anterior sequence, and the neural arch probably belongs to the middle dorsal. The cervical vertebrae are

opisthocoelous, with elongated centra and the lateral margin concave, lacking pleurocoels. The zygapophyses are short and anteroposteriorly developed articular facets. The neural spines are low, with the dorsal portion laterally robust. The dorsal neural arch shows no hyposphenepantrum articulation. Although the neural spine was incomplete, the preserved portion indicates it is low and undivided, with a prespinal lamina quite developed. The anterior (DGM 193-R) and middle (DGM 192-R) caudal vertebrae are procoelous, with the neural arches are anteroposteriorly short and located on the anterior half of the centra, similar to the Aelosaurini condition. All caudal vertebrae lack transverse processes. None caudal have the prezygapophyses and the neural spine preserved, except for "192A". The sole prezygapophysis of "192A" has a small articular facet, which is directed forward; the neural spine is low, elongated anteroposteriorly, with slightly inclination anteriorly. The postzygapophyses of the caudal vertebrae are quite developed, with the articular facets placed on the ventral margin of the neural spine, similar to *Gondwanatitan faustoi*, *Baurutitan britoi*, and *Maxakalisaurus topai*. This material confirms the presence of Aelosaurini in the Cambambe Formation and consists in the most complete fossil remain for this formation.

# Novas lesões, velhas doenças: O registro paleopatológico no Cretáceo da Bacia Potiguar

Fernando H. de S. BARBOSA<sup>1,2</sup>; Lilian P. BERGQVIST<sup>1</sup>; Paulo V. L. G. da C. PEREIRA<sup>1,3</sup>; Ighor C. A. FELIPPE<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Macrofósseis, Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [fhsbarbosa@gmail.com](mailto:fhsbarbosa@gmail.com); [bergqvist@geologia.br](mailto:bergqvist@geologia.br); [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br); [ighor.felippe@gmail.com](mailto:ighor.felippe@gmail.com)

<sup>2</sup>CNPq

<sup>3</sup>FAPERJ

A Formação Açu (Albiano-Cenomoniano) é uma unidade litoestratigráfica pertencente à Bacia Potiguar, a qual era considerada afossilífera em termos de macrofósseis. Entretanto, nos anos de 2005 e mais recentemente em 2015/2016, uma grande quantidade de fósseis foi coletada em diferentes expedições paleontológicas – especialmente ossos longos e vértebras de Dinosauria (Titanosauria?) – na unidade Açu 4 (unidade informal) da referida Formação. Tais restos ainda carecem de estudos taxonômicos mais detalhados que permitam a atribuição desses materiais a clados mais inclusivos. Todavia, é interessante o número de alterações ósseas *ante mortem*, i.e., modificações geradas em vida, observadas em alguns espécimes recuperados da Formação Açu. Assim, são descritas aqui novas ocorrências de lesões ósseas nessa nova e importante assembleia de dinossauros da América do Sul. O material corresponde a oito vértebras caudais pertencentes a dinossauros sauropodes e tombadas na Coleção de Répteis fósseis do Departamento de Geologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Para interpretação das lesões uma análise anatomopatológica foi realizada em cada um dos espécimes. Sete dessas vértebras apresentam pequenos nódulos ósseos em forma de botão na articulação anterior dos centros vertebrais. A última vértebra apresenta duas alterações distintas, incluindo: um crescimento ósseo na porção ventral do centro vertebral levemente deslocado para o

lado direito e duas erosões ósseas como entalhes localizados nas articulações anterior e posterior do centro vertebral. As lesões em forma de botão podem ser associadas a dois tipos de doenças, osteoma (uma neoplasma ósseo benigno) e hamartoma (má formação óssea semelhante à neoplasma). Infelizmente, a diferenciação das lesões só é possível através de análise histológica, procedimento ainda não realizado nesta etapa de estudo. As lesões da última vértebra provavelmente se iniciaram em momentos distintos e de forma independente. O crescimento ósseo no centro vertebral (sindesmófito marginal) é característico de espondiloartropatia, uma artrite inflamatória bastante comum no registro fossilífero. Já os processos erosivos são bem característicos de cistos subcondrais das articulações centro-vertebrais de répteis, uma lesão análoga ao nódulo de Schmorl presente em mamíferos. Neoplasias são conhecidas apenas em dinossauros hadrossauros e um caso em um Titanosauridae do Brasil. Essas novas ocorrências de tumores em um sauropode sul-americano sugere uma maior susceptibilidade desses animais a lesões tumorais, assim como ocorre no hadrossaurídeos do hemisfério Norte. Espondiloartropatia e cistos subcondrais vertebrais são lesões comuns em répteis extintos. Entretanto, diagnósticos dessas lesões em dinossauros brasileiros são ainda bastante restritos, sendo os casos aqui observados as primeiras ocorrências para o Brasil.

# Epidemiologia em fósseis? Estimando a frequência de doenças ósseas em uma população de *Notiomastodon* (Mammalia, Proboscidea) do Pleistoceno Final do Brasil

Fernando H. de S. BARBOSA<sup>1</sup>; Hermínio I. de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>;  
Dimila MOTHÉ<sup>3,4</sup>; Leonardo dos S. AVILLA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio de Janeiro. CNPq. E-mail: [fhsbarbosa@gmail.com](mailto:fhsbarbosa@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Geociências. Universidade Federal de Pernambuco. PNPd/CAPES. E-mail: [dimothe@hotmail.com](mailto:dimothe@hotmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

Análises epidemiológicas no registro fóssilífero são incertas, uma vez que atribuir um conjunto de fósseis a uma população ecológica é uma tarefa problemática. Essa oportunidade surge com a descoberta de uma população de proboscídeos (*Notiomastodon platensis*) recuperados de sedimentos quaternários em Águas de Araxá (QAA), Minas Gerais, Brasil. Essa população foi reconhecida como composta por 47 indivíduos (número estabelecido com base no desgaste dentário de 97 molares). Diante destas circunstâncias, realizou-se um estudo anatomo-patológico em 81 ossos pós-cranianos de *N. platensis* recuperados do QAA e calculadas a prevalência, geral (= número de casos pela população total) e idade-específica (= número de casos pela população idade-específica), das doenças encontradas de acordo com a quantidade de indivíduos previamente determinada para a população (47 indivíduos). Além disso, um dos espécimes foi submetido a um exame tomográfico usando Philips MX 8000 QuadCT scanner, com fatias de 2,0 mm de espessura e com as seguintes especificações: voltagem de 120.0 kV e corrente de 20.0 mA. A avaliação patológica revelou três lesões em três diferentes espécimes de indivíduos adultos: um centro vertebral isolado da região lombar (DGM 19-M), um fêmur esquerdo quase completo (DGM 82-M) e uma ulna esquerda (DGM 148-M). DGM 19-M tem uma erosão óssea circular

com bordas suaves e bem arredondadas sobre a superfície articular anterior do centro vertebral, a qual é associada a um nódulo de Schmorl, uma erosão óssea vertebral decorrente de herniação do núcleo pulposo ou de osteonecrose. DGM 82-M possui uma neoformação óssea na margem do epicôndilo lateral (osteófito), cuja presença é diagnóstica de osteoartrite (artrite mecânica sem resposta inflamatória). Por último, DGM 149-M apresenta um orifício arredondado, com bordas bem definidas e escleróticas (cloaca), estendendo-se ântero-posteriormente pelo canal medular, causando severa destruição óssea, o que é característico de processos infecciosos (osteomielite). O predomínio geral das lesões foi de 6,3% (3/47 indivíduos) e o predomínio idade-específica foi de 10,3% (3/29 indivíduos adultos). Nenhuma alteração foi observada em ossos reconhecidos como indivíduos jovens. Essa baixa prevalência, tanto geral quanto idade-específica, pode indicar uma maior susceptibilidade dos indivíduos mais velhos da população a doenças, especialmente tratando-se da osteoartrite e do nódulo de Schmorl, processos patológicos reconhecidamente relacionados a indivíduos mais velhos. Salienta-se que a amostragem estudada resulta de processos tafonômicos e paleoecológicos seletivos e, portanto, estamos cientes das limitações paleoepidemiológicas inerentes do registro fóssilífero.

# Paleobiota da Formação Açú, Bacia Potiguar: da obscuridade à notoriedade

Lílian Paglarelli BERGVIST<sup>1</sup>; Ismar de Souza CARVALHO<sup>1</sup>; Kleberson de Oliveira PORPINO<sup>2</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>3</sup>; Valdeci dos SANTOS JUNIOR<sup>2</sup>; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO<sup>4</sup>; Marcelo Pablo ISASI<sup>5</sup>; Thiago da Silva MARINHO<sup>6</sup>; Felipe Augusto Correia MONTEIRO<sup>7</sup>; Fernando E. NOVAS<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br); [ismar@geologia.ufrj.br](mailto:ismar@geologia.ufrj.br)

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: [kleporpino@yahoo.com.br](mailto:kleporpino@yahoo.com.br); [valdecisantosjr@ig.com.br](mailto:valdecisantosjr@ig.com.br)

<sup>3</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Goiás

<sup>5</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. E-mail: [mpisasi@hotmail.com](mailto:mpisasi@hotmail.com); [fernovas@yahoo.com.br](mailto:fernovas@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. E-mail: [tsmarinho@icene.ufbm.edu.br](mailto:tsmarinho@icene.ufbm.edu.br)

<sup>7</sup>Campus Jaguaribe, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. E-mail: [felipemonteiroifce@gmail.com](mailto:felipemonteiroifce@gmail.com)

<sup>8</sup>CNPq e FAPERJ

A Bacia Potiguar localiza-se na interseção da Margem Continental Equatorial com a Margem Continental Leste Brasileira, ocupando a metade setentrional do Rio Grande do Norte e a região Nordeste do Ceará. De sua área total, apenas 1/3 situa-se na parte emersa. A biota cretácea da Bacia Potiguar é conhecida especialmente pelos fósseis marinhos da Formação Jandaíra (Eoturoniano). Sotoposta a esta, a Formação Açú (Albiano-Cenomaniano) foi considerada afossilífera até a década de 1960, quando poucos restos de peixe (uma escama), invertebrados e vegetais foram encontrados. No início do século XXI, pesquisadores do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em mapeamento geológico da unidade operacional Açú 4 (*sensu* E.P. Vasconcelos e colaboradores), encontraram fósseis de vertebrados de grande porte, mas com feições morfológicas não compatíveis com a megafauna pleistocênica, muito comum no Nordeste brasileiro. Uma primeira coleta confirmou tratar-se de ossos de dinossauros, em associação a restos de peixes e crocodiliformes. Três atividades de campo para prospecção e coleta de fósseis foram conduzidas nos arenitos e siltitos eocretáceos-neocretáceos

da Formação Açú. Até o momento, 11 pontos de acumulações fossilíferas foram demarcados em uma área de aproximadamente 78 km<sup>2</sup>, mas em apenas um deles os fósseis são autóctones. A grande maioria dos fósseis coletados pertence a dinossauros saurópodes, sendo as vértebras os elementos ósseos mais comuns, mas ossos longos e pouco material craniano foram também encontrados. Ossos de dinossauros terópodes são menos comuns, mas muitos espécimes bem preservados. O conjunto de ossos autóctones também pertence a um dinossauro saurópode, de grande porte, e estava parcialmente articulado. Uma atenta prospecção visual em campo, na busca de restos de mamíferos cretáceos, levou à coleta de centenas de escamas e dentes de peixes, muitos dentes de dinossauros (principalmente de terópodes), e grande número de coprólitos. Diferentemente do observado em outros afloramentos cretáceos da Formação Açú, restos de quelônios e crocodilos são raros. Vários troncos e uma folha de angiosperma também foram encontrados. A assembleia recuperada, as observações geológicas e tafonômicas são sugestivas de um paleoambiente fluvial meandrante com incursões marinhas ocasionais.

# A new fossil locality from the Adamantina Formation, Upper Cretaceous (Campanian / Maastrichtian) from Southwestern São Paulo State, around Pacaembu and Irapuru municipalities

Reinaldo J. BERTINI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Evolução e Paleobiologia de Vertebrados, DGA, IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. E-mail: [rbertini@rc.unesp.br](mailto:rbertini@rc.unesp.br)

The Bauru Group outcrops on Northwestern Paraná State, Western São Paulo State, “Triângulo Mineiro” and Southern Goiás State. The most widespread geological unit of the Bauru Group is the Adamantina Formation, Campanian/Maastrichtian in age. The Southwestern São Paulo State has disclosed an important amount of fossil remains, among vertebrates associated mainly to Testudines, Crocodylomorpha, Theropodomorpha, Sauropodomorpha, Mammalia, collected in many and important outcrops of the Adamantina Formation. The region enclosing Pacaembu and Irapuru municipalities, on Southwestern São Paulo State, has been prospected, by São Paulo State University, for many years, since 1990s. The objective of this contribution is to report the discovery of another new fossil locality, during the first semester of 2016, situated on the Pacaembu Municipality, on a road between this town and Irapuru City. It is lithologically composed by fine grained sandstones, associated with mudstones. The sedimentary structures observed are parallel laminations, but there are also cross laminations, indicating this outcrop would be associated to a meandering or anastomosed fluvial paleoenvironment. This new fossil locality comprises an outcrop measuring about 20 m length, disclosing remains of Deinonychosauria, Abelisauria, Titanosauria, considering groups identified until now. Among vertebrates the

Deinonychosauria are present through serrated teeth, measuring around 30 to 50 mm high, preliminary associated to Dromaeosauridae, besides some small ribs, disclosing sizes and morphologies associated to these theropodomorph dinosaurs. The Abelisauria is mainly represented by teeth; the biggest specimen of this assemblage measures 115 mm high, 37 mm length, 25 mm width, showing longitudinal striations close to the apex, but none serrations, found close to a fragmented piece of a skull bone, probably the right maxillary, where it was attached in life; a second tooth is morphologically similar to the biggest one, also with longitudinal striations, though smaller, measuring preserved 40 mm high and 16 mm width; a third tooth is morphologically similar to both preliminary mentioned, also with longitudinal striations, but showing a fragmented apex, measuring preserved 32 mm high, 15 mm width. The Titanosauria is represented by many exceedingly fragmented bones and a very diagnostic dermal plate, measuring 47 mm length by 42 mm diameter, morphologically similar to dermal plates similar to equivalents of some Cretaceous Titanosauria. This bone association, preserved in the same stratigraphic level, presents some interesting taphonomical aspects under investigation, suggesting an evidence of predatory and/or food interactions involving carnivores (Deinonychosauria and Abelisauria) and a herbivore (Titanosauria).

# Paleoenvironmental and paleobiological reconstructions of the vertebrates from the Cretaceous of the Bauru Group through posters or dioramas based on data available

Reinaldo J. BERTINI<sup>1</sup>; Fábio C. SILVA<sup>2</sup>; Sílvia. R. GOBBO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Núcleo de Evolução e Paleobiologia de Vertebrados, DGA, IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. E-mail: [rbertini@rc.unesp.br](mailto:rbertini@rc.unesp.br)

<sup>2</sup>Universidade Metodista de Piracicaba. E-mail: [fabioeugenio88@gmail.com](mailto:fabioeugenio88@gmail.com); [silviagobbo@yahoo.com.br](mailto:silviagobbo@yahoo.com.br)

The Upper Cretaceous Bauru Group outcrops are found on Northwestern Paraná State, Western São Paulo State, "Triângulo Mineiro" and Southern Goiás State. It presents a lithology dominated mainly by sandstones and mudstones, deposited in aeolian, alluvial, fluvial and lacustrine paleoenvironments, disclosing important fossil remains, including vertebrates associated to Testudines, Crocodylomorpha, "Theropodomorpha" and Sauroptomorpha. Under a paleobiotic point of view the most important geological unities of the Bauru Group are the Adamantina and Marília formations. The popularity of paleobiology results of its visual appeal, introducing to the public concepts like evolution, biodiversity, geological time, extinctions. Exploring these potentials, paleoart needs accuracy, through recognized and acceptable procedures, based on scientific data. The objective of this contribution is to disclose preliminary informations, concerning a project, developed by Piracicaba Methodist University and São Paulo State University (Rio Claro Campus), to make reconstructions posters, or dioramas, of the paleoenvironments and vertebrate paleobiotas of the Adamantina and Marília formations. Since 1990s there has been an effort, from part of the Brazilian community, working on fossil vertebrates, to prepare figures about environments and groups, living in these regions, during this geological moment. However there is a strong need of systematics projects considering paleoenvironmental and paleobiological reconstructions, absorbed by

themes like "Popularization of Sciences" and "New Museology". Furthermore there are still many reconstructions made without an appropriate methodology, utilizing pre-existing questionable representations as preliminary references, instead those based on true scientific data. This lack of accuracy leads to some mistakes, as distorted anatomical proportions, omissions of some structures depicting together organisms separated paleogeographically and stratigraphically. A method that prioritizes academic informations, loaded from analyses of the vertebrate fossil record recovered in the Bauru Group, can make a closest approach to current science vision. The new data available about these fossil vertebrates, present in the literature, focusing osteology and biometrics, besides recent paleoenvironmental interpretations, have allowed preparation of dioramas or posters, containing some environments and biotic aspects of Southeastern Brazil Upper Cretaceous. These posters show representations of scenes displaying paleobotanical aspects, just like presences of pterophytes, cycadophytes and angiospermophytes, plus groups of vertebrates in interaction, mainly Archosauriformes, just like Deinonychosauria, Abelisauria and Titanosauria, in predational situations. In addition, in reference to dioramas, clay sculpting techniques allow corrections when necessary, permitting to make copies in sturdy materials, representing a great opportunity to arouse the general public interest through Sciences and Natural History, just like in museums and media.

# Novas informações sobre *Chiniquodon* sp. da Zona de Assembleia de *Santacruzodon* (Sequência Santa Cruz, Supersequência Santa Maria), Triássico Médio-Superior do Brasil

Ricardo Saboia BERTONI<sup>1,2</sup>; Agustín Guillermo MARTINELLI<sup>1</sup>; Ana Maria RIBEIRO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [ricardo.sbertoni@icloud.com](mailto:ricardo.sbertoni@icloud.com); [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar)

<sup>2</sup>Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br](mailto:ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br)

*Chiniquodon* é um gênero de cinodonte não-mamaliaforme Probainognathia registrado em rochas do Triássico Médio-Superior do Brasil, Argentina, Madagascar e Namíbia. A espécie melhor conhecida, *Chiniquodon theotonicus*, provém do Neoladiniano/Eocarniano da Zona de Assembleia (ZA) de *Dinodontosaurus* (Sequência Candelária), no Brasil e da Formação Chañares (Bacia Ischigualasto-Villa Unión), na Argentina. O registro de *Chiniquodon* sp. da Formação Omingonde Superior da Namíbia foi considerado como de idade anisiana/eoladiniana. No entanto, *Chiniquodon kalanoro* da Unidade Isalo II de Madagascar e *C. sanjuanensis* da Formação Ischigualasto são espécies do Meso/Neocarniano. Consequentemente, o gênero apresenta uma ampla distribuição espaço/temporal. Na ZA de *Santacruzodon*, sobreposta à ZA de *Dinodontosaurus*, e com uma datação de 236 Ma (Carniano), foram mencionados preliminarmente registros de *Chiniquodon* sp., baseados em restos cranianos, mandibulares e um elemento apendicular. O presente estudo tem por objetivo discutir e apresentar novas informações sobre esses espécimens, os quais se encontram depositados na Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. A presença de um palato ósseo secundário alongado, dentes setoriais com cúspides recurvadas posteriormente e a base da

asa do pterigoide projetada posteroventralmente são caracteres indicativos da permanência dos espécimens aqui estudados dentro do gênero *Chiniquodon*. Os espécimens de *Chiniquodon* da ZA de *Santacruzodon* diferenciam-se de *C. theotonicus* por possuírem dentes mesiodistalmente mais alongados e com uma cúspide acessória "b" a partir do terceiro pós-canino. No entanto, em *C. theotonicus* a cúspide "b" está ausente ou muito reduzida, e dentes mesiodistalmente maiores ocorrem apenas na região mais posterior da fileira dentária. Outra diferença notável é a presença de um cingulo mesiolingual com duas cúspides discretas nos espécimens da ZA de *Santacruzodon*, o qual está ausente nas espécies *C. kalanoro* e *C. sanjuanensis*. A procedência estratigráfica/temporal e algumas diferenças morfológicas acima citadas, principalmente na dentição, indicariam a inclusão dos espécimens da ZA de *Santacruzodon* em uma nova espécie, preenchendo o gap entre *C. theotonicus* do Neoladiniano/Eocarniano e *C. sanjuanensis* do Neocarniano. Devido à ocorrência do traversodontídeo *Menadon besairiei* na Sequência Santa Cruz e Isalo II de Madagascar, ambas as unidades foram correlacionadas. E com a presença comum de *Chiniquodon* na ZA de *Santacruzodon*, e na unidade malgaxe, a estreita relação estratigráfica entre ambas as localidades fica mais fortemente corroborada.

# Nota preliminar sobre um crânio de pterossauro proveniente da Formação Romualdo, Aptiano da Bacia do Araripe

Tássia Juliana BERTOTTO<sup>1</sup>; Rafael Cavalcante DAMASCENO<sup>1</sup>; Gustavo Ribeiro OLIVEIRA<sup>1</sup>; Renan Alfredo Machado BANTIM<sup>2</sup>; Juliana Manso SAYÃO<sup>3</sup>; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Sistemática, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: [tassia.bertotto@gmail.com](mailto:tassia.bertotto@gmail.com); [rafaeljaneiro06@gmail.com](mailto:rafaeljaneiro06@gmail.com); [gustavo.roliveira@ufrpe.br](mailto:gustavo.roliveira@ufrpe.br)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco. CNPq. E-mail: [renanbantimbiologo@gmail.com](mailto:renanbantimbiologo@gmail.com)

<sup>3</sup>Laboratório de Biodiversidade do Nordeste, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. CNPq. E-mail: [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia, Universidade Regional do Cariri. E-mail: [alamocariri@yahoo.com.br](mailto:alamocariri@yahoo.com.br)

Os pterossauros representam um grupo de répteis alados com vasto registro e excelente estado de preservação nos estratos das formações Crato e Romualdo da Bacia do Araripe. Neste trabalho reportamos a preparação de um crânio parcialmente completo preservado em uma concreção calcária típica da Formação Romualdo. O espécime em análise (MPSC R 1126) está depositado no Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (URCA), em Santana do Cariri. A maioria dos fósseis de vertebrados encontrados na Formação Romualdo apresentam a morfologia original dos ossos ou do corpo (p.ex. peixes), sofrendo pouca ou nenhuma alteração durante a fossilização. O espécime aqui analisado representa esta exceção. O crânio de MPSC R 1126 encontra-se bastante fragilizado devido à presença de vários veios de calcita percolando o fóssil. Além disso, a matriz que o envolve é muito resistente, tornando a preparação química mais favorável para a exposição completa do espécime e reduzindo, assim, o risco de perda de informações por fragmentação. Para a preparação química foi utilizado ácido fórmico com concentrações entre 2 e 5%. Para que o

ácido reagisse apenas com a matriz sedimentar o fóssil foi protegido com a resina metacrílica Paralóide B-72, (concentrações entre 2 e 10%) e plastilina. O processo de neutralização se deu com a imersão do exemplar em um recipiente com água corrente por 24 horas. Todas as atividades foram realizadas no Laboratório de Paleontologia e Sistemática (LAPASI) do Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Como resultados preliminares foi possível determinar que MPSC R 1126 consiste da porção rostral do crânio de um pterossauro no qual se pode observar, até o momento, algumas estruturas como a presença de uma crista pré-maxilar que se estende até o 16º alvéolo, dois dentes na porção posterior do crânio e partes do palato, com a presença de uma pequena quilha palatal. Com base no material exposto após a preparação e comparações com outros exemplares procedentes da Bacia do Araripe, é possível identificar MPSC R 1126 como um representante do clado Anhangueridae, sendo necessário o término da preparação para tentar alocar o espécime em um nível taxonômico mais específico.

# Um novo traversodontídeo (Cynodontia, Traversodontidae) para a Zona-Associação de *Santacruzodon* do Triássico Superior do Brasil

Gisele Jardim BOLZE<sup>1</sup>; Tomaz Panceri MELO<sup>1</sup>; Agustín Guillermo MARTINELLI<sup>1</sup>; Marina Bento SOARES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [gisele.bolze@gmail.com](mailto:gisele.bolze@gmail.com); [tomaz.melo@gmail.com](mailto:tomaz.melo@gmail.com); [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar); [marina.soares@ufrgs.br](mailto:marina.soares@ufrgs.br)

A família Traversodontidae inclui cinodontes não-mamaliaformes com dentes pós-caninos expandidos lábio-lingualmente, com cúspides, cristas e superfícies de oclusão que permitiam a trituração dos alimentos na cavidade oral. No Rio Grande do Sul, o grupo ocorre em quase todas as sequências da Supesequência Santa Maria (Triássico Médio e Superior). Particularmente na Zona-Associação (ZA) de *Santacruzodon* (Sequência Santa Cruz; Carniano), registrada nos municípios de Santa Cruz do Sul, Venâncio Aires e Vera Cruz, os traversodontídeos são os componentes faunísticos predominantes. Dentre os representantes desta ZA estão *Santacruzodon hopsoni* e *Menadon besairiei*. Além destes, são registrados os cinodontes carnívoros cf. *Probainognathus* e *Chiniquodon* sp., o proterocâmpio *Chanaresuchus bonapartei* e o "rauisúquio" *Dagasuchus santacruzensis*. Um novo material craniano de traversodontídeo, UFRGS-PV-712-T, proveniente do município de Santa Cruz do Sul é descrito brevemente neste trabalho. O crânio se apresenta bastante achatado dorsoventralmente, diante disso, as observações mais importantes são as dentárias, visto que os dentes são os elementos que apresentam menor grau de deformidade tafonômica. Os incisivos e os caninos não podem ser identificados devido às condições de preservação, porém é possível observar 11 pós-caninos superiores transversalmente alargados, de formato elipsoide, com evidente "shouldering" e com cúspides, cristas e superfície

de oclusão, característicos de Traversodontidae. Comparando-o com os demais traversodontídeos da referida ZA, *S. hopsoni* e *M. besairiei*, o espécime apresenta algumas diferenças. Sua dentição difere significativamente da de *M. besairiei*, que apresenta apenas seis pós-caninos superiores, com formato mais quadrangular. Em relação a *S. hopsoni*, UFRGS-PV-712-T difere por possuir pós-caninos superiores com duas cúspides labiais contra três do primeiro, contrastando também por não exibir um processo suborbital do jugal com forma globular. Semelhanças com *Dadadon isaloi*, da Formação Isalo II de Madagascar, foram constatadas no que se refere ao formato do processo suborbital do jugal, levemente projetado. Entretanto o formato dos pós-caninos do táxon malgaxe é quadrangular. O elevado número de pós-caninos, e a estrutura geral destes, incluindo pouca robustez e "shouldering" aproximam UFRGS-PV-712-T da subfamília *Massetognathinae*, composta por *Massetognathus* sp., *S. hopsoni* e *D. isaloi*. Características dentárias do novo espécime, como a base da margem labial dos pós-caninos superiores formando um triângulo isóscele em vista oclusal, além do padrão de "shouldering" e do formato do jugal, aproximam-no mais ao gênero *Massetognathus*, encontrado na ZA de *Dinodontosaurus* da Supersequência Santa Maria, de idade mais antiga (Ladiniano). O posicionamento filogenético de UFRGS-PV-712-T, e sua possível afinidade a *Massetognathus*, serão testados em uma análise cladística.

# Paleopatologias em dentes de *Elasmobranchii* do Quaternário do Rio Grande do Sul

Sheron G. Medeiros BOTELHO<sup>1,2</sup>; Débora DINIZ<sup>1</sup>; Paula DENTZIEN-DIAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Geologia e Paleontologia, Núcleo de Oceanografia Geológica, Universidade Federal do Rio Grande. CNPq. E-mail: [sheron.medeiros@hotmail.com](mailto:sheron.medeiros@hotmail.com); [dede.p.diniz@gmail.com](mailto:dede.p.diniz@gmail.com); [pauladentzien@gmail.com](mailto:pauladentzien@gmail.com)

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul (PCRS), situada no leste do estado, foi formada pela sucessão de sistemas deposicionais tipo Laguna-Barreira, durante o Quaternário. Na PCRS está preservada uma grande concentração fossilífera, conhecida como Concheiros do Albardão, formada por processos oceanográficos. Nessa região são encontrados fósseis da megafauna, icnofósseis, invertebrados, vertebrados marinhos, dentre outros. Nos Concheiros do Albardão são encontrados os dentes de *Elasmobranchii* que, na sua maioria, não apresentam nenhum tipo de deformidade, apenas desgastados devido a processos erosivos. Porém, ocasionalmente, são encontradas alterações patológicas. O objetivo deste trabalho é identificar e analisar as patologias presentes nesses dentes. O material estudado consiste em 350 dentes de *Selachimorpha*, pertencentes ao Laboratório de Geologia e Paleontologia da Universidade Federal do Rio Grande (LGP – FURG). Os dentes foram analisados com o auxílio de uma microscópio estereoscópico binocular e material de leitura para comparação. Destes, apenas nove apresentaram algum tipo de patologia. Alterações decorrentes de processos

tafonômicos foram descartados, em virtude da clara natureza *ante-mortem* das alterações. Dentes com alterações patológicas distinguiram-se morfologicamente dos dentes considerados normais, através dos seguintes critérios: (i) coroas dos dentes tortas ou rotacionadas; (ii) vincos, perfurações, protuberâncias anormais e (iii) estruturas anormais de raiz. Entre os 350 dentes analisados, nove apresentam algum tipo de alteração patológica (2,57%). Dos quatro dentes identificados como *Carcharias taurus*, um apresentou cúspide rotacionada, um com cúspide acinturada e dois com crescimento irregular da raiz. Para os *Isurus* sp, um apresentou cúspide sinuosa e a outro, cúspide sinuosa e rotacionada. O *Carcharhinus leucas*, apresentou cúspide rotacionada e raiz irregular. Os dois dentes indeterminados apresentaram crescimento irregular da raiz. Essas patologias podem ser causadas por doenças, ferimentos ou mutações. Tendo em vista que os tubarões trocam a dentição de forma muito rápida, às vezes em menos de uma semana, há baixa chance de formação de patologias.

# Novos elementos do pós-crânio de *Pepesuchus deiseae* (Crocodyliformes, Peirosauridae) do Sítio Fossilífero de Pirapozinho

Natan Santos BRILHANTE<sup>1</sup>; Bárbara da Silva MACIEL<sup>1</sup>; Fabiano CASTRO<sup>1</sup>; Bruno Gonçalves AUGUSTA<sup>2</sup>; Rafael DELCOURT<sup>2</sup>; Sergio Alex Kugland de AZEVEDO<sup>1</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [natan.biologia@gmail.com](mailto:natan.biologia@gmail.com); [bsm.geo@gmail.com](mailto:bsm.geo@gmail.com); [fabianoc.1408@gmail.com](mailto:fabianoc.1408@gmail.com); [sazevedo@mn.ufrj.br](mailto:sazevedo@mn.ufrj.br); [lucbc@acd.ufrj.br](mailto:lucbc@acd.ufrj.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. E-mail: [bruno.paleo@gmail.com](mailto:bruno.paleo@gmail.com); [rafadsf@hotmail.com](mailto:rafadsf@hotmail.com)

A equipe de pesquisa do Setor de Paleovertebrados do Museu Nacional/UFRJ tem coletado sistematicamente fósseis no Sítio Fossilífero de Pirapozinho, famoso afloramento do Cretáceo Superior da Bacia Bauru. Este sítio paleontológico se estende pelo município de Pirapozinho, estado de São Paulo, e recebe grande destaque por apresentar fósseis em excelente estado de preservação. Exemplos de clados já registrados são carófitas, crustáceos, lamelibrânquios, peixes (Actinopterygii), dinossauros (Theropoda), crocodilianos e, mais notoriamente, Testudines. O número de amostras de Crocodyliformes obtidas nesta localidade aumentou significativamente nos últimos anos, como o exemplar MN 7466-V, coletado em 2012 e atribuído posteriormente a *Pepesuchus deiseae* (Mesoeucrocodylia, Peirosauridae) através da análise da morfologia craniana na dissertação de Mestrado de um dos autores do presente estudo (N. S. Brilhante). As características diagnósticas desta espécie estão restritas aos elementos cranianos, assim como frequentemente ocorre em outros crocodiliformes fósseis, e podem ser exemplificadas pelo processo posterolateral

do esquamosal fino e liso; confluência entre os dentes do dentário: 6 - 7 e 8 - 9. Parte desta ênfase taxonômica em ossos cranianos ocorre, muitas vezes, devido à escassez de elementos sequencialmente articulados, totalmente isolados e/ou pouco preservados dos esqueletos axial e apendicular. O espécime em estudo desperta a atenção em relação aos demais registros conhecidos deste táxon que, além de exceder o nível de preservação, possui também a maior série de ossos do pós-crânio, podendo ser associados ao crânio por sua proximidade na matriz rochosa. Na preparação mecânica deste material foram expostos diversos elementos inéditos do pós-crânio, como escápulas, coracóide, ulna, rádio, úmero, falanges, ungueais, osteodermas, chevron, algumas vértebras articuladas e outros componentes parcialmente encobertos (em fase de identificação). Futuramente, a descrição mais detalhada dos elementos pós-cranianos proverá informações anatômicas inéditas para este táxon e servirão como base comparativa para outros materiais, permitindo também novos dados para pesquisas filogenéticas.

# Novo espécime de baurussuquídeo juvenil (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia) do Sítio Fossilífero de Pirapozinho

Natan Santos BRILHANTE<sup>1</sup>; Paulo Miranda NASCIMENTO<sup>2</sup>; Priscila Joana de PAULA<sup>1</sup>; Bárbara da Silva MACIEL<sup>1</sup>; Orlando GRILLO<sup>1</sup>; Sergio Alex Kugland de AZEVEDO<sup>1</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [natan.biologia@gmail.com](mailto:natan.biologia@gmail.com)

<sup>2</sup>Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. E-mail: [archaeornithomimus@yahoo.com.br](mailto:archaeornithomimus@yahoo.com.br)

A sucessão de métodos de preparação mecânica, associada à tomografia computadorizada, tem possibilitado a exposição e análise detalhada de diversos fósseis coletados pela equipe de pesquisa do Setor de Paleovertebrados do Museu Nacional/UFRJ. Muitos destes materiais são oriundos do Sítio Fossilífero de Pirapozinho (SP), Cretáceo Superior da Bacia Bauru, onde não raras são as ocorrências de Crocodyliformes. O exemplar MN 7641-V, coletado em 2012, está entre estes representantes e mantém grande parte da lateral esquerda e dorsal da região posterior do rosto e caixa craniana, assim como mandíbula e uma série de dentes. A realização de um estudo preliminar permitiu a sua identificação como um baurussuquídeo, grupo com táxons de hábitos terrestres que são reconhecidos como grandes predadores da sua época. As características que o incluem nessa família são: presença de crânio oreinirrostro, com o focinho muito mais comprimido lateralmente que a região posterior do crânio; dentição zifodonte; drástica redução na fórmula dentária e, aparentemente, dentes maxilares com apenas uma “onda” de crescimento (hipertrofia) em vista lateral; depressão arredondada e rasa na porção posterior dos nasais; depressão semicircular na superfície lateral do quadrado, abaixo da abertura ótica; sínfise longa, chegando aproximadamente ao nível do penúltimo dente do dentário; depressão profunda na região ventral do contato entre

esplênial e dentário; projeção posterolateral do esquamosal extremamente verticalizada; projeção ventromedial do processo retroarticular muito robusta e inclinada anteriormente. Dois fatores podem ser destacados para a notável relevância que este espécime traz para o conhecimento científico acerca da irradiação cretácica de mesoeucrocódilos na América do Sul. 1º - este é o indivíduo pertencente à família Baurusuchidae de estágio ontogenético menos avançado já registrado na literatura. Tal conclusão foi constatada devido ao tamanho diminuto do exemplar, além de um conjunto de peculiaridades que consistem no não contato medial entre os pré-frontais; margem anterior da mandíbula ainda não é tão alta a ponto de formar um ângulo de 45º com a margem ventral em vista lateral; e jugal não possui uma projeção anteroventral muito acentuada, nem a depressão triangular típica da família. 2º - trata-se do primeiro exemplar da família Baurusuchidae registrado para a localidade, que apresenta um riquíssimo registro fossilífero. A realização de uma análise mais detalhada dos elementos cranianos, decorrente do excelente estado de preservação deste exemplar, possibilitará o acesso às informações inéditas no que tange à anatomia e ontogenia da família Baurusuchidae, além do refinamento de seu posicionamento sistemático e distribuição paleobiogeográfica.

# Comparative postcranial skeletal pneumatization of pterosaurs and extant birds

Richard BUCHMANN<sup>1</sup>; Taissa RODRIGUES<sup>2</sup>; Leonardo AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [richard\\_buchmann@hotmail.com](mailto:richard_buchmann@hotmail.com); [leonardoavilla@gmail.com](mailto:leonardoavilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: [taissa.rodrigues@gmail.com](mailto:taissa.rodrigues@gmail.com)

Pterosaurs were the first vertebrates capable of performing active flight, a condition made possible by the presence of an extremely specialized skeleton with characteristics such as the presence of wings and pneumatic bones. These latter structures are characterized by the formation of air diverticula in the medullar space produced by the passage of air through foramina in the bone cortex. In extant birds these structures are associated with a highly specialized respiratory system, increasing the efficiency of respiration and decreasing the animal's density. Currently, there are still doubts about the evolutionary origin of flight-related pneumaticity, as it was also reported in non-avian dinosaurs, and may have arisen more than once in the evolution of archosaurs. In this study the presence, position and size of pneumatic foramina in cervical and dorsal vertebrae of pterosaurs and extant birds were analyzed based on observations of specimens held at the ornithological and the vertebrate paleontology collections at Museu Nacional/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil. In birds' cervicals pneumatic foramina are consistently found on the edge of the foramen transversarium in the anterolateral portion of the vertebrae, differing from the

condition observed in pterosaurs, which have foramina in the mid-lateral region of the cervical centrum, mainly in the Dsungaripteroidea. The presence of mid-lateral pneumatic foramina region at the centrum, is commonly observed in the thoracic vertebrae in birds, where foramina are generally ovoid, in pterosaurs they are comparatively more elongated. Birds present pneumatic foramina laterally in the centrum and ventrally to the transverse processes in thoracic vertebrae, which are rarely seen in pterosaurs. In derived pterosaurs, mainly azhdarchoids, foramina located on the edge of the neural canal are a common occurrence, whereas this condition is absent in birds. However, small pneumatic foramina have been observed next to the neural canal in the cervical vertebrae of Suliformes and Procelariiformes, although, in different positions. These differences supports the possibly analogous origin of vertebral pneumatization in both clades. Whereas some similarities in the positions of the foramina were observed, these have different shapes, indicating that the position of these structures may only be associated with places that do not compromise the vertebral structure.

# Gregarious behaviour for *Brasilichnium elusivum* (Leonardi, 1981) from Botucatu Formation (Neocomian, Paraná Basin), Brazil

Pedro Victor BUCK<sup>1</sup>; Bernardo de C. P. e M. PEIXOTO<sup>1</sup>; Luciana Bueno dos Reis FERNANDES<sup>1</sup>; Carolina Santa ISABEL<sup>1</sup>; Jorge de Moura JESUS<sup>1</sup>; Marcelo Adorna FERNANDES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleocologia e Paleocnologia, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. CNPq, CAPES.  
E-mail: [pedro.buck@hotmail.com](mailto:pedro.buck@hotmail.com); [b.peixoto@protonmail.ch](mailto:b.peixoto@protonmail.ch); [lucianabrfernandes@google.com](mailto:lucianabrfernandes@google.com); [carolina.staisabel@gmail.com](mailto:carolina.staisabel@gmail.com); [mouradejesus@gmail.com](mailto:mouradejesus@gmail.com); [maferrnandes@ufscar.br](mailto:maferrnandes@ufscar.br)

In extinct groups, gregarious behavior can be inferred by the analysis of taxonomic composition and populational structure of bone fossil assemblages or by analysis on fossil trackways. In environments where substrate conditions can quickly change, similar preservational features indicates a low time averaging. Several trackways of *Brasilichnium* have been found close to each other on slabs from Botucatu Formation. These trackmakers were small mammal-like animals that lived in a *paleoerg*, deposited during the Neocomian in the south portion of Gondwana. Morfological (tracks length and width) and locomotorial parameters (oblique pace, stride length, pace angulation, external trackway width, distance between trackways, direction of movement) were used to study the gregarious behavior of these animals. Student's Test T was used to compare descriptive parameters. From tens of sandstone slabs from São Bento quarry (Araraquara, SP) containing two or more *Brasilichnium* trackways, three were selected to present similar preservational features between pairs and the same movement direction. Two pairs are parallel and one is subparallel with overprinting steps only at the beginning of the trackway. Distances between trackways are small, only a few centimeters far from each other,

as expected according to the size of trackmakers. Parallel trackways have the same oblique pace and stride length in all slabs. For all locomotorial parameters measured between trackways in the same slab, only pace angulation varied in one pair, while external trackway width varied in another one. These measurements indicate that similar locomotion style was adopted during the production of related trackway. Individuals size were slightly different between trackways on two slabs according to differences in width and length of tracks. The results indicated a gregarious behavior. Cooperation in foraging could decrease the risk of not finding resources, since the environment is arid and availability is ephemeral and/or localized. Another possibility could be the formation of couples or even groups of kin individuals. Due to the method of extraction of the slabs in the quarry, it isn't possible to determine the size of the herd or its frequency of occurrence. According field observations, Northwest seems to be the preferred direction of the upward movement of *Brasilichnium* trackmakers while walking in the dune's foreset. Regarding this and the similar preservational features between trackways, the possibility that two or more animals passed through the same route, not in groups, within a short period of time, is smaller.

# Mammal-like trackways with asymmetrical gaits from Botucatu Formation (Neocomian, Paraná Basin, Brazil): parameters and neoichnology experimentations

Pedro Victor BUCK<sup>1,2</sup>; Bernardo de C. P. e M. PEIXOTO<sup>1,2</sup>; Luciana Bueno dos Reis FERNANDES<sup>1</sup>; Carolina Santa ISABEL<sup>1,2</sup>; Jorge de Moura JESUS<sup>1,2</sup>; Marcelo Adorna FERNANDES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. CNPq e CAPES. E-mail: [pedro.buck@hotmail.com](mailto:pedro.buck@hotmail.com); [b.peixoto@protonmail.ch](mailto:b.peixoto@protonmail.ch); [lucianabrfernandes@gmail.com](mailto:lucianabrfernandes@gmail.com); [carolina.staisabel@gmail.com](mailto:carolina.staisabel@gmail.com); [mouradejesus@gmail.com](mailto:mouradejesus@gmail.com); [mafernandes@ufscar.br](mailto:mafernandes@ufscar.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleocologia e Paleocnologia, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. CNPq, CAPES.

During the Neocomian of Paraná Basin, groups of tetrapods lived in a paleoerg and had their footprints preserved as trace fossils on sandstones from Botucatu Formation. In São Bento Quarry (Araraquara, SP), among hundreds of slabs collected with mammal-like trackways, most belonging to *Brasilichnium elusivum* Leonardi 1981 icnotaxa, only some of them preserve occurrences of different morphotypes. One of these presents a different autopodia configuration on the trackways, resembling a saltatorial locomotion controlled by behavior, not by preservational features. Using neoichnology, this study tried to understand the descriptive parameters that may vary between these trackways, going to upward or downward direction of the paleodune slope. For experiments, one specimen of *Meriones unguiculatus* (Rodentia, Muridae) was released in a 25° sloped box containing fine sand on bottom. Two fossil trackways going up and two going down were analyzed. Tracks length were statistically different in both directions, being greater when moving downward. This occurs probably due to the increased sediment displacement in this direction, and to the use of distal portion of anterior members for support, as observed. Also, when moving downward, the length/width ratio is altered, leading to misinterpretation of the trackmakers.

In some fossil trackways, the interpretation agrees with these parameters, being the tracks elongated in the anteroposterior axis. The width of the tracks suffers less interference from the direction of movement, almost not varying. The hop distance and distance between sets of foot/hands in fossil trackways are considerably higher for the descendent movement, possibly due to easiness of downward movement. In the experiment there is no difference only for the hop distances. In the upward movement, both fossil and actual hand marks are closely behind or overprinted by the feet. This not occur in downward movement because the surpasses of members covers a greater distance. Fossil hand prints are distinct in both directions. However, they are not well-marked in the upward direction. This occurs because the trackmaker probably use the forelimbs as a subsidiary support on the way up, impressing the hands as undertracks. The degree of heteropody is more evident when the movement is upward. Quadrupedal stance was adopted by trackmakers in both directions. Descriptive parameters vary according to the direction of motion. In this way, the same species of trackmaker could be responsible for producing the variations of saltatorial trackways in different directions.

# A new tertiary Pipoidea frog of Southeastern Brazil

Victor Beccari D. CAMPO<sup>1</sup>; Ivan NUNES<sup>2</sup>; Fabiana R. COSTA<sup>3</sup>; Luiz Eduardo ANELLI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo – USP. E-mail: [victor.campo@usp.br](mailto:victor.campo@usp.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Herpetologia – LHERP, Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista, Universidade Estadual Paulista – UNESP. E-mail: [inunes@clp.unesp.br](mailto:inunes@clp.unesp.br)

<sup>3</sup>Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP. E-mail: [costa.fabiana@unifesp.br](mailto:costa.fabiana@unifesp.br)

<sup>4</sup>Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo – USP. E-mail: [anelli@usp.br](mailto:anelli@usp.br)

The record of fossil frogs is exceedingly rare due to the fragile nature of their hollow bones. Consequently, several extant families do not present fossil representatives and many of these fossil findings are not reliably assigned to an already recognized family. However, Pipidae fossil frogs are relatively abundant. They are diverse and were found from Jurassic to Pleistocene in Europe, North, and South America. We have performed a phylogenetic analysis to access the phylogenetic position of a new Pipoidea taxa, the second occurrence of a fossil frog from Tremembé Formation (Lower Tertiary, Taubaté Basin). Data matrix was modified from previous literature. This analysis was based on the re-evaluation of some characters that were re-scored when necessary. In addition, we have reassessed *Vulcanobatrachus mandelai*, which was previously recovered as a Pipimorpha. A total of 20 Pipoidea taxa including the new species and 56 characters were used. We used Parsimony as an optimality criterion, and analyses were conducted using TNT with implicit enumeration algorithm. No character was ordered and all received the implied weighting (0.7, as well as the original matrix source). The analysis resulted in four optimal trees with 119 steps. The taxonomic assessment of the new species

among Pipoidea was established by the presence of three synapomorphies. The present study recovered *Vulcanobatrachus* as Pipidae first node of divergence, supported by five synapomorphies, Bremer = 6, and Jackknife = 95%. It contradicts the original placement into Pipimorpha, as the sister group of a less inclusive clade composed by the representatives of *Pipa* and *Hymenochirines*. The unsolved part of the trees involve the relationships to define which is the sister group of *Vulcanobatrachus*, regarding the polytomy among the new species, Xenopodinomorpha and Pipinomorpha. This clade is sustained by two synapomorphies and Bremer = 1. The new species position is defined by two ambiguous synapomorphies and present typical cranium of a basal pipid. Since the seminal studies of 1950's until the recent molecular studies, the organization of the Pipids phylogenetic relationships has changed several times. The presence of a large number of missing data due to a large number of fossil representatives usually lead to the increment of possible most parsimonious trees. However, the low number of optimal trees, the strong support and a diagnosis based on character combination brings confidence to the scenario presented by the tree.

# Investigação osteohistológicas a partir da microestrutura óssea de um *Eremotherium* do sítio Pau de Colher, Jacobina, Bahia

Leomir dos Santos CAMPOS<sup>1</sup>; Miqueias Ayran OLIVEIRA<sup>2</sup>; Leonardo Santana PEREIRA<sup>2</sup>; Juliana de Almeida da SILVA<sup>2</sup>; Paulo D'aviã FERNANDES<sup>3</sup>; Luciano Artemio LEAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Centro de Tecnologia e Geociências. CAPES. E-mail: leomirxc@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus Jequié. E-mail: ayranmiqueiasoli@gmail.com; luciano.artemio@gmail.com; leobio33@gmail.com; almeidas.ju@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Campus Jacobina. E-mail: paulodavilafernandes@gmail.com

O sítio fossilífero Fazenda Pau de Colher está localizado entre os municípios de Ourorândia e Jacobina, região centro-norte da Bahia, coordenadas UTM 24L 0293188, 8778601 (*Datum* WGS84). Este depósito pertence a uma planície colúvio aluvionar, preenchido por sedimentos transportados por correntes de detritos através dos leques aluviais, trazendo consigo grande número de ossos de mamíferos pleistocênicos, acumulados sobre calcilitos da Unidade Gabriel, Formação Salitre. Os fósseis foram encontrados parcialmente articulados e peças duplicadas estão ausentes nesta concentração fossilífera. As lâminas osteohistológicas foram confeccionadas a partir de fragmentos de costelas seccionadas transversalmente. Devido ao bom estado de preservação microestrutural, foi possível a identificação de estruturas fundamentais da organização osteohistológica destes ossos, apresentando córtex bem vascularizado com canais vasculares orientados longitudinalmente de forma aleatória, os canais ainda apresentam formato circular a elíptico. O tecido ósseo é composto principalmente por osso Harvesiano denso com sobreposição de ósteons secundários de tamanhos subiguais referentes a sucessivas gerações. Na porção periosteal é encontrada uma estreita área de tecido primário paralelo fibroso, ainda pouco alterado pelo processo de remodelamento predominante na região central do córtex. Nesta região foram observadas microfissuras que indicam eventos tafonômicos relacionados a diferentes momentos do processo

de preservação destes fósseis. São visíveis microfissuras *post mortem* de formato radial que avançam até o limite dos ósteons secundários acompanhando os acessos preexistentes deixados pelos canalículos. Estes pequenos canais serviram também como passagem de solutos, como o manganês detectado nestas amostras assemelhando-se à dendritos. As ramificações dos canalículos foram ocupadas pelo manganês, carreado através dos interstícios ósseos, pela água percolante e posteriormente precipitado na forma de óxido. Um teste com peróxido de hidrogênio concentrado foi utilizado para promover o ataque químico e comprovar a presença de óxido de manganês, resultando na formação do permanganato, alterando para tons azulados a região da lâmina influenciada pela substituição. As fissuras pós soterramento visíveis na matriz possuem dimensões bem maiores, e muitas vezes pareceram ter evoluído de microfissuras preexistentes como as do tipo radial, formadas após a morte do indivíduo. Estas fraturas promoveram a separação e a ruptura de inúmeros ósteons de forma irregular através de toda a matriz cortical. Na região endosteal, são visíveis grandes trabéculas de reabsorção transpassadas por finas fissuras pós diagenéticas. A matriz óssea observada se apresenta parcialmente preservada, e a mineralização das microestruturas teria acontecido em um paleoambiente úmido como demonstrado pela presença de óxido manganês, ideia coerentemente suportada para ambientes saturados em água.

# Uma busca por semelhanças microestruturais em Sauropodomorpha: investigando um pequeno indivíduo do Triássico brasileiro

Leomir dos Santos CAMPOS<sup>1</sup>; Juliana Manso SAYÃO<sup>1</sup>; Luciano Artemio LEAL<sup>2</sup>; Átila Augusto Stock DA ROSA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) Campus Vitória. CAPES. E-mail: leomirxsc@yahoo.com.br; jmsayao@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus Jequié. E-mail: luciano.artemio@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: atila@smail.ufsm.br

A osteohistologia em dinossauros Sauropodomorpha tem demonstrado a existência de um padrão microestrutural com predomínio do complexo fibrolamelar em indivíduos deste grupo, ocorrendo desde os táxons mais basais filogeneticamente como *Saturnalia tupiniquim*, até outros mais derivados como *Plateosaurus engelhardti*. Isso sugere que o complexo fibrolamelar é um caráter plesiomórfico para os Saurischia, e talvez para os dinossauros em geral. Partindo de caracteres como alongamento da crista deltopeitoral superior a 45% e do formato subretangular desta estrutura no úmero, buscou-se acurar as semelhanças deste espécime com outros Sauropodomorpha. Os restos de UFSM11326 foram encontrados no afloramento Cerro da Alemoa, Formação Santa Maria, é composto por um úmero direito, o metatarsal III direito, a extremidade proximal de uma falange ungueal, um arco neural de uma vértebra pré-sacral e um centro vertebral, todos com dimensões menores que 57 mm. Foram retiradas amostras do úmero e metatarsal III para realizar as comparações da microestrutura óssea de UFSM11326 com outros sauropodomorfos já descritos. Investigações histológicas em *Massospondylus carinatus* e *Plateosaurus engelhardti* apresentaram zonas compostas por complexo fibrolamelar e vascularização plexiforme, alternadas por *annuli* e LAGs. Outras duas análises em Sauropodomorpha

basais foram realizadas, em amostras de *Saturnalia tupiniquim*, e de *Unaysaurus toletinoi*. As microestruturas dos ossos de *Saturnalia* e *Unaysaurus* exibiram o complexo fibrolamelar com canais circunferencialmente orientados, porém, com modelos vasculares distintos, reticular em *Saturnalia*, e plexiforme em *Unaysaurus*. Dois *annuli* com pelo menos três LAGs e uma região com EFS incompleto (por não circundar toda borda periosteal) indicaram crescimento ainda ativo em *Saturnalia*. O tecido fibrolamelar encontrado em *Unaysaurus* demonstrou padrão azonal, ou seja, LAGs e/ou *annuli* estavam ausentes, contudo, a porção periosteal do córtex apresentou uma área de reduzida vascularização, apontando um momento de alteração das taxas de aposição óssea, reflexo de uma possível produção de LAG ou *annuli*. O modelo osteohistológico exibido pelo Sauropodomorpha (UFSM11326) corresponde a um tecido ósseo fibrolamelar com ampla rede vascular distribuída por toda porção cortical em um modelo reticular, porém, ao contrário dos táxons supracitados, as LAGs ou *annuli* estavam ausentes. Com base nos caracteres mencionados, a estrutura do pequeno UFSM11326 se assemelha perfeitamente ao padrão Sauropodomorpha sugerido, refletindo o perfil ontogenético inicial de um indivíduo juvenil que não atravessou mudanças nas taxas de aposição óssea ou do ritmo de crescimento.

# Record and niche occupation of Middle Cretaceous Carcharodontosauridae from North Africa

Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO<sup>1</sup>; Stephen BRUSATTE<sup>2</sup>; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA<sup>3</sup>; Luciano VIDAL<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Campus Aparecida de Goiânia, Universidade Federal de Goiás. CNPq, FAPEG. E-mail: [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br)

<sup>2</sup>School of GeoSciences, University of Edinburgh, Grant Institute. E-mail: [stephen.brusatte@ed.ac.uk](mailto:stephen.brusatte@ed.ac.uk)

<sup>3</sup>Laboratório de Macrofósseis, Departamento de Geologia, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, Universidade Federal do Rio de Janeiro, FAPERJ. E-mail: [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Centro Universitário Leonardo da Vinci. E-mail: [Science.vidal@gmail.com](mailto:Science.vidal@gmail.com)

In the last decades, the fossil record of top predators Carcharodontosauridae in North Africa has been better understood due to the discovery of new species. The current study aims to present the known records of Carcharodontosauridae species from North Africa and to make remarks regarding niche overlap in this family during the Middle Cretaceous of Northern Gondwana. North Africa has the most representative record of this family, including: *Carcharodontosaurus saharicus* (Algeria, Egypt, Morocco, Niger, Tunisia – Albian-Cenomanian), *Carcharodontosaurus iguidensis* (Niger – Cenomanian), *Eocarcharia dinops* (Niger – Aptian-Albian), and *Sauroniops pachytholus* (Morocco – Cenomanian). The northern region of Africa can be considered as one of the most important areas of Laurasia and Western Gondwana (North Africa and South America) where the main passageway and evolution of these theropods took place, revealing the cosmopolitan nature of these dinosaurs. During the Lower Cretaceous, the temporal and cosmopolitan distribution of these predators had paleoecological implications to the Carcharodontosauridae of North Africa because they occupied the same habitats as other large Gondwanan theropods (abelisaurids and spinosaurids) – which may be considered as a triumvirate of large predators.

The coexistence of these theropods in North Africa shows that these dinosaurs probably had very similar diets composed of pterosaurs, fish, and other dinosaurs, for example. Thus, some questions arise about the synchronous existence of these three large group of predators in the ecosystems of Northern Gondwana during the Middle Cretaceous. This scenario could be possible if: (1) each theropod had preference for different preys (e.g. the preference of spinosaurids for fish, which differentiates it from other theropods); (2) they hunted at different times of the day (e.g. day versus night); or (3) they occupied different microhabitats (e.g. the border of woods adjacent to open lowlands). Whatever the reason, it is evident that these large theropods found a way to successfully coexist in the same areas, since the three groups were diverse and evolutionarily successful from the Lower Cretaceous to the Cenomanian. The Middle Cretaceous of Northern Gondwana was a region of niche overlap between carcharodontosaurids, abelisaurids, and spinosaurids. This new perspective increases our knowledge regarding the evolution of this triumvirate of predators that once transformed this region into an area of high competition for resources.

# Exposição “Dinossauros do Brasil Central”, um primeiro olhar sobre os dinossauros dos estados de Goiás e Mato Grosso

Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO<sup>1</sup>; Dilamar Candida MARTINS<sup>2</sup>; Adelino Adilson de CARVALHO<sup>2</sup>; Felipe Mendeiros SIMBRAS<sup>3</sup>; Ana Cristina de Menezes SANTORO<sup>2</sup>; Roseli de Fátima Brito Netto BARRETO<sup>2</sup>; Suely Aparecida Gomes MOREIRA<sup>4</sup>; Drielli PEYERL<sup>5</sup>; Daniel CARELLI Batista Santos<sup>1</sup>; Luciano da Silva VIDAL<sup>1</sup>; Camila dos SANTOS-Pereira<sup>1</sup>; André Luís de SOUZA Júnior<sup>1</sup>; Hugo FIGUEIREDO-LIMA<sup>1</sup>; Ramon CAVALCANTI<sup>1</sup>; Musa Maria Nogueira GOMES<sup>1</sup>; Nayara Tállita Pereira e MELO<sup>1</sup>; Emily Baldoino MONTEIRO<sup>1</sup>; Fernanda ILÁRIO de Souza<sup>1</sup>; Jacqueline Freitas OLIVEIRA<sup>1</sup>; Marcus Vinicius AGUIAR-SOARES<sup>1</sup>; Tamires do Carmo DIAS<sup>1</sup>; Joyce Brenda Ferreira de SOUZA<sup>1</sup>; Hugo BAMPÍ

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Curso de Geologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus Aparecida de Goiânia, Universidade Federal de Goiás. CNPq. E-mail: [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br); [danielcarellibastos@hotmail.com](mailto:danielcarellibastos@hotmail.com); [vidal.science@yahoo.com.br](mailto:vidal.science@yahoo.com.br); [camidspereira@hotmail.com](mailto:camidspereira@hotmail.com); [andreluissozajr@gmail.com](mailto:andreluissozajr@gmail.com); [hufilima@gmail.com](mailto:hufilima@gmail.com); [corcavalcanti18@gmail.com](mailto:corcavalcanti18@gmail.com); [musa.maria.min@gmail.com](mailto:musa.maria.min@gmail.com); [nayaratalita.bio@gmail.com](mailto:nayaratalita.bio@gmail.com); [emilybmonteiro@gmail.com](mailto:emilybmonteiro@gmail.com); [fernanda.ilarioz@gmail.com](mailto:fernanda.ilarioz@gmail.com); [jackiefo96@gmail.com](mailto:jackiefo96@gmail.com); [aguiarsoaresbiology@gmail.com](mailto:aguiarsoaresbiology@gmail.com); [dias.tamiresdc@gmail.com](mailto:dias.tamiresdc@gmail.com); [joycebrendajfs@gmail.com](mailto:joycebrendajfs@gmail.com); [hugo.paleozoology@gmail.com](mailto:hugo.paleozoology@gmail.com)

<sup>2</sup>Museu Antropológico, Campus colemar Natal e Silva, Universidade Federal de Goiás. [dilamar\\_martins@ufg.br](mailto:dilamar_martins@ufg.br); [adelinomuseu@ufg.br](mailto:adelinomuseu@ufg.br); [anasantoro@hotmail.com](mailto:anasantoro@hotmail.com); [roselimuseu@gmail.com](mailto:roselimuseu@gmail.com)

<sup>3</sup>Petróleo Brasileiro S/A-Rio de Janeiro. E-mail: [felipe.simbras@gmail.com](mailto:felipe.simbras@gmail.com)

<sup>4</sup>Escola de Educação Básica, Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: [suelygomesgeo@gmail.com](mailto:suelygomesgeo@gmail.com)

<sup>5</sup>Bolsista de Pós-doutorado, departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, departamento de História, Oklahoma State University. FAPESP. E-mail: [driellipeyerl@gmail.com](mailto:driellipeyerl@gmail.com)

Didaticamente, sabe-se que o uso de vários instrumentos e linguagens favorece uma melhor apreensão do conhecimento. Nesse sentido, a metodologia empregada em uma exposição de espécimes paleontológicos não só amplia o aprendizado científico como também permite aproximar outros segmentos da sociedade externa ao ambiente acadêmico, transformando-os em agentes potenciais na multiplicação de conhecimentos científicos. A exposição “Dinossauros do Brasil Central”, organizada pelo Laboratório de Paleontologia e Evolução do Curso de Geologia da Universidade Federal de Goiás (UFG), conta com espécimes (originais e réplicas) e *banners*, e tem como objetivo divulgar os conhecimentos sobre a paleontologia destes grandes répteis encontrados nos estados de Goiás e Mato Grosso e contribuir como um ambiente não-formal de aprendizagem, através da observação paleontológica e da evolução do planeta Terra, principalmente para alunos do ensino básico de escolas públicas. A exposição temporária foi realizada na sala de mostras do Museu Antropológico da UFG entre os meses de abril e agosto/2016, com acervo composto de: espécimes de dinossauros e rochas do Brasil Central; réplicas de fósseis de outros países, como uma réplica em tamanho real da cabeça de um dinossauro

carnívoro (*Abelisaurus*); materiais utilizados por paleontólogos em campo e laboratório; e painéis paleobiológicos. Em cinco meses, foram recebidos 900 visitantes aproximadamente, sendo a maior parte proveniente de 19 instituições de ensino, das quais 10 são instituições públicas de educação básica. Os resultados obtidos até o momento indicaram que a proposta contribuiu para que os saberes sobre paleontologia produzidos em âmbito acadêmico se tornem acessíveis para a comunidade. Também foi possível constatar um evidente ganho de aprendizado para os participantes e executores do projeto, uma vez que todo processo promoveu a integração entre estudantes e professores de diferentes áreas. As expectativas em médio prazo são o aprimoramento das técnicas de ensino, tanto da geologia, como da paleontologia, e uma melhor absorção de conceitos por alunos, professores e visitantes. Dando continuidade à exposição, o projeto prevê, nas próximas etapas, a capacitação de alunos de licenciatura para a apresentação desta mostra a professores e alunos de escolas públicas do ensino fundamental e médio, e, por fim, a geração de apostilas e produção de conteúdo virtual, facilitando assim o acesso de toda a comunidade.

# Sobre esmalte e plicidentina em dentes de *Australerpeton cosgriffi* da Formação Rio do Rasto no Estado do Paraná

Thiago CARLISBINO<sup>1</sup>; Fernando Antonio SEDOR<sup>1</sup>; Eliseu Vieira DIAS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museu de Ciências Naturais, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. E-mail: [thiagoc@ufpr.br](mailto:thiagoc@ufpr.br); [sedor@ufpr.br](mailto:sedor@ufpr.br)

<sup>2</sup>Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mail: [eliseu.dias@unioeste.br](mailto:eliseu.dias@unioeste.br)

A Formação Rio do Rasto de idade permiana (Wordiano a Wuchiapingiano) distribui-se pelo sul do Brasil (do Estado do Paraná ao Estado do Rio Grande do Sul). São conhecidas quatro espécies de temnospondílios para esta unidade: *Australerpeton cosgriffi*, *Bageherpeton longignathus*, *Parapytanga catarinensis* e *Konzhukovia sangabrielensis*. Apesar da existência de espécimes relativamente completos, detalhes da morfologia e microestrutura dentária destes temnospondílios ainda são desconhecidos. O material aqui estudado compreende dentes cranianos e mandibulares retirados de espécimes atribuídos à *Australerpeton cosgriffi* procedentes da região de Sapopema e Ortigueira no Estado do Paraná, depositados na coleção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Paraná (MCN-SCB-UFPR). Para este estudo utilizou-se secções finas de dentes de três espécimes de *A. cosgriffi* analisados sob microscopia óptica e fragmentos de dentes analisados através de MEV. Verificou-se que o esmalte apresenta espessamentos angulosos, de 1,5 a 2 vezes a espessura normal do esmalte, formando cristas na região apical dos dentes. As cristas são divergentes em direção à base e ausentes na região basal. A dentina não apresenta alterações nas regiões correspondentes às cristas. Em um dente do ectopterigoide as cristas se bifurcam em direção à base. No dente mandibular, o esmalte apresenta uma crista principal semelhante a uma carena, de onde saem

numerosas cristas divergentes direcionadas à base do dente. Na porção basal dos dentes a dentina globular apresenta formas simples retilíneas e sinuosas com um outros táxons paleozoicos (e.g. *Onchiodon labyrinthicus*, *Platyoposarus rickardi*) se comparadas a algumas formas mesozoicas (e.g. *Mastodonsaurus giganteus*; *Metoposaurus* sp.) que são extremamente sinuosas. Linhas de incremento ocorrem em número variável em cada secção delgada. O canal pulpar é amplo na base se estreitando em direção ao ápice. Em secção longitudinal, a porção basal é composta por estruturas colunares correspondentes às projeções de dentina seccionadas. A implantação dentária é do tipo subtecodontes, e os dentes apresentam-se fusionados com o osso alveolar que é altamente vascularizado. Os dentes estudados compartilham com os demais Temnospondyli (exceto Lissamphibia) a fina camada externa de esmalte revestindo a dentina globular, que é pouco mineralizada. A porção basal da dentina globular projeta-se internamente e é envolvida por ortodentina. Esta organização particular da ortodentina conhecida como plicidentina também ocorre em outros grupos de vertebrados extintos e atuais. *Australerpeton cosgriffi* é o Temnospondyli sul-americano mais bem conhecido e o presente estudo acrescenta detalhes sobre a microestrutura dos dentes desta espécie até então desconhecidos.

# Microestrutura óssea e “tecido” notocordal em vértebras torácicas de mesossaurídeos da Formação Irati, Permiano da Bacia do Paraná

Thiago CARLISBINO<sup>1</sup>; Fernando Antonio SEDOR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museu de Ciências Naturais, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná - MCN-SCB-UFPR. E-mail: [thiagoc@ufpr.br](mailto:thiagoc@ufpr.br); [sedor@ufpr.br](mailto:sedor@ufpr.br)

Os mesossaurídeos constituem um grupo de pararápteis aquáticos cuja ocorrência é restrita ao Permiano da África e América do Sul. No Brasil, seus fósseis ocorrem em rochas da Formação Irati (Cisuraliano da Bacia do Paraná) nos estados do Mato Grosso, Goiás, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Detalhes da microestrutura óssea das vértebras dos mesossaurídeos ainda são pouco conhecidos. O material estudado consiste de secções transversais de três vértebras torácicas de mesossaurídeos procedentes de Passo São Borja, Rio Grande do Sul e depositados na coleção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Universidade Federal do Paraná. Os corpos vertebrais dos espécimes estudados apresentam os seguintes diâmetros: M.PSB.01 (7,5 mm), M.PSB.02 (6,6 mm) e M.PSB.03 (5,7 mm). As secções ósseas foram analisadas sob microscópio óptico convencional e com luz polarizada. A região cortical das vértebras é formada por tecido ósseo pseudo-lamelar com várias linhas de interrupção de crescimento, canais vasculares longitudinais simples e canais ligeiramente oblíquos. Lacunas de *Howship*, o diâmetro dos canais vasculares e a quantidade de osteons aumentam em direção à região central da vértebra, que é histologicamente

desorganizada. Ventralmente ao canal neural, que é amplo, ocorre uma área circular diferenciada interpretada como evidência do canal notocordal (CN). O CN apresenta diâmetro variando entre 0,7 mm e 0,9 mm. Em todas as secções estudadas a área do CN está preenchida por tecido calcificado semelhante à cartilagem, interpretada como cartilagem notocordal. Na secção M.PSB.01, junto ao CN ocorrem estruturas arredondadas associadas a grupos isógenos e lacunas que alojavam os condrócitos. Na mesma secção ocorre uma fina camada de tecido envolvendo a área da notocorda, interpretada como resquício da bainha perinotocordal calcificada e suas membranas (elástica externa e interna). Na secção M.PSB.03 a região do CN tem seu limite permeado por canais vasculares simples e osteons. A presença de notocorda em amniotas adultos é conhecida para alguns táxons basais (e.g. *Captorhinus*) e em alguns Lepidosauria atuais (e.g. *Sphenodon* e *Phyllurus*), que apresentam centro vertebral anficélico e perfurado na região central como também ocorre em Mesosauridae. A preparação de secções com espécimes de outras procedências estão em andamento e permitirão melhor detalhamento da microestrutura óssea além de esclarecer aspectos relacionados à ontogenia dos Mesosauridae.

# Revisão sistemática de *Zeusdelphys complicatus* Marshall, 1987, *Mirandatherium alipioi* (Paula Couto, 1952) e *Bobbschaefferia fluminensis* (Paula Couto, 1970) (Metatheria, Mammalia) e a origem norte-americana dos Hatcheriformes de Itaboraí

Leonardo de Melo CARNEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia (PALEOLAB), Departamento de Geologia, Centro de Tecnologias e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. FACEPE. E-mail: [leonardo.carneiro8@gmail.com](mailto:leonardo.carneiro8@gmail.com)

A linhagem dos Hatcheriformes é considerada atualmente um grupo basal aos Polydolopimorphia, compreendendo táxons basais norte-americanos e os Glasbiidae norte e sul-americanos. Entretanto, esse grupo é identificado por características pouco diagnósticas, sendo constantemente interpretadas como homoplasias em diferentes filogenias. Para tentar resolver essa problemática, eu realizei uma revisão sistemática das homologias dentárias atribuídas aos Hatcheriformes, confirmando o estado homoplástico da maioria das características consideradas como sinapomorfias para o grupo e identificando novas características que foram recuperadas como verdadeiras sinapomorfias: StB e StD com bordas mediais côncavas, presença de cristas supranumerárias nas mesmas cuspes, centrocrista descontínua, StC em posição mais lingual que StB e StD, quando presente; presença de StB1, uma cuspe supranumerária pósterolabial a StB; e metacônido posteriormente posicionado ao protocônido. Baseando-se nesses resultados, os Glasbiidae não pertencem a esse

grupo, pertencendo à ordem Didelphimorphia. Interessantemente, quatro táxons de Itaboraí foram agrupados nessa linhagem: *Zeusdelphys complicatus*, *Mirandatherium alipioi*, *Bobbschaefferia fluminensis* e *Procaroloameghinia pricei*. *Zeusdelphys* foi identificado como grupo-irmão de *Hatcheritherium alpha* do Cretáceo Final da América do Norte; *Bobbschaefferia* e *Mirandatherium* formaram uma linhagem monofilética, irmã dos Caroloameghinidae, que inclui *Procaroloameghinia*. Os resultados demonstram que a linhagem dos Hatcheriformes compreendia um grupo diverso durante o Eoceno Inicial no que hoje é a Bacia de Itaboraí e que essa linhagem surgiu durante o Cretáceo Final da América do Norte. Essas conclusões corroboram antigas teorias de que os Metatheria compreendem um grupo norte-americano invasor na América do Sul, provavelmente chegando a esse continente durante o Cretáceo Final através do Caribe em função de fortes regressões marinhas ocorridas durante esse período.

# Revisão sistemática de *Monodelphopsis travassosi* Paula Couto, 1952, e a origem dos Didelphidae Gray, 1821 durante o Eoceno Inicial do Brasil

Leonardo de Melo CARNEIRO<sup>1</sup>; Édison Vicente OLIVEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia (PALEOLAB), Departamento de Geologia, Centro de Tecnologias e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE). E-mail: [leonardo.carneiro8@gmail.com](mailto:leonardo.carneiro8@gmail.com); [vicenteedi@gmail.com](mailto:vicenteedi@gmail.com)

*Monodelphopsis travassosi* Paula Couto, 1952 corresponde a um dos mais enigmáticos táxons de Metatheria do Paleogeno sulamericano. Inicialmente classificado como um Didelphidae por Carlos de Paula Couto, o mesmo táxon foi posteriormente considerado um PEDIOMYIDAE e mais recentemente como uma linhagem basal aos Jaskhadelphyidae. Em função da problemática posição sistemática de *M. travassosi*, nós realizamos uma revisão taxonômica de seu hipodigma e das homologias dentárias de seus caracteres com o intuito de esclarecer suas prováveis afinidades sistemáticas. O estudo das homologias dentárias do holótipo de *M. travassosi* concluiu que dos 13 espécimes listados para o hipodigma dessa espécie, nove devem ser excluídos, visto que representam outros taxa, como Derorhynchidae, PEDIOMYIDAE, *Carolopaulacoutoia*, aff. *Marmosopsis*. O estudo também associou um provável M1 como pertencente à *Monodelphopsis*. A revisão das homologias dentárias de *Monodelphopsis* permitiu a sua associação com as famílias Didelphidae e Sparassocynidae, o que possibilitou também a associação de um fêmur (DGM 1.203VA-M)

como pertencente a essa espécie, visto que esse material é compatível em tamanho com a dentição de *M. travassosi*, além de apresenta o trocanter menor em uma posição pósteromedial, uma sinapomorfia dos Didelphidae. O conjunto de caracteres que une *Monodelphopsis* com o clado formado pelos Didelphidae e Sparassocynidae é: presença de uma expansão dentária, semelhante a um cingulo, em posição inferior e posterior ao protocone; cuspe estilar E cônica e desenvolvida, cuspes estilares B e D cônicas e infladas, cónulos vestigiais, m1 com trigonido fortemente comprimido, hipoconido comprimido anteroposteriormente e projetado labialmente, talonido bem desenvolvido, entoconido comprimido labiolingualmente e p2 maior que p3. *Monodelphopsis travassosi* é o mais antigo Didelphoidea *strictu sensu* conhecido atualmente, conclusão que marca o Eoceno Inicial como período mínimo para a dicotomia entre a linhagem de *M. travassosi* com o clado formado pelos Didelphidae e Sparassocynidae. O endemismo do referido táxon fóssil para a Bacia de Itaboraí indica uma provável origem sul-americana para os Didelphoidea.

# Repensando a redução corporal de *Panthera onca* (Felidae, Carnivora) do Pleistoceno tardio a partir de novo registro fóssil para o Norte do Brasil

Rodrigo Guerra CARVALHEIRA<sup>1,2</sup>; Shirley RODRIGUES<sup>1,3</sup>; Leonardo AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, UNIRIO. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [engebio.carvalho@gmail.com](mailto:engebio.carvalho@gmail.com)

<sup>3</sup>Laboratório de Processamento de Imagem Digital, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [shirleyrodrigues45@hotmail.com](mailto:shirleyrodrigues45@hotmail.com)

Os registros fossilíferos mais antigos para *Panthera onca* datam do Pleistoceno inferior para a América do Norte e superior para a América do Sul. Medições dentárias realizadas no quarto pré-molar superior (P4) como um proxy estimador do tamanho corporal demonstram que indivíduos pleistocênicos eram maiores do que os atuais. Aparentemente, o tamanho de *P. onca* atuais varia geograficamente conforme a Regra de Bergmann, na qual indivíduos que habitam regiões de altas latitudes são maiores do que os indivíduos equatoriais como resposta à manutenção de calor corporal em áreas mais frias. A redução de tamanho em *P. onca* do Último Máximo Glacial (UMG) para o presente poderia ser explicada como uma vertente temporal da própria Regra de Bergmann. Este trabalho teve, portanto, como objetivo repensar tal redução apresentando um novo registro de *P. onca* datado por *electron spinning resonance* (ESR) para o Pleistoceno tardio ( $23.000 \pm 2.000$  anos antes do presente), oriundo de depósito sedimentar cárstico da Gruta do Urso (-12,583; -46,516), localizada no município de Aurora do Tocantins (Tocantins), Norte do Brasil. O espécime encontra-se depositado na coleção do Laboratório de Mastozoologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO-PM 1031). Após análises morfométricas realizadas no P4 esquerdo do presente espécime (comprimento de

31,91 mm) verificou-se que o mesmo possuía um tamanho maior do que os animais atuais ( $27,77 \pm 3,10$  mm) e seria tão grande quanto os indivíduos do registro fossilífero ( $30,01 \pm 2,12$  mm). Tal resultado sugere que a Regra de Bergmann não se aplicava à distribuição geográfica da espécie durante o Pleistoceno. Portanto, sua redução na transição para o Holoceno pode ser explicada através da Teoria dos Recursos, que preconiza mudanças no tamanho do corpo dos mamíferos em função da disponibilidade, abundância e tamanho dos recursos existentes no habitat. Logo, possivelmente as onças-pintadas gigantes do Pleistoceno tardio estariam adaptadas a predação a megafauna, provavelmente devido à escassa competição ecológica em função da presença de poucas espécies de grandes predadores, como o felídeo com tendência a uma dieta especialista *Smilodon populator* e o mais generalista *Puma concolor*. A primeira espécie foi extinta ao final do Pleistoceno juntamente com cerca de 79% da megafauna sul-americana; a segunda sobrevive até os dias atuais. Neste período, uma pressão seletiva direcional teria atuado na redução do tamanho corpóreo médio de *P. onca* a partir dos menores indivíduos pleistocênicos como fundadores da atual linhagem de onças-pintadas, menores comparadas a seus antepassados.

# Actuopaleontologia como ferramenta para a diferenciação entre alterações dentárias *ante-mortem* e *post-mortem* em vertebrados fósseis

Lorena PASSOS<sup>1</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>; Lílian Paglarelli BERGVIST<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Fomento: CNPq. E-mail: [lorenapfb@hotmail.com](mailto:lorenapfb@hotmail.com); [bergvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergvist@geologia.ufrj.br)

<sup>2</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

A Actuopaleontologia é o ramo da Paleontologia que explica os processos responsáveis pela gênese do registro fóssilífero a partir do estudo de processos e padrões biológicos e geológicos da atualidade. O arcabouço do atual conhecimento tafonômico, por exemplo, resulta de uma gama de estudos actuopaleontológicos. Nesse contexto, a identificação do processo de intemperismo sobre tafocenoses de vertebrados foi estabelecida com base em análises actuopaleontológicas de marcas de dessecação e descamação em ossos de vertebrados atuais. Análises tafonômicas de concentrações fóssilíferas terrestres envolvem o estudo do grau de intemperismo para inferir o tempo de exposição subaérea das tanatocenoses antes do soterramento. Por outro lado, esses estudos são baseados apenas na observação do intemperismo em ossos, negligenciando a ação desse processo sobre dentes. Por este motivo, dentes têm sido excluídos da maior parte dos estudos sobre intemperismo em concentrações fóssilíferas de vertebrados. Este trabalho apresenta um estudo actuopaleontológico para verificar como os dentes podem responder ao processo de intemperismo, diferenciando as assinaturas produzidas por esse processo daquelas geradas em vida (e.g. feições produzidas pela mastigação). Foram utilizados 150 sínclônios com dentes *in loci* de mamíferos atuais (marsupiais, primatas e cervídeos), incluindo tanto indivíduos que foram coletados após algum tempo de exposição subaérea quanto

aqueles que não experimentaram esse processo. O material analisado encontra-se depositado na coleção científica do Setor de Mastozoologia do Departamento de Vertebrados do Museu Nacional/UFRJ. Espécimes que não sofreram exposição subaérea – portanto, só apresentam feições produzidas em vida (pela mastigação) – apresentam dentes com ranhuras que se iniciam no ápice da coroa e normalmente seguem em direção ao colo. Essas alterações diferenciam-se das marcas de intemperismo pelo fato de, na porção próxima do ápice da coroa, possuírem profundidade e largura maiores quando comparadas com a porção mais próxima do colo. Espécimes cujos dentes experimentaram exposição subaérea apresentam rachaduras que se iniciam no colo do dente em direção ao ápice da coroa. Além disso, possuem coloração distinta das ranhuras geradas na mastigação e normalmente apresentam profundidade e largura uniformes ao longo da superfície dentária. Este estudo complementa análises tafonômicas anteriores relacionadas aos estágios de intemperismo em dentes e demonstram seu potencial para interpretações futuras a respeito do tempo de exposição subaérea em tafocenoses de mamíferos, especialmente aquelas cuja representatividade de partes esqueléticas é rica em elementos dentários. Um exemplo é a Bacia de Itaboraí, onde o processo de intemperismo vem sendo reconhecido com base em estudos em dentes pelos presentes autores.

# Inferências sobre o sistema auditivo de *Mariliasuchus amarali* (Crocodyliformes, Notosuchia) baseadas em reconstrução tridimensional da pneumatização timpânica

Fabiano de CASTRO<sup>1</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>1</sup>; Sergio Alex Kugland AZEVEDO<sup>1</sup>; Natan Santos BRILHANTE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Setor de Paleovertebrados. Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [fabianoc.1408@gmail.com](mailto:fabianoc.1408@gmail.com); [lucbc@adc.br](mailto:lucbc@adc.br); [sazevedo@mn.ufrj.br](mailto:sazevedo@mn.ufrj.br); [natan.biologia@gmail.com](mailto:natan.biologia@gmail.com)

O recente aumento de pesquisas na Paleontologia utilizando a tomografia computadorizada se deve ao fato de esta ser uma metodologia não invasiva. Tal característica permite o estudo de estruturas internas em fósseis quase sempre raros, descartando a necessidade de procedimentos mecânicos mais incisivos, que poderiam resultar em danos graves e irreversíveis ao material analisado. *Mariliasuchus amarali* Carvalho & Bertini, 1999 é um crocodiliano notossuquideo, com fósseis coletados na Formação Adamantina, Bacia Bauru, nas proximidades do município de Marília, SP. Aspectos morfológicos analisados até o momento indicam que esta espécie possuía uma maior capacidade de locomoção em meio terrestre, assim como menor dependência de ambiente aquático, quando comparada com táxons Crocodyliformes viventes. O presente estudo consistiu na reconstrução tridimensional virtual da pneumatização timpânica de quatro espécimes de *M. amarali*, através de imagens de tomografia computadorizada. O mesmo procedimento foi feito com três espécimes de crocodilos viventes e de hábitos semiaquáticos: *Tomistoma schlegelii*, *Crocodylus acutus* e *Melanosuchus niger*. Notou-se que a região timpânica de *M. amarali* se encontra aproximadamente 20% mais pneumatizada, em comparação com os espécimes atuais, incluindo regiões próximas a estruturas das orelhas média e interna. Já foi proposto para outras espécies de arcossauros que a pneumatização timpânica teria

influência na diferença da pressão presente nas regiões interna e externa à membrana timpânica, receptora de ondas sonoras e emissor primário de vibrações mecânicas no sistema auditivo. Tal influência poderia atuar na localização de fontes sonoras do ambiente, principalmente em plano horizontal (indicadores binaurais). Em crocodiliformes atuais a vocalização configura um importante método de comunicação e, consequentemente, interação social dentro de um grupo, onde o sentido auditivo atuaria com alta relevância. Além disso, a audição representa mais um mecanismo atuante na busca de potenciais presas para uma espécie de hábitos predadores. Para um táxon com maior agilidade fora do meio aquático, e que, possivelmente, se lançava em incursões mais distantes de corpos d'água, como *M. amarali*, seria normal uma potencialização do sistema auditivo, quando comparado a espécies semi-aquáticas. Segundo a proposta aqui apresentada, ela teria ocorrido através de uma maior pneumatização da região timpânica. Em meio terrestre, a onda sonora se propaga com menor velocidade do que em ambiente aquático, além de ocorrerem mais distorções no espectro de frequências sonoras. O incremento das funções auditivas viria a potencializar a localização de presas e predadores em potencial, assim como relações intraespecíficas para práticas de socialização.

# First record of dinosaurs (Titanosauria, Sauropoda) from the Comendador Gomes Municipality (Marília Formation, Bauru Group), Pontal do Triângulo Mineiro, Brazil

Ramon CAVALCANTI<sup>1</sup>; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA<sup>2</sup>; Felipe Medeiros SIMBRAS<sup>3</sup>; Wanessa LIMA; Roberto Dos Anjos CANDEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Curso de Geologia, Campus Aparecida de Goiânia/FCT, Universidade Federal de Goiás. E-mail: [rcavalcanti18@gmail.com](mailto:rcavalcanti18@gmail.com); [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Macrofósseis, Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, UFRJ. E-mail: [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Petróleo Brasileiro, Rio de Janeiro. E-mail: [simbras@gmail.com](mailto:simbras@gmail.com)

The Titanosauria is a sauropod dinosaur group that emerged about 90 million years ago and became highly diverse during the Late Cretaceous. Fossils of this group have been reported from rocks of the Bauru Group, mainly in the areas of the Uberaba, Prata, Monte Alegre de Minas and Campina Verde. In this study we report, for the first time, titanosaurid remains from the Comendador Gomes municipality, Minas Gerais. The fossils are from Upper Maastrichtian Marília Formation (Bauru Group), and were found in shoals of fine and medium-grained sandstones. They include seven semi-articulated procoelous middle caudal vertebrae, which exhibit good preservation even though they were exposed in the field. The vertebral centrum has dorsoventrally deep anterior and posterior articular faces and a

narrow ventral surface, which is weakly concave at the center. Although the neural arch has not been completely preserved, some portions are visible. The neural spine is on the anterior part of the center of the arch and is strongly inclined in the anterior direction, and the postzygapophyses are wide. These diagnostic characters allow us to refer the material to the clade Aelosaurini-“Titanosauridae”. These specimens also exhibit pneumatic features, mainly on the most posterior vertebrae, which may be a new derived character within this clade; however, further study is needed to confirm this hypothesis. The specimen is the first record of dinosaurs from Comendador Gomes, which may be a new frontier in vertebrate paleontology in Central Brazil.



# La colección paleontológica de Mesosauridae del Laboratorio de Paleontología y Evolución del Instituto de Estudios Socioambientales, Goiânia, Brasil

Ramon CAVALCANTI<sup>1</sup>; Daniel C.B. SANTOS<sup>1</sup>; C.V. LIMA<sup>2</sup>; Roberto CANDEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia y Evolución UFG, Goiás, Brasil. E-mail: [rcavalcanti18@gmail.com](mailto:rcavalcanti18@gmail.com)

<sup>2</sup>Instituto de Estudios Socio-ambientales de la UFG, Goiânia, Goiás, Brasil

En 2015, el Laboratorio de Geología del Curso de Geografía de la Universidad Federal de Goiás (UFG), junto con el Laboratorio de Paleontología y Evolución (Curso de Geología/UFG) llevó a cabo la organización y registro institucional de la colección de fósiles de la familia Mesosauridae perteneciente al Instituto de Estudios Socioambientales (IESA), del Curso de Geografía/UFG. Los especímenes son de los municipios de Montividiu y Perolândia. Un libro catálogo se abrió y se registraron 18 ejemplares, que corresponden a mesosaurios de pequeño y medio tamaño colectados en el suroeste del estado de Goiás. Los especímenes fueron preparados y almacenados, mediante la aplicación de la metodología de conservación preventiva. A partir del análisis

sistemático de la colección y debido el origen de los fósiles (FERREIRA et al., 2006) fue posible constatar la presencia de 02cf. *Stereosternum tumidum* y posiblemente 16 *Brazilosaurus sanpauloensis*. Ningún de los ejemplares está completo, los mismos fueron divididos a partir de las porciones preservadas. De los ejemplares estudiados, 17% tenían cabeza; 44% se conservan las colas y, en 45% de los ejemplares se observó la presencia de miembros del aparato locomotor. La organización, catalogación y difusión de la colección de Mesosauridae del IESA permitirán e nun futuro próximo la descripción osteológica del material, así como estarán disponibles para las comparaciones de otros investigadores.

# Revisão taxonômica do gênero *Tupuxuara* (Pterosauria, Tapejaridae)

Gabriela Menezes CERQUEIRA<sup>1</sup>; Felipe Lima PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade federal do Pampa (UNIPAMPA).  
E-mail: gabrielamenezes0301@gmail.com; felipepinheiro@unipampa.edu.br

A Bacia do Araripe, a mais geologicamente complexa das bacias sedimentares do Nordeste brasileiro, é especialmente notória por sua diversidade de pterossauros do período Cretáceo. Constata-se, entretanto, que vários dos táxons descritos para esta unidade sedimentar são baseados em materiais fragmentários, de forma que a descoberta de espécimes mais completos pode levar a reavaliações taxonômicas. Dentre os gêneros pertencentes ao táxon Thalassodrominae (até agora exclusivo para a Bacia do Araripe) destaca-se *Tupuxuara*, com três espécies descritas com base em materiais cranianos sem justaposição. Um segundo gênero, *Thalassodromeus*, é conhecido apenas pela sua espécie-tipo, *T. sethi*. *Tupuxuara longicristatus* foi descrito a partir de um crânio incompleto e alguns elementos pós-cranianos; *T. leonardii* tem, como holótipo, um fragmento anterior de crânio com uma proeminente quilha palatal, enquanto *T. deliradamus*, a mais recente espécie atribuída ao gênero, foi baseada em um crânio parcial com região orbital/temporal completa e uma porção da crista sagital. Realizamos, aqui, breves considerações taxonômicas sobre este gênero, especialmente no que diz respeito às notáveis semelhanças entre *T. deliradamus* e *Caupedactylus ybaka*, um táxon de pterossauro tapejarídeo

descrito mais recentemente. Características supostamente diagnósticas de *T. deliradamus* apresentam condições semelhantes ao que é observado em *C. ybaka*. Notavelmente, ambos os táxons compartilham: i) um quadrado inclinado em um ângulo de 150° em relação à margem ventral do crânio; ii) margem póstero-dorsal da fenestra naso-antorbital reta e em um ângulo de 120° com relação à sua margem posterior e iii) órbita posicionada abaixo da altura média da fenestra naso-antorbital. Tais características não são compartilhadas pelas demais espécies do gênero *Tupuxuara*. *Tupuxuara leonardii* (baseado em IMCF 1052) possui um quadrado em inclinação de 130° em relação à margem ventral do crânio, margem póstero-dorsal da fenestra nasoantorbital suavemente curvada e órbita posicionada acima da altura média da fenestra naso-antorbital. Como apenas a porção anterior do crânio está presente em *T. longicristatus*, não foi possível realizar maiores comparações entre este táxon e *T. deliradamus*. A comparação anatômica entre os espécimes mostra que *Caupedactylus ybaka* apresenta maior semelhança com o espécime atribuído a *T. deliradamus*, do que *T. deliradamus* com as outras espécies do gênero *Tupuxuara*, necessitando reavaliação taxonômica e, eventualmente, sinonímia.



# Redescrição do pós-crânio do holótipo de *Mourasuchus arendsi* (Alligatoroidea, Caimaninae) e suas possíveis implicações ontogenéticas

Giovanne M. CIDADE<sup>1</sup>; Paula BONA<sup>2</sup>; Andrés SOLÓRZANO<sup>3</sup>; Ascânio RINCÓN<sup>3</sup>; Douglas RIFF<sup>4</sup>; Annie Schmaltz HSIU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo. CNPq.  
E-mail: [giovanneidade@hotmail.com](mailto:giovanneidade@hotmail.com); [anniehsiou@ffclrp.usp.br](mailto:anniehsiou@ffclrp.usp.br)

<sup>2</sup>CONICET, División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata. E-mail: [paulabona26@gmail.com](mailto:paulabona26@gmail.com)

<sup>3</sup>Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. E-mail: [solorzanoandres@gmail.com](mailto:solorzanoandres@gmail.com); [paleosur1974@gmail.com](mailto:paleosur1974@gmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: [driff2@gmail.com](mailto:driff2@gmail.com)

*Mourasuchus* é um táxon restrito ao Mioceno da América do Sul constituído atualmente por quatro espécies. *M. arendsi* possui registros para o Mioceno Superior da Venezuela (Formação Urumaco) e do Brasil (Formação Solimões). Seu holótipo, CIAAP-1297, proveniente da Formação Urumaco, é constituído por um crânio quase completo com mandíbulas fragmentadas e alguns elementos pós-cranianos; sendo descrito originalmente de maneira sucinta, sua redescrição torna-se necessária. Assim, este trabalho oferece uma redescrição prévia dos elementos pós-cranianos do holótipo de *M. arendsi*. Estes se constituem das seis primeiras vértebras cervicais articuladas – incluindo o atlas e o eixo –, cinco vértebras isoladas e da escápula e coracoide articulados. Os *centra* de todas as vértebras está preservado. O intercentro do atlas está quase totalmente preservado. O arco neural esquerdo do atlas está preservado quase totalmente, enquanto o direito preserva apenas a porção mais posterior. A costela atlantal direita está quase totalmente preservada; sua margem superior porta um processo dorsal proeminente. O processo odontoide do eixo está preservado. A costela axial direita preserva apenas sua porção mais anterior. Da terceira à sexta vértebras, todas preservam pedicelos, pré e pós-zigapófises e também os arcos e espinhos neurais. Apenas as diapófises e parapófises esquerdas estão preservadas, em todas as vértebras. Todas as

hipapófises estão presentes. A maioria das suturas neurocentrais não se encontram distinguíveis; as que se encontram apresentam alguns trechos em que a sutura aparenta estar fechada. Isto permitiria teorizar que o espécime se encontrava ao menos perto da sua maturidade morfológica, mas tal morfologia não pode ser asseverada. As vértebras cervicais são anteroposteriormente curtas, como já mencionado em descrições prévias para *Mourasuchus*. Duas das vértebras isoladas podem corresponder a vértebras cervicais, enquanto as outras três podem corresponder a vértebras dorsais. A sincondrose entre a escápula e o coracoide está no início do seu processo de fechamento. Em Caimaninae, tal fechamento não está associado a um estágio ontogenético em particular – nos táxons viventes de *Alligator*, ao contrário, ele ocorre apenas em indivíduos gerônticos. Assim, a presença do fechamento não fornece indicações seguras sobre a idade do indivíduo. Outros dois espécimes de *Mourasuchus* apresentam escápula e coracoide preservados: o holótipo de *M. atopus*, UCMP-38012, e o MCNC-PAL-110-72V, também atribuído a *M. arendsi*. Ambos não apresentam fechamento da sincondrose; tal diferença pode ser explicada por uma variação interespecífica, uma variação individual ontogenética, ou por dimorfismo sexual, as quais devem ser testadas em estudos posteriores.

# New tetrapod records in the Permian of Piauí (Pedra de Fogo Formation: Cisuralian)

Juan Carlos CISNEROS<sup>1</sup>; Kenneth D. ANGIELCZYK<sup>2</sup>; Jörg FRÖBISCH<sup>3</sup>; Claudia MARSICANO<sup>4</sup>; Christian KAMMERER<sup>5</sup>; Roger SMITH<sup>6</sup>; Martha RICHTER<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Centro de Ciências da Natureza, UFPI. CNPq. E-mail: [juan.cisneros@ufpi.edu.br](mailto:juan.cisneros@ufpi.edu.br)

<sup>2</sup>Integrative Research Center, Field Museum of Natural History. Committee for Research and Exploration, National Geographic Society. E-mail: [kangielczyk@fieldmuseum.org](mailto:kangielczyk@fieldmuseum.org)

<sup>3</sup>Museum für Naturkunde Berlin, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Institut für Biologie Humboldt-Universität zu Berlin. E-mail: [joerg.froebisch@mfn-berlin.de](mailto:joerg.froebisch@mfn-berlin.de)

<sup>4</sup>Departamento de Ciencias Geológicas, FCEN, IDEAN, CONICET, Universidad de Buenos Aires. E-mail: [clauamar@gl.fcen.uba.ar](mailto:clauamar@gl.fcen.uba.ar)

<sup>5</sup>Museum für Naturkunde Berlin, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung. E-mail: [christian.kammerer@mfn-berlin.de](mailto:christian.kammerer@mfn-berlin.de)

<sup>6</sup>Department of Karoo Palaeontology, Iziko South African Museum; Evolutionary Studies Institute, University of the Witwatersrand. E-mail: [rsmith@iziko.org.za](mailto:rsmith@iziko.org.za)

<sup>7</sup>Earth Sciences Department, Natural History Museum. E-mail: [m.richter@nhm.ac.uk](mailto:m.richter@nhm.ac.uk)

Continued collecting efforts in the recently discovered fossiliferous area adjacent to the capital city of Teresina (Piauí State) have produced important new specimens from the Permian of the Parnaíba Basin. A cluster of new and previously-sampled building stone quarries in the municipalities of Nazária and Palmeirais represents a key source of fossil specimens. Among the discoveries are new specimens of the dinosaur temnospondyl *Timonya aneae*, including an exceptionally preserved, complete skeleton with evidence of soft tissue impressions and also small, ovoid scales. A skull and jaw of the large putative platyoposaurid temnospondyl *Prionosuchus plummeri* represents its first record

outside Maranhão and is the most complete known specimen of this species. Captorhinid reptiles from Palmeirais comprise both small and large jaws that likely constitute two different taxa. Finally, an enigmatic amniote was discovered in Nazária. This taxon is represented by delicate, disarticulated cranial and postcranial elements of a small individual with coarse, rugose cranial ornamentation. Apart from the expected lacustrine forms (*Prionosuchus* and *Timonya*) some of the new fossils (captorhinids, other amniotes) seem to sample adjacent terrestrial environments. Overall, the new discoveries demonstrate the potential of the fossil sites and the richness of this new tropical fauna.

# Estimativa de massa corporal através do comprimento femoral de Crocodyliformes do Cretáceo brasileiro e suas implicações no comportamento locomotor

Leonardo COTTS<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Instituto de Biologia, Campus Fundão, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Campus Fiocruz da Mata Atlântica, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: cotts.vert@gmail.com

Crocodyliformes atualmente abrange um restrito grupo de arcosauros representado usualmente por 23 espécies semiaquáticas incluídas em Crocodylia. No entanto, o passado do grupo reflete a conquista de uma ampla disparidade morfológica e adaptativa. O crânio e o aparato locomotor dos Crocodyliformes do Cretáceo brasileiro apresentam uma considerável variabilidade que abarca espécies terrestres a marinhas de portes variados. Esta diversidade tem erigido questionamentos que tangenciam a locomoção destas espécies. Contudo, os estudos atrelados ao comportamento locomotor dos Crocodyliformes fósseis ainda são poucos e carecem do uso de técnicas quantitativas que permitam maiores inferências em torno deste tema. Visando preencher parte desta lacuna, estimou-se a massa de nove Crocodyliformes do Cretáceo brasileiro através do seu comprimento femoral e investigou-se as suas possíveis implicações locomotoras. A equação proposta por Farlow *et al.* (2005),  $M_{(Kg)} = 191 \cdot 10^{-6} L_f^{3,33}$  (onde  $L_f$  é equivalente ao comprimento total femoral) foi aplicada em 13 fêmures provenientes das seguintes espécies: *Baurusuchus salgadoensis*, *Baurusuchus albertoi*, *Stratiotosuchus maxhecti*, *Campinasuchus dinizi*, *Pissarrachampsia sera*, *Mariliasuchus amarali*, *Montealtosuchus arrudacamposi*, *Candidodon itapecuruense*, *Adamantinasuchus navae*. As epífises distais dos fêmures de *Candidodon* e *Adamantinasuchus* encontram-se fragmentadas e, devido a isto, estimou-se o limite mínimo/máximo de suas massas, considerando: I) o comprimento

do fêmur em seu estado atual; II) O comprimento da epífise distal como equivalente ao da epífise proximal, visto a semelhança destas medidas nos Crocodyliformes analisados. Os resultados obtidos foram: *Baurusuchus salgadoensis* (UFRJ-DG 418-R= 87, 79 kg; UFRJ-DG 285-R= 165,62 kg; UFRJ-DG 288-R= 323,91 kg; UFRJ-DG 417-R= 338,72 kg), *Baurusuchus albertoi* (MZUSP 140-R = 455,92 kg); *Stratiotosuchus maxhecti* (DGM 1477-R= 539,47 kg; DGM 1477-R= 582,26 kg), *Campinasuchus dinizi* (CPPLIP 1237= 28,06 kg; CPPLIP 1237= 28,72 kg; S/Nº de tombo= 64,13 kg), *Pissarrachampsia sera* (LPRP/USP0019= 163,36 kg), *Mariliasuchus amarali* (UFRJ-DG 105-R= 8,16 kg), *Montealtosuchus arrudacamposi* (MPMA-16-0007/04= 24,9 kg), *Candidodon itapecuruense* (UFRJ-DG 114-R/01= 0,11 ± 0,24 kg), *Adamantinasuchus navae* (UFRJ-DG 107-R= 0,32 ± 0,57 kg). A estimativa de massa revela que os exemplares com maior massa possivelmente executaram uma locomoção terrestre lenta com postura semiereta, semelhante a utilizada esporadicamente por táxons recentes, como *Crocodylus acutus*, enquanto aqueles de menor massa se locomoviam de modo mais ágil, similar ao observado em jovens Crocodylia. O aumento na massa se mostrou proporcional ao aumento da sua sinuosidade femoral, mesmo entre Crocodyliformes da mesma espécie. Assim, esta sinuosidade se apresenta mais relacionada ao ganho de massa durante o desenvolvimento destes táxons do que uma real distinção taxonômica.

# Variações intraespecíficas no ílio de *Baurusuchus salgadoensis* (Crocodyliformes, Baurusuchidae) da Bacia Bauru, Cretáceo Superior, Brasil

Leonardo COTTIS<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Programa de Pós-graduação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva, Instituto de Biologia, Campus Fundão, Rio de Janeiro, RJ.

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz, Campus Fiocruz da Mata Atlântica, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: [cotts.vert@gmail.com](mailto:cotts.vert@gmail.com)

Baurusuchidae é uma família de Crocodyliformes frequentemente reportada em rochas do Cretáceo Superior. Os registros para baurussuquídeos são expressivos em afloramentos brasileiros, com 8 das 11 espécies descritas no mundo sendo oriundas unicamente da Formação Adamantina, Bacia Bauru. Destaca-se entre estes o gênero *Baurusuchus* devido a sua abundância e recorrência em porções rochosas dos estados de São Paulo e Minas Gerais. Contudo, os estudos em torno da anatomia pós-craniana deste gênero ainda são escassos frente as suas profusas evidências, sendo fortuitamente mencionadas variações anatômicas intraespecíficas. Neste trabalho descrevemos comparativamente o ílio de três espécimes de *Baurusuchus salgadoensis* (UFRJ-DG 285-R; UFRJ-DG 288-R; UFRJ-DG 417-R) dando-se ênfase as possíveis características ontogenéticas e de dimorfismo sexual. A análise revelou que o ílio de UFRJ-DG 417-R possui uma crista supracetabular e um processo pósteracetabular mais desenvolvido e mais estriado que os demais espécimes, além de um maior alongamento anteroposterior, sendo o maior ílio aqui descrito. Os ílios de UFRJ-DG 285-R e UFRJ-DG 288-R são menores, mais delgados em suas margens e menos estriados que o de UFRJ-DG 417-R. Um processo pontiagudo projetado da porção mediana da margem lateroventral da crista supracetabular do ílio de UFRJ-DG 285-R não foi observado em nenhum outro

espécime de *B. salgadoensis*. O ílio de UFRJ-DG 288-R é o menor e mais delgado entre todos os exemplares, sendo seu acetábulo mais raso, seu processo pósteracetabular menos alongado anteroposteriormente e parcamente estriado, além da margem ventral deste processo possuir uma concavidade reduzida em comparação aos outros *B. salgadoensis*. A anatomia do ílio de UFRJ-DG 417-R indica que este é um exemplar adulto de *B. salgadoensis*, provavelmente idoso; em concordância com o acentuado desgaste nas epífises dos seus membros e o maior grau de esculturamento dos seus ossos. Contudo, as margens mais arredondadas em seu ílio e a ausência dos três primeiros chevrons caudais, característica reportada em fêmeas de Crocodyliformes recentes para favorecer a ovoposição, sugerem que este exemplar seja uma fêmea. Em contrapartida, as margens mais proeminentes do ílio de UFRJ-DG 285-R, associado à presença dos três primeiros chevrons, indicam que este é um macho, com um menor tamanho corporal devido a não apresentar a senilidade evidenciada em UFRJ-DG 417-R. O ílio de UFRJ-DG 288-R, por sua vez, é marcadamente semelhante com o de UFRJ-DG 285-R, mas sua condição mais grácil infere um grau de maturidade menos acentuado para este espécime, sendo provavelmente o mais jovem macho adulto de *B. salgadoensis*.

# Novos materiais de cinodonte e arcossauriformes do sítio Cerro da Alemoa, Triássico Superior do Sul do Brasil

Átila Augusto S. DA ROSA<sup>1</sup>; Ane E. B. PAVANATTO<sup>2</sup>; Marco Aurélio G. FRANÇA<sup>3</sup>; Bruna C. BORIN<sup>1</sup>; Cássia B. BÖCK<sup>1</sup>; Gabriel A. BOEIRA<sup>1</sup>; Guilherme P. CHIARELLO<sup>4</sup>; Henrique P. DENARDIN<sup>1</sup>; João Vitor I. L. OLIVEIRA<sup>1</sup>; Letícia R. OLIVEIRA<sup>1</sup>; Maurício S. GARCIA<sup>1</sup>; Nadiele F. BORIN<sup>1</sup>; Natália B. DA SILVA<sup>1</sup>; Paula L. COPETTI<sup>1</sup>; Vinícius B. P. ESTERIZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Estratigrafia e Paleobiologia, Departamento de Geociências, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [atila@smail.ufsm.br](mailto:atila@smail.ufsm.br); [cassiabk@hotmail.com](mailto:cassiabk@hotmail.com); [boeira@gmail.com](mailto:boeira@gmail.com); [hdenardin@gmail.com](mailto:hdenardin@gmail.com); [joavoritor.jovilo@gmail.com](mailto:joavoritor.jovilo@gmail.com); [letililika27@gmail.com](mailto:letililika27@gmail.com); [mauriciossauero@gmail.com](mailto:mauriciossauero@gmail.com); [borinadi23@gmail.com](mailto:borinadi23@gmail.com); [nataliabolson98@gmail.com](mailto:nataliabolson98@gmail.com); [copettipaualalopes@gmail.com](mailto:copettipaualalopes@gmail.com); [vinibpsteriz@gmail.com](mailto:vinibpsteriz@gmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Animal, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [anepavanatto@hotmail.com](mailto:anepavanatto@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco, Campus Petrolina. E-mail: [marquinhobio@yahoo.com.br](mailto:marquinhobio@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Laboratório de Anatomia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [www.guilherme10@gmail.com](mailto:www.guilherme10@gmail.com)

Cinodontes e arcossauriformes são grupos bem documentados no registro fóssil sul-americano, representados por táxons basais destas linhagens. No Brasil, são oriundos do Triássico, nas superseqüências Sanga do Cabral e Santa Maria, de segunda ordem, sendo esta última subdividida em quatro sequências de terceira ordem (Pinheiros/Chiniquá, Santa Cruz, Candelária, Mata), relacionadas a cinco zonas de associação de fósseis de vertebrados e plantas (*Dinodontosaurus*, *Santacruzodon*, *Hyperodapedon*, *Riograndia* e *Rhexoxylon*). O sítio Cerro da Alemoa (coordenadas 29°41'51.86"S; 53°46'26.56"O) é relacionado à Zona-Assembleia (ZA) de *Hyperodapedon* (Neocarniano-Eonorian). Nessa localidade foram coletados os holótipos do cinodonte traversodontídeo *Gomphodontosuchus brasiliensis*, e dos arcossauriformes *Cerritosaurus binsfeldi* (Proterochampsidae) e *Saturnalia tupiniquim* (Dinosauria: Saurópodomorpha). Em maio de 2016, foi resgatado no sítio Cerro do Alemoa o material UFSM11598, constituído por uma tíbia e duas vértebras associadas. A tíbia (UFSM11598a) caracteriza-se por um elemento ósseo de 16,5 cm de comprimento, com o eixo levemente curvo e rotacionado, apresentando fratura na metade do seu comprimento proximodistal. Sua extremidade proximal é plana e mais expandida em relação ao eixo do elemento, com faceta articular para a fíbula direcionada laterodistalmente. A extremidade distal possui crista bem pronunciada estendendo-se da porção proximal dos côndilos até 1/3 do comprimento

do eixo. A morfologia geral da tíbia, bem como as descritas aqui, permitem atribuir afinidade aos Archosauriformes. A presença de crista cnemial baixa, formato do côndilo interno e crista longitudinal na sua porção distal são similares ao encontrado em proterochampsídeos como *Chanaresuchus*. A vértebra UFSM11598b apresenta o centro vertebral anficélico, típico de formas Synapsida, tendo ainda preservado fragmentos das zigapófises e arco neural. Sua afinidade aos cinodontes é considerada, pois dicinodontes estão ausentes na ZA de *Hyperodapedon*. O elemento UFSM11598c é caracterizado por fragmento de arco neural de tamanho relativamente maior do que UFSM11598b, coletado em associação com este último. O espinho neural preserva cerca de 1/3 do seu comprimento total, é robusto e mais afilado na região anterior. As pós-zigapófises são robustas, orientadas em direção ventral e ligeiramente na lateral. Apenas parte da pré-zigapófise direita está preservada. Os elementos vertebrais UFSM11598b e UFSM11598c apresentam características, como tamanho, anatomia e a orientação das pré-zigapófises, similares aos de *Exaeretodon*. Contudo a ausência de materiais cranianos associados dificulta uma diagnose mais precisa. A presença destes novos materiais de cinodontes no sítio Cerro do Alemoa, possivelmente atribuídos ao gênero *Exaeretodon*, ampliaria a distribuição do gênero dentro da ZA de *Hyperodapedon*, abrindo possibilidade de reinterpretções nas correlações bioestratigráficas.

# Sobre um fragmento craniano e uma tíbia de *Temnospondyli* provenientes da Supersequência Sanga do Cabral (Triássico inferior, Rio Grande do Sul)

Maria Eduarda ELESBÃO<sup>1</sup>; Adriana STRAPASSON<sup>2</sup>; Felipe L. PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel.  
E-mail: marrie1908@gmail.com; felipepinheiro@unipampa.edu.br

<sup>2</sup> Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: dri.strapa@gmail.com

A Supersequência Sanga do Cabral (Induano tardio – Olenequiano inicial) evidencia registros que marcam o restabelecimento da fauna após a extinção ocorrida no final do período Permiano. O registro fóssilífero dessa Supersequência compreende procolofonídeos, temnospôndilos e arcossauiromorfos basais. Quanto aos temnospôndilos, as ocorrências consistem basicamente em uma série de espécimes pertencentes à família Rhytidosteidae, com um táxon descrito (*Sangaia lavinal*), materiais associados à Lydekkerinidae, além de um espécime de Plagiosauridae e elementos ainda não identificados. Neste trabalho serão descritos dois espécimes, um fragmento craniano (UNIPAMPA – 682) e uma tíbia (UNIPAMPA – 667), pertencentes a anfíbios temnospôndilos. Esses materiais foram coletados no sítio fóssilífero Bica São Tomé, localizado próximo a cidade de São Francisco de Assis, Rio Grande do Sul. O material UNIPAMPA – 682 trata-se de um fragmento de teto craniano formado por quatro elementos ósseos incompletos. O espécime possui ornamentações dérmicas típicas de temnospôndilos, sendo os sulcos assimétricos, diferente do padrão arredondado ou de “favo de mel” observado no crânio dos membros da família Lydekkerinidae. Também não são observadas pústulas nas ramificações das cristas, diferente do que ocorre na família Rhytidosteidae e Plagiosauridae. Nota-se que

as ornamentações se assemelham às presentes nos ossos posteriores do teto craniano de capitossauros, e.g. *Watsonisuchus magnus*, sendo eles possivelmente partes do pós-frontal, pós-orbital, supratemporal e esquamosal. Também são semelhantes às ornamentações observadas nos membros da família Rhinesuchidae. O espécime UNIPAMPA – 667 corresponde a uma tíbia esquerda. Esse elemento é bastante robusto, podendo ser inferido um hábito mais terrestre que aquático. Assemelha-se à tíbia de *Lydekkerina huxleyi*, espécie descrita para o Triássico inferior da África do Sul, diferindo desta por ser ainda mais espesso dorso-ventralmente. Com base nas análises comparativas realizadas, pode-se inferir que a tíbia pertence a um indivíduo da família Lydekkerinidae, enquanto que o fragmento craniano apresenta ornamentações que o diferem das famílias já descritas para a Supersequência Sanga do Cabral, porém, o estado fragmentário impede a identificação taxonômica mais acurada. Apesar de escassos e fragmentários, fósseis da Supersequência Sanga do Cabral apontam para uma fauna triássica relativamente diversa, porém ainda pouco compreendida. Para a melhor compreensão das etapas iniciais deste importante período geológico, é imprescindível que afloramentos que o compreendem sejam explorados e que seus registros fósseis sejam estudados em maior detalhe.

# Uma nova interface para a popularização da fauna extinta de vertebrados do Brasil na Internet

Felipe Alves ELIAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. E-mail: [felias@usp.br](mailto:felias@usp.br)

Como reflexo de nosso fascínio arquetípico por “mundos perdidos” alimentado pela indústria midiática novecentista, a Paleontologia atualmente ocupa uma posição privilegiada no imaginário social. Sua contribuição para nosso entendimento acerca de questões de relevância contemporânea - tais como a dramática crise da biodiversidade na qual estamos inseridos - permanece, entretanto, distante da consciência coletiva. Com o aprimoramento das redes de comunicação *web* testemunhamos expressivas transformações na relação entre autores e receptores do conhecimento científico. Neste novo horizonte cultural, onde a informação escapa do domínio exclusivo da esfera acadêmica e torna-se cada vez mais acessível a todos, usuários encontram contexto propício ao intercâmbio de saberes e experiências. Diante do cenário nacional crítico no qual a Paleontologia permanece imersa - dos desafios inerentes à condução da pesquisa desenvolvida pelas instituições públicas aos múltiplos fatores que ameaçam a preservação dos jazigos fossilíferos brasileiros - esforços para a consolidação de políticas de gestão sustentável deste patrimônio devem, invariavelmente, contar com apoio da coletividade social. Iniciativas de popularização da Paleontologia são, portanto, dotadas de um valor intrínseco de sensibilização para o caráter excepcional e finito dos fósseis, como também de seu significado científico, social e cultural. Diante do evidente apelo afetivo que

evocam no imaginário coletivo, dinossauros e outros vertebrados extintos aparecem de maneira frequente nos discursos direcionados ao público geral. O *site* Paleozo Brazil - aqui apresentado - figura entre os mais recentes espaços dedicados à popularização da Paleontologia na Internet. Com suas atividades já em curso e contabilizando, apenas nos três primeiros meses de atividade, cerca de 5.000 acessos, busca oferecer referência para leigos sobre a diversidade dos vertebrados fósseis descritos para o território brasileiro. Seu catálogo virtual de espécies deverá abranger, até sua conclusão, mais de 700 táxons - transitando entre vertebrados basais e membros dos ramos tetrapodiano mais derivados. As espécies são apresentadas em fichas individualizadas, que sintetizam informações sobre sua ocorrência regional, idade estimada, hábitos inferidos, além de restaurações em vida produzidas em acordo com os fundamentos clássicos da Paleontografia. A dinâmica de acesso a estas informações segue uma lógica filogenética, por meio de navegação que flui entre cladogramas interativos. Fundamentos-chave do conhecimento paleontológico, tais como Tempo Geológico, Métodos de Datação e Evolução, são apresentados como apoio à articulação das informações fornecidas pelo *site*. O projeto tem potencial para atender múltiplos segmentos de público - incluindo estudantes do Ensino Básico ao Médio, educadores e interessados espontâneos.

# Iconografia paleontológica e as convenções sociais acerca da vida “pré-histórica”: uma reflexão contemporânea

Felipe Alves ELIAS<sup>1</sup>; Maria Isabel LANDIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. E-mail: [fellas@usp.br](mailto:fellas@usp.br); [milandim@usp.br](mailto:milandim@usp.br)

Arte sempre desempenhou um papel importante mediando nosso entendimento sobre a natureza dos fósseis, testemunhos da chamada vida “pré-histórica”. Familiares à humanidade desde períodos históricos remotos e apreciados com fascínio e curiosidade, estes artefatos naturais eram mal compreendidos e alimentaram, por séculos, crenças populares manifestadas na figura de dragões e outros seres fantásticos. Com o surgimento da Paleontologia no início do século XIX a apresentação visual das hipóteses científicas emergiu como necessidade inerente da leitura e interpretação do registro fóssil: nascia, assim, da conjugação da epistemologia científica e da arte, uma metodologia sofisticada. Popularizada genericamente pela alcunha de “paleoarte”, suas técnicas foram refinadas ao longo das gerações, acompanhando o progresso do conhecimento paleontológico. Tomando partido de seu recorte temático - que evoca dimensões de tempo e escalas de transformação que frequentemente escapam à nossa familiaridade - tentativas de apresentação dos saberes paleontológicos a interlocutores leigos esbarram em desafios de comunicação. Nesta perspectiva, a linguagem visual pode contribuir para transmissão de conceitos complexos ao ser utilizada associada a informações textuais. Quando aplicadas à retórica das exposições de história natural, na literatura didática ou em documentários televisivos voltados às grandes audiências, reproduções artísticas de espécies fósseis tendem a ser

concebidas de modo atraente e espetacular no intuito de capturar nossa atenção e sensibilizar nossas mentes. De fato, sua contribuição para a consolidação de nossas convenções canônicas sobre os grandes paradigmas da Paleontologia tem se revelado mais contundente do que a dos tradicionais ensaios acadêmicos e de divulgação científica. Ainda que suas raízes sejam históricas, a prática sistemática de representação visual de espécies fósseis permanece carente de um corpo teórico plenamente estruturado, capaz de orientar a atuação dos profissionais que dela se apropriam ou beneficiam. Seu alcance comunicacional, por exemplo, ainda não foi adequadamente investigado. A inexistência de uma padronização terminológica que delimite claramente seus objetivos e aplicações, por outro lado, abre oportunidade à incorporação equivocada em seu escopo das subversões imaginárias, popularizadas pela ficção literária e cinematográfica do séc. XX, com potencial prejuízo à imagem social construída a partir da ideia de vida “pré-histórica”. Sua institucionalização e derradeira equiparação a disciplinas consagradas da Paleontologia - tais como a Paleozoologia, Paleobotânica e Micropaleontologia - deve, invariavelmente, considerar a superação destes desafios. Como decorrência deste processo, o tão necessário reconhecimento profissional da atividade poderia promover importante salto qualitativo nas práticas e estratégias de comunicação em curso no âmbito da Paleontologia.

# Uma associação de indivíduos de *Exaeretodon* (Cynodontia, Traversodontidae) do Triássico Superior do Rio Grande do Sul, em diferentes estágios ontogenéticos

Camila Carvalho ERNANDES<sup>1</sup>; Gianfrancis Dias UGALDE<sup>1</sup>; Felipe L. PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel, RS. E-mail: [camilacernandes@gmail.com](mailto:camilacernandes@gmail.com); [gian1990ugalde@gmail.com](mailto:gian1990ugalde@gmail.com); [felipepinheiro@unipampa.edu.br](mailto:felipepinheiro@unipampa.edu.br)

Reportamos, aqui, a ocorrência de uma associação monoespecífica de pelo menos cinco cinodontes traversodontídeos pertencentes ao gênero *Exaeretodon*, coletados pelo Laboratório de Paleobiologia da UNIPAMPA na localidade "Janner" (Agudo, Rio Grande do Sul, Brasil). O sítio fossilífero pertence à Zona de Assembleia de *Hyperodapedon* da Supersequência Santa Maria, Triássico Superior. Os materiais foram encontrados *in situ*, sendo necessária a confecção de um bloco envolto por gesso para a proteção do material, evitando a perda de informações contidas na associação. A maior parte do material é constituída de elementos cranianos e mandibulares, além de um número menos expressivo de elementos pós-cranianos. A determinação do número mínimo de indivíduos foi realizada a partir da contabilização de elementos ósseos repetidos. A principal peculiaridade desta assembleia é a ocorrência de indivíduos em diferentes estágios ontogenéticos, desde animais excepcionalmente pequenos (largura lábio-lingual do maior dente pós-canino equivalente a 6,9 mm) até animais mais velhos (largura lábio-lingual

do maior dente pós-canino equivalente a 18,6 mm). Três indivíduos apresentam tamanhos intermediários a esses dois extremos. Embora *Exaeretodon* seja um táxon comum no Triássico do Rio Grande do Sul, a ocorrência de indivíduos em estágios ontogenéticos iniciais é considerada rara. Embora os pós-caninos dos espécimes juvenis já apresentem a característica morfologia gonfodonte dos cinodontes traversodontídeos, nota-se que a razão entre sua largura lábio-lingual e comprimento ântero-posterior é maior do que o observado em animais maiores. Considerando a tendência geral de uma redução no número de pós-caninos em indivíduos adultos do gênero *Exaeretodon*, uma constrição ântero-posterior destes dentes possibilita a presença de um maior número de dentes no rosto de animais juvenis. No atual estágio de preparação, ainda é impossível determinar a fórmula dentária dos indivíduos juvenis. Além de sua relevância em outras inferências de cunho paleobiológico, a associação aqui reportada poderá contribuir no estudo ontogenético de *Exaeretodon*.

# Novos registros de *Colombophis* (Serpentes, Alethinophidia) para o Mioceno Superior da Amazônia Brasileira

Thiago Schneider FACHINI<sup>1</sup>; Silvio Y. ONARY-ALVES<sup>1</sup>; Jonas P. SOUZA-FILHO<sup>2</sup>; Edson GUILHERME<sup>2</sup>; Andrea A. MACIENTE<sup>2</sup>; Annie Schmaltz HSIU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo. CAPES, FAPESP. E-mail: thiagosfachini84@gmail.com; silvioyuji@gmail.com; anniehsiou@ffclrp.usp.br

<sup>2</sup>Laboratório de Pesquisas Paleontológicas, Universidade Federal do Acre, campus Rio Branco. E-mail: jpdessouza filho@hotmail.com; guilherme@ufac.br; andreamaciente@gmail.com

Os registros de serpentes fósseis para o Cenozoico brasileiro são abundantes e diversos. Especificamente para o Neógeno, serpentes fósseis são ricamente registradas para os sedimentos da Formação Solimões, com idade atribuída ao Mioceno superior da Bacia do Acre, Amazônia Brasileira, e representadas pelos Boidae e Colubroides, além do gênero extinto *Colombophis*, um aletinofídeo basal de afinidades incertas. *Colombophis* também é registrado para o Mioceno da Colômbia e Venezuela, representado por duas espécies: *C. portai* (espécie tipo) e *C. spinosus*. Neste resumo apresentamos novas ocorrências do gênero *Colombophis*, baseadas em duas vértebras dorsais (UFAC 6459 e 6460), coletadas no Rio Purus, na localidade Talismã, Estado do Amazonas, Formação Solimões (Mioceno superior). As vértebras são referidas ao gênero *Colombophis* por exibirem a seguinte combinação de características vertebrais: vértebras de médio a grande porte; arco neural deprimido; espinho neural reduzido a um

tubérculo ou colunar, limitado na extremidade posterior do arco neural; zigapófises inclinadas dorsalmente; processos pré-zigapofisiais curtos; presença de forame paracotilar; paradiapófises fracamente divididas; quilha hemal robusta; presença de forames subcentrais. A vértebra dorsal média UFAC 6459 é atribuída a *C. spinosus* pela presença de um espinho neural alto e colunar; zigosfene moderadamente espessa; pré-zigapófises lateralmente orientadas; e paradiapófises fracamente divididas. Já UFAC 6460 é uma vértebra dorsal posterior, atribuída a *C. portai* por exibir uma zigosfene delgada; pré-zigapófises ântero-lateralmente orientadas; e paradiapófises indistinguíveis. Os novos registros de *Colombophis* para a Formação Solimões reforçam a hipótese que as faunas miocênicas da Colômbia, Venezuela e Brasil poderiam ter compartilhado similaridades paleoecológicas no que tange a fauna de serpentes fósseis durante o Neógeno do norte da América do Sul.

# Procedimentos técnicos para retirada de grandes fósseis de Dinosauria na Formação Açu, Bacia Potiguar, NE do Brasil

Ighor C. A. FELIPPE<sup>1</sup>; Lilian P. BERGQVIST<sup>1</sup>; Ismar de S. CARVALHO<sup>1</sup>; Paulo V. L.G. da C. PEREIRA<sup>1</sup>; Luis O. R. CASTRO<sup>1</sup>; Fernando H. de S. BARBOSA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. CNPq. [ighor.felippe@gmail.com](mailto:ighor.felippe@gmail.com); [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br); [ismar@geologia.ufrj.br](mailto:ismar@geologia.ufrj.br); [fhsbarbosa@gmail.com](mailto:fhsbarbosa@gmail.com); [tavinhobio@yahoo.com.br](mailto:tavinhobio@yahoo.com.br); [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br)

A Bacia Potiguar é a bacia equatorial brasileira mais oriental, cuja origem e desenvolvimento estão relacionados à evolução da margem continental do Brasil. Está localizada no nordeste brasileiro, recobrimdo os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará. Apenas duas unidades litoestratigráficas afloram: a Formação Jandaíra e a Formação Açu. Esta última unidade é caracterizada por estratos sedimentares siliciclásticos, com presença de concreções de calcário e gipsita, e interpretada como uma transgressão flúvio-marinha ocorrida entre o Albiano/Turoniano (113–89,8Ma). As prospecções realizadas pelo Laboratório de Macrofósseis da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) na Formação Açu revelaram uma abundância de fósseis de vertebrados. Nos afloramentos trabalhados no estado do Ceará foram encontrados restos ósseos de grandes dimensões, pertencentes à Dinosauria (possivelmente Titanosauridae), os quais se apresentavam semi-articulados, bastante fraturados e intemperizados. As rochas que os envolviam apresentavam-se também bastante fraturadas (algumas fraturas prolongavam-se através dos ossos na mesma direção), o que dificultou ainda mais a atividade da coleta em virtude do aumento da fragilidade do material. A coleta inicial seguiu a técnica tradicionalmente empregada para ossos de grandes dimensões: (1) remoção do sedimento envolvente; (2) aplicação

de camadas de juta engessada sobre o osso; (3) rebaixamento da superfície, deixando o fóssil aproximadamente 40 cm mais alto; (4) "recorte" da camada abaixo do fóssil; e (5) inversão do material para engessamento do lado oposto. No entanto, durante a etapa de inversão, devido ao intenso fraturamento das camadas subjacentes, a rocha se desestabilizou fraturando o osso de forma crítica. Devido à impossibilidade de emprego da técnica de coleta convencional, foi adicionada uma nova etapa a técnica convencional para retirada dos demais ossos. Após realizar as etapas de 1-4 acima descritas (diferindo apenas pelo rebaixamento da superfície em cerca de 20 cm), foram feitas perfurações transversais sob o bloco de rocha, com 2-3 cm de diâmetro e espaçadas a cada 15 ou de 20 cm. Por estas perfurações foram atravessados galhos verdes (que possuem maior resiliência) e suas extremidades amarradas com arame galvanizado de 0,89 mm de espessura, circundando assim o fóssil. Ao inverter o material, os blocos de rochas subjacentes não se deslocaram, conferindo mais sustentação e minimizando consideravelmente os danos ao material. Essa técnica simples, de baixo custo e fácil execução, possibilitou a retirada dos grandes ossos deste afloramento da Formação Açu, permitindo o transporte de blocos mais leves, com a camada subjacente de menor espessura.

# Um novo Podocnemidoidea de Monte Alto-SP, Cretáceo Superior da Formação Adamantina, Bacia Bauru

Gabriel de Souza FERREIRA<sup>1</sup>; Fabiano Vidoi IORI<sup>2</sup>; Max Cardoso LANGER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Ribeirão Preto, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. FAPESP. E-mail: [gsferreirabio@gmail.com](mailto:gsferreirabio@gmail.com); [mc.langer@gmail.com](mailto:mc.langer@gmail.com)

<sup>2</sup>Museu de Paleontologia "Prof. Antonio Celso de Arruda Campos". E-mail: [biano.iori@gmail.com](mailto:biano.iori@gmail.com)

Durante o Cretáceo Tardio a região central e sudeste do Brasil era habitada por uma diversa fauna de vertebrados terrestres. Uma grande diversidade de táxons e disparidade de formas pode ser observada no registro fóssil das rochas da Bacia Bauru, em especial para os crocodiliformes e testudíneos. Dentre os últimos, três táxons são conhecidos por materiais cranianos, sendo bem suportados por suas morfologias únicas, todos da linhagem Podocnemidoidea, à saber: *Bauruemys elegans*, *Peiropemys mezzalirai* e *Pricemys caiera*. Estes fósseis fornecem informações importantes acerca da evolução inicial da linhagem, que posteriormente levou à divergência dos Podocnemidoidea vivos (i.e., *Podocnemis spp.*, *Erymnochelys madagascariensis* e *Peltocephalus dumerilianus*). Aqui, apresentamos um fóssil encontrado no município de Monte Alto-SP, nos afloramentos da Fm. Adamantina (Turoniano-Santoniano), Bacia Bauru. O espécime é representado por um crânio e alguns fragmentos pós-cranianos associados e é reconhecido como

um novo táxon com base em um conjunto exclusivo de caracteres, incluindo um entalhe caudodorsal relativamente extenso, longo contato entre parietal e quadradojugal, fossa precolumellaris profunda (mais que em *Bauruemys elegans*), borda rostral do escudo interparietal (vii) deslocado da sutura parietal-frontal e com um entalhe rostral; sendo este último caráter autapomórfico do novo táxon. O comprimento total do crânio é pouco maior que 3,5 cm, mas todas as suturas se apresentam fechadas, não sendo as órbitas e cavum tympani desproporcionalmente grandes em relação ao tamanho total do crânio. Não há evidência, portanto, de que o espécime se trate de um indivíduo juvenil. O tamanho reduzido em comparação com os demais podocnemidoideos indica uma previamente insuspeita disparidade durante a evolução inicial da linhagem e também na paleobiota registrada na Bacia Bauru, com formas grandes (de mais de 1 m) até pequenas (com menos de 30 cm) como o novo táxon aqui reportado.

# Novo esqueleto axial de pterossauro (Pterodactyloidea, Tapejaridae?) da Formação Crato, Bacia do Araripe

Jennyfer Sobreira FERREIRA<sup>1</sup>; Renan Alfredo Machado BANTIM<sup>2</sup>; Juliana Manso SAYÃO<sup>2</sup>; Thatiany Alencar BATISTA<sup>1</sup>; José Lucio e SILVA<sup>1</sup>; Edilson Bezerra dos Santos FILHO<sup>1</sup>; Artur Fernandes de Sousa ARAUJO<sup>1</sup>; Flaviana Jorge de LIMA<sup>1</sup>; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: [jennyferpaleo@gmail.com](mailto:jennyferpaleo@gmail.com); [thatianybiologia20@hotmail.com](mailto:thatianybiologia20@hotmail.com); [lucio-silva02@hotmail.com](mailto:lucio-silva02@hotmail.com); [edilson.bsf@gmail.com](mailto:edilson.bsf@gmail.com); [arturfso@live.com](mailto:arturfso@live.com); [alamocariri@yahoo.com.br](mailto:alamocariri@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Biodiversidade do Nordeste, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [renanbantimbiologo@gmail.com](mailto:renanbantimbiologo@gmail.com); [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

Fósseis de pterossauros vêm sendo cada vez mais coletados nos calcários laminados da Formação Crato (Aptiano), composta principalmente por calcários micríticos laminados, de cores cinza e creme, intercalados por folhelhos e arenitos finos, representando uma sequência lacustre rasa. Os pterossauros encontrados nesta Formação estão preservados de forma comprimida, raramente apresentando a tridimensionalidade original do osso. As espécies reportadas para esta Formação geralmente são descritas a partir de restos cranianos, que poucas vezes estão acompanhados do esqueleto axial, e do esqueleto apendicular, criando um obstáculo na identificação de materiais pós-cranianos. Isto se deve aos ossos de pterossauros serem leves e pneumáticos para facilitação do voo e tenderem a se desarticular durante o processo de fossilização, podendo ser carreados a longas distâncias. O espécime aqui analisado está preservado em uma laje calcária típica da Formação Crato e consiste em um esqueleto axial pós-craniano articulado pertencente à coleção do Laboratório de Paleontologia da URCA (LPU 1535). O espécime apresenta cintura pélvica composta por púbis, ílio, ísquio, pré-púbis, elementos da gastrália, vértebras sacrais fusionadas (sinsacro), vértebras dorsais, notário

e 5 costelas, com ausência de vértebras cervicais e caudais. As vértebras sacrais e algumas dorsais estão fusionadas, formando, respectivamente, o sinsacro e o notário. Baseando-se apenas em características externas, esta fusão é um indicativo de que este espécime trata-se de um adulto. Outro exemplar semelhante a LPU 1535 é MN 6588-V, já que ambos possuem 11 vértebras dorsais (duas a menos do que no anhanguerídeo *Anhanguera santanae*), sendo as quatro primeiras fusionadas formando o notário, como observado em vários táxons de pterodactilóides incluindo o pteranodontóide *Arthurdactylus conandoylei*. No entanto, enquanto a gastrália de MN 6588-V possui o mesmo comprimento do pré-púbis (3,81 cm), em LPU é maior do que o pré-púbis (8,2 cm e 7,6 cm, respectivamente). A cintura pélvica de LPU 1535 é similar à de MN 6588-V (considerado um Tapejaridae), formando uma placa pubioisquiática sem abertura lateral, o que, portanto, sugere que LPU 1535 também seja um representante dos Tapejaridae. O exato posicionamento filogenético de LPU 1535 não pode ser definido no presente momento devido à total ausência de caracteres sinapomórficos. Este novo espécime fornece novas informações anatômicas para os Pterodactyloidea da Formação Crato, tais como forma do pré-púbis e o número de vértebras dorsais.

# The first use of fluorescence microscopy in a fossil lizard from the Crato the Formation (Lower Cretaceous, Northeastern Brazil) reveals details on patterns of soft and hard tissue preservation

Philippe M. FERREIRA<sup>1,3</sup>; Marcelo A. CARVALHO<sup>1,5</sup>; Tiago R. SIMÕES<sup>2,4</sup>; Alexander W. A. KELLNER<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. *philipemf91@gmail.com; mcarvalho@mn.ufrj.br; kellner@mn.ufrj.br*

<sup>2</sup>University of Alberta. E-mail: *tsimoes@ualberta.ca*

<sup>3</sup>CAPES

<sup>4</sup>Killian Trust

<sup>5</sup>CNPq

Incident blue-light fluorescence (IBLF) is widely used in soft tissue studies, because the organic components display fluorescence when illuminated under ultraviolet and/or blue lights. However, this technique has hardly in paleontological studies. This is particularly true for fossil vertebrate in which the specimen must be small and thin enough to fit microscope chariot. Here we present the first application of this technique on a fossil vertebrate. MN 4817-V represents an exceptionally well-preserved lizard from to the Lower Cretaceous Crato Formation of northeastern Brazil. Besides consisting of an almost complete skeleton, this specimen shows extensive soft tissue preservation. Jaws, limbs, pectoral and pelvic girdles, and parts of the soft tissues that covers most of the specimen can be described using a regular binocular. However, the use of IBLF reveals details not previously observed, including a detailed morphology of the

scales. IBLF also enabled the detection of very small caudal vertebrae that were hard to observe with traditional methods. This technique further revealed a large number of fractures that on the skeleton of this individual, which had not been noticed detected using other methods. These fractures indicate that the exceptional degree of preservation at the macroscopic level may not be followed by an equivalent degree of preservation at the microscopic scale. The origin of fractures may have been a result of the compression due to the weight of the sediment during burial, and/or diagenesis. This finding sheds new light on taphonomic studies of the materials collected from the Crato Formation and might be applied to other materials as well. Although fluorescence microscopy has several restrictions regarding the study of macrovertebrates, it is demonstrated to be very useful for the analysis of soft tissue preservation.



# An unusual new Lizard from the Lower Cretaceous Crato Formation and its challenging taphonomic history

Philippe M. FERREIRA<sup>1,3</sup>; André CIDADE DA SILVA<sup>1</sup>; Tiago R. SIMÕES<sup>2,4</sup>; Alexander W. A. KELLNER<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: philipemf91@gmail.com; andrecidade@gmail.com; kellner@mn.ufrj.br

<sup>2</sup>University of Alberta. E-mail: tsimoes@ualberta.ca

<sup>3</sup>CAPES

<sup>4</sup>Killian Trust

<sup>5</sup>CNPq

The Squamata fossil record is scarce, and in Gondwana most of it is fragmentary and poorly diagnostic. The Lower Cretaceous Crato Formation in northeastern Brazil is known for its exceptionally preserved fossil specimens and has provided some of the most complete fossil lizards of Gondwana. There are three described species, *Tijubina ponteii*, *Calanguban alamoii* and *Olindalacerta brazilensis*, represented only by their holotypes, consisting of almost complete individuals. A new fossil lizard from this deposit, however, shows a different preservation pattern not seen in any of the others specimens. MN 7233-V is preserved in two separate plates. The first one comprises two humeri articulated with the radius and ulna; the left femur, which is articulated with the tibia and fibula; the pelvic girdle represented by the left pubis and ischium; and most of the phalanges of the manus and pes. The second plate has the vertebral column and the ilium preserved in dorsal view. The anterior vertebrae are displaced, in contrast with the posterior ones that, although preserved only as impressions, are articulated. Noteworthy is the fact that this specimen lacks the skull, most of the tail, ribs, and the sacrum. The proximal and medial portions of the tail were originally preserved, having survived

the biostratinomic and eodiagenetic processes, and were subsequently lost, either during the later diagenesis or collection. Lumbar vertebrae, ribs, and skull, however, were not originally preserved and could have been lost before the fossilization, possibly the during transportation of the carcass. Some thoracic vertebrae were preserved in a non-articulated position, jumbled together around the pectoral girdle, an unusual feature. Compared to other squamate fossils from the Crato Formation, MN 7233-V displays a preservation pattern of challenging interpretation. The absence of characteristic weathering cracking indicates that the specimen did not undergo significant subaerial exposure prior to burial, and the absence of teeth marks and boring holes suggest lack of significant scavenger action. It is likely that the specimen underwent the earliest stages of necrolysis, possibly on land. The timing of the loss of the skull and neck is still uncertain, but probably took place before or during transportation, while the absence of some vertebrae and ribs could be ascribed to the process of recovery. The differences in the degree of vertebral articulation suggest that decomposition must have acted differently inside the body of this animal prior to final burial and diagenesis.

# Pampatheriidae (Xenarthra, Cingulata) do Quaternário do Rio Grande do Sul, Brasil

Thais Matos Pereira FERREIRA<sup>1,2</sup>; Ana Maria RIBEIRO<sup>1,2</sup>; Jamil PEREIRA<sup>3</sup>; Jorge FERIGOLO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS. CNPq. E-mail: [thaisferreiramp@gmail.com](mailto:thaisferreiramp@gmail.com); [ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br](mailto:ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br)

<sup>2</sup>Seção de Paleontologia, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica. E-mail: [jorge-ferigolo@fzb.rs.gov.br](mailto:jorge-ferigolo@fzb.rs.gov.br)

<sup>3</sup>Museu Coronel Tancredo Fernandes de Mello. E-mail: [jamil\\_pereira@terra.com.br](mailto:jamil_pereira@terra.com.br)

Pampatheriidae é um grupo extinto, que ocorre do Mioceno médio até o Holoceno inicial nas Américas do Sul, Central e Norte. As espécies conhecidas para o Quaternário na América do Sul são: *Pampatherium humboldti*, *P. typum*, *Holmesina occidentalis*, *H. majus*, *H. paulacoutoi*, *H. rondoniensis* e *Tonnictus mirus*. Estudos prévios registram para o Rio Grande do Sul no Quaternário apenas *P. humboldti*, *P. typum* e *H. paulacoutoi*. Aqui reportamos novos materiais de Pampatheriidae para o Rio Grande do Sul. Trata-se de um crânio incompleto, dois dentários com dentes e 766 osteodermos isolados referentes às bandas móveis e fixas de carapaça. O crânio está depositado na Coleção Paleomastozoológica do Museu Coronel Tancredo Fernandes de Mello, Santa Vitória do Palmar (MCTFM-PV 0861), e os demais espécimes estão depositados na Seção de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS, Porto Alegre (MCN-PV). Os exemplares têm procedência dos bancos e parcéis da Planície Costeira do RS e Arroio Chui, município de Santa Vitória do Palmar, e do Arroio Touro Passo, município de Uruguaiana. O crânio se encontra em bom estado de preservação, contudo teve a sua porção mais anterior fraturada e perdida. Dentre alguns caracteres osteológicos que o torna similar ao gênero *Pampatherium*, este exemplar apresenta numerosos forames e canais vasculares na fossa temporal do parietal,

longos, largos e profundos, e o nono molariforme superior trilobado. O dentário isolado esquerdo (MCN-PV 31525) apresenta uma sínfise curta e a série dentária mf2-mf6, em cujos molariformes se observam dois sulcos linguais e um bucal. O dentário isolado direito (MCN-PV 3270) tem tamanho relativamente maior ao do MCN-PV 31525 e o seu único molariforme preservado, mf4, mostra apenas o sulco bucal. Tais características são mais similares as do gênero *Holmesina*, com dentes bilobados e algumas espécies apresentando um terceiro lobo intermediário. Para o desenvolvimento do estudo, os osteodermos foram agrupados em três morfótipos: morfótipo I correspondente a superfície lisa, como observado no gênero *Pampatherium*; morfótipo II correspondente a superfície contendo uma elevação central, como em *Holmesina*; e morfótipo III correspondente a projeções laterais irregulares, como em *Tonnictus*. Preliminarmente, foram determinados 673 osteodermos como pertencentes ao morfótipo I, 89 ao morfótipo II e um ao morfótipo III. Alguns espécimes não foram possíveis de serem identificados devido ao seu grau de fragmentação. O estudo se encontra em andamento para melhor compreensão dos caracteres cranianos, dentários, bem como dos morfótipos dos osteodermos e identificação das espécies.

# Novas considerações sobre *Antarctilamna* Young, 1982 (Chondrichthyes) durante o Devoniano

Rodrigo Tinoco FIGUEROA<sup>1,2</sup>; Deusana Maria da Costa MACHADO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Estudos de Comunidade Paleozoicas, Departamento de Ciências Naturais, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [rotinof@gmail.com](mailto:rotinof@gmail.com); [deusana@gmail.com](mailto:deusana@gmail.com)

<sup>2</sup>Bolsista IC/UNIRIO

*Antarctilamna* é um gênero cosmopolita, ocorrendo desde o Devoniano Inferior até o Devoniano Superior. Originalmente, dois gêneros eram válidos para o táxon: *Antarctilamna*, para o Gondwana e *Wellerodus*, para o hemisfério norte, ambos caracterizados por dentes diplodontes, com cúspides laterais bastante pronunciadas, triangulares em vista labial e comprimidas lábio-lingualmente. A base dos dentes é oval ou trapezoidal, dependendo do espécime analisado, sendo direcionada para a porção lingual. A diferença mais notável está relacionada ao número de cúspides intermediárias (maior em *Antarctilamna*). Por conta disso, considera-se aqui *Wellerodus* como sinônimo júnior de *Antarctilamna*. Foram analisados os ambientes deposicionais e a biota associada das localidades fossilíferas onde se têm registros de *Antarctilamna*, com o intuito de tentar estabelecer padrões ambientais, ecológicos e geográficos para este táxon. *Antarctilamna* é conhecido no Devoniano Inferior da Bolívia (Lochkoviano-Emsiano), Austrália (Praguiano) e Arábia Saudita (Praguiano ou Emsiano); no Devoniano Médio da Austrália (Eifeliano), Irã (Eifeliano), Bolívia (Eifeliano), Brasil (Eifeliano-Givetiano), África do Sul (Givetiano), Antártica (Givetiano), Venezuela (Givetiano), Estados Unidos (oriental-Givetiano) e Espanha (Givetiano); e no Devoniano Superior da Austrália (Frasniano), Colômbia (Frasniano?), Venezuela (Frasniano),

Rússia (Frasniano), Polônia (Frasniano), Estados Unidos (ocidental-Frasniano), África do Sul (Fameniano) e China (Fameniano). *Antarctilamna* está associado nessas localidades a ambientes continentais, como outros Chondrichthyes de dentição diplodonte (e.g. *Omalodus*). Entretanto, algumas dessas localidades possuem ambientes deposicionais com influências marinhas claras (e.g. Formação Santa Rosa na Bolívia e Aragonian Pyrenees na Espanha). As ocorrências relacionadas ao sinônimo júnior *Wellerodus*, por outro lado, demonstram uma maior afinidade com ambientes marinhos costeiros, embora também tenha ocorrências de afinidades continentais na América do Norte (Devoniano Médio, NY). O padrão de distribuição espaço-temporal desse táxon, juntamente com as interpretações paleoambientais, indica um endemismo para o Gondwana no Devoniano Inferior, tornando-se cosmopolita até o Devoniano Superior (Frasniano) em virtude da grande transgressão marinha a partir do Devoniano Médio. Entretanto, esse táxon passa pela extinção do Devoniano Superior (Frasniano-Fameniano), mas não alcança o período seguinte (Mississipiano). *Antarctilamna* é um táxon com origem no Domínio Malvinocáfrico, com dispersão durante as transgressões marinhas máximas do Devoniano Médio. As ocorrências estão ligadas a ambientes transicionais, sendo um bom indicador para ocorrências de linha de costa.

# O uso da estatística como meio de separação das galhadas dos gêneros de cervídeos (Mammalia: Cervidae) do Rio Grande do Sul

Emmanuelle FONTOURA<sup>1</sup>; Paula DENTZIEN-DIAS<sup>2</sup>; Débora DINIZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande - FURG. E-mail: manu-fontoura@hotmail.com

<sup>2</sup>Instituto de Oceanologia – IO. Universidade Federal do Rio Grande - FURG. E-mail: pauladentzien@gmail.com; dede.p.diniz@gmail.com

No Rio Grande do Sul o registro fóssil da família Cervidae, ordem Artiodactyla, é composto pelos gêneros *Antifer* e *Morenelaphus*, já extintos, e *Ozotocerus*, encontrado atualmente. Um dos caracteres do dimorfismo sexual desta família é a presença de galhada nos machos, o que também permite a identificação dos gêneros através de sua morfologia. Há diferença de tamanho e textura, sendo *Antifer* (com ornamentação expressiva) o maior e *Morenelaphus* (ornamentação intermediária) o menor em comprimento e diâmetro. *Ozotocerus* (sem ornamentação) tem medidas intermediárias. A coleção do Laboratório de Geologia e Paleontologia (LGP) da FURG é composta por 229 galhadas provenientes do litoral sul e médio gaúcho, todas retrabalhadas devido à dinâmica costeira, perdendo, assim, detalhes de suas ornamentações. Do total, 99 são identificadas como de *Morenelaphus*, 23 de *Antifer*, 21 de *Ozotocerus* e 86 são indeterminadas. Com o auxílio do programa estatístico PAST foram realizadas análises estatísticas a fim de testar os dados obtidos quanto ao seu poder de separação dos gêneros. As medições feitas para os estudos foram: diâmetro da roseta (eixo x e y), circunferência da roseta e o comprimento entre a roseta e a bifurcação. Dentre todas as medidas possíveis, estas quatro foram as mais frequentes em todos os espécimes. As galhadas utilizadas

para o estudo foram aquelas que possuíam essas medidas, totalizando 30 de *Morenelaphus*, 6 de *Antifer*, 18 de *Ozotocerus* e 23 indeterminadas. Para a análise dos dados foi utilizado o Cluster com algoritmo de grupos pareados e medida de similaridade Euclidiana, e Análise de Componentes Principais (PCA) baseada na matriz de covariação. Quando comparadas as duas metodologias estatísticas, ambas mostraram que as galhadas do gênero *Antifer* são semelhantes entre si e se diferenciam dos outros três grupos. *Morenelaphus* e *Ozotocerus* são indiferenciados, formando um grande grupo no Cluster e se distribuindo em áreas equivalente na PCA. Entretanto, dentro do agrupamento único do Cluster existem pequenas associações de galhadas do mesmo táxon. Quando comparado com as galhadas indeterminadas há uma aproximação com *Ozotocerus* e *Morenelaphus*, mas não é possível observar uma distribuição mais alinhada com nenhum destes gêneros. O estudo confirmou a semelhança entre *Morenelaphus*, *Ozotocerus* e as galhadas indeterminadas. *Antifer* possui as galhadas mais distintas, sendo o eixo y capaz de separar estes gêneros. Dentre as variáveis utilizadas, conclui-se que o comprimento da roseta até a bifurcação, em relação ao eixo y, é oposto às outras variáveis, que possuem uma variabilidade homogênea entre si.

# Passando do Limite: pistas de dicinodontes em um deserto Permo-Triássico do sudoeste gaúcho

Heitor FRANCISCHINI<sup>1</sup>; Paula DENTZIEN-DIAS<sup>2</sup>; Cesar SCHULTZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [heitorfrancischini@hotmail.com](mailto:heitorfrancischini@hotmail.com); [cesar.schultz@ufrgs.br](mailto:cesar.schultz@ufrgs.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Geologia e Paleontologia. Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: [pauladentzien@gmail.com](mailto:pauladentzien@gmail.com)

Na região sudoeste do Rio Grande do Sul, um pacote de arenitos eólicos com estratificação cruzada, denominado Formação Pirambóia, ocorre entre as formações Rio do Rasto e Sanga do Cabral (Bacia do Paraná). Ainda que a correlação deste pacote com os depósitos que ocorrem mais ao norte da Bacia seja controversa, seu posicionamento estratigráfico permite situar sua idade deposicional no intervalo Lopingiano-Induano. Fósseis não haviam sido registrados para esta unidade (no RS) até o achado de pistas de tetrápodes na localidade de Ibicuí d'Armada (município de Dom Pedrito). A mais bem preservada destas trilhas (DPIA-1) é composta por uma sequência de 14 pegadas preservadas como epirrelevos côncavos. Dentre as principais características morfológicas da pista, ressaltam-se a quadrupedia e a heteropodia, sendo os pés aproximadamente 50% maiores que as mãos. As impressões de ambos os autopódios são pentadáctilas, mesaxônicas e palmígradas/plantígradas. Contudo, as impressões manuais apresentam uma rotação negativa (~30°) em relação ao eixo da pista. Os pés apresentam um calcanhar bem marcado e, em algumas pegadas, podem ser reconhecidas as almofadas plantares. Traços de arraste do corpo ou da cauda estão ausentes e impressões de garras são sutis em algumas pegadas pedais. A comparação com outros icnogêneros do intervalo Permo-Triássico permite o reconhecimento

de afinidades morfológicas de DPIA-1 com *Chelichnus* (= *Laoporus*), icnotáxon comum em depósitos eólicos permianos do mundo todo, e com trilhas atribuídas a dicinodontes, sobretudo com os provenientes das formações Teekloof (Lopingiano da África do Sul) e Vera (Noriano da Argentina). A anatomia e a morfologia dos autopódios de *Dinodontosaurus* (Ladiniano da Supersequência Santa Maria) corroboram esta hipótese. *Dicynodontia* (Synapsida, Therapsida) é um dos poucos grupos que sobreviveram ao evento de extinção em massa do Neopermiano e um dos táxons mais conspicuos e abundantes nos estratos soto- e sobrepostos ao limite Permo-Triássico, como evidenciado pelos registros de *Lystrosaurus* e *Miosaurus* no Grupo Beaufort da Bacia do Karoo (África do Sul). No Brasil, o grupo é conhecido por duas formas meso-neopermianas provenientes da Formação Rio do Rasto (*Endothiodon* e *Rastodon*) e outras três do Triássico Médio-Superior da Supersequência Santa Maria (*Dinodontosaurus*, *Stahleckeria* e *Jachaleria*). Desta forma, a presença de pegadas atribuídas a dicinodontes em sedimentos Permo-Triássicos do Rio Grande do Sul não só preenche uma lacuna na amplitude temporal destes terápsidos no Brasil, como ressalta a ocorrência do grupo em ambientes desérticos do Gondwana durante a maior crise biótica de toda a história da vida na Terra.

# Hydrochoeridae (Mammalia: Rodentia: Caviomorpha) do Quaternário da região intertropical do Brasil: dados preliminares sobre morfologia e taxonomia

Anny Caroliny F. GOMES<sup>1</sup>; Castor CARTELLE<sup>2</sup>; Leonardo KERBER<sup>3</sup>; Gisele LESSA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa. CAPES. E-mail: [annycarolinyf@yahoo.com.br](mailto:annycarolinyf@yahoo.com.br); [gislessa@yahoo.com.br](mailto:gislessa@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. E-mail: [cartelle@pucminas.com](mailto:cartelle@pucminas.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [leonardokerber@gmail.com](mailto:leonardokerber@gmail.com)

Devido ao longo período de isolamento geográfico, roedores do clado Caviomorpha atingiram grande diversidade fenotípica e ecológica. Dentre os diversos agrupamentos que compõe este clado, destaca-se Caviidae, que inclui três agrupamentos monofiléticos: Caviinae, Dolichotinae e Hydrochoerinae. Entre os integrantes de Hydrochoerinae, dois gêneros são conhecidos a partir de fósseis durante o Quaternário, *Hydrochoerus* Brisson, 1762, que inclui as capivaras viventes, e *Neochoerus* Hay, 1926, um grupo de capivaras de dimensões maiores do que as atuais, que não sobreviveu a extinção que marca a transição Pleistoceno-Holoceno. Apesar de vários questionamentos taxonômicos, os dois gêneros são considerados unidades válidas. *Hydrochoerus* inclui: *H. isthmius* Goldman, 1912; *H. ballesterensis* (Rusconi, 1934) e *H. hydrochaeris* Linnaeus, 1766. *Neochoerus* é composto pelas espécies: *N. aesopi* Leidy, 1854; *N. tarijensis* Ameghino, 1902; *N. fontanai* Rusconi, 1933; *N. sulcidens* (Lund, 1839) e *N. dichroplax* Ahearn e Lance, 1980. Este estudo tem por objetivo caracterizar os exemplares de *Hydrochoerus* e

*Neochoerus* provenientes de grutas calcárias da Bahia. Os fósseis em análise incluem fragmentos cranianos, mandibulares e pós-cranianos que são agrupados em dois morfotipos, um de dimensões menores, e outro de dimensões maiores. *A priori*, estes morfotipos poderiam corresponder a *Hydrochoerus* e *Neochoerus*, respectivamente. Um dos espécimes mais completos trata-se de um palato de grande dimensão com M2-M3, sendo que o terceiro molar possui 14 prismas, características estas observadas em *Neochoerus sulcidens*, a capivara extinta, cujos fósseis são encontrados na região intertropical do Brasil. O estudo desses materiais irá contribuir com uma melhor definição taxonômica deste hidrochoeríneo de grande porte que habitava a região intertropical do Brasil durante o Pleistoceno, uma vez que os materiais em estudo apresentam estruturas anatômicas que não estão presentes na série-tipo. O refinamento taxonômico das unidades taxonômicas do Quaternário é necessário para entender a diversidade deste grupo, uma vez as automorfias que definem os táxons utilizadas atualmente são pouco diagnósticas.

# Vulcanismo e impactos de meteoritos do Cretáceo Inferior do Brasil: possíveis eventos geológicos de extinções para alguns grupos de dinossauros

Musa Maria Nogueira GOMES<sup>1</sup>; Joana Paula SANCHEZ<sup>1</sup>; Carlos Roberto A. CANDEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Curso de Geologia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Campus Aparecida de Goiânia, Universidade Federal de Goiás. E-mail: [musa.maria.min@gmail.com](mailto:musa.maria.min@gmail.com); [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br); [joana\\_paula\\_sanchez@yahoo.com.br](mailto:joana_paula_sanchez@yahoo.com.br)

Classicamente são conhecidas cinco grandes eventos de extinções em massa no Fanerozóico (Ordoviciano, Devoniano, Permiano, Triássico e Cretáceo-Paleógeno), sendo aquele com maior impacto na biota terrestre o reportado para Permiano Superior. O presente trabalho tem como objetivo apresentar e analisar os maiores eventos geológicos que ocorreram no Cretáceo do Brasil e a suas possíveis explicações para o desaparecimento de alguns grupos de dinossauros. Dentre estes eventos, o vulcanismo da Bacia do Paraná (Cretáceo Inferior) que abrangeu aproximadamente 1.400.000 km<sup>2</sup>, se estendeu em áreas que hoje correspondem ao Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai. Estas atividades geraram um derramamento basáltico, que devem ter resultado no aumento do efeito estufa e na emissão de gases, alterando a composição do ar; bloqueando a radiação solar; comprometendo a realização da fotossíntese, e consequentemente atingindo as cadeias tróficas. Estas atividades, no entanto, não devem ter tido influências por tempos prolongados, pois não foram contínuas por toda área de extensão. Outras ocorrências ocasionadoras, foram os impactos meteoríticos de grandes magnitudes, geradores de enormes crateras, e responsáveis pela liberação de imensas quantidades de energia, sendo que seus efeitos podem ser extremamente devastadores à superfície do planeta. No território brasileiro são conhecidas colisões de

bólidos extraterrestres no Cretáceo Inferior, a principal reportada formou a Cratera do Domo do Vargeão, localizada na região oeste do estado de Santa Catarina. Esta depressão circular possui aproximadamente 12 km de diâmetro e exhibe desníveis abruptos de até 150 m entre suas bordas e as porções internas. A outra cratera formada foi a de Vista Alegre, posicionado na região sudoeste do estado do Paraná, no município de Coronel Vivida com 9,5 km de diâmetro. Ambos são exemplos de raros astroblemas e representam o remanescente erosivo de uma cratera de impacto meteorítico, formado sobre rochas vulcânicas basálticas da Formação Serra Geral. Alguns taxons de dinossauros (p. ex. Dicraeosauridae, Rebbachisauridae, Carcharodontosauridae, Spinosauridae) apresentam distribuição temporal limitada, reportada como extintas no final do Cretáceo Inferior ou no Cenomaniano-Turoniano, e inúmeras possibilidades tem sido apontadas para este *turnover*. Estes organismos poderiam, então, ter sido afetado pelos efeitos de grandes eventos geológicos (vulcanismo e impactos de bólidos) e contribuído para extinções de inúmeras taxa. Os registros destes dinossauros, por exemplo, são restritos ao Neojurássico no máximo ao Turoniano. Estes fatores, então, podem ter colaborado por contribuir na crise biótica do Cretáceo que pode ter tido uma magnitude comparável a outros momentos de extinções terrestres do Mesozoico.

# Allometry and body length of abelisauroid theropods: *Pycnonemosaurus nevesi* is the new king

Orlando GRILLO<sup>1</sup>; Rafael DELCOURT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [ongrillo@mn.ufrj.br](mailto:ongrillo@mn.ufrj.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. FAPESP. E-mail: [rafael.delcourt@gmail.com](mailto:rafael.delcourt@gmail.com)

Abelisauroid dinosaurs normally reached an average body length (BL) of 1–9 m, but there are controversies due to the incomplete or fragmentary nature of most specimens. Estimates for *Ekrixinatosaurus*, for example, suggest it as the largest abelisauroid (10–11 m), but other studies suggest 7–8 m, making it smaller than *Carnotaurus* (8–9 m). For *Pycnonemosaurus* it was proposed 7–8 m. However, its preserved bones are larger than any other described abelisauroid, including *Ekrixinatosaurus*. The lack of a consistent methodology hampers comparisons and estimation of BL, so we reevaluated the estimated BL of the seven most complete specimens of abelisauroids, including abelisauroids (*Aucasaurus* MCF-PVPH 236, *Carnotaurus* MACN-Pv-CH 894, *Majungasaurus* UA 8678 and FMNH PR 2100, and *Skorpiovenator* MMCH-PV 48), a noasaurid (*Masiakasaurus* FMNH PR 2481) and a basal abelisauroid (*Eoabelisaurus* MPEF PV 3990) and compared the values against 40 measurements from the skull, vertebrae and appendicular elements using bivariate equations. Strong correlations ( $R^2 > 0.96$ ) were obtained for vertebrae and hindlimb measurements. It allowed estimating the BL of other 30 less complete specimens of abelisauroids and the evaluation of the allometric scaling of the skeletal parts. Abelisauroids gradually increased in size during evolution: the mean BL was  $3.3 \pm 2.5$  m for basal

abelisauroids and Noasauridae,  $5.4 \pm 1.8$  m for basal Brachyrostra and Majugasauridae, and  $7.1 \pm 2.1$  m for Furileusaura. The smallest noasaurid and abelisauroid are, respectively, *Velocisaurus* ( $1.5 \pm 0.1$  m) and *Genusaurus* ( $3.6 \pm 0.0$  m). The largest abelisauroid are *Pycnonemosaurus* ( $8.9 \pm 0.3$  m), *Carnotaurus* ( $7.8 \pm 0.3$  m), *Abelisaurus* ( $7.4 \pm 0.7$  m) and *Ekrixinatosaurus* ( $7.4 \pm 0.8$  m), which correctly reflects what is apparent when comparing the massive size of *Pycnonemosaurus* bones to other abelisauroids. Bones allometry reflects much of the aberrant nature of abelisauroids. The vertebrae and hindlimb bones present a regular scaling pattern, roughly similar to other theropods, with weight dependent variables scaling at biomechanical isometry, as expected, and long bones scaling close to isometry. This justifies that these elements are the best for predicting BL for incomplete specimens. Most skull and forelimb measurements present weak correlation to body length due to extreme morphological transformations observed in the Abelisauridae and are not suitable for body length estimation. Skull measurements scale negatively at a similar rate, but the height of the posterior portion scales isometrically and the skull roof length scales more negatively. This probably caused a bending on the skull that may explain the upward orientation of the snout in large taxa (e.g. *Carnotaurus* and *Skorpiovenator*).



# Padrões de crescimento e maturidade em rincossauros do Triássico do Sul do Brasil baseado na sutura neurocentral das vértebras

Clara HEINRICH<sup>1</sup>; Voltaire D. PAES-NETO<sup>1</sup>; Agustín G. MARTINELLI<sup>1</sup>; Cesar L. SCHULTZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Departamento de Paleontologia de Vertebrados, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: claraheinrich@hotmail.com; voltairearts@gmail.com; agustin\_martinelli@yahoo.com.ar; cesar.schultz@ufrgs.br

O fechamento da sutura neurocentral das vértebras de crocodilianos atuais relaciona-se com o desenvolvimento pós-embrionário e progride no sentido caudal-cervical. Por analogia, este tem sido utilizado como indicador de maturidade em arcossauros fósseis (e.g. dinossauros e fitossauros). No entanto, existem críticas à aplicação deste método em táxons externos ao clado Crocodylia, já que em aves, por exemplo, o sentido de fechamento parece ser o oposto. Nesse contexto, analisar os padrões de ossificação em grupos externos à Archosauria é importante para esclarecer a evolução desse processo nos mesmos. Rincossauros são arcossauromorfos herbívoros cosmopolitas restritos temporalmente ao Triássico e, devido à abundância de seus fósseis, possuem número amostral elevado, sendo apropriados para esse tipo de análise. No Brasil, representantes da família Hyperodapedontidae são encontrados somente na Supersequência Santa Maria (Triássico Superior), que aflora no estado do Rio Grande do Sul. Foram analisados esqueletos axiais articulados e semi-articulados, bem como vértebras isoladas, de três indivíduos de *Teyumbaita sulcognathus* e 29 indivíduos de *Hyperodapedon* sp., totalizando 186 vértebras. Os materiais encontram-se depositados na Coleção do Laboratório de Paleontologia de Vertebrados da Universidade Federal do Rio

Grande do Sul e da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Analisou-se o fechamento da sutura neurocentral como fechada, parcialmente fechada, parcialmente aberta e aberta, e mediu-se quatro variáveis morfométricas do centro: altura anterior e posterior, comprimento antero-posterior e largura. Os resultados demonstraram elevado número de vértebras caudais abertas (92,3%). Entre as vértebras cervicais e dorsais anteriores, a porcentagem de vértebras parcialmente fechadas (22,9%) e parcialmente abertas (26,2%) foi superior àquelas observadas nas vértebras caudais. Mesmo com o elevado número de vértebras abertas, pode-se verificar que o padrão geral de fechamento das suturas neurocentrais nos Hyperodapedontidae dá-se no sentido cervical-caudal, contrário do padrão crocodiliano. Espécimes previamente analisados histologicamente (UFRGS-PV-298-T e -408-T) e considerados somaticamente maduros estão entre os indivíduos com maior número de vértebras dorsais parcialmente fechadas e parcialmente abertas. Isso parece indicar que, apesar de não ocorrer o fechamento total das suturas neurocentrais em indivíduos adultos de Hyperodapedontidae (apenas uma grande vértebra caudal está totalmente fechada), o fechamento parcial das mesmas está vinculado à maturidade.

# Placa óssea evidencia testudíneo de grandes dimensões na Formação Marília (Bacia Bauru) de Minas Gerais

Guilherme HERMANSON<sup>1</sup>; Gabriel de Souza FERREIRA<sup>1</sup>; Max Cardoso LANGER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. FAPESP. E-mail: [guilhermehermanson@gmail.com](mailto:guilhermehermanson@gmail.com); [gsferreirabio@gmail.com](mailto:gsferreirabio@gmail.com); [langerc.mc@gmail.com](mailto:langerc.mc@gmail.com)

Fósseis da Bacia Bauru têm contribuído grandemente para a compreensão da composição faunística do Cretáceo sul-americano. Dentre os achados, destacam-se restos de Dinosauria, Crocodyliformes, Lissamphibia, Squamata e Testudines. Com relação aos últimos, os primeiros registros datam do final do século XIX e até o momento sete táxons foram propostos com base em materiais oriundos dos sedimentos da Bacia, todos atribuídos à linhagem Podocnemidoidea, sendo três considerados duvidosos, enquanto os demais são válidos e com seu posicionamento filogenético bem definido. Ao final de 2015, foi coletado material atribuído a Testudines, provavelmente um podocnemidídeo, em viagem de prospecção em afloramentos da Formação Marília nas margens da rodovia BR-050, arredores de Uberaba-MG. O espécime (CPPLIP 1486), uma sétima placa periferal direita bem conservada com 13.5 cm de comprimento e 8 cm de largura, chama atenção pelo grande tamanho em comparação com os outros materiais de Testudines provenientes da Bacia Bauru. A superfície óssea é lisa, não apresentando padrões de ornamentação, e os sulcos são bem demarcados, como ocorre tipicamente em Podocnemidoidea. Devido à proveniência e tamanho da placa, especula-se

que essa possa ser associada à forma conhecida como "Peirópolis A". Infelizmente, os materiais atribuídos a "Peirópolis A", nomeadamente um plastrão completo, ossos desarticulados da carapaça, além de outros elementos como pélvis e algumas cervicais, também encontrados na região de Uberaba, não permitem a comparação morfológica direta com o material aqui relatado. Analisando a relação entre o comprimento da sétima periferal e total do casco de outros Podocnemidoidea (representantes viventes como *Podocnemis* spp., *Erymnochelys madagascariensis* e *Peltocephalus dumerilianus*, e também fósseis como *Bauruemys elegans* e *Roxochelys wanderleyi*, por exemplo), foi possível, com base em um modelo de regressão linear, estimar o comprimento total da carapaça à qual o material em questão teria pertencido em pouco mais de 1m, excedendo o tamanho dos outros espécimes já relatados para a Bacia Bauru. Apesar de pouca informação anatômica, este novo espécime revela a existência de grande variação de tamanho entre os Podocnemidoidea do Cretáceo Superior da Bacia Bauru, evidenciando uma diversidade morfológica anteriormente desconhecida para o período.



# Diversidade dos Crocodylomorpha do Cretáceo do Marrocos: análise e identificação de um novo espécime

Beatriz M. HÖRMANSEDER<sup>1,2</sup>; Rodrigo G. FIGUEIREDO<sup>3</sup>; Alexander W. A. KELLNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [alexander.kellner@gmail.com](mailto:alexander.kellner@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Naturais, UNIRIO. E-mail: [b.marinho.h@gmail.com](mailto:b.marinho.h@gmail.com)

<sup>3</sup>Departamento de Ciências Biológicas, UFES. E-mail: [rodrigo.giesta@gmail.com](mailto:rodrigo.giesta@gmail.com)

Há cerca de 240 milhões de anos, os Crocodylomorpha teriam iniciado sua linhagem em terras gondwânicas. Com o início de sua dispersão no Triássico Médio o grupo diversificou-se por todo o paleocontinente. Seu registro fóssilífero está evidenciado em quase todos os continentes atuais. Após o início da fragmentação do paleocontinente Gondwana, iniciado no Jurássico Médio e atingindo seu auge no final do Cretáceo, muitos de seus representantes já estavam adaptados morfológicamente a diferentes ambientes, especialmente terrestres e marinhos. O grupo Crocodylomorpha engloba todos os crocodilianos, bem como os tradicionais Crocodiliformes “Protosuchia”, “Mesosuchia” e Eusuchia. A África é, de longe, o maior fragmento originado pela quebra do Gondwana, sendo a América do Sul, o segundo maior fragmento. Apesar de sua superioridade em tamanho continental, o baixo registro da diversidade de vertebrados terrestres do Campaniano e Maastrichtiano da África comparado à América do Sul é ainda mais agravado pela falta de controle da idade definitiva. O espécime analisado foi encontrado na Formação Kem Kem, (Cretáceo Superior) localizada no sudeste do Marrocos,

próximo à fronteira com a Argélia, que consistia em um paleoambiente continental e deltaico. O exemplar provavelmente coexistiu com outros crocodilomorfos marroquinos como o *Aegisuchus*, *Araripesuchus*, *Elosuchus*, *Hamadasuchus* e o *Laganosuchus*. O novo material a ser estudado (MN 7070 - V) consiste em um fragmento mandibular direito de 8cm contendo 6 alvéolos e 4 dentes preservados, está depositado na coleção de Paleovertebrados do Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, localizado na Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, Brasil. O exemplar foi previamente preparado, medido, fotografado, estudado com lupas e ilustrado. O estudo anatômico dos ossos e dentes foi feito com base na comparação com outros exemplares fósseis e viventes depositados na coleção do Museu Nacional/UFRJ e na literatura especializada. Características observadas como o achatamento labio-lingual e a presença de carinae serrilhada indicam que o exemplar consista em um *Hamadasuchus*. Esperamos com esse trabalho fornecer novas informações sobre o espécime (MN 7070 - V), em particular, e sobre a fauna de crocodilomorfos fósseis do Cretáceo do Marrocos e seus espécimes coexistentes.

# Do Cretáceo ao Mioceno tudo é possível: considerações acerca dos vertebrados das bacias Bauru, Aiuruoca e Acre

Annie S. HSIU<sup>1</sup>; Marcos César BISSARO JÚNIOR<sup>1</sup>; Renato P. GHILARDI<sup>2</sup>; Max C. LANGER<sup>1</sup>; Francisco R. NEGRI<sup>3</sup>; Jonas P. SOUZA-FILHO<sup>4</sup>; Edson GUILHERME<sup>4</sup>; Ana M. RIBEIRO<sup>5</sup>; Leonardo KERBER<sup>6</sup>; Douglas RIFF<sup>7</sup>; Andrea A. MACIENTE<sup>4</sup>; Paulo Ricardo M. LOPES<sup>1</sup>; Sílvio Y. ONARY-ALVES<sup>1</sup>; Thiago S. FACHINI<sup>1</sup>; Giovanna M. CIADEI<sup>1</sup>; Fellipe P. MUNIZ<sup>1</sup>; Fernando S. ADORNI<sup>1</sup>; Thiago S. LOBODA<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo. FAPESP, CNPq, CAPES. E-mail: [anniehsiu@ffclrp.usp.br](mailto:anniehsiu@ffclrp.usp.br); [marcosbissaro@gmail.com](mailto:marcosbissaro@gmail.com); [mclanger@ffclrp.usp.br](mailto:mclanger@ffclrp.usp.br); [pauloricardo403@gmail.com](mailto:pauloricardo403@gmail.com); [silvioyuji@gmail.com](mailto:silvioyuji@gmail.com); [thiagosfachini84@gmail.com](mailto:thiagosfachini84@gmail.com); [giovannecidade@hotmail.com](mailto:giovannecidade@hotmail.com); [fellipemuniz@yahoo.com.br](mailto:fellipemuniz@yahoo.com.br); [fernandoadoresadorni@gmail.com](mailto:fernandoadoresadorni@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia de Macroinvertebrados, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho. E-mail: [ghilari@fc.unesp.br](mailto:ghilari@fc.unesp.br)

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal do Acre, campus Floresta. E-mail: [frnegri@ufac.br](mailto:frnegri@ufac.br)

<sup>4</sup>Laboratório de Pesquisas Paleontológicas, Universidade Federal do Acre, campus Rio Branco. E-mail: [jpgdesouzafilho@hotmail.com](mailto:jpgdesouzafilho@hotmail.com); [guilherme.edson@uol.com.br](mailto:guilherme.edson@uol.com.br); [andreamaciente@gmail.com](mailto:andreamaciente@gmail.com)

<sup>5</sup>Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do RS. E-mail: [amaria\\_ribeiro@yahoo.com.br](mailto:amaria_ribeiro@yahoo.com.br)

<sup>6</sup>Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [leonardokerber@gmail.com](mailto:leonardokerber@gmail.com)

<sup>7</sup>Laboratório de Paleontologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: [driff2@gmail.com](mailto:driff2@gmail.com)

<sup>8</sup>Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. E-mail: [loboda\\_bio@yahoo.com.br](mailto:loboda_bio@yahoo.com.br)

Este resumo trata dos resultados do projeto *Jovem Pesquisador* (Proc. FAPESP 2011/14080-0) que teve como objetivo principal prospectar e coletar fósseis de lepidossauros nas bacias Bauru, Aiuruoca e Acre. Durante a execução do projeto, foram realizadas cerca de 25 viagens de campo, as quais forneceram diversos fósseis de vertebrados de relevância científica. As atividades realizadas nas Formações Marília e Adamantina (Bacia Bauru, Cretáceo superior) proveram novos espécimes de crocodiliformes (incluindo ovos), dinossauros não avianos, e aves (ovos). Restos cranianos e pós-cranianos inéditos de esfenodontes e serpentes foram encontrados em sedimentos da Formação Adamantina, constituindo os registros mais jovens destes grupos no final do Mesozoico brasileiro. Registros adicionais de anuros para a Bacia do Aiuruoca (Eoceno/ Oligoceno da Fm. Entre-Córregos) ainda estão sob estudo e prospecções futuras na região são essenciais para um maior refinamento paleofaunístico e conseqüentemente bioestratigráfico para a Bacia do Aiuruoca. Por fim, os trabalhos de campo na Bacia do Acre, Amazônia brasileira, proveram fósseis extremamente bem preservados nos afloramentos nas margens dos rios Acre, Purus e Juruá, os quais foram coletados sistematicamente objetivando a interpretação tafonômica dos bioclastos para a Fm. Solimões.

Entre os principais grupos de vertebrados coletados estão mamíferos, crocodilianos, tartarugas, anuros e peixes. Alguns fósseis coletados nos afloramentos ao longo dos rios Juruá e Purus, foram utilizados para análises de Elementos Terras Raras (ETR) e demonstraram características geoquímicas relacionadas à ambientes marinhos costeiros. Este resultado, embora preliminar, reacende a discussão sobre a influência marinha no Neógeno Amazônico, bem como sobre a idade dos depósitos desta porção da Bacia. A partir de correlação com faunas fósseis cujas idades já estão bem estabelecidas em outras bacias sedimentares, infere-se que os depósitos da Fm. Solimões são do Mioceno Superior. No entanto, em algumas porções da bacia foram encontrados fósseis que sugerem idades mais antigas, como é o caso do alto rio Juruá, em que elementos faunísticos sugerem uma idade Laventense (Mioceno Médio, ou mais antiga). A grande maioria dos fósseis coletados em todas as atividades de campo nas três bacias brasileiras acima mencionadas constituem-se de restos cranianos e pós-cranianos de vertebrados fósseis que já foram previamente publicados ou ainda estão em fase final de estudo pelos membros que compõem o projeto.

# Os Crocodyliformes da Bacia Bauru: contextos paleoambientais

Fabiano Vidoi IORI<sup>1</sup>; Thiago da Silva MARINHO<sup>2</sup>; Ismar de S. CARVALHO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Museu de Paleontologia "Prof. Antonio Celso de Arruda Campos". E-mail: [biano.iori@gmail.com](mailto:biano.iori@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. CNPq, FAPEMIG. E-mail: [tsmarinho@icene.ufmt.edu.br](mailto:tsmarinho@icene.ufmt.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [ismar@geologia.ufrj.br](mailto:ismar@geologia.ufrj.br)

A Bacia Bauru destaca-se pela variedade e numerosa ocorrência de crocodiliformes, com formas essencialmente terrestres (baurussuquídeos, esfagessaurídeos, *Mariliasuchus* e *Morrinhosuchus*); peirosaurídeos; além de formas semi-aquáticas *incertae sedis*, possivelmente relacionadas aos trematochampsídeos. Neste estudo, analisa-se a relação de alguns grupos com os contextos deposicionais de ocorrência. O Membro Serra da Galga da Formação Marília apresenta tipicamente depósitos fluviais com contribuição aluvial em ciclos de *fining-upwards*, indicando alternância entre estações de alta umidade e secas. Neste contexto, os fósseis geralmente são encontrados desarticulados e/ou fragmentários, devido ao transporte fluvial das carcaças. *Itasuchus*, *Peirosaurus* e *Labidiosuchus*, representam este padrão alóctone, porém, *Uberabasuchus*, cujo holótipo é composto por um esqueleto parcial e articulado, é uma exceção que possivelmente pode ser relacionada ao hábito destes animais utilizarem tocas como refúgio ou habitação. Na Formação Adamantina da região de Monte Alto (SP), os espécimes de *Morrinhosuchus* e *Caipirasuchus* são autóctones e ocorrem em depósitos típicos de paleossolos. Ao passo que *Barreirosuchus* e *Montealtosuchus* estão em depósitos de ambiente fluvial e/ou lacustre, associados a restos de quelônios e bivalvíos. Há a ocorrência de *Caipirasuchus* e baurussuquídeos (*Campinasuchus* e *Pissarrachampsia*) completamente articulados ou semiarticulados, além de ninhos destes

crocodiliformes em depósitos arenosos de planície de inundação e paleossolos da Formação Adamantina no Triângulo Mineiro. De maneira similar, os afloramentos da Formação Adamantina em General Salgado (SP), também apresentam ocorrência predominante de fósseis autóctones de esfagessaurídeos (*Armadillosuchus* e *Caipirasuchus*) e baurussuquídeos (*Baurusuchus*, *Gondwanasuchus* e *Aplestosuchus*) e posturas de ovos de crocodiliformes. Os depósitos conglomeráticos da Formação São José do Rio Preto são interpretados como resultantes de canais fluviais e concentram uma grande quantidade de fósseis desarticulados. Os materiais de crocodiliformes são representados por ossos, osteodermos e dentes isolados, com maior parte das ocorrências associadas aos peirosaurídeos indet. e à *Pepesuchus*. Em Catanduva, em fácies que sugerem rompimento de dique marginal está uma associação incomum para a Bacia Bauru, pois em um mesmo estrato foram encontrados exemplares de *Caipirasuchus* e *Pepesuchus*, com esqueletos parcialmente articulados. As principais feições sedimentares são estruturas convolutas, as quais indicam fluidização durante a deposição. Assim, existe uma associação preferencial de alguns táxons com o contexto deposicional específico. A presença dos notossúquios avançados não associados a outros crocodiliformes pode sugerir depósitos de paleossolos. Peirosaurídeos e os gêneros *Itasuchus* e *Barreirosuchus* podem indicar depósitos formados em ambientes com corpos d'água perenes.

# Mistura temporal em depósitos cársticos do Parque Estadual Intervales, Estado de São Paulo: Implicações para o registro fóssilífero

Jorge F. M. JESUS<sup>1</sup>; Willian A. F. DIAS<sup>1</sup>; Bernardo C. P. M. PEIXOTO<sup>1</sup>; Pedro V. BUCK<sup>1</sup>; Carolina S. I. NASCIMENTO<sup>1</sup>; Ericson C. IGUAL<sup>2</sup>; Bruno D. LENHARE<sup>2</sup>; Mauricio A. MARINHO<sup>2</sup>; Marcelo A. FERNANDES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. CNPq, CAPES. E-mail: [mouradejesus@gmail.com](mailto:mouradejesus@gmail.com)

<sup>2</sup>Grupo Pierre Martin de Espeleologia. E-mail: [gpme@gpme.org.br](mailto:gpme@gpme.org.br)

<sup>3</sup>Laboratório de Paleocologia e Paleocnologia, Universidade Federal de São Carlos. E-mail: [mafernandes@ufscar.br](mailto:mafernandes@ufscar.br)

Ossos depositados associados em cavernas podem não ser contemporâneos. A mistura temporal de elementos esqueléticos em depósitos fóssilíferos é um processo que pode afetar a interpretação tafonômica e a caracterização de paleocomunidades. Análises de dados estratigráficos, ecológicos, tafonômicos e sedimentológicos podem colaborar para a identificação das alterações estrato-temporais que ocorrem em depósitos fóssilíferos, além disso, estudos atuais podem auxiliar no entendimento desse processo. Este trabalho apresenta um estudo preliminar do depósito da Gruta dos Rodrigues, na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Intervales, Iporanga, SP, no qual o intuito foi analisar processos deposicionais recentes. Nesta caverna, foram coletados ossos de mamíferos, ossos de anfíbios, fragmentos ósseos de táxons não identificados e conchas de gastrópodes íntegras e fragmentadas. Desse material, havia bioclastos incrustados e outros que não estavam mineralizados, porém, foram

encontrados associados no sedimento. A mistura temporal observada neste local é evidenciada por fatores sedimentológicos. Os depósitos ocorrem em uma parte da caverna próxima a uma abertura ao meio externo, por onde água pluvial flui, depositando novos elementos biogênicos e sedimento, mas também ocasiona erosão do sedimento antigo, retrabalhando esse material que pode se acumular em depósitos subsequentes. Isso é observado atualmente, contudo, pode ter ocorrido a partir da formação da abertura, uma vez que a mistura de sedimentos exógenos e endógenos ocorre também em estratos inferiores. Os indícios de transporte também foram verificados nos elementos esqueléticos que se apresentam fragmentados, desarticulados e com abrasão, mesmo em elementos incrustados. Os estudos dos processos tafonômicos recentes na região podem contribuir para o entendimento de como são formados os depósitos fóssilíferos em grutas e cavernas.

# European megaraptorans: a new previously unrecognized taxon from the Early Cretaceous of France

Rubén D. JUÁREZ VALIERI<sup>1</sup>; Juan Domingo PORFIRI<sup>2,3</sup>; Domenica DINIZ DOS SANTOS<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Secretaría de Cultura de la Provincia de Río Negro. Cipolletti, Argentina. E-mail: [rubendjuarez@gmail.com](mailto:rubendjuarez@gmail.com)

<sup>2</sup>Museo de Ciencias Naturales. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén, Argentina.

<sup>3</sup>Cátedra de Reptiles Mesozoicos. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén, Argentina. E-mail: [jporfiri@gmail.com](mailto:jporfiri@gmail.com); [domenicasantos@gmail.com](mailto:domenicasantos@gmail.com)

The Cretaceous terrestrial tetrapod fauna from Europe is known as early as the middle XIX century, nevertheless the phylogenetic relationships of numerous specimens are poorly understood. This is particularly true for the theropod dinosaurs from that continent. A relevant issue to that problem is the classical presumption of a Laurasian Cretaceous fauna which evolved isolated from their Gondwanan counterparts since Jurassic period. Although this model has been proven insufficient to reflect the complexity of the Cretaceous paleobiogeography for decades, most of the European material has been only compared or phylogenetically analyzed with material from “Laurasian” terrains. Only recently has been recognized the existence of multiple common elements between the European and Gondwanan dinosaur faunas. Actually, most authors recognize that the Early Cretaceous European record of theropod dinosaurs includes several components classically recorded, although not always exclusive, as Gondwanan forms, including abelisaurids, baryonichines and spinosaurines spinosaurids, basal carcharodontosaurids, and Laurasian forms, as basal ornithomimosaurians, compsognathids, and basal tyrannosauroids. This last group is represented in the Gondwanan landmasses by *Santanaraptor* and the clade Megaraptora. Although megaraptorans or some of their members have been allied with a variety of theropod clades, as Dromaeosauridae,

Allosauridae, Carcharodontosauridae, Compsognathidae, Spinosauridae, or Noosauridae, the recent description of articulated specimens with relevant cranial material supports their placement among Tyrannosauroidea. In the scope of clarifying the biogeographic history of the Megaraptora, we present herein a comprehensive review of some theropod materials from Europe. *Eotyrannus* was the only previously possible megaraptoran, but their inclusion in the clade is weak and in a corrected version of the dataset it remains unstable. In an opposite way, another specimen that results very informative was an unnamed taxon from the Valanginian of Montmirat, southern France, housed in the Museum of Nîmes. This taxon presents characters of the manus that are observed in the megaraptorids. The phylogenetic results confirm their inclusion in Megaraptora, rendering it the oldest record of the clade to date. Additionally, the presence of autapomorphic traits allows considering it as a new, distinct taxon. The analysis results in the incorporation of megaraptorans as another theropod group shared between European and Gondwanan landmasses, along with rhabdonomorphans, dryosaurids, basal hadrosauriforms, basal rebbachisauroids, nigersaurines and basal litostrotians. This scenario suggests a regular faunal interchange during the Early Cretaceous.

# A mostra *Pterosaurs - flight in the age of dinosaurs*, um exemplo de sucesso

Alexander W. A. KELLNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [kellner@mn.ufrj.br](mailto:kellner@mn.ufrj.br)

Existe um consenso que exposições são uma das atividades principais das instituições classificadas como museus, como também é de conhecimento geral a atração exercida pelos vertebrados extintos junto ao visitante. No entanto, com raras exceções, as mostras desenvolvidas no Brasil não têm alcançado o mesmo sucesso de bilheteria e público em comparação com projetos similares desenvolvidos em outros países. Neste trabalho será apresentado os bastidores da organização da mostra *Pterosaurs - flight in the age of dinosaurs*, desenvolvida pelo *American Museum of Natural History* (AMNH - Nova Iorque). Inaugurada em abril de 2014, esta exposição, que conta com grande parte dedicada a pesquisa brasileira, acaba de ser apresentada no *Natural History Museum* de Los Angeles (Califórnia), depois de passar pelo *Carnegie Museum of Natural History* em Pittsburg (Pensilvânia). O início de qualquer exposição no AMNH se dá em uma comissão envolvendo curadores e profissionais das exposições. Ideias são levantadas e discutidas, com uma curta apresentação de cada (<10 minutos - sem burocracia). Até oito temas são selecionados e analisados se estão condizentes com a missão da instituição. Esse é um ponto a ser destacado: não basta ter apelo popular, é necessário que o tema

esteja de acordo com os objetivos da instituição. Após a escolha dos temas, o curador prepara uma apresentação formal ao departamento ou setor de exposições, com um roteiro tentativo e os tópicos que podem ser desenvolvidos. Nessa fase é analisado se houveram mostras semelhantes já desenvolvidas sobre o assunto. Em uma etapa de campo é feita uma enquete com o visitante para ter uma noção do interesse do tema central (p.ex., pterossauros) e dos tópicos (p.ex., alimentação, cristas, voo) que podem ser desenvolvidos. Apenas depois é tomada a decisão de qual exposição será desenvolvida. A exposição em si conta com riqueza de detalhes, envolvendo não apenas fósseis, como também a interatividade, que no caso da mostra dos pterossauros teve, entre outros, a possibilidade de “voar” como dois tipos de espécies: uma caçando insetos (com mais manobrabilidade) e outra pescando em uma área costeira, havendo a explicação das distintas características aerodinâmicas. Todo feito com profissionais e pessoal de apoio devidamente treinado. Esse é um exemplo da necessidade de profissionalizar exposições, sem o qual não existe maneira de atrair público para os museus, particularmente em um mundo que tanto produz em termos de entretenimento.



# On the internal anatomy of the skull of *Neopiblema* (Rodentia: Ctenohystrica: Neopiblemidae)

Leonardo KERBER<sup>1</sup>; Francisco Ricardo NEGRI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CAPPA/UFSM - Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [leonardokerber@gmail.com](mailto:leonardokerber@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Campus Floresta, Universidade Federal do Acre. E-mail: [frnegri@ufac.br](mailto:frnegri@ufac.br)

Internal anatomy of skull of extant and extinct caviomorph rodents is yet under-studied. Herein, we studied a skull of the large neopiblemid *Neopiblema ambrosettianus* (body size estimated at 86-151 kg) (UFAC 4515, Neogene of Solimões Formation, State of Acre, western Amazonia) using computed tomography. Slices were obtained by medical X-ray tomography in a private clinic in Porto Alegre, southern Brazil. The slices allowed the observation of the internal anatomy of the skull, revealing the presence of left and right well-developed frontal sinuses located on the orbit region, which are in communication with the nasal cavity. The presence of frontal, as well as other paranasal sinuses, is a common trait in the mammalian skull. Nevertheless, in rodents, the presence of such structures is rare, but they are present in some African (*Hystrix*) and South American porcupines (*Coendou*), capybaras and dinomyids Eumegamyinae. The presence of well-developed frontal sinuses was recently confirmed

in the skull of the largest rodent *Josephaartigasia monesi* Rinderknecht & Blanco, 2008 using CT-Scan slices. Although being large, the sinuses of *Neopiblema* are not extended caudally as in this dinomyid, in which the sinuses extend posteriorly to the orbital region. In rodents, the well-developed frontal sinuses are more commonly found in large forms (such as eumegamyines and neopiblemids), and reduced or totally absent in small forms. The function of these structures is not completely understood and several hypotheses have been proposed to explain it. Among the explanations, it has been hypothesized that they could act reducing the weight of the skull in large forms; increasing the olfactory sense; acting as resonators; or having heat-regulating effect. Further analyses of the distribution of the paranasal sinuses in a phylogenetic context are necessary for better understanding the evolution of these structures and their functionality in the caviomorph clade.

# A first approach to the phylogenetic transformations of the middle ear ossicles of caviomorph rodents: a character analysis

Leonardo KERBER<sup>1</sup>; Marcelo SÁNCHEZ-VILLAGRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CAPPA - Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [leonardokerber@gmail.com](mailto:leonardokerber@gmail.com)

<sup>2</sup>Paläontologisches Institut und Museum Universität Zürich. E-mail: [m.sanchez@pim.uzh.ch](mailto:m.sanchez@pim.uzh.ch)

Phylogenetic research using molecular data has recovered the monophyly of Ctenohystrica: the Africans Ctenodactylidae and Petidae + Phiomorpha + the South American Caviomorpha. In the latter, four main lineages were recovered: Erethizontoidea + Cavoidea, Octodontoidea + Chinchilloidea. This framework was used to analyze the morphological transformations of the middle ear ossicles (malleus, incus, and stapes) in this large clade encompassing a rich ecomorphological disparity. Our sample includes extant (25) and extinct (3) taxa, representing 13 families of the four main lineages of Caviomorpha. Collection of data involved visualization of specimens with scanning electronic microscope (Museum Universität Zürich), and descriptions in the literature. From this sample, we defined 14 characters to characterize the morphological diversity, which were mapped in the phylogenetic framework. Caviomorphs exhibit a conserved morphotype of malleo-incudal complex

("Ctenohystrica type" *sensu* Mason, 2013) with synostosis of the malleus and incus, bullet-shaped malleus head, and absence of orbicular apophysis. These traits are present in all analyzed taxa (also in African ctenohystricans). Most caviomorphs also show a reduction of the anterior process of the malleus, in some cases even lacking this structure. Other studied morphological traits (e.g. length of the short and long processes of the incus, and shape of the malleus head) are homoplastic in their distribution. This is clear, for example, in the distantly related clades erethizontids and dinomyids, which have a similar malleo-incudal complex. The relative conservatism in ear ossicle morphology contrasts with the morphological disparity and size variation in the group, although diagnostic characters for several clades were actually discovered. The fossils examined provide examples of the potential for preservation of this diminutive elements of the skull.

# Museus de Minas Gerais: exposições e divulgação científica no campo da paleontologia de vertebrados

Mauro Bruno da Silva LACERDA<sup>1,2</sup>; Michelle Sales Moreira DEMOLINARI<sup>1</sup>; Pedro Seyferth R. ROMANO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Minas Gerais. Bolsista PIBIC/UEMG/FAPEMIG. E-mail: [mauro.lacerda@uemguba.edu.br](mailto:mauro.lacerda@uemguba.edu.br); [msmdemolinari@gmail.com](mailto:msmdemolinari@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. E-mail: [pssromano@gmail.com](mailto:pssromano@gmail.com)

O interesse da sociedade em exposições paleontológicas agrega aos fósseis, além de seu valor científico, importância cultural e econômica, tornando museus com acervos e exposições fósseis mediadores entre ciência e sociedade. Desde agosto de 2015 iniciou-se uma parceria entre a UEMG-Ubá e a UFV objetivando catalogar as informações sobre exposições de vertebrados fósseis no estado de Minas Gerais. Seis instituições foram avaliadas, com enfoque no material disponível para fins de exposição e ensino. Foram realizadas visitas *in loco* ao longo do primeiro semestre de 2016 nas seguintes instituições: (1) Museu de Ciências Naturais da Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte (PUC-MG); (2) Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MHNJB); (3) Museu Arqueológico da Região de Lagoa Santa (MALS); (4) Museu Peter Lund, Lagoa Santa; (5) Museu de Zoologia João Moojen, UFV, Viçosa (MZUFV) e (6) Museu de Ciências da Terra Alexis Dorofeef, UFV, Viçosa (MCTAD). O MCTAD apresenta poucos fósseis expostos, sem informações detalhadas. As demais exposições somaram 212 espécimes. Dentre estes, observou-se que 66% apresentam identificação taxonômica em nível genérico ou específico, 4% apresentam identificação taxonômica supragenérica, 29% apresentam informação de procedência, 32% apresentam datação. Entretanto, 25% dos espécimes não apresentam nenhuma informação. A maior

parte dos espécimes apresenta identificação científica relacionada à taxonomia, entretanto, há quantidade considerável de espécimes sem qualquer identificação (30%). Outro ponto relevante é a presença de termos generalizados ou informações incorretas (e.g. “Animal Pré-histórico”, “Pinossauro” etc.) nas identificações apresentadas ao público. Os resultados preliminares não representam todos os museus com exposições de Minas Gerais, porém, os dados apontam para a necessidade de melhoria nas informações sobre o acervo exposto, tornando a exposição auto-explicativa e mais atrativa ao público. A exposição da PUC-MG é, certamente, a mais completa. Os Museus Peter Lund e MHNJB apresentam maior uniformidade de informações expostas ao público. O MALS possui um acervo variado, com importantes exemplares expostos sem informações detalhadas. O MZUFV não apresenta fósseis expostos permanentemente, apesar de já ter realizado exposições periódicas e possuir acervo didático com mais de 300 exemplares, além de uma coleção científica incipiente. Ao término do projeto, espera-se que uma monografia sobre o tema seja elaborada e os curadores responsáveis por cada coleção serão informados sobre possíveis melhorias ou correções necessárias às suas respectivas exposições. Além disso, uma exposição permanente de fósseis será elaborada para o MZUFV utilizando parte do acervo desta instituição.

# Nota preliminar sobre novos materiais de vertebrados fósseis da Formação Solimões (Mioceno Superior), Acre, Brasil

Mauro Bruno da Silva LACERDA<sup>1,2</sup>; Natália Benevenuto LOPES<sup>2</sup>; Leonardo Souza LOBO<sup>3</sup>; Carlos Ernesto SCHAEFER<sup>4</sup>; Pedro Seyferth R. ROMANO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Minas Gerais. Bolsista PIBIC/UEMG/FAPEMIG. E-mail: [mauro.lacerda@uemg.br](mailto:mauro.lacerda@uemg.br)

<sup>2</sup>Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. E-mail: [nataliabenevenuto.ufv@gmail.com](mailto:nataliabenevenuto.ufv@gmail.com); [pssromano@gmail.com](mailto:pssromano@gmail.com)

<sup>3</sup>Laboratório de Processamento de Imagem Digital, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [leoloboo@gmail.com](mailto:leoloboo@gmail.com)

<sup>4</sup>Departamento de Solos, Universidade Federal de Viçosa. E-mail: [carlos.schaefer@ufv.br](mailto:carlos.schaefer@ufv.br)

Reportamos novos espécimes de vertebrados fósseis coletados em Julho de 2010 no topo da Formação Solimões, a 100 metros da Rodovia BR 364, no município de Sena Madureira, Acre (coordenadas de referência: 9°02'43,20"S 68°46'18,12"W). Os fósseis totalizam 53 fragmentos ósseos isolados e provém de rochas do Mioceno Superior. O afloramento estava recém exposto pelo taludamento da rodovia. Representa um nível de argilas expansivas, cinza esverdeado, rico em fosfatos e sulfatos, e onde se podem observar zonas concrecionadas esbranquiçadas, onde abundam restos ósseos diversos, muitos dos quais rolados ou transportados nos cortes de estrada. O material foi coletado por livre caminhamento ao longo de um patamar, numa altura de talude de corte rodoviário de cerca de 10 metros acima do nível da estrada. A maioria do material encontra-se em preparação e não pode ser identificado até o momento. Entretanto, cinco ossos foram identificados, representando três táxons distintos: (1) *Crocodylomorpha*, (2) Testudines e (3) Mammalia. O primeiro é representado por dois osteodermos: um caudal (MZUFV-P 0004) e o outro um osteoderma dorsal (MZUFV-P 0005). O segundo clado é representado por dois fragmentos de carapaça: uma placa costal

esquerda (MZUFV-P 0006) e um possível fragmento de placa periferal (MZUFV-P 0007). Finalmente, o mamífero é representado por um osso escafoide (MZUFV-P 0008). Além dos exemplares mencionados, existem quatro fragmentos de vértebras que não puderam ser identificadas até o momento, além de ossos longos incompletos. O osteoderma caudal de crocodiliforme (MZUFV-P 0004) apresenta uma paleopatologia, evidenciado pela presença de um calo ósseo proeminente. Os materiais de Testudines (MZUFV-P 0006 e 0007) são, possivelmente, pertencentes às famílias Podocnemididae ou Chelidae. O escafoide de mamífero pode ser identificado em um nível hierárquico mais inclusivo: *Toxodontidae* (*Notoungulata*) e uma identificação mais precisa não é possível apenas com osso carpal. Diversos fragmentos ainda não foram identificados e espera-se que ao término da preparação novos elementos ósseos possam ser identificados e descritos. De qualquer forma, se considerarmos a biodiversidade conhecida para a Formação Solimões, a localidade apresenta potencial considerável, tendo em vista que o material coletado encontrava-se aflorando na matriz rochosa friável, branda e em exposição acessível.

# Estudo preliminar das estruturas intracranianas de *Stratiotosuchus maxhechti* (Crocodyliformes, Baurusuchidae)

Bruno Cláudio LIMA DA SILVA<sup>1</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>2</sup>; Sergio AZEVEDO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Geociências – Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional/UFRJ, FAPERJ. E-mail: [brunoclaudiolima@oi.com.br](mailto:brunoclaudiolima@oi.com.br)

<sup>2</sup>Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [lucbc@acd.ufrj.br](mailto:lucbc@acd.ufrj.br)

Os Crocodyliformes da Bacia Bauru compreendem uma ampla variedade de espécies pertencentes à vários grupos, um deles são os baurussuquídeos, que tem demonstrado através de estudos anteriores uma tendência a terrestrialidade. O estudo morfológico dos Crocodyliformes fósseis tem sido realizado a partir de uma abordagem bastante convencional, com a descrição das estruturas osteológicas visualizadas externamente. O objetivo desta pesquisa é reconstruir e analisar as estruturas intracranianas de *Stratiotosuchus maxhechti* contribuindo assim com informações inéditas que poderão ser utilizadas em futuros estudos filogenéticos e que permitirão recuperar um pouco da história pretérita desta espécie e sua atuação no meio ambiente em que vivia. O material utilizado no estudo foi o exemplar de *Stratiotosuchus maxhechti* (DGM 1477-R - Departamento Nacional da Produção Mineral). Este foi submetido à tomografia computadorizada helicoidal gerando imagens nos três planos de corte anatômico (coronal, sagital, axial) de maneira a obtermos ao final, imagens tridimensionais do endocrânio. A cavidade olfatória no exemplar analisado é bem demarcada, sendo a mais volumosa (150815.86mm<sup>3</sup>) entre os crocôdilianos utilizados como material comparativo (*Tomistoma schlegelii*, *Caiman latirostris* e *Crocodylus acutus*), inferior somente a *Melanosuchus niger* (282956.19mm<sup>3</sup>). Estes dados podem indicar que a espécie possuía

o olfato como um sentido sensorial desenvolvido, na qual o sentido poderia ser bastante útil na busca por potenciais fontes de alimento, tornando este um sentido sensorial de importante influência nos hábitos de vida da espécie. Em relação aos seios paranasais, foram observados poucos pontos de comunicação entre os seios paranasais e a passagem de ar, característica também visualizada nos exemplares vivos analisados. Esses pontos se apresentam como aberturas de pequenas dimensões se comparado ao observado em *Mariliasuchus amarali*. Baseado nestas evidências, pode-se levantar a hipótese que a troca de ar nestas estruturas se daria de forma lenta e por difusão em *S. maxhechti*, *T. schlegelii*, *C. acutus* e *M. niger*. Em *Caiman latirostris* curiosamente os seios paranasais se apresentam bem mais afastados da passagem de ar, possuindo várias trabéculas entre os mesmos, característica esta que só foi observada neste exemplar em comparação com os outros espécimes analisados. Além disso, a circulação de ar atmosférico entre os seios e o canal da passagem de ar ocorreria através de movimentos mandibulares, gerando um resfriamento da musculatura mastigatória, que seria de maior eficácia para *M. amarali*. Com isso, é provável que *Stratiotosuchus maxhechti* não tivesse uma complexidade nas ações mastigatórias, não necessitando tanto do resfriamento da musculatura mandibular.

# Morfologia da orelha interna de crocodilianos (*Melanosuchus niger*, *Crocodylus acutus* e *Tomistoma schlegelii*) utilizando tomografia computadorizada

Bruno Cláudio LIMA DA SILVA<sup>1</sup>; Luciana Barbosa de CARVALHO<sup>2</sup>; Sergio AZEVEDO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Geociências – Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional/UF RJ. FAPERJ. E-mail: [brunoclaudiolima@oi.com.br](mailto:brunoclaudiolima@oi.com.br)

<sup>2</sup>Museu Nacional/UF RJ. E-mail: [lucbc@acd.ufrj.br](mailto:lucbc@acd.ufrj.br)

Atualmente os crocodilianos compõem um grupo de 23 espécies com médio e grande porte. O grupo Crocodylia é dividido em três famílias: Alligatoridae, Crocodylidae e Gavialidae. O objetivo do presente estudo é descrever a orelha interna em Crocodylia utilizando representantes das três famílias viventes, visando contribuir com conhecimentos morfológicos que podem ser utilizados em análises sistemáticas e inferências sobre o comportamento destes animais. O material utilizado no estudo são crânios pertencentes a: *Melanosuchus niger* (MN 66-R), *Crocodylus acutus* (DGM 127-R) e *Tomistoma schlegelii* (DGM 290-R) e estão depositados na Coleção de Paleovertebrados do Museu Nacional/UF RJ e no DNPM unidade Rio de Janeiro. Os exemplares foram submetidos à tomografia computadorizada helicoidal gerando imagens nos planos coronal, sagital e axial, de maneira a obtermos imagens tridimensionais do endocrânio. Esta metodologia permite o acesso às áreas internas do crânio com alta precisão diagnóstica, sem necessidade de realizar cortes ou danificar ao material em questão. Além disso, permite comparar os resultados de crocodilianos recentes com fósseis sob o mesmo parâmetro metodológico. Foram realizadas medidas de comprimento e largura do espaço interno de cada canal semicircular e mensurada a altura e a largura das orelhas internas utilizando o software Mimics 10.1. Após

as análises, foi constatado que não existe uma variação morfológica significativa nos canais semicirculares laterais entre os crocodilianos atuais, o que se reflete na sua postura de alerta quase completamente horizontal em relação ao solo (ângulo de declinação de cerca de 0°). O espécime *Melanosuchus niger* apresenta a maior orelha interna entre os crocodilianos descritos na presente pesquisa (*Crocodylus acutus* e *Tomistoma schlegelii*), havendo uma elevação significativa do canal semicircular rostral em relação ao canal semicircular caudal que não é percebida em nenhum dos outros espécimes analisados, além de possuir o maior ducto coclear, característica esta que provavelmente o proporciona uma audição mais aguçada do que a *Crocodylus acutus* e *Tomistoma schlegelii*. Em *Tomistoma schlegelii* nota-se uma torção do ducto coclear que é bem mais intensa em direção ao eixo sagital do que a observada em *Crocodylus acutus*, *Melanosuchus niger* e nos outros espécimes utilizados como material comparativo. Também foi calculado o índice de arredondamento dos canais semicirculares verticais (rostral e caudal), na qual o exemplar *Crocodylus acutus* apresentou o maior arredondamento dos mesmos, o que nos permite inferir que provavelmente o *Crocodylus acutus* possui uma maior agilidade (reflexo) na aquisição de uma presa em relação à *Melanosuchus niger* e *Tomistoma schlegelii*.



# Dados preliminares de estudos taxonômicos e tafonômicos de vertebrados fósseis da Gruta da Presa I, município de Paripiranga, BA

Jefferson de Souza LIMA<sup>1</sup>; Jorge Luiz Lopes da SILVA<sup>2</sup>; Édison Vicente de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Ana Paula Lopes da SILVA<sup>2</sup>; Bruno de Araújo GOMES<sup>2</sup>; Elaine Pollyanna Alves SILVA<sup>2</sup>; Johnson Sarmento de Oliveira NASCIMENTO<sup>1</sup>; Lucas Ferreira FRANÇA<sup>2</sup>; Yumi ASAKURA Bezerra de Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, CTG, UFPE. E-mail: [jbiolima@gmail.com](mailto:jbiolima@gmail.com); [vicenteedi@gmail.com](mailto:vicenteedi@gmail.com); [bio.johnsonson@gmail.com](mailto:bio.johnsonson@gmail.com); [oliveirayumi@gmail.com](mailto:oliveirayumi@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, MHN, UFAL. E-mail: [jluizlopes@gmail.com](mailto:jluizlopes@gmail.com); [lakes\\_br@yahoo.com.br](mailto:lakes_br@yahoo.com.br); [brunoaraujogomes2@hotmail.com](mailto:brunoaraujogomes2@hotmail.com); [pollyanna.epalves@gmail.com](mailto:pollyanna.epalves@gmail.com); [lucasferreirafranca@hotmail.com](mailto:lucasferreirafranca@hotmail.com)

As cavernas brasileiras destacam-se pela formação de importantes acumulações fossilíferas de vertebrados do Quaternário. Paripiranga está localizado no Nordeste do Estado da Bahia e possui rico patrimônio espeleológico. A caverna prospectada é a Gruta da Presa I, situada na base de uma parede de metacarbonatos da Formação Olhos D'Água do Grupo Vaza Barris, dentro de dolina de dissolução. Escavação com controle estratigráfico foi realizada em três incursões entre 2015 e 2016. A coleta de espécimes fósseis ocorreu por decapagem superficial e uma trincheira de 100cm por 50cm sondada de acordo com procedimentos de escavação paleontológica até uma profundidade de 50cm, analisadas em camadas de 10cm. Foram destinadas amostras de material fóssil para datação e análises de isótopos estáveis de Carbono e Oxigênio a fim de determinar a paleodieta dos organismos. Grande quantidade de fragmentos de conchas de gastrópodes foi observada, bem como conchas inteiras incrustadas em blocos e nas paredes. No sedimento encontram-se clastos que vão de seixo a matacão suportados por uma matriz de sedimento fino com material vegetal recente incorporado. Dentes molariformes inseridos em fragmentos mandibulares foram coletados em bom estado de preservação, além de elementos de crânio e pós-crânio isolados. Notou-se grande quantidade de ossos desintegrados. O

material fossilífero foi levado para preparação no Setor de Paleontologia do MHN-UFAL. O grupo taxonômico predominante identificado, até o momento, pertence à Família Tayassuidae Palmer, 1897, representado por animais onívoros de dentição braquiodonte e bunodonte. Os molares apresentam desgaste, indicando indivíduos adultos e/ou uma dieta abrasiva. O gênero *Tayassu*, com duas espécies viventes, *T. tacaju* e *T. pecari* possuem ampla distribuição, desde o sul dos EUA até o norte da Argentina. Um segundo gênero atual, o *Catagonus* (*C. wagneri*) tem distribuição restrita, habitando a região do Chaco paraguaio, também em partes da Bolívia e Argentina, porém no Pleistoceno o extinto *C. stenocephalus* teve ampla distribuição na América do Sul. A desintegração dos ossos pode estar associada a um solo ácido em função do guano. Com os resultados dos isótopos será possível uma melhor interpretação do forrageio desses animais, bem como do paleoambiente. A incrustação de conchas nas paredes da caverna, com 2m de altura em relação ao solo, pode estar relacionado com períodos de inundação. A acumulação fossilífera parece ter sido formada pela ação de enxurrada, carreando os ossos para o interior da caverna. Com os resultados das análises físico-químicas será possível uma interpretação paleoecológica e paleoambiental mais detalhada.

# Preliminary description of a partial sacrum assignable to *Maxakalisaurus topai* (Aeolosaurini: Sauropoda)

Thiago C. LIMA<sup>1</sup>; Lucas A. BARCELOS<sup>1</sup>; Douglas RIFF<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. CNPq, SESu/MEC. E-mail: thiagobioij@gmail.com; lucasabarcelos@gmail.com; driff@ufu.br

*Maxakalisaurus topai* is a medium sized titanosaur sauropod dinosaur with an estimated length of 13m, found in fine to medium sandstones of the Adamantina Formation cropping out at road BR-497, about 45 km west of Prata town, Minas Gerais State. Recovered from 1998 to 2002 and formally described in 2005, the holotype consists of a disarticulated bone assemblage representing around 30% of the skeleton. The specimen (MN 5013-V) is housed at the Museu Nacional of the Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. The only sacral elements are one vertebral centrum and the distal portion of a left ischium. In 2011 new field incursions to the type-locality of *M. topai* unearthed a partial sacrum housed at Zoological Collection of Instituto de Biologia/UFU. For now only the ventral side of the sacral ribs is available for analysis. There are four sacral ribs preserved, being the first around 25% larger than second and third ones, these having the same size. However, only tiny bone

layers represent the fourth sacral and its size is not distinguishable. All sacral ribs have laterally expanded and flat proximal and distal apices, the last touching each other isolating a series of fontanelles but without fusion, denoting the immaturity of the individual. The first and bigger sacral rib have a markedly concave anterior border and twisted axis, while the second and third sacral ribs have proximal and distal expansions at same plane and anterior border with lesser degree of concavity. The bones show essentially the same preservational condition, color and size compatibility with the holotype of *M. topai*. Being also prevented from the same site and horizon, we suggest that this sacrum can be referred as hypodigm of the species. Further preparation will be conducted to reveal sacral vertebrae in order to complete the description of the material and comparison with vertebral series of the holotype of *Maxakalisaurus topai*.

# Relationships of actinopterygian fish from the interval Carboniferous-Permian of South America

Renan V. LOPES<sup>1</sup>; Marcelo B. COSTA<sup>1</sup>; Francisco J. de FIGUEIREDO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ictiologia, DZ, IBRAG, UERJ. E-mail: ffig@globo.com

Basal actinopterygians from the Brazilian Paleozoic are represented in institutional mainly by isolated teeth, scales, and fragments of dermal bones of unclear taxonomic position. Complete and articulated specimens are rare. The nominal species known from articulated skeletons are: *Angatubichthys mendesi*, *Santosichthys mafrensis*, *Brazilichthys macrognathus*, *Tholonosteon santacatarinae*, *Tholonotus braziliensis*, *Paranaichthys longianalis*, *Roslerichthys riomafrensis*, and *Rubidus pascoalensis*. They were found in outcrops occurring in Paraná Basin through São Paulo, Paraná and Santa Catarina states. The type series of the two first species are housed in the paleozoological collection of UERJ and include specimens well preserved and informative. Another material is deposited in the Museu de Ciência e Tecnologia da PUC-RS, Departamento de Geologia da USP, and Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Beyond original description a few is known about their affinities. Hence we carried out a parsimony analysis with the program TNT version 1.1. taking into account a data matrix composed 37 unordered and unweighted characters and 23 selected taxa representing actinopterygians whose

skeletal structures are relatively well-known. All characters were taken of the most comprehensive works dealing with the interrelationships of basal actinopterygians. Among these taxa, we have included some fishes described from the interval Carboniferous-Permian of South America, particularly *Angatubichthys mendesi*, *Rubidus pascoalensis*, *Tholonotus braziliensis*, *Roslerichthys riomafrensis*, and *Santosichthys mafrensis* due to preservation and availability. Their interrelationships have not previously been studied in a cladistic framework. *Polypterus* was used for rooting the tree. As a result we obtained 4 shortest trees (L= 91; CI=0.428; RI=0.646). According to the majority rule consensus, *Rubidus* is positioned advanced in the tree in comparison to *Cheirolepis trailli*, *Moythomasia nitida*, and *Mimia toombsi*. Furthermore, it is sister-group of remaining actinopterygian fishes. *Tholonotus* and *Roslerichthys* show unclear position but *Santosichthys* appears in the tree as sister-group of a clade containing *Angatubichthys* plus *Palaeoniscus freieslebeni*. Reduced values of descriptive indices (CR and RI) for the tree still indicate poor anatomical knowledge of many taxa.

# Uma nova técnica de moldagem de fósseis: o uso de lenço de papel em um dinossauro de grande porte

Bárbara da Silva MACIEL<sup>1</sup>; Priscila Joana G. de PAULA<sup>1</sup>; Eric da Fonseca SILVA<sup>1</sup>; Natan Santos BRILHANTE<sup>1</sup>; Kamila L. N. BANDEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Preparação de Vertebrados Fósseis, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [bsm.geo@gmail.com](mailto:bsm.geo@gmail.com); [priscila@mn.ufrj.br](mailto:priscila@mn.ufrj.br); [eric\\_kelevra@hotmail.com](mailto:eric_kelevra@hotmail.com); [natan.biologia@gmail.com](mailto:natan.biologia@gmail.com); [kamilabandeira@yahoo.com.br](mailto:kamilabandeira@yahoo.com.br)

Uma das técnicas mais utilizadas pela paleontologia de vertebrados nas áreas de preparação e curadoria é a moldagem flexível. Esta técnica, trazida das Belas Artes, possibilita a confecção de réplicas fidedignas de fósseis, promovendo a difusão do conhecimento por meio de exposição e permuta de materiais entre instituições, uma vez que os originais, holótipos de fragilidades e valores incalculáveis, estão sob a salvaguarda de coleções. Normalmente a moldagem flexível é uma técnica simples, entretanto, alguns problemas podem ocorrer dependendo do estado de preservação de cada peça. Algumas características preexistentes no fóssil (e.g., fraturas) podem representar alto risco a este processo, pois o silicone utilizado para moldagem pode infiltrar nas rachaduras. Além disso, a expansão do silicone catalisado pode resultar na quebra e na perda de informações importantes do exemplar. A técnica de moldagem a ser descrita aqui foi idealizada pelo paleoartista Claudio Salema, em 2009, sendo desenvolvida e implementada pela equipe de preparadores e alunos do Laboratório de Preparação de Vertebrados Fósseis do Museu Nacional. No processo de moldagem do espécime MCT 1628-R aqui apresentado – uma vértebra cervical de Titanosauria de grandes dimensões (480 mm de altura) –, entre os problemas encontrados

estão grandes fraturas, preenchimento com cimento e gesso, partes coladas com laca envelhecida, excesso de paralóide, além das áreas de pneumaticidade aparente. Todos esses fatores contribuíram com a fragilidade da peça, dificultando o processo de maneira geral. A vértebra foi moldada em sete áreas distintas, sendo utilizadas diferentes técnicas de moldagem, de acordo com a necessidade de cada parte. As áreas pneumáticas foram as que representaram o maior problema, visto que o uso em excesso de paralóide ou vaselina poderia comprometer a integridade do fóssil. Assim, a fim de manter a forma da peça, foram utilizados pedaços de lenço de papel (< 10 cm<sup>2</sup>), cerca de duas a três camadas, sobrepostos com vaselina sólida. Após ser umidificado pela vaselina, o lenço aderiu ao fóssil assumindo a forma do mesmo e preservando, assim, o formato original. Cerca de 10 minutos depois que todas as áreas foram preparadas, as camadas de silicone foram aplicadas. Após a secagem, o material foi desmoldado. Vale ressaltar que o papel permaneceu junto ao silicone e pôde ser retirado facilmente, sem comprometer o exemplar, o molde e a réplica. Os resultados obtidos demonstraram a eficácia da técnica de moldagem com a utilização de lenço de papel, podendo esta ser aplicada futuramente em outros grupos de vertebrados.



# Heart fossilization is possible and informs the evolution of cardiac outflow tract in vertebrates

Lara MALDANIS<sup>1,2</sup>; Murilo CARVALHO<sup>2,3</sup>; Mariana Ramos ALMEIDA<sup>4</sup>; Francisco Idalécio FREITAS<sup>5</sup>; José Artur Ferreira Gomes de ANDRADE<sup>6</sup>; Rafael Silva NUNES<sup>7</sup>; Carlos Eduardo ROCHITTE<sup>8</sup>; Ronei Jesus POPPI<sup>4</sup>; Raul Oliveira FREITAS<sup>7</sup>; Fábio RODRIGUES<sup>9</sup>; Sandra SILJESTRÖM<sup>10</sup>; Frederico Alves LIMA<sup>7</sup>; Douglas GALANTE<sup>7</sup>; Ismar S. CARVALHO<sup>11</sup>; Carlos Alberto PEREZ<sup>7</sup>; Marcelo Rodrigues de CARVALHO<sup>3</sup>; Jefferson BETTINI<sup>12</sup>; Vincent FERNANDEZ<sup>13</sup>; José XAVIER-NETO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Pharmacology, University of Campinas, Campinas, Brazil. CAPES. E-mail: [lara.maldanis@lnls.br](mailto:lara.maldanis@lnls.br)

<sup>2</sup>Brazilian Biosciences National Laboratory, Campinas, Brazil. FAPESP; CNPq. E-mail: [murilo.carvalho@lnbio.cnpem.br](mailto:murilo.carvalho@lnbio.cnpem.br); [xavier.neto@lnbio.cnpem.br](mailto:xavier.neto@lnbio.cnpem.br)

<sup>3</sup>Department of Zoology, Biosciences Institute, University of São Paulo, São Paulo, Brazil. E-mail: [mrcarvalho@ib.usp.br](mailto:mrcarvalho@ib.usp.br)

<sup>4</sup>Institute of Chemistry, University of Campinas, Campinas, Brazil. E-mail: [mariramosalmeida@gmail.com](mailto:mariramosalmeida@gmail.com); [rjpoppi@gmail.com](mailto:rjpoppi@gmail.com)

<sup>5</sup>Geopark Araripe, Crato, Brazil. E-mail: [idaléciocrato@gmail.com](mailto:idaléciocrato@gmail.com)

<sup>6</sup>National Department of Mineral Production, Ministry of Mines and Energy, Crato, Brazil. E-mail: [artur.andrade@dnpm.gov.br](mailto:artur.andrade@dnpm.gov.br)

<sup>7</sup>Brazilian Synchrotron Light Laboratory, Campinas, Brazil. E-mail: [rafael.silvanunes@gmail.com](mailto:rafael.silvanunes@gmail.com); [raul.freitas@lnls.br](mailto:raul.freitas@lnls.br); [frederico.lima@lnls.br](mailto:frederico.lima@lnls.br); [douglas.galante@lnls.br](mailto:douglas.galante@lnls.br); [carlos.perez@lnls.br](mailto:carlos.perez@lnls.br)

<sup>8</sup>Heart Institute, InCor, University of São Paulo, São Paulo, Brazil. E-mail: [rochitte@gmail.com](mailto:rochitte@gmail.com)

<sup>9</sup>Institute of Chemistry, University of São Paulo, São Paulo, Brazil; [farod@iq.usp.br](mailto:farod@iq.usp.br)

<sup>10</sup>Department of Chemistry, Materials, and Surfaces, SP Technical Research Institute of Sweden, Borås, Sweden. E-mail: [sandra.siljeström@sp.se](mailto:sandra.siljeström@sp.se)

<sup>11</sup>Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil. E-mail: [ismar@geologia.ufrj.br](mailto:ismar@geologia.ufrj.br)

<sup>12</sup>Brazilian Nanotechnology National Laboratory, Campinas, Brazil. E-mail: [jefferson.bettini@lnnano.cnpem.br](mailto:jefferson.bettini@lnnano.cnpem.br)

<sup>13</sup>European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble, France. E-mail: [vincent.fernandez@esrf.fr](mailto:vincent.fernandez@esrf.fr)

Elucidating cardiac evolution has been frustrated by lack of fossils. One celebrated enigma in cardiac evolution involves the transition from a cardiac outflow tract dominated by a multi-valved conus arteriosus in basal actinopterygians, to an outflow tract commanded by the non-valved, elastic, bulbus arteriosus in higher actinopterygians. We demonstrate that cardiac preservation is possible in the extinct fish *Rhacolepis buccalis* from the Brazilian Cretaceous. Using X-ray synchrotron microtomography, we show that *Rhacolepis* fossils display hearts with a conus

arteriosus containing at least five valve rows. This represents a transitional morphology between the primitive, multivalvar, conal condition and the derived, monovalvar, bulbar state of the outflow tract in modern actinopterygians. Our data rescue a long-lost cardiac phenotype (119-113 Ma) and suggest that outflow tract simplification in actinopterygians is compatible with a gradual, rather than a drastic saltation event. Overall, our results demonstrate the feasibility of studying cardiac evolution in fossils.

# Aspectos tafonômicos de cervídeos e equídeos preservados em depósito da Gruta do Urso, Estado de Tocantins, Norte do Brasil

Victoria MALDONADO<sup>1,2,4</sup>; Lucas Guimarães Pereira MONTEIRO<sup>2,5</sup>; Aline ROTTI<sup>1</sup>; Helena MACHADO<sup>1,3</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [vi\\_maldonado@hotmail.com](mailto:vi_maldonado@hotmail.com); [allinerotti@gmail.com](mailto:allinerotti@gmail.com); [hbcmachado@hotmail.com](mailto:hbcmachado@hotmail.com); [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [lucassgmonteiro@gmail.com](mailto:lucassgmonteiro@gmail.com); [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro

<sup>4</sup>FAPERJ

<sup>5</sup>PIBIC-UERJ

Este trabalho tem como objetivo um estudo tafonômico de elementos pós-cranianos de cervídeos e equídeos da caverna Gruta do Urso, Estado do Tocantins, com a finalidade de interpretar a origem dessa concentração fossilífera e seus aspectos paleoecológicos. A tafocenose de estudo nesta contribuição inclui três morfótipos de cervídeos e o equídeo *Equus neogeus*. Nesses casos, as assinaturas relacionadas à desarticulação e intemperismo sugerem que o material permaneceu por um período de um a cinco anos em exposição, visto que 78,6% dos elementos de cervídeos e grande parte dos espécimes de equídeos, em sua maioria desarticulados, estão enquadrados no estágio 1 de intemperismo. Identificou-se a possibilidade de mumificação como um dos processos de preservação de alguns elementos de cervídeos, principalmente em um conjunto articulado que inclui parte do zigopódio e todo o autopódio, em posição de recurvamento. Durante a necrólise, elementos de ambas as famílias sofreram necrofagia. Foram identificadas marcas da ação de felídeos de grande porte e canídeos de pequeno porte nos cervídeos, os quais apresentam impressões cônicas e bem marcadas, sendo encontradas em cinco elementos do material coletado. Ursídeos foram associados como os principais agentes nas carcaças de equídeos devido ao padrão de fratura existente

no material. Confirmando estas ações, foram reconhecidas marcas de dentes paralelas entre si e perpendiculares ao maior eixo em um calcâneo de cervídeo e punções com marcas de dentes na epífise de um úmero (*E. neogeus*), sendo estes, os elementos mais significativos nesta análise. A presença de felídeo de grande porte (*Panthera onca*), canídeos de pequeno porte e um ursídeo (*Arctotherium wingei*) encontrados na Gruta do Urso é um indicio em favor das interpretações dos possíveis necrófagos. Sugere-se também que todos os restos desarticulados e o membro posterior mumificado de cervídeo tenham sido transportados para o interior da caverna, onde grande parte dos elementos de cervídeos sofreu exposição na lâmina d'água e incrustação, totalizando 93% destes espécimes. Em ambos os casos, o transporte dos elementos ocorreu devido a múltiplos eventos de cursos hidráulicos de baixa energia, corroborado pelas marcas moderadas de abrasão ou mesmo ausência desta. A baixa representatividade de marcas de dentes na tafocenose como um todo, bem como a baixa seleção bioclástica observada, permitem excluir a possibilidade de transporte de restos por predadores/necrófagos para o interior da caverna. Por fim, os processos interpretados, especialmente a mumificação, sugerem que a história bioestratinômica dessa tafocenose se deu sob um clima árido.

# Diversidade de vertebrados da Formação Uberaba (Bacia Bauru, Cretáceo Superior)

Thiago da Silva MARINHO<sup>1,3</sup>; Agustín Guillermo MARTINELLI<sup>2</sup>; Luiz Carlos Borges RIBEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. E-mail: [tsmarinho@icene.uftm.edu.br](mailto:tsmarinho@icene.uftm.edu.br); [lcbrrmg@gmail.com](mailto:lcbrrmg@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar)

<sup>3</sup>CNPq, FAPEMIG

A Formação Uberaba é uma unidade litoestratigráfica de ocorrência exclusiva no município de Uberaba (MG) e em alguns poucos afloramentos em Veríssimo (MG). Estas rochas consistem em arenitos finos a médios, maciços com estratificação cruzada de pequeno porte, intercalados por siltitos e níveis de conglomerado na base onde contata com a Formação Serra Geral. A coloração varia entre avermelhado e verde, com a contribuição de cinzas vulcânicas em um ambiente fluvial entrelaçado. Devido a ocorrência destas rochas ser predominantemente sob o perímetro urbano de Uberaba, o acesso aos fósseis torna-se restrito a escavações de rochas, especialmente em obras de engenharia como construções de edifícios e aberturas de vias públicas. Até recentemente, a diversidade paleobiológica conhecida para a Formação Uberaba era restrita a restos de titanossauros, três ovos de dinossauro terópode e um centro vertebral atribuído a Megaraptora. No ano de 2015 uma série de novos fósseis foi resgatada em escavações no município, revelando uma diversidade

desconhecida e demonstrando como esta é uma unidade extremamente fossilífera. Dentre estes, destacam-se centenas de fósseis coletados na escavação das obras de um condomínio, onde foram encontrados dois esqueletos parciais semiarticulados e um dente de titanossauro, quatro dentes de dinossauros terópodes e um dente de crocodiliforme Peirosauridae. Além destes materiais, um terceiro dente maxilar esquerdo de um crocodiliforme Baurusuchidae foi encontrado na escavação de uma cisterna em uma residência. O acompanhamento das escavações em apenas uma obra revelou uma diversidade paleobiológica desconhecida para a Formação Uberaba, demonstrando a importância deste tipo de prática em empreendimentos que realizem interferência nestas rochas no município de Uberaba. Com base nos frequentes achados, em um maior acompanhamento das escavações no município e na conclusão da preparação dos fósseis coletados, a diversidade da Formação Uberaba deve se revelar ainda maior no futuro.

# Relação entre a envergadura e o tamanho de ossos alares em Pterosauria

Maikon F. MARKS<sup>1</sup>; José R. I. RIBEIRO<sup>2</sup>; Felipe L. PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel, RS. E-mail: [maik444fortes@gmail.com](mailto:maik444fortes@gmail.com); [felipepinheiro@unipampa.edu.br](mailto:felipepinheiro@unipampa.edu.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Estudos da Biodiversidade do Pampa, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel, RS. E-mail: [joseribeiro@unipampa.edu.br](mailto:joseribeiro@unipampa.edu.br)

Pterossauros foram arcossauros voadores caracterizados principalmente, mas não unicamente, pelo alongamento do quarto dígito de seus membros anteriores, sustentando uma membrana alar que permitia o voo ativo. O tamanho relativo dos diferentes ossos alares é uma característica chave na divisão clássica dos pterossauros entre o clado Pterodactyloidea e o grupo parafilético dos não-Pterodactyloidea ("Rhamphorhynchoidea"), que reúne os pterossauros considerados basais. Percebe-se, em Pterosauria, grande diversidade de tamanhos corporais e, como padrão geral, pterossauros pterodactilídeos tendem a apresentar aberturas alares maiores do que os não-pterodactilídeos. Ainda assim, e a despeito da frequente utilização das proporções entre ossos alares com finalidades taxonômicas, uma possível correlação entre o tamanho de elementos alares e a envergadura total dos animais nunca foi investigada. Neste trabalho verificamos a existência de tal correlação e analisamos relações entre essas variáveis através de comparações morfométricas entre as asas de diversos pterossauros representativos de várias linhagens. Para isto, medidas do comprimento do úmero, ulna/rádio, metacarpal IV e falanges alares de vinte e oito espécies diferentes (15 Pterodactyloidea e 13 não-Pterodactyloidea)

foram determinadas a partir da literatura ou acesso direto a espécimes. Medidas de cada um dos elementos foram submetidas a regressões lineares com o método de mínimos quadrados tendo, como variável independente, o somatório de todos os elementos alares de cada táxon. As análises foram realizadas com o auxílio do *software R* e o pacote *smatr*. Como resultado percebeu-se crescimento hipoalométrico do úmero ( $b = 0,80$ , intervalo de confiança 0,74 a 0,87;  $p < 0,001$ ; teste de isometria,  $p < 0,001$ ) e a relação ulna/rádio ( $b = 0,84$ , intervalo de confiança 0,76 a 0,93;  $p < 0,001$ ; teste de isometria,  $p < 0,001$ ). Metacarpais do dígito alar e o elemento funcional formado pelas falanges do dígito alar apresentaram crescimento isométrico nos táxons analisados (teste de isometria,  $p = 0,2788$  e  $p = 0,3116$ , respectivamente). A alometria negativa dos elementos alares mais proximais poderia refletir estresses mecânicos inerentes à locomoção aérea em animais de maior porte ou contingências filogenéticas, o que será investigado em trabalhos futuros. Ainda assim, proporções entre ossos alares devem ser utilizadas com cautela em determinações de parentesco de pterossauros, já que este parâmetro pode ser influenciado por outros fatores além de simples sinal filogenético.

# New findings in the Adamantina Formation (Bauru Group) at Campina Verde municipality enlarge the diversity of vertebrates from the Late Cretaceous of Triângulo Mineiro (MG)

Agustín G. MARTINELLI<sup>1,2</sup>; Thiago da Silva MARINHO<sup>2,3</sup>;  
Fabiano V. IORI<sup>4</sup>; Luiz Carlos Borges RIBEIRO<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar)

<sup>2</sup>Centro de Pesquisas Paleontológicas L. I. Price

<sup>3</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. CNPq, FAPEMIG. E-mail: [tsmarinho@icene.ufbm.edu.br](mailto:tsmarinho@icene.ufbm.edu.br); [lcbirmg@gmail.com](mailto:lcbirmg@gmail.com)

<sup>4</sup>Museu de Paleontologia "Prof. Antonio Celso de Arruda Campos". E-mail: [biano.iori@gmail.com](mailto:biano.iori@gmail.com)

Field work conducted by the staff of the Centro de Pesquisas Paleontológicas Llewellyn Ivor Price of the Universidade Federal do Triângulo Mineiro since 2009 at Campina Verde municipality (MG) have resulted in the discovery of a diverse vertebrate fauna from the Adamantina Formation (Bauru Basin). It represents massive red sandstones associated to fluvial deposits. The baurusuchid *Campinasuchus dinizi* was described in 2011 from Fazenda Três Antas (FTA) site and after that, preliminary descriptions of a partial crocodyliform egg, abelisaurid teeth and fish remains have been done. Recently, the fossil sample has been considerably increased including the following specimens: (i) more and partially articulated fish remains referred to *Lepisosteiformes* from FTA site. Antero-posteriorly short and medially convex jaws are similar to those of *Atractosteus* and *Cuneatus*. Also, the subopercular bone has a denticulated distal edge similar to *A. falipoui* from the Lower Cretaceous of Africa. (ii) An almost complete and articulated skeleton referred to *Caipirasuchus* sp. (Notosuchia, Sphagesauridae) was found in FTA site. At present, this genus is restricted to the Adamantina Formation outcropping in São Paulo state, with the species *C. montealtensis*, *C. paulistanus*, and *C. stenognathus*. The new specimen, with a total

body length of 70 cm, has a combination of features that does not allow its inclusion in any of the hitherto known species. Those observed differences (e.g., last two maxillary teeth located posterior to anterior edge of infraorbital fenestra, elongated lateroventral maxillo-jugal suture –about ½ the anteroposterior maxillary length–, large facial process of premaxilla, contact between posterior crest of quadrate and posterior end of squamosal forming an almost 90° flaring roof of the squamosal) could have intra-specific or inter-specific significance, and if confirmed, the latter could correspond to temporal and/or phylogenetic differences among the genus. (iii) Finally, an isolated right femur of Noasauridae was found in a new outcrop located about 6kms from FTA. It is a slender bone, anteriorly bowed, with 13.2cm of total length. It is similar to that of the noasaurids *Masiakasaurus* and *Velocisaurus* from the Late Cretaceous of Madagascar and Argentina, respectively, all sharing a sub-triangular proximal shaft section and a large medial fossa next to the 4° trochanter. Field works at the west portion of Triângulo Mineiro are providing new clues on the diversity of the Late Cretaceous communities of the Bauru Group, but this assemblage is still less diverse than those from western São Paulo, probably due to sampling.

# The oldest ictidosaur cynodont (Therapsida) from the late Carnian of southern Brazil and its implication in probainognathian evolution

Agustín G. MARTINELLI<sup>1</sup>; Marina SOARES<sup>1</sup>; Pablo RODRIGUES<sup>1</sup>; Cesar SCHULTZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar); [marina.soares@ufrgs.br](mailto:marina.soares@ufrgs.br); [pablo.paleonto@gmail.com](mailto:pablo.paleonto@gmail.com); [cesar.schultz@ufrgs.br](mailto:cesar.schultz@ufrgs.br)

Ictidosauria was defined in 2007 as the clade including the most recent common ancestor of *Riograndia guaibensis* and *Pachygenelus monus*, and all its descendants. This is a diverse group of small sectorial-toothed probainognathian cynodonts that traditionally disputed with tritylodontids the sister group relationship with Mammaliaformes in phylogenetic hypotheses. After the discovery of Brasilodontidae, Ictidosauria was positioned in a more basal position within the Prozostrodontia clade. Up to now, the record of ictidosaurians spans from the early Norian (late Triassic) of the southern Brazil and western Argentina to the Hettangian (early Jurassic) of South Africa and North America. Seven species are hitherto known including the basal *Riograndia guaibensis* plus the tritheledontids *Irajatherium hernandezi*, *Chalimnia musteloides*, *Elliotherium kersteni*, *Pachygenelus monus*, *Diarthrognathus broomi*, and *Trithaledon riconoi*. We present herein new specimens of ictidosaur cynodont discovered in the Janner site, Agudo Municipality, Rio Grande do Sul State, Brazil. The new specimens come from levels of the Santa Maria Formation corresponding to the *Hyperodapedon* Assemblage Zone (AZ, Candelária Sequence, Santa Maria Supersequence, Paraná Basin), late Carnian of southern Brazil, and are thus the oldest representatives of this clade. In the Janner site there is a predominance of

the traversodontid cynodont *Exaeretodon* over the rhynchosaur *Hyperodapedon* as occur in the *Exaeretodon* Biozone of the upper half of the Ischigualasto Formation in Argentina. The new specimens include two partial skulls with jaws. The postcanine dentition is conspicuously similar to that of *Riograndia guaibensis*, from the younger *Riograndia* AZ. It consists of leaf-shaped, sectorial postcanines with up to 10 small cusps, four or five of these distributed both in the mesial and distal edges of the tooth. As in *Riograndia*, the new specimens lack the postorbital bar, and feature a short and wide snout, and interpterygoid vacuities. Differing from *Riograndia*, the new taxon possesses a larger upper/lower canine and the postcanines have faint mesio-lingual and disto-lingual cingula, with small, discrete cusps. In addition, the absolute skull size is about three times larger than that of *Riograndia*. Its inclusion in a phylogenetic analysis, positioned the new taxon as the sister-taxon of *Riograndia*, forming a group basal to Tritheledontidae. This topology reinforces the original proposal that considers *Riograndia* into its own Family Riograndidae. The relative large size of the new taxon at the base of the ictidosaur clade and within small sized prozostrodontians opens new questions into the complex and still poorly explored macroevolutionary changes prior to the mammaliaform condition.

# Variação dentária em *Prestosuchus chiniquensis* (Pseudosuchia: Loricata): o maior predador do Triássico Médio do Brasil

Camila Barros de MELLO<sup>1</sup>; Voltaire D. PAES-NETO<sup>1</sup>; Agustín G. MARTINELLI<sup>1</sup>; Marcel B. LACERDA<sup>1</sup>; Cesar L. SCHULTZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Departamento de Paleontologia de Vertebrados, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [cacabmello17@gmail.com](mailto:cacabmello17@gmail.com); [voltairearts@gmail.com](mailto:voltairearts@gmail.com); [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar); [marcel.lacerda@yahoo.com.br](mailto:marcel.lacerda@yahoo.com.br); [cesar.schultz@ufrgs.br](mailto:cesar.schultz@ufrgs.br)

“Rauisuchia” é um grupo cosmopolita de pseudossúquios do Triássico com hábitos locomotores, alimentares e planos corporais diversos, incluindo uma variedade de formas hipercarnívoras. No Brasil, na Zona-de-Associação de *Dinodontosaurus* (Ladiniano-Carniano) da Supersequência Santa Maria, um dos mais conspícuos representantes do grupo é *Prestosuchus chiniquensis*. Investigamos neste trabalho a variabilidade dentária em três espécimes, de distintos estágios ontogenéticos, referidos a *P. chiniquensis* (UFRGS-PV-0156-T, 0629-T e CEPZ 239B), considerando sua morfologia e posição na série dentária. Todos os dentes amostrados são zifodontes (dentes normalmente serrilhados, com coroas comprimidas labiolingualmente) e mesio-distalmente alargados, porém os pré-maxilares são mais cônicos quando comparados com os da maxila, principalmente em UFRGS-PV-0156-T (um adulto grande). Na porção anterior do maxilar, neste espécime, os dentes possuem coroas altas e margens mesiais com uma curvatura suave. Na porção média, as coroas passam a apresentar uma curvatura mesial mais acentuada, também observada na porção posterior, onde os dentes tornam-se mais curtos e proporcionalmente com coroas mais largas lábio-lingualmente. Esta variação de curvatura não é observada nos dentes da porção média do maxilar de UFRGS-PV-0629-T, um adulto de tamanho médio, embora esteja presente nos dentes posteriores. No espécime juvenil CEPZ 239B, tal variação não é observada

e os dentes posteriores do maxilar são similares aos anteriores. Para melhor caracterizar esta variação, dezessete variáveis morfométricas foram mensuradas para 57 dentes pré-maxilares e maxilares. Com base nas medições efetuadas, foram realizadas Análises de Componentes Principais (PCA), utilizando-se o software R (versão 3.1.1) com os dentes que apresentavam todas as medidas avaliadas. Uma PCA foi gerada utilizando-se 13 dentes de UFRGS-PV-0156-T, demonstrando que cinco variáveis (altura coroa, comprimento base da coroa, comprimento meio da coroa, altura da base ao ápice da face mesial e comprimento do ápice) contribuem significativamente para a heterodontia neste espécime. Outra PCA, comparando os três indivíduos (utilizando 22 dentes), demonstrou que as cinco variáveis anteriormente citadas também explicam 68% da variação observada entre os indivíduos. Nesta análise os conjuntos de dados de UFRGS-PV-0156-T e UFRGS-PV-0629-T estão sobrepostos e são menos diferenciados entre si, enquanto CEPZ 239B se mostra claramente distinto dos demais, embora este último esteja baseado em apenas dois dentes. Assim, a variação morfológica dentária observada entre os espécimes analisados sugere que a heterodontia de *P. chiniquensis* aumentava durante a ontogenia, implicando numa mudança funcional em alguns dentes, particularmente os da porção posterior do maxilar.

# Caracterização paleoambiental de um sítio de nidificação de *Pissarrachampsa sera* (Crocodyliformes, Baurusuchidae) e a evolução das estratégias reprodutivas dos Crocodyliformes

Felipe C. MONTEFELTRO<sup>1</sup>; Júlio C. de A. MARSOLA<sup>2,3</sup>; Alessandro BATEZELLI<sup>4</sup>; Gerald GELLET-TINNER<sup>5</sup>; Max C. LANGER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia e Zootecnia, FEIS, UNESP, Ilha Solteira. FAPESP e PROPe UNESP. E-mail: [fcmontefeltro@bio.feis.unesp.br](mailto:fcmontefeltro@bio.feis.unesp.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia de Ribeirão Preto, FFCLRP, USP, Ribeirão Preto. FAPESP. E-mail: [juliomarsola@gmail.com](mailto:juliomarsola@gmail.com); [mclanger@ffclrp.usp.br](mailto:mclanger@ffclrp.usp.br)

<sup>3</sup>School of Geography, Earth and Environmental Sciences, University of Birmingham

<sup>4</sup>Departamento de Geologia e Recursos Naturais, Instituto de Geociências, UNICAMP. FAPESP. E-mail: [abatezelli@ige.unicamp.br](mailto:abatezelli@ige.unicamp.br)

<sup>5</sup>Departamento de Geociências, CRILAR, CONICET. E-mail: [lacornolugano@gmail.com](mailto:lacornolugano@gmail.com)

Os Crocodyliformes compõem um grupo de Archosauria com amplo registro fóssil, no qual é possível reconhecer uma grande diversidade de formas e nichos ocupados no passado. No entanto, pouco se sabe sobre a biologia reprodutiva dos membros extintos desta linhagem. Reportamos aqui uma concentração de ovos de crocodyliformes formadas por quatro posturas de quatro ovos cada oriundas da localidade tipo do baurusuquídeo *Pissarrachampsa sera* em Gurinhã (MG). A caracterização das fácies sedimentares e de seus elementos composicionais sugere um modelo paleoambiental com um sistema *playa-lake*. Este sistema seria caracterizado por uma baixa profundidade com interação com canais fluviais entrelaçados e efêmeros, além da influência eólica na sedimentação, resultando no desenvolvimento de solos arenosos. Ainda, a presença de calcretes pedogênicos nos paleossolos indica condições áridas ou semiáridas no paleoambiente. Os ovos encontrados na localidade são de formato geral elíptico, e as ornamentações na superfície externa da casca só podem ser observadas em estereoscopia. A afinidade destes materiais aos Crocodyliformes é sustentada pela fina espessura

da casca, as unidades estruturais com formato de cunha e com microestruturas tabulares. Complementarmente, a tafonomia da localidade aponta para uma assembleia autóctone composta pelos ovos e os restos esqueléticos de *P. sera*. Assim, sugere-se que os achados formem um horizonte monotípico, sendo que *P. sera* representaria o táxon parental. O repetido padrão de quatro ovos contrapõe ao grande número de ovos em cada postura das formas recentes. Esta condição sugere que a menor quantidade de ovos por postura de *P. sera* aproxima o táxon ao padrão k-estrategista. Considerando os demais registros oológicos fósseis e a otimização da característica relacionada ao tamanho da postura no contexto filogenético de Crocodyliformes, demonstra-se que um menor número de ovos pode ser reconhecido para Notosuchia. Ainda, a otimização mostra que tal característica é oposta à presente em Neosuchia que inclui os Crocodyliformes vivos. Todavia, mais achados são necessárias para que se possa definir qual a condição plesiomorfa para clados mais inclusivos como Crocodyliformes e Mesoeucrocodylia.

# Técnica de coleta e tratamento de fósseis provenientes de regiões cársticas subaquáticas

Carlos R. Moraes NETO<sup>1</sup>; Leandro O. SALLES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mastozoologia, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [crmn@mn.ufrj.br](mailto:crmn@mn.ufrj.br); [losalles@mn.ufrj.br](mailto:losalles@mn.ufrj.br)

As coleções paleontológicas constituem valiosa fonte de informação para reconstruções paleoambientais e paleoclimáticas, assim como permitem ampliar os horizontes da biodiversidade no tempo. Neste sentido, o desenvolvimento de técnicas específicas que buscam assegurar a integridade de fósseis é imprescindível para o sucesso das abordagens substanciadas no registro fóssil. Aqui o desafio foi elaborar uma metodologia que conferisse sucesso na preparação de fósseis depositados em sistemas cavernícolas submersos. A rotina de campo definida foi seccionar os fósseis em dois grupos quanto ao estado de preservação. Um grupo incluindo fósseis extremamente frágeis, onde toda a preparação em campo envolve garantir que o dado exemplar seja acondicionado em submersão, com a água da caverna, em recipiente selecionado até a fase de execução em laboratório. Assim, se busca minimizar variáveis químicas da água que possam vir a eventualmente afetar a estruturação mineral do fóssil. O outro grupo inclui fósseis não tão frágeis, estes são envolvidos em papel toalha ou equivalente embebidos na água da caverna e acomodados posteriormente em sacos plásticos-*zip* e lacrados com bolsões de ar. Isto para posteriormente serem acondicionados em um recipiente resistente que permita um transporte

seguro até se encontrar em ambiente laboratorial. O tratamento em laboratório consiste inicialmente na substituição plena da água por acetona. Tal método possibilita a desidratação da peça em solução aquosa, assim como a aplicação da cola paraloide B-72, que sofreria influências negativas se catalisada em associação a moléculas de H<sub>2</sub>O. Os estágios de desidratação por acetona ocorrem gradativamente por exposição do fóssil em recipientes saturados, iniciando em 3%, 5%, 10 % e aumentando gradativamente em 5% até atingir um total de 100% de acetona. Após a plena desidratação por acetona, a fixação por paraloide B-72 deve seguir misturas que configurem percentuais de 5%, 10% ou até 15%, dependendo da fragilidade do fóssil. Após 24 horas de imersão do fóssil na solução de paraloide em acetona se inicia a fase de secagem efetiva do fóssil em ambiente arejado sem qualquer exposição a luz solar ou a bruscas flutuações de temperatura. Preferencialmente esta secagem devem se dar em bandejas plásticas cobertas por telas para evitar a possibilidade de que qualquer partícula estranha se fixe a peça. Concluindo, a preparação de dezenas de peças fósseis de vertebrados, depositados em ambientes cavernícolas submersos, seguiu esse protocolo de fixação com sucesso.

# Reconstrução artística da paisagem pleistocênica-holocênica de Irauçuba – CE

João Victor Paula MOREIRA<sup>1,3</sup>; Maria Somália Sales VIANA<sup>1</sup>; Gina Cardoso de OLIVEIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Vale do Acaraú. E-mail: [victor\\_paula@outlook.com](mailto:victor_paula@outlook.com); [somalia\\_viana@hotmail.com](mailto:somalia_viana@hotmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Biodiversidade do Nordeste, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [gina.caroly@hotmail.com](mailto:gina.caroly@hotmail.com)

<sup>3</sup>CNPq

A paleoarte tem reconhecida importância como facilitadora da compreensão e apreensão das informações científicas, contudo, nota-se uma escassez de artigos para a divulgação do tema, bem como de uma metodologia adequada para a realização desse tipo de trabalho. Essa lacuna é bem notada quando se refere ao tema megafauna Pleistocênica no Brasil. No Nordeste brasileiro, o reflexo das drásticas mudanças no clima, durante o Pleistoceno Superior, originou pequenos depósitos sedimentares que registraram provavelmente, os “capítulos finais” da história dos mamíferos gigantes nas Américas. Em 2012, um novo depósito foi descoberto pela população local do município de Irauçuba-CE. Embora os estudos ainda estejam em andamento, foi possível sugerir uma reconstrução paleoambiental preliminar para esta localidade. Este trabalho teve por objetivo divulgar o uso da paleoarte como ferramenta de disseminação do conhecimento científico e gerar interesse e apoio popular às pesquisas na região. Os estudos foram desenvolvidos nas dependências do Laboratório de Paleontologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (LABOPALEO – UVA), instalado no Museu Dom José – MDJ, Sobral-CE, e podem ser entendidos sob o ponto de vista de três etapas distintas: i) Caracterização da paleobiodiversidade local - obtida a partir do

levantamento das ocorrências fossilíferas com a revisão de 57 fósseis provenientes da área de estudo, revisão de literatura especializada sobre fauna e flora da região nos períodos Pleistoceno e Holoceno; ii) Realização de esboços – utilização de dados obtidos na etapa anterior para inferir configurações fisionômicas dos animais e da vegetação local no período em questão e iii) Construção das réplicas - produção de modelos de papel sob a escala de 1:10 cm, com cobertura e acabamento em *Biscuit* e pintura acrílica. Durante a etapa de levantamento bibliográfico, observou-se a ocorrência de famílias como Cyperaceae e Myrtaceae a partir de dados palinômorficos para o Pleistoceno Tardio da região intertropical brasileira, ambas representadas de forma sugestiva no presente trabalho. A partir dos dados obtidos foi possível gerar uma reconstrução parcial de um cenário pleistocênico-holocênico para o nordeste brasileiro, ambientado em um depósito de lagoa, com a reprodução de duas espécies já identificadas: *Eremotherium laurillardii* e *Notiomastodon platensis*. O restante do material permanece em análise até o momento. A obra está exposta na sala de paleontologia do MDJ, que recebe uma média anual de 7.000 visitantes, sendo a maioria, estudantes do Ensino Fundamental e Médio.

# First record of Anura (Lissamphibia) from the Solimões Formation (Upper Miocene, Acre Basin, Brazil)

Fellipe P. MUNIZ<sup>1</sup>; Marcos César BISSARO JÚNIOR<sup>1</sup>; Jonas P. SOUZA-FILHO<sup>2</sup>; Francisco R. NEGRÍ<sup>3</sup>; Edson GUILHERME<sup>2</sup>; Andrea A. MACIENTE<sup>2</sup>; Annie S. HSIU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo, FAPESP. [fellipemuniz@yahoo.com.br](mailto:fellipemuniz@yahoo.com.br); [marcosbissaro@gmail.com](mailto:marcosbissaro@gmail.com); [anniesiou@ffclrp.usp.br](mailto:anniesiou@ffclrp.usp.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Pesquisas Paleontológicas, Universidade Federal do Acre, campus Rio Branco. E-mail: [jpedsouzafilho@hotmail.com](mailto:jpedsouzafilho@hotmail.com); [guilherme@ufac.br](mailto:guilherme@ufac.br); [andreamaciente@gmail.com](mailto:andreamaciente@gmail.com)

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal do Acre, campus Floresta. E-mail: [fnegri@ufac.br](mailto:fnegri@ufac.br)

Here we report anuran remains from the Upper Miocene of the Solimões Formation at the Talismã locality, in the southwestern Brazilian Amazonia. The material consists of isolated and incomplete tibiofibulae (UFAC 2060, UFAC 2061), femurs (UFAC 2062, UFAC 2063), humeri (UFAC 1766) and ilium (UFAC 6457). The tibiofibulae and femurs are assigned to Anura and further identification is not possible due to few diagnostic features. The humeri are referred to the Pipidae in having a straight shaft; small eminentia capitata; medial and lateral epicondyles symmetrically developed; and fossa cubitalis large, deep and triangular-shaped. The ilium is also assigned to the Pipidae due to the well-developed tuber superior, acetabulum anteroposteriorly elongated, pars ascendens and pars descendens greatly reduced and large interiliac tubercle. The flattened

posterior portion of the iliac shaft and broad-based dorsal prominence of ilium resembles *Pipa* species, however further comparisons are needed to ascertain the affinities within the Pipidae. The lack of abrasion and weathering are some taphonomic features observed in all specimens. The absence of subaerial weathering is expected in exclusively aquatic organisms, like Pipidae anurans. The absence of abrasion is related to: 1) rapid burial after carcass decomposition; and 2) low-energy environment. The second hypothesis fits better with Talismã depositional context (silts and clays), added to the fact that all specimens were found disarticulated. These new findings represent the first record of anurans for the Neogene of Brazil and the first Neogene pipids in South America.

# Utilização de biscuit (porcelana fria) na reconstrução artística de vertebrados fósseis

Thales Henrique Menezes Silva do NASCIMENTO<sup>1</sup>; Gustavo Ribeiro de OLIVEIRA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Sistemática, Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: [thspike@gmail.com](mailto:thspike@gmail.com); [gustavo.roliveira@ufrpe.br](mailto:gustavo.roliveira@ufrpe.br)

Paleoarte é a área da arte científica que cuida da representação de organismos pretéritos, em diversos tipos de suportes, como ilustração e escultura. A abordagem paleoartística é de suma importância, tanto para pesquisadores quanto para o público geral, trazendo vislumbre de como eram tais organismos, além de tornar mais prático o estudo de estruturas, quando utilizado para fins didáticos, e mais emocionante, quando utilizados em exposições científicas. Seguindo este propósito, foi proposto, dentro do âmbito do projeto de extensão intitulado "Paleoarte: Reconstruindo a vida pretérita a partir dos fósseis e da consolidação da coleção de paleontologia da UFRPE", à utilização da massa de biscuit ou porcelana fria, como forma simples e barata de representar para o público, vertebrados extintos. Este material permite também o manuseio das peças pelos visitantes, pois além de ser de fácil manutenção, apresenta resistência, trazendo uma maior interação e aprendizado por parte do público. Relatamos aqui o processo de produção de algumas peças resultantes do referido projeto de extensão, desenvolvido pela equipe do Laboratório de Paleontologia e Sistemática (LAPASI) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Este trabalho paleoartístico

consistiu na reconstituição de organismos que habitaram principalmente a região da Bacia do Araripe, sendo as seguintes espécies: *Araripemys barretoii*, *Susisuchus anatoceps*, *Mirischia asymmetrica*, *Tijubina ponteii*, *Maaradactylus kellneri*, *Angaturama limai* e *Araripesuchus gomesii*, sendo todos reconstituídos como em vida, com exceção de *A. limai* e *M. kellneri*, que estão representados pela reconstituição de seus crânios. Como o biscuit é um material leve, foi possível reconstruir as peças em tamanho real. O procedimento de construção consistiu em utilizar poliestireno expandido para esculpir a base da escultura e, após isto, selar com cola branca. Após a secagem da cola, o material foi esculpido, recebendo textura com a massa de biscuit, que, depois de seca, recebeu os acabamentos finais com tinta acrílica e PVA, vernizes e laca. Em algumas esculturas, visando uma representação mais realista, foi utilizada uma cobertura de pelúcia, conferindo uma textura próxima às fibras e penas de algumas das espécies reconstituídas. Todas as esculturas foram produzidas com base em informação científica, tanto pelo contato direto com pesquisadores, quanto por bibliografia especializada, tornando a experiência dos visitantes melhor e mais informativa possível.

# Um novo sítio paleontológico com vertebrados do Cretáceo Superior da Formação Adamantina, Grupo Bauru, do oeste do estado de São Paulo

William R. NAVA<sup>1</sup>; Agustín G. MARTINELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museu de Paleontologia de Marília, Secretaria Municipal do Trabalho, Turismo e Desenvolvimento Econômico, Prefeitura de Marília, SP. E-mail: [willnava@terra.com.br](mailto:willnava@terra.com.br)

<sup>2</sup>Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar)

Neste trabalho apresentamos uma nova localidade fossilífera no oeste paulista, descoberta no início de 2016. O novo sítio está localizado às margens de um trecho de rodovia nas proximidades da cidade de Presidente Prudente, expondo camadas de arenito fino avermelhado/acastanhado intercaladas com conglomerados de seixos de argilito com alto teor de cimento carbonático. Este afloramento apresenta a típica litologia das rochas da Formação Adamantina (Grupo Bauru), depositadas durante o Cretáceo Superior. Esta nova localidade possui uma associação taxonômica variada de vertebrados e invertebrados. Os fósseis foram achados em vários níveis do afloramento, que tem aproximadamente 20 metros de altura e quase 100 metros de extensão. Na base, ocorrem esporos moluscos bivalves de tamanhos e formatos diferentes, estando preservados apenas seus moldes. Neste nível, observam-se também ostrácodes. Aproximadamente 2 metros acima da base, em uma camada maciça de arenito muito fino gradando para siltito marrom, ocorrem dentes isolados de crocodiliformes, dinossauros saurópodes e restos articulados de um crocodiliforme peirossaurídeo. Este último material, ainda em preparação no Museu de Paleontologia de Marília, encontrava-se em posição de vida. Este espécime possui um crânio de cerca de 20 cm de comprimento, associado aos membros locomotores dianteiros, cintura escapular, vértebras cervicais e dorsais, costelas,

além de osteodermos de vários tamanhos. Junto às vértebras dorsais deste exemplar, encontrou-se uma concentração de ossos de pequeno tamanho que correspondem a anuros, possivelmente mais de um indivíduo. Mesmo em caráter preliminar, por estar ainda em preparação e devido a sua localização, entre as vértebras e costelas desarticuladas do crocodiliforme, os restos de anuros podem corresponder a elementos digeridos pelo crocodiliforme. Próximo à seção média do afloramento, foram encontrados moluscos bivalves, semelhantes aqueles da base do sítio, dentes isolados de crocodiliformes e dinossauros terópodes, saurópodes, fragmentos pós-cranianos de dinossauros, além de coprólitos. Neste nível, em uma lente centimétrica de arenito muito fino anexa à camada de conglomerados, encontrou-se outros restos semiarticulados de anuros. Já próximo ao topo do afloramento, em níveis arenosos com estratificação paralela, cruzada e pequenas barras arenosas, foram achadas concentrações de bivalves, além de restos ósseos ainda não identificados. A disposição e estrutura das rochas indicam um ambiente de deposição fluvial para estes sedimentos. Este novo afloramento vem enriquecer o conhecimento sobre a paleofauna da Bacia Bauru em virtude dessa diversidade já apresentada. Em especial, a abundância de anuros é muito relevante por se tratar de um grupo ainda pouco conhecido para o Cretáceo do Brasil.

# On the presence of a dwarf-titanosaur (Sauropoda, Titanosauriformes) in the Upper Cretaceous Bauru Basin at Ibirá municipality, São Paulo state, Brazil

Bruno Albert NAVARRO<sup>1</sup>; Aline Marcele GHILARDI<sup>2</sup>; Marcelo Adorna FERNANDES<sup>3</sup>; Alberto Barbosa de CARVALHO<sup>1</sup>; Verónica DÍEZ DÍAZ<sup>4</sup>; Luiz Eduardo ANELLI<sup>5</sup>; Hussam ZAHER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. FAPESP. E-mail: brunonavarro@usp.br; hzaher@usp.br; albertbc@usp.br

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal do Pernambuco. E-mail: aline.ghilardi@ufpe.br

<sup>3</sup>Laboratório de Paleoecologia e Paleoicnologia, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Universidade Federal de São Carlos. CAPES. E-mail: maferrnandes@ufscar.br

<sup>4</sup>Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science. E-mail: diezdiaz.veronica@gmail.com

<sup>5</sup>Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. E-mail: luizeduardo.anelli@gmail.com

Besides notosuchians, Titanosauria comprises the most abundant faunal components in the Bauru Basin. Until now, nine titanosaurian species have been reported for these deposits ("*Antarctosaurus brasiliensis*" Arid and Vizotto 1971 nomen dubium, *Gondwanatitan faustoi* Kellner and Azevedo 1999, *Baurutitan britoi* Kellner et al. 2005, *Trigonosaurus pricei* Campos et al. 2005, *Adamantisaurus mezzalirai* Santucci and Bertini 2006, *Maxakalisaurus topai* Kellner et al. 2006, *Uberabatitan ribeiroi* Salgado and Carvalho 2008, *Aeolosaurus maximus* Santucci and Arruda-Campos 2011, *Brasilotitan nemophagus* Machado et al. 2013). We report herein remains of a very small titanosaur, which is the first dwarf taxon from the Santonian-Campanian of Brazil. These remains were found in the São José do Rio Preto Formation (Bauru Basin), Ibirá municipality, São Paulo state, southwestern Brazil. These materials display a unique combination of characters, associated with a much-reduced size, suggesting the presence of a new titanosaurian form from this geological unit. The material consists of a singular, moderately preserved dorsal vertebra (probably the eighth dorsal), a very small right ulna (~230 mm) and the distal half of a right metacarpal-III. The appendicular bones were found in association (c.a. 5 meters) to the vertebra. They also share identical diagenetic features and likely belong to the same individual. Preliminary phylogenetic analyses

retrieved this taxon as a saltasaurid, sister taxon of Saltosaurinae. However, the presence of some features in the posterior dorsal vertebrae shared with *Malawisaurus dixeyi* Jacobs et al. 1993 and *Mendozasaurus neguyelap* González Riga 2003 (e.g. a deep and excavated postcentrodiapophyseal fossa and a forked centropostzygapophyseal lamina, respectively) suggests a more basal position within Lithostrotia. We also performed histological sections on the ulna and generated micro CT-scan images of the vertebral material in order to evaluate the putative phyletic anism for this form and establish its Histological Ontogenetic Stage (HOS). Thin sections, prepared from the mid-shaft of the ulna, shows that the cortical Haversian bone are completely remodeled by secondary osteons and the fibrolamellar bone possess osteons with multiple generations, also reported for *Magyarosaurus dacus* Huene 1932, an island-dwarf titanosaur from the Upper Cretaceous Hațeg Basin, Romania. *Magyarosaurus dacus* and the specimen described herein lack a laminar primary bone in the outermost cortex demonstrating a late ontogenetic stage and no External Fundamental System (EFS) has been identified too, probably due to taphonomical issues. This new form represents the first unequivocal dwarf-titanosaur reported from Brazil and likewise indicates the occurrence of anism processes in non-insular environments.

# Plataforma robotizada para emulación de animales cuadrúpedos extintos

Hugo Nicolás PAILOS<sup>1</sup>; Guillermo Estéban BIMA<sup>1</sup>; Ariel LIBAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Animatrónica y Control Dinámico de la Universidad Nacional de Córdoba (LAyCD).  
E-mail: [hpailos@gmail.com](mailto:hpailos@gmail.com); [guillermobima@hotmail.com](mailto:guillermobima@hotmail.com); [ariel\\_libal@hotmail.com](mailto:ariel_libal@hotmail.com)

Se trata de un robot de cuatro patas que posee dos motores por pata (ocho en total), localizados en los hombros y codos en los cuartos delanteros y en las caderas y rodillas en los cuartos traseros. El diseño, construcción y programación de este robot, tiene como objetivo el estudio de la estabilidad estática y dinámica de la plataforma en lo que respecta a las estrategias de caminata. Esta plataforma robot, puede caminar de diferentes maneras para imitar tanto animales existentes

como así también cuadrúpedos extintos. El equipo de trabajo del Laboratorio de Animatrónica y Control Dinámico de la Universidad Nacional de Córdoba Argentina (LAyCD) está convencido que este robot es ideal para el estudio y las pruebas de un gran número de especies desaparecidas. El robot puede caminar hacia adelante y hacia atrás además hacerlo con estrategias de combinación de patas diferentes.

# O arcossauromorfo *Teyujagua paradoxa* possuía visão binocular?

Daniel de Simão OLIVEIRA<sup>1</sup>; Felipe Lima PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, campus São Gabriel, RS. [doliveira.simao@gmail.com](mailto:doliveira.simao@gmail.com); [felipepinheiro@unipampa.edu.br](mailto:felipepinheiro@unipampa.edu.br)

O presente estudo tem por objetivo testar e delimitar o campo de visão binocular do arcossauromorfo *Teyujagua paradoxa* (Triássico Inferior do Rio Grande do Sul), comparando os resultados com diferentes táxons atuais. Na visão binocular, ambos os olhos partilham o mesmo campo óptico, e, através do processo chamado de esteriopsia, o cérebro sintetiza as imagens obtidas por ambos os olhos para criar uma imagem única, conferindo ao animal a vantagem de percepção de profundidade espacial e localização de objetos. Caso presente em *T. paradoxa*, este atributo, somado a dentes serrilhados, fenestra mandibular e poderosa musculatura adutora, indicaria que o animal era um predador terrestre de orientação visual. Além do holótipo de *T. paradoxa* (UNIPAMPA 0653), determinamos o campo de visão binocular em espécimes de jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), cão doméstico (*Canis lupus familiaris*), coruja-orelhuda (*Asio clamator*), bugio (*Alouatta* sp.) e preá (*Cavia aperea*). Cada órbita dos espécimes foi atingida em diferentes ângulos por um estímulo visual (um apontador laser). Os limites horizontais alcançados pelo estímulo visual representam o campo de visão de cada olho, e a área em que os campos visuais dos dois olhos se sobrepõem é, então, o campo de visão binocular. *Teyujagua paradoxa* apresentou um amplo campo de visão binocular. Conforme a cabeça de *T.*

*paradoxa* é inclinada anteroventralmente, seu potencial binocular aumenta, chegando ao seu máximo (126°) no ângulo de 51°. Isso assemelha-se ao observado no cão doméstico (128°) e na coruja-orelhuda (127°). A ausência de uma binocularidade significativa no jacaré-do-papo-amarelo (76°) pode estar relacionada ao investimento da espécie em uma predação primariamente de emboscada. Para um aproveitamento melhor do campo de visão binocular, a cabeça de *T. paradoxa* deveria ser inclinada anteroventralmente, similar à dos cães, que têm sua posição preferencial da cabeça a um ângulo aproximado de 40°. Tal inclinação permitiria que objetos presentes diretamente à frente do animal estivessem em seu campo de visão binocular, de forma análoga ao que é observado em carnívoros atuais. A mensuração do campo de visão binocular de *T. paradoxa* proporciona interessantes inferências ecológicas para este animal, possivelmente indicando que adaptações relacionadas à percepção visual podem ter sido relevantes no sucesso evolutivo dos Archosauromorpha após a extinção permo-triássica. Perspectivas futuras deste trabalho incluem extrapolar a metodologia para outros táxons de Archosauromorpha, com fundamentação estatística para testar a significância dos resultados obtidos.

# Dentes isolados de Arcossauriformes e um possível registro de Phytosauria para o Triássico do Rio Grande do Sul (Cenozona de *Hyperodapedon*, Sequência Candelária)

Tiane Macedo OLIVEIRA<sup>1</sup>; Felipe Lima PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel.  
E-mail: [tina13oliveira@gmail.com](mailto:tina13oliveira@gmail.com); [felipepinheiro@unipampa.edu.br](mailto:felipepinheiro@unipampa.edu.br)

Em áreas em que outros elementos osteológicos são raros ou ausentes, o registro dentário pode fornecer informações sobre a composição faunística de uma localidade. Este trabalho tem, por objetivo, a descrição de dentes isolados encontrados na localidade “Sítio Buriol” (Cenozona de *Hyperodapedon*, Sequência Candelária, Triássico Superior da Bacia do Paraná). O material se encontra depositado na coleção do Laboratório de Paleobiologia da Unipampa, consistindo de cinco exemplares coletados no ano de 2010. Uma análise morfológica preliminar permitiu a divisão dos espécimes em três diferentes morfótipos. O morfótipo I é caracterizado pela ausência de serrilhas nas bordas mesial e distal, pronunciado alongamento, base arredondada e simetria entre lado lingual e labial. O morfótipo II apresenta bordas mesial e distal serrilhadas, denticulos mesiais diminuindo de tamanho em direção à base, denticulos distais presentes até a base e assimetria, com um lado lingual achatado em relação ao lado labial. O morfótipo III, embora semelhante ao II, apresenta maior quantidade de denticulos por mm (densidade da serrilha). A morfologia dentária conservativa

dentro de Archosauriformes torna difícil uma atribuição taxonômica acurada baseada apenas em dentes isolados. Ainda assim, os morfótipos II e III apresentam similaridades com *Rauisuchia*, tais como o grau de curvatura das bordas mesial e distal; seção em forma de “D”; denticulos retangulares e estreitamente espaçados, apresentando sulcos profundos e densidade de serrilha entre 2.8-3 por mm. O morfótipo I é aqui tentativamente atribuído a *Phytosauria*, por apresentar seção circular e sem compressão lábio-lingual, além de um padrão de desgaste característico de dentes pré-maxilares de algumas espécies deste táxon. A possível presença de *Phytosauria* na Cenozona de *Hyperodapedon* (Carniano) tem impacto na distribuição deste grupo na América do Sul, potencialmente representando o registro mais antigo para o Triássico brasileiro. As atribuições taxonômicas propostas aqui contribuem na composição faunística da Cenozona de *Hyperodapedon*, uma unidade sedimentar crítica para a compreensão da irradiação dos arcossauros no Triássico Superior.

# Análise osteohistológica de equídeo do Pleistoceno-Holoceno do Nordeste do Brasil

Gina Cardoso de OLIVEIRA<sup>1,2</sup>; Juliana Manso SAYÃO<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Biodiversidade do Nordeste, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [gina.caroly@hotmail.com](mailto:gina.caroly@hotmail.com); [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>2</sup>Bolsista de Pós-Graduação CAPES

<sup>3</sup>Bolsista de Produtividade CNPq.

Análises osteohistológicas em organismos fósseis são uma fonte adicional de informação de atributos que não são acessíveis apenas considerando estudos morfológicos clássicos. Através dessa abordagem é possível, entre outras coisas, observar padrões de crescimento e hábito de vida dos vertebrados extintos. Aqui apresentamos uma identificação ontogenética de um espécime de equídeo, coletado no município de Caruaru (PE), em depósito de tanque. O material consiste de um metacarpal III fragmentado do gênero *Equus*, do qual foi removido um fragmento da diáfise, para a preparação e análise de uma lâmina osteohistológica. Observamos que o tecido ósseo é do tipo fibrolamelar, caracterizado por fileiras circunferenciais de ósteons primários, limitada por fina camada de tecido ósseo lamelar. As lamelas circunferenciais externas (LCE) estão ausentes, apresentando camadas levemente nítidas de ósteons primários no córtex externo. Estão presentes duas linhas de pausa de crescimento (LAGs) descontínuas pelo remodelamento ósseo. Considerando sua deposição anual, conforme o padrão observado em mamíferos, propomos a idade de, pelo menos, dois anos para este indivíduo no momento de sua morte. O arranjo dos canais vasculares de forma plexiforme, indica que o espécime é um sub-adulto, o que pode ser reforçado pela ausência de LCE. Embora essa

ausência seja em alguns casos, associada a desgaste da superfície do osso, não aparenta ser o caso desse material, já que não verificamos qualquer marca de abrasão ou quebras superficiais. Análises prévias feitas com o equídeo *Hipparion concudense* (Neógeno da Europa) mostraram que marcas de pausa de crescimento são visualizadas em todos os membros do animal, tornando os metapodiais elementos confiáveis para utilizações osteohistológicas nesse grupo. A distribuição dos ósteons parece ser específica nos diferentes ossos, podendo estar associadas a estresse biomecânico. Nos metapodiais, em geral, os ósteons estão concentrados em suas faces anterior e posterior, o que foi visto parcialmente no espécime aqui analisado, por se tratar de apenas um fragmento da circunferência da diáfise. Verificou-se através da ausência de LCE, que a maturidade óssea é semelhante aquela observada previamente em *Equus* da Alemanha e *Hipparion concudense*, cuja maturidade e subsequente deposição de LCE só ocorre dentro ou após o quarto ano. Contudo, *H. concudense* pode atingir a maturidade mais prematuramente do que *Equus*. Interpretações quanto ao habitat, no momento, não são possíveis pela escassez de material para comparação, sendo este o primeiro estudo sobre paleohistologia de equídeo do Pleistoceno-Holoceno do Nordeste do Brasil.

# Caracterização da estrutura do esmalte molar de *Notiomastodon platensis* (Gomphotheriidae: Proboscidea) do Pleistoceno-Holoceno do Nordeste do Brasil

Gina Cardoso de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>2</sup>;  
Juliana Manso SAYÃO<sup>3</sup>; Maria Somália Sales VIANA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Geociências, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco. CAPES. E-mail: [gina.caroly@hotmail.com](mailto:gina.caroly@hotmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>3</sup>Centro Acadêmico de Vitória de Santo Antão, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia da UVA, Coordenação de Ciências Biológicas, Universidade Estadual Vale do Acaraú. E-mail: [somalia\\_viana@hotmail.com](mailto:somalia_viana@hotmail.com)

A microestrutura dentária de proboscídeos é complexa e tem sido de interesse em pesquisas por seu desenvolvimento e adaptação mecânica ao longo do tempo geológico. Suas informações podem fornecer dados sobre adaptações alimentares deste grupo e, principalmente, sobre suas afinidades e filogenia. Os fragmentos de molares de Proboscidea Gomphotheriidae são materiais muito comuns dentro os fósseis encontrados em depósitos de tanque no Pleistoceno-Holoceno do Nordeste brasileiro. Foi utilizado para esta análise um fragmento de cúspide de um molar permanente associado a incisivos, o que permitiu a identificação da espécie em questão como *Notiomastodon platensis*. Os cortes foram feitos em 3 secções: horizontal, vertical e tangencial. As amostras foram fotografadas em microscópio óptico de luz refletida, de fluorescência e posteriormente preparadas para observação em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) através de lâminas histológicas. A observação das amostras foi feita próximo à superfície externa do esmalte (OES), na camada média do esmalte e próximo à junção esmalte-dentina (EDJ) para a análise do grau de cruzamento dos prismas e a variação da sua forma dentro do esmalte. A região próxima à EDJ é caracterizada por prismas com orientações variadas – conjunto chamado de esmalte 3D. A região média do esmalte está organizada em

bandas de Hunter-Schreger não uniformes, com arranjo irregular dos conjuntos de prismas, gerando, assim, camadas com espessuras nitidamente mais assimétricas. A região próxima à OES é caracterizada por esmalte radial em uma só direção, não havendo outro padrão além deste. A forma dos prismas é variável dentro do esmalte, da região interna para a externa, mostrando três padrões: *keyhole*/buraco-de-fechadura (padrão típico), *fan-shape*/forma de leque e o menos evidente, *ginkgo-leaf*/folha de ginkgo, onde o segundo é predominante. O tamanho dos prismas mostra uma média de diâmetro de 5.9µm. Apesar das variações, pode-se concluir que a forma que caracteriza o molar é a mesma presente em *Cuvieronius hyodon*, haja vista sua predominância na amostra. O tamanho dos prismas e a caracterização geral do esmalte, dividido em 3 camadas, também é semelhante ao que ocorre em *C. hyodon*, organização tida como uma sinapomorfia entre os Elephantioidea. Considerando-se que a forma dos prismas pode distinguir grupos de Elephantioidea, incluímos o espécime aqui analisado entre os Gomphotheriidae que compartilham a forma-em-leque dos prismas em corte horizontal: *Cuvieronius*, *Gomphotherium* e *Anancus*. Esta é a primeira descrição da microestrutura do esmalte molar de *Notiomastodon platensis*, espécie endêmica da América do Sul.

# Análises osteohistológica, de intemperismo e diagênese em fósseis de *Eremotherium* do município de Anagé, sudoeste da Bahia

Miqueias Ayran Nascimento OLIVEIRA<sup>1</sup>; Leomir dos Santos CAMPOS<sup>2</sup>; Leonardo Santana PEREIRA<sup>1</sup>; Luciano Artemio LEAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus Jequié.  
E-mail: [ayranmiquiasoli@gmail.com](mailto:ayranmiquiasoli@gmail.com); [leobio33@gmail.com](mailto:leobio33@gmail.com); [luciano.artemio@gmail.com](mailto:luciano.artemio@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Centro de Tecnologia e Geociências. CAPES. E-mail: [leomirsrc@yahoo.com.br](mailto:leomirsrc@yahoo.com.br)

Os tanques são estruturas geológicas originadas a partir da erosão diferencial de blocos graníticos fraturados e retrabalhados por esfoliação, apresentando frequentemente uma morfologia propícia à preservação de fósseis de mamíferos pleistocênicos em toda região nordeste do Brasil. Em um tanque localizado no município de Anagé, sudoeste da Bahia (UTM 24L 0271258 E; 8382652 S, Datum WGS84) foram coletados uma grande quantidade de elementos esqueléticos de *Eremotherium*, bem como fragmentos de ossos de outras espécies contemporâneas. A partir de secções transversais do rádio foram confeccionadas lâminas osteohistológicas com o intuito de identificar e correlacionar os níveis de alterações microestruturais, aos estágios de preservação macroscópicos descritos na literatura. O grau de intemperismo do rádio se enquadra entre os estágios 2 e 3 de Behrensmeyer (1978), a superfície fibrosa dos ossos apresenta-se fragmentada com grandes rachaduras que resultam em estilhaços soltos da camada periosteal, alternadas por porções onde os estágios de intemperismo não avançaram além de 1,5 mm da superfície óssea, com fibras ainda firmemente ligadas umas as outras, apresentando uma superfície bem conservada. Microestruturalmente, as amostras osteológicas indicaram boa preservação, possibilitando a identificação de várias estruturas presentes na organização óssea, como osteons secundários,

canais vasculares longitudinais arredondados e distribuídos ao longo da região medial do córtex. Além disso, a matriz cortical é formada por tecido ósseo composto por osso Harvesiano com intenso remodelamento celular que alcança a região periosteal em muitas áreas. A porção periosteal é avascular e composta por tecido paralelo fibroso, visível apenas de forma pontual ao longo da porção externa da matriz cortical. A substituição generalizada de células primárias por osteons secundários reflete uma mudança dos sistemas intersticiais, semelhante ao modelo encontrado nos estágios de desenvolvimento de indivíduos adultos, porém sem a presença do sistema fundamental externo (EFS). A preservação detalhada da microestrutura corrobora com o posicionamento do Grupo I categorizado por Holz e Schultz (1998), onde não há cristalização interna de calcita a ponto de destruir as estruturas histológicas, e com preservação da morfologia externa. Estas características indicam que os ossos estiveram ora recobertos por água em períodos úmidos, ora expostos as intemperes em períodos de seca, e, mesmo que estivessem recobertos por lamas no interior do tanque, esta era pobre em carbonato de cálcio. Estes dados demonstram grande complementaridade entre o estágio diagenético, o grau de intemperismo e a conservação osteohistológica para estas amostras.

# Snakes (Squamata, Serpentes) from the tar pits of El Breal de Orocuá (Pliocene/Pleistocene) and Mene de Inciarte (Late Pleistocene) from Venezuela

Silvio Y. ONARY-ALVES<sup>1</sup>; Thiago Schneider FACHINI<sup>1</sup>;  
Ascanio D. RINCÓN<sup>2</sup>; Annie Schmalz HSIU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP). Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). E-mail: [silvioyujj@gmail.com](mailto:silvioyujj@gmail.com); [thiagosfachini84@gmail.com](mailto:thiagosfachini84@gmail.com); [anniehsiou@ffclrp.usp.br](mailto:anniehsiou@ffclrp.usp.br)

<sup>2</sup>Laboratorio de Paleontologia, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). E-mail: [paleosur1974@gmail.com](mailto:paleosur1974@gmail.com)

In the last decades intensive efforts in fieldworks have discovered several tar seep deposits in Venezuela, which have yielded a rich well-preserved fossil record of mammals, birds, anurans and reptiles. Here we report the snake fossils recovered from two tar pits deposits from Venezuela. The locality El Breal de Orocuá comprises an inactive tar seep with estimated age in late Pliocene – early Pleistocene (*ca* 2.6 Ma), based on the paleofaunal assemblage, whereas the locality Mene de Inciarte constitute an active surface asphalt deposit with absolute date ranging from 27,980 ± 370 to 25,500±600 yr BP (late Pleistocene). Mene de Inciarte snake fauna comprises vertebral remains assigned to the genus *Epicrates* sp. (Boidae, Boinae), fossils of Viperidae and several isolated vertebrae

attributed in generic level to the group “Colubrid” (Colubroidea). At El Breal de Orocuá locality one vertebra was attributed to the genus *Corallus* sp. (Boidae, Boinae), another specimen assigned to the genus *Micrurus* sp. (Elapidae, Colubroides), several identified as belonging to “Colubrid” (Colubroidea, Colubroides) and some vertebrae attributed to Viperidae family. The taxonomic assignments were made by the combination of vertebral characters present on each specimen followed by a careful morphological description. These new records increase the knowledge of the squamate fossil record and give valuable insights into the diversity and paleobiogeographical patterns of distribution of the snakes in north of South America during the Neogene after the complete uplift of the Panama Isthmus.

# Bioerosões em ossos de Titanosauria da Formação Marília (Grupo Bauru), Cretáceo Superior do Brasil, e sua contribuição à Tafonomia

Voltaire Dutra PAES-NETO<sup>1</sup>; Heitor FRANCISCHINI<sup>1</sup>; Agustín Guillermo MARTINELLI<sup>1</sup>; Thiago da Silva MARINHO<sup>2</sup>; Marina Bento SOARES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: voltairearts@gmail.com; heitorfrancischini@hotmail.com; agustin\_martinelli@yahoo.com.ar; marina.soares@ufrgs.br

<sup>2</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. CNPq, FAPEMIG. E-mail: tsmarinho@icene.ufmt.edu.br

Bioerosões em ossos resultam de diferentes processos ecológicos e comportamentais de acordo com o organismo produtor (animais, vegetais, principalmente raízes, e microorganismos). Aqui reportamos a análise de traços encontrados em cinco elementos ósseos isolados atribuíveis a saurópodes Titanosauria provenientes do Membro Serra da Galga, Formação Marília (Maastrichtiano, Grupo Bauru) sob o ponto de vista tafonômico. Os materiais provem do município de Uberaba (MG), dos sítios “BR-262” (vértebra, CPPLIP-0091; vértebra, CPPLIP-0095; costela, CPPLIP-0097; e escápula, CPPLIP-0116) e “Ponte Alta” (epífise de osso longo, CPPLIP-0233). Todos os elementos ósseos apresentam estágios iniciais de intemperismo, exceto CPPLIP-0116, que apresenta um estágio mais avançado. Todos os traços encontrados foram produzidos em tecido cortical (a exceção do encontrado em CPPLIP-0233), e não apresentam bioglifos ou preenchimento diferencial. Foram encontrados mais de 20 traços, que correspondem a quatro morfótipos: (I) Escavações (n=16; CPPLIP-0091, -0095 e -0097) elípticas ou alongadas, rasas, que ocorrem em conjunto formando um aspecto ramificado; (II) Canais (n=3; CPPLIP-0091 e -0097), escavações retas, finas e alongadas, quase semicirculares em perfil; (III) Remoção óssea superficial (n=1; CPPLIP-0116), traço em forma de “H”, raso, com fundo e paredes quase retas; (IV) Grande perfuração irregular (n=

1; CPPLIP-0233), com paredes retas de um lado e arqueadas no outro, perfurando abruptamente o tecido ósseo esponjoso e associado a uma perfuração circular. Os traços observados não se enquadram precisamente em nenhum icnotáxon formal, muito embora apresentem semelhanças morfológicas com alguns registros já descritos. Canais e escavações são similares a traços fósseis produzidos pela ação de insetos ou de raízes. A remoção óssea superficial assemelha-se àquelas produzidas por insetos ou gastrópodes. Embora não apresente uma morfologia usual, a perfuração irregular (CPPLIP-0233) é compatível com traços de mordida de vertebrados, como *Brutalichnus*. A ação de vertebrados predadores/carneiros sobre as carcaças ocorre obrigatoriamente no momento pré-soterramento, enquanto as raízes atuam na corrosão de elementos já soterrados. Por outro lado, insetos atuais, como os besouros dermestídeos, usualmente atuam na erosão óssea de carcaças já secas, cuja exposição subaérea pode variar entre semanas a muitos meses. Desta forma, a análise das bioerosões nos ossos fósseis de Titanosauria atesta um complexo cenário para as tafocenoses de vertebrados da Formação Marília, indicando que alguns elementos permaneceram expostos durante intervalos distintos, sujeitos ao intemperismo, à ação de predadores/carneiros e à atividade de invertebrados.



# Actuopaleontologia como ferramenta para a diferenciação entre alterações dentárias *ante-mortem* e *post-mortem* em vertebrados fósseis

Lorena PASSOS<sup>1</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>; Lílian Paglarelli BERGQVIST<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Fomento: CNPq. E-mail: [lorenapfb@hotmail.com](mailto:lorenapfb@hotmail.com); [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br)

<sup>2</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

A Actuopaleontologia é o ramo da Paleontologia que explica os processos responsáveis pela gênese do registro fóssilífero a partir do estudo de processos e padrões biológicos e geológicos da atualidade. O arcabouço do atual conhecimento tafonômico, por exemplo, resulta de uma gama de estudos actuopaleontológicos. Nesse contexto, a identificação do processo de intemperismo sobre tafocenoses de vertebrados foi estabelecida com base em análises actuopaleontológicas de marcas de dessecação e descamação em ossos de vertebrados atuais. Análises tafonômicas de concentrações fóssilíferas terrestres envolvem o estudo do grau de intemperismo para inferir o tempo de exposição subaérea das tanatocenoses antes do soterramento. Por outro lado, esses estudos são baseados apenas na observação do intemperismo em ossos, negligenciando a ação desse processo sobre dentes. Por este motivo, dentes têm sido excluídos da maior parte dos estudos sobre intemperismo em concentrações fóssilíferas de vertebrados. Este trabalho apresenta um estudo actuopaleontológico para verificar como os dentes podem responder ao processo de intemperismo, diferenciando as assinaturas produzidas por esse processo daquelas geradas em vida (e.g. feições produzidas pela mastigação). Foram utilizados 150 sínclônios com dentes *in loci* de mamíferos atuais (marsupiais, primatas e cervídeos), incluindo tanto indivíduos que foram coletados após algum tempo de exposição subaérea quanto

aqueles que não experimentaram esse processo. O material analisado encontra-se depositado na coleção científica do Setor de Mastozoologia do Departamento de Vertebrados do Museu Nacional/UFRJ. Espécimes que não sofreram exposição subaérea – portanto, só apresentam feições produzidas em vida (pela mastigação) – apresentam dentes com ranhuras que se iniciam no ápice da coroa e normalmente seguem em direção ao colo. Essas alterações diferenciam-se das marcas de intemperismo pelo fato de, na porção próxima do ápice da coroa, possuírem profundidade e largura maiores quando comparadas com a porção mais próxima do colo. Espécimes cujos dentes experimentaram exposição subaérea apresentam rachaduras que se iniciam no colo do dente em direção ao ápice da coroa. Além disso, possuem coloração distinta das ranhuras geradas na mastigação e normalmente apresentam profundidade e largura uniformes ao longo da superfície dentária. Este estudo complementa análises tafonômicas anteriores relacionadas aos estágios de intemperismo em dentes e demonstram seu potencial para interpretações futuras a respeito do tempo de exposição subaérea em tafocenoses de mamíferos, especialmente aquelas cuja representatividade de partes esqueléticas é rica em elementos dentários. Um exemplo é a Bacia de Itaboraí, onde o processo de intemperismo vem sendo reconhecido com base em estudos em dentes pelos presentes autores.

# A possible occurrence of *Triodus* (Chondrichthyes, Xenacanthiformes) in the late Paleozoic of Southern Brazil

Victor E. PAULIV<sup>1</sup>; Heitor FRANCISCHINI<sup>2</sup>; Agustín G. MARTINELLI<sup>3</sup>;  
Paula DENTZIEN-DIAS<sup>4</sup>; Marina B. SOARES<sup>5</sup>; Cesar L. SCHULTZ<sup>6</sup>

<sup>1</sup>UFRGS/UFPR. CNPq. E-mail: [vpauliv@gmail.com](mailto:vpauliv@gmail.com)

<sup>2</sup>UFRGS. CNPq. E-mail: [heitorfrancischini@hotmail.com](mailto:heitorfrancischini@hotmail.com)

<sup>3</sup>UFRGS. CNPq. E-mail: [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar)

<sup>4</sup>FURG. E-mail: [pauladentzien@gmail.com](mailto:pauladentzien@gmail.com)

<sup>5</sup>UFRGS. CNPq. E-mail: [marina.soares@ufrgs.br](mailto:marina.soares@ufrgs.br)

<sup>6</sup>UFRGS. CNPq. E-mail: [cesar.schultz@ufrgs.br](mailto:cesar.schultz@ufrgs.br)

The Xenacanthiformes is a well-known group of sharks commonly found throughout the world in freshwater, marginal and shallow marine deposits from the Tournaisian (early Carboniferous) to Norian (late Triassic). In spite of the large fossiliferous record in late Paleozoic, these sharks are predominantly known by isolated teeth and cephalic/dorsal spines, once complete specimens are very rare. The xenacanthiform specimens studied here correspond to six isolated teeth (UFRGS-PV578-P to PV583-P) of which two were polished for thin sections (UFRGS-PV578-P and PV579-P). These teeth were found associated with another shark teeth (another xenacanthiform and a possible euselachian), palaeoniscoid teeth and scales, labyrinthodont teeth, tetrapod bony remains, macroscopic charcoal and leaf fragments which were collected in a loosely consolidated conglomerate from the Barro Alto outcrop (Municipality of São Gabriel, Rio Grande do Sul State), Morro Pelado Member (Wordian to Wuchiapingian) of the Rio do Rasto Formation, Paraná Basin. The specimens were isolated from these conglomerates using screen washing processes and were prepared with steel tips under stereomicroscope. For the confection of the thin sections was used an epoxy resin (Aradur® HY 951 and Araldite® GY279) to include the specimens

and abrasive materials for polish them. The teeth maximum size is 1.4mm labiolingually, 1.1mm laterally and 1.8mm in height. The teeth base is almost oval shaped and its aboral surface, has a smooth concavity and a rounded to horseshoe-shaped basal tubercle; while its coronal surface has a tricuspid crown, a rhombic shaped coronal button with rounded edges with a lingually directed shaft and an oral foramina predominantly situated at the lingual margin of the base and flanking the lingual shaft. The lateral cusps are equipped with variable number of non-branching vertical cristae, distributed from the apex to its proximal portion, making the transversal section of these cusps asterisked in shape. None of the specimens presents all the cusps preserved in the same specimen, probably due to a sediment abrasion and/or cusp destruction during the screen washing processes. Microstructurally, these teeth have both base and cusps made up by orthodentine with a small and open pulpar cavity. All these features are compatible with the diagnostic features of the genus *Triodus* Jordan, 1849, a widespread xenacanthiform from Carboniferous and Permian deposits from Laurasia (Europe and USA) and India, indicating that this could be the first occurrence of this genus in the Paraná Basin.

# On a new tapejarine pterosaur (Pterodactyloidea, Tapejaridae) from the Early Cretaceous of Brazil

Rodrigo V. PÊGAS<sup>1</sup>; Maria Eduarda C. LEAL<sup>2</sup>; Alexander W. A. KELLNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museu Nacional/UFRJ. FAPERJ. E-mail: [pegas.rv@mn.ufrj.br](mailto:pegas.rv@mn.ufrj.br); FAPERJ, CNPq. E-mail: [kellner@mn.ufrj.br](mailto:kellner@mn.ufrj.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará. CNPq/FUNCAP. E-mail: [castroreal@gmail.com](mailto:castroreal@gmail.com)

A three-dimensional and almost complete pterosaur mandible (MN 7596-V) from the Crato Formation (Early Cretaceous of Northeastern Brazil), Araripe Basin, is here identified as a new species of tapejarine tapejarid. The Tapejarinae are a particular group of edentulous pterosaurs, diagnosed by their well-developed cranial sagittal crests and downturned short rostra. These pterosaurs are proposed to represent frugivorous flying reptiles. Though well represented and distributed, having been found in Brazil, China, Europe and North Africa (spanning from the Barremian to the Turonian-Campanian), the evolutionary history of the group is still poorly known, and the internal relationships of its members are not well understood. The new species here reported sheds new light over the evolution of the group, concerning their morphology, dietary specialization and geographical origin. It can be identified as a tapejarine due to its short mandibular symphysis (relative to other azhdarchoid clades), downturned mandible, and the presence of a dentary crest. Phylogenetic analysis corroborates this interpretation, recovering the new species as the sister taxon to the clade containing *Tapejara*,

*Tupandactylus*, *Europejara*, *Caiuajara*, *Sinopterus*, *Eopteranodon* and "*Huaxiapterus*". The dentary crest, even though highly damaged, is thought to have been shallow, similar to *Caupedactylus ybaka* or *Sinopterus dongi*. It differs from all known tapejarids due to, among other features, its unusually elongate retroarticular process. Furthermore, it exhibits what seems to be a suite of basal and derived conditions within the Tapejaridae, demonstrating how these pterosaurs probably evolved and that these forms were even more diverse than already acknowledged. For instance, even though the new species exhibits a downturned mandible and a dentary crest, it lacks the characteristic step-like dorsal margin of the dentary in lateral view, present in *Tapejara*, *Tupandactylus*, *Europejara*, *Caiuajara*, *Sinopterus* and "*Huaxiapterus*". The discovery of the new species sheds new light on the evolution of the Tapejarinae and, furthermore, allows us to suggest a reinterpretation for the origin of the group. Given the South American nature of both this basal tapejarine and the Thalassodrominae (the sister-group to the Tapejarinae), the origin of the Tapejarinae possibly took place in Gondwana, and not in Laurasia, as is currently accepted.

# A theropod tooth from the Maastrichtian of the Marília Formation of Sítio Paleontológico de Peirópolis: a possible new taxon?

Camila dos Santos PEREIRA<sup>1,3</sup>; Carlos Roberto A. CANDEIRO<sup>1,3</sup>; Stephen L. BRUSATTE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, FCT, Campus Aparecida de Goiânia, Universidade Federal de Goiás. E-mail: [camila.science@gmail.com](mailto:camila.science@gmail.com); [candeiro@ufg.com](mailto:candeiro@ufg.com)

<sup>2</sup>School of Geoscience, University of Edinburgh. E-mail: [brusatte@gmail.com](mailto:brusatte@gmail.com)

<sup>3</sup>CNPq

Isolated teeth provide important records of dinosaurs and other Cretaceous vertebrates from faunas where more complete skeletons are rare. We describe a newly discovered theropod dinosaur tooth with moderately large denticles from the Marília Formation (Maastrichtian) of Sítio Paleontológico de Peirópolis. This specimen (UFU-Geo-PV-14) is housed at the Geology Laboratory of the Geography Course/Pontal Campus of Universidade Federal de Uberlândia. The tooth is partially broken, but most of the crown is preserved. The specimen is not filled with sediment, which makes it possible to observe internal grooves on the compact-spongy bone tissue and growth lines on the transverse section of the crown's base. The tooth has a crown base length (CBL) of 10 mm, crown base width (CBW) of 4.9 mm, crown height (CH) of 19.2 mm, and apical length (AL) of 20.2 mm. As a characteristic of theropod teeth, the specimen is laterally compressed, slightly curved, almost triangular-shaped, and has denticles on both the mesial (2 denticles/mm) and distal (1.5 denticles/mm) carinae. The denticles are relatively large,

very sharp-edged, and have a hook-like form projected towards the tooth apex. These features are similar to those of abelisaurids and also to some troodontids from the Late Cretaceous of Laurasia. In order to more conclusively identify UFU-Geo-PV-14, we included it in a large dataset of nearly 1,000 teeth representing taxa from across theropod phylogeny and performed several multivariate statistical analyses. A principal component analysis plots UFU-Geo-PV-14 in a region of dental morphospace that is occupied by abelisaurids. A cluster analysis finds that it is most similar to teeth of *Abelisaurus* and *Majungasaurus*. Finally, a discriminant function analysis identifies it as most likely belonging to an abelisaurid. However, the discriminant function analysis places UFU-Geo-PV-14 in an empty area of morphospace between abelisaurids and troodontids, raising the possibility that the tooth belongs to either an aberrant abelisaurid that is dentally convergent with some troodontids, or a rare record of a Gondwanan troodontid with teeth similar to abelisaurids.



# A titanosaur (Dinosauria: Sauropoda) osteoderm from Açú Formation, Potiguar Basin, Brazil (Late Cretaceous)

Paulo Victor Gomes da Costa PEREIRA<sup>1,4</sup>; Lílian Paglarelli BERGQVIST<sup>1,5</sup>; Luis Felipe ESCH Miranda e Silva<sup>1,6</sup>; Thiago da Silva MARINHO<sup>2,5</sup>; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: paulovictor29@yahoo.com.br; bergqvist@geologia.ufrj.br; lipesch@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. E-mail: tsmarinho@icene.ufwm.edu.br

<sup>3</sup>Universidade Federal de Goiás. E-mail: candeiro@ufg.br

<sup>4</sup>FAPERJ

<sup>5</sup>CNPq

<sup>6</sup>PIBIC-UFRJ

Titanosauria is a clade of sauropod dinosaurs, which includes the largest terrestrial animals of all time. An interesting feature of some species of this group is the presence of osteoderms. In Brazil, these elements are rare and only six osteoderms were identified so far: five from the Late Cretaceous Bauru Group and one from the middle Cretaceous São Luís Basin. Here, we describe the first titanosaur osteoderm from the Potiguar Basin. The osteoderm is held in the vertebrate fossil collection from Universidade Federal do Rio de Janeiro, under the number UFRJ DG 549-R. Although the osteoderm is incomplete, the half recovered is well preserved. It is 18 cm long, 8.1 cm deep and 9.8 cm wide. The specimen presents a bilateral symmetry and is assigned to the bulbous ellipsoid morphotype, with the internal face flattened and dome-like external face, forming a prominent bulb. The dorsal region presents several grooves and small canals or pits penetrating the central cavity, ranging from 1 to 2 mm in diameter. Structurally, the osteoderm presents a large trabecular area filling most

the inner cavity, with compact bone only in the outer region. The trabeculae are oriented mostly vertically, with sediment filling the spaces among them. There is no evidence of a hollow large region in the core as described in other titanosaur osteoderms. There are also five vascular canals, of 3.5 to 5 mm in diameter, apparently following the longitudinal direction. Near the margin of the internal surface, the trabeculae are substituted by compact bone near the margin. Although it was found in a nearby basin and a near age, the material described here presents a very different morphotype (bulbous ellipsoid) in comparison with the one described from São Luís Basin (keeled with bulb and root) and may represent another armored taxon for the Northeastern Brazil. The study of these elements is still rare in Brazil, when compared to other countries like Argentina. These elements are yet to be fully understood and, each new osteoderm described can provide further evidences of function and disposition on titanosaur.

# Appendicular bones of Dinosauria from the Potiguar Basin: taxonomic and biological implications

Paulo Victor Gomes da Costa PEREIRA<sup>1,5</sup>; Lilian Paglarelli BERGQVIST<sup>1,6</sup>; Rodrigo GOLDENBERG Barbosa<sup>1</sup>; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO<sup>2,6</sup>; Fernando E. NOVAS<sup>3</sup>; Ismar de Souza CARVALHO<sup>1,5</sup>; Luiz Otávio R. CASTRO<sup>1</sup>; Kleber de Oliveira PORPINO<sup>4,6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: paulovictor29@yahoo.com.br; bergqvist@geologia.ufrj.br; rodbarbosa997@gmail.com; ismar@geologia.ufrj.br; tavinhabio@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás. CNPq. E-mail: candeiro@ufg.br

<sup>3</sup>Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. E-mail: fernovas@yahoo.com.ar

<sup>4</sup>Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. CNPq. E-mail: kleporpino@yahoo.com.br

<sup>5</sup>FAPERJ

<sup>6</sup>CNPq

The Potiguar Basin is located in the eastern Brazilian Equatorial margin, and is comprised by onshore and offshore areas. It is mainly distributed in the state of Rio Grande do Norte and partly in the Ceará state, Brazil. The fossils studied herein were sampled from the Açu Formation, until now considered barren of fossils. It is constituted of sandstones and shales, deposited in a fluvial context during the Early-Late Cretaceous transition (Albian - Cenomanian). Here we describe and evaluate three well-preserved appendicular bones - a theropod femur and a humerus and femur belonging to a same sauropod specimen. The theropod femur is 39 cm long and has a circumference of 12.5 cm. It is attributed to Abelisauoidea based on its typical sigmoid curvature and the presence of an epicondylar medial crest. It can be assigned, with doubts, to the family Abelisauridae due to the weak development of the epicondylar medial crest and its large size. This theropod was roughly 3 m long and weighted approximately 100 kg. A microCT scan revealed

that it is composed almost entirely of compact bone and the individual was at least five years old when it died, according to the LAG's observed. The sauropod femur measures 150 cm long and has a circumference of 64 cm while the humerus is 148 cm long and has a circumference of 58 cm. The material is referred to Titanosauriformes by the presence of a well-developed lateral protuberance near the proximal articulation of the femur. Although the high humerus/femur ratio (0.98) link it to basal titanosauriforms, the well-developed deltopectoral crest, up to 50% or more of bone length shows affinities with the derived family Saltasauridae. We estimate that the Potiguar's sauropod had 15 - 20 meters long and 20 tons. The analysis of this material provides the opportunity to identify and learn more about an unprecedented dinosaur fauna from the Cretaceous of Brazil, in a formation that represents, possibly, the last moment of connection between South America and Africa.



# Uma nova filogenia de Notoungulata (Mammalia) com a inclusão de novos caracteres endocranianos

Fernando A. PERINI<sup>1</sup>; Thomas E. MACRINI<sup>2</sup>; John J. FLYNN<sup>3</sup>; Kanvaly BAMBA<sup>4</sup>; Xijun NI<sup>5</sup>; Darin A. CROFT<sup>4</sup>; André R. WYSS<sup>6</sup>

<sup>1</sup>PG - Zoologia/Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [faperini@ufmg.br](mailto:faperini@ufmg.br)

<sup>2</sup>Department of Biological Sciences, One Camino Santa Maria, St. Mary's University, San Antonio, TX, EUA. E-mail: [tmacrini@stmarytx.edu](mailto:tmacrini@stmarytx.edu)

<sup>3</sup>Department of Vertebrate Paleontology, Division of Paleontology, American Museum of Natural History, New York, NY, EUA. E-mail: [jflynn@amnh.org](mailto:jflynn@amnh.org)

<sup>4</sup>Department of Anatomy, Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, OH, EUA. E-mail: [kbb27@case.edu](mailto:kbb27@case.edu); [dac34@case.edu](mailto:dac34@case.edu)

<sup>5</sup>Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origin, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Beijing, China. E-mail: [nixijun@ivpp.ac.cn](mailto:nixijun@ivpp.ac.cn)

<sup>6</sup>Department of Earth Science, University of California, Santa Barbara, CA, EUA. E-mail: [wyss@geol.ucsb.edu](mailto:wyss@geol.ucsb.edu)

Os Notoungulata incluem a maior parte da diversidade dos grupos de ungulados nativos extintos Sul-Americanos, com mais de 150 gêneros distribuídos em cerca de 14 famílias. No entanto, o grupo é relativamente pouco explorado do ponto de vista filogenético. O presente estudo combina dados de descrições anatômicas prévias e exame direto de espécimes para gerar uma matriz combinada com 259 caracteres, incluindo 99 de dentição (três deles novos), 25 do ouvido interno, 72 do crânio e 41 do esqueleto pós-craniano. Além destes caracteres, também foram incluídos informações do endocrânio advindas de imagens geradas por tomografia computadorizada de raio-X de alta resolução que, adicionada de moldes naturais, plásticos e descrições prévias da literatura resultaram em 22 caracteres, sendo 11 novos e codificados para 20 espécies. A matriz final inclui 57 espécies Notoungulata, incluindo membros de todas as 14 famílias normalmente reconhecidas, enquanto o grupo externo é formado por oito *taxa*, incluindo representantes de todas as outras ordens de Meridiungulata e dois ungulados basais ("Condylarthra"). Análises de parcimônia foram conduzidas utilizando-se o programa TNT, aplicando-se algoritmos de nova tecnologia para a procura das árvores mais curtas, além de procuras convencionais utilizando TBR. Os caracteres foram considerados não-ordenados e foram conduzidas tanto análises

sem peso quanto utilizando pesagem implícita. Também foram conduzidas análises Bayesianas no MrBayes 3.2 utilizando o modelo de Lewis (2001) para dados morfológicos. Suporte dos ramos foi estimado com suporte de Bremer, Bootstrap e probabilidade posterior Bayesiana. A análise não-ordenada resultou em 112 árvores igualmente parcimoniosas, cada uma com um comprimento de 935 passos (CI=0.311; RI=0.678) e a análise com pesagem implícita resultou em duas árvores igualmente parcimoniosas. A topologia da análise Bayesiana estimada com Majority Rule Tree (50%) é, em grande parte, similar às árvores de parcimônia. Os resultados suportam a divisão dos notoungulados em dois grandes clados, Toxodontia e Typotheria. Homalodotheriidae é o táxon mais basal na radiação dos Toxodontia. Leontinidae é monofilético, apesar das relações dentro do clado serem mal resolvidas. Assim como sugerido em trabalhos prévios, Notohippidae é um agrupamento parafilético na base de um Toxodontidae monofilético. Os Notopithecinae representam uma radiação parafilética na base de Typotheria não fazem parte de Interatheriidae. A maioria das outras famílias reconhecidas para Typotheria são monofiléticas. Interatheriidae (*minus* Notopithecinae) é o grupo irmão de um clado composto por Mesotheriidae e Hegetotheriidae+Archaeohyracidae, como obtido em filogenias prévias.

# Uso da microtomografia na descrição de estruturas internas de fóssil de crocodiliforme (*Notosuchia lato sensu*) da Formação Presidente Prudente, Grupo Bauru

André PINHEIRO<sup>1</sup>; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA<sup>2</sup>; Felipe Medeiros SIMBRAS<sup>3</sup>; Arthur Souza BRUM<sup>4</sup>; Rafael Gomes SOUZA<sup>4</sup>; Lílian Paglarelli BERGQVIST<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências da Faculdade de Formação de Professores, UERJ. E-mail: [paleolones@yahoo.com.br](mailto:paleolones@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Macrofósseis do Departamento de Geologia do Instituto de Geociências do Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, UFRJ. E-mail: [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br); [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br)

<sup>3</sup>Petrobras S.A. E-mail: [felipe.simbras@gmail.com](mailto:felipe.simbras@gmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis do Setor de Paleovertebrados do Departamento de Geologia e Paleontologia/ Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [arthursbc@yahoo.com.br](mailto:arthursbc@yahoo.com.br); [rafelsouz@gmail.com](mailto:rafelsouz@gmail.com)

A microtomografia computadorizada (micro-CT) tem tomado grande importância na paleontologia atual, o que está em grande parte ligada à produção de imagens detalhadas de estruturas internas de modo não destrutivo e em alta resolução. O presente estudo mostra os resultados de uma microtomografia realizada em um fragmento fóssil (aproximadamente 9,7cm de comprimento), correspondente à mandíbula de um crocodiliforme longirrostrino (UFRJ-DG 451-R) que se encontrava em superfície e incrustado com óxido de manganês, mas que foi preservado em rochas do Cretáceo Superior, arenitos da Formação Presidente Prudente do Grupo Bauru (estado de São Paulo). A microtomografia foi realizada por um aparelho SkyScan, com uma matrix de 2400 por 2400 pixels, com o tamanho dos pixels de 35,61 micrômetros. As fatias em diferentes vistas foram geradas e visualizadas pelo software DataViewer 1.5.1.2, enquanto que a segmentação e reconstruções de estruturas em três dimensões foram realizadas pelo Spiers 2.2. Foi revelado uma grande diferença entre o coeficiente de atenuação da crosta de manganês e do fóssil, favorecendo uma melhor observação dos detalhes anatômicos. As imagens geradas revelaram parte da cristalização do esmalte e das camadas de dentina nas coroas dentárias, os alvéolos dentários, dentes internos de substituição, o contato e a largura de elementos mandibulares (*i.e.*, esplenial

e dentário), o canal de Meckel e ramificações de canais neurovasculares. Verificou-se a presença de alvéolos bastante profundos (cerca de 85% da altura da hemimandíbula), sendo que dois dos três alvéolos preservados se alternam em conter dentes de reposição, evidenciando o padrão de substituição dentária em “ondas” vista nas espécies de crocodilianos atuais. Os dentes de reposição, embora reduzidos em tamanho, apresentam morfologia similar aos dentes erodidos. Os espaços interalveolares internos são formados por ossificação esponjosa do dentário (*i.e.*, ósteons primários com extensa vascularização), em comparação com a porção mais lateral do elemento. Na reconstrução tridimensional do espécimen, são observadas ramificações partindo do canal de Meckel, os quais se conectam com o sistema vascular interalveolar e estão relacionados a funções neurovasculares. Assim, esse método se apresenta como uma ferramenta bastante útil e potencial para o melhor esclarecimento anatômico interno, tendo em vista que detalhes da disposição espacial das estruturas ficam acessíveis, o que outros métodos não contemplam. Esses dados, podem contribuir não somente em termos de descrição morfológica dos táxons, mas também fornecem informações que podem ser aproveitadas para outros tipos de análises, como a filogenética e a biomecânica nos estudos de vertebrados fósseis e viventes.

# Cranio-mandibular anatomy and reconstruction of *Sahitisuchus fluminensis* Kellner *et al.* (Sebecidae, Crocodyliformes), from Paleogene of Rio de Janeiro, Brazil

André E. Piacentini PINHEIRO<sup>1</sup>; Diego POL<sup>2</sup>; Ulisses Dardon B. LIMA<sup>3</sup>;  
Diogenes de Almeida CAMPOS<sup>4</sup>; Lílian Paglarelli BERGQVIST<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [paleolones@yahoo.com.br](mailto:paleolones@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Museo Paleontológico Egidio Feruglio. CONICET. E-mail: [dpol@mef.org.ar](mailto:dpol@mef.org.ar)

<sup>3</sup>Instituto Virtual de Paleontologia, Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [dardonn@gmail.com](mailto:dardonn@gmail.com)

<sup>4</sup>Museu de Ciências da Terra, Serviço Geológico do Brasil. E-mail: [diogenes.campos@cprm.gov.br](mailto:diogenes.campos@cprm.gov.br)

<sup>5</sup>Laboratório de Macrofósseis, Departamento de Geologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br)

*Sahitisuchus fluminensis* is a Cenozoic terrestrial mesoeucrocodylian, related to *Sebecus* and *Bretesuchus*, from the Paleogene of Itaboraí Basin at Rio de Janeiro state (Northeast Brazil). The holotype was recently described based in a partially preserved skull and mandible housed at the fossil collection of Museu de Ciências da Terra (MCT, Rio de Janeiro, Brazil). However, the type material is not complete, lacking the premaxillae and most of maxillae, nasals, lacrimals, prefrontals and palpebrals; besides the preservation of the skull and mandible in an overbite occlusion, hides the dentary teeth. We redescribe and reconstruct the skull and mandible of *Sahitisuchus fluminensis* based not only on the holotype (aided by CT images) but also on isolated but well preserved materials referred to this taxon (including a complete premaxillary pair). All these materials were recovered from the same quarry in the 1960's to 1980's due to mining activities for industrial purposes by Portland Mauá Company. The morphological analysis of *Sahitisuchus fluminensis* allows us interpreting it as a basal sebecid in comparison with material referred to the genus *Sebecus*. Some characters that give strength to this argument are based mainly in the skull anatomy (*e.g.*, the anterior external nares aperture; the putative presence of a small antorbital fenestra; frontal with smoothly

and low longitudinal crest) and dentition (*e.g.*, upper toothrow exceeding ten teeth [rather than a reduced tooth count]; presence of posterior teeth having globous crowns). The premaxillae and maxillae of referred materials points a singular inner joint between these elements (ventrally interconnected by peg-socket structures), which could be evolved to minimize stress in anterior region of the snout when feeding or antagonistic intraspecific interactions. Furthermore, the occiput construction, mainly the *processus postoccipitales*, it revealed distinct compared to others terrestrial notosuchians like peirosaurids and baurusuchids. The material also provided us a large amount of informations to infer the development of main adductors and depressor craniomandibular musculature (*e.g.*, MAMEp, MAMIptv and MDM in a different arrangement to extant eusuchians). The anatomical study of skull and mandible of *Sahitisuchus fluminensis* indicate a generalist-opportunist carnivorous rather than a hypercarnivorous morphotype (as in Cretaceous baurusuchids). The work improves our knowledge on the anatomy and the feeding habits of this important post-Cretaceous Brazilian taxon, which belongs to one of the two non-eusuchian mesoeucrocodylian radiations during the dawn of Cenozoic in South America.

# Registros de Archosauriformes da Formação Sanga do Cabral (Triássico Inferior): O início do domínio diápsido no Mesozóico do Oeste gondwânico

Felipe L. PINHEIRO<sup>1</sup>; Voltaire D. P. NETO<sup>2</sup>; Agustín G. MARTINELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. E-mail: [felipepinheiro@unipampa.edu.br](mailto:felipepinheiro@unipampa.edu.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: [voltairearts@gmail.com](mailto:voltairearts@gmail.com); [agustin\\_martinelli@yahoo.com.ar](mailto:agustin_martinelli@yahoo.com.ar)

A Formação Sanga do Cabral (Sul da Bacia do Paraná), de idade Induano-Olenekiano, representa o único registro fossilífero, em território brasileiro, da fauna que sucedeu a crise do final do Permiano. Sua idade eotriássica é balizada pela presença do pararréptil *Procolophon trigoniceps*, ao qual se somam anfíbios temnospôndilos (com um táxon nominal, o Rhytidosteidae *Sangaia lavinai*), elementos pós-cranianos atribuídos a cinodontes, vértebras cervicais alongadas de "Proterosauria" (Archosauromorpha), elementos fragmentários tentativamente identificados como Archosauriformes, além do recentemente descrito arcossauromorfo não-arcossauriforme *Teyujagua paradoxa*. Neste contexto, a Formação Sanga do Cabral se mostra como uma unidade chave para a compreensão do câmbio faunístico que resultou no domínio mesozoico dos Archosauriformes. Para a Formação Buena Vista (Uruguai), presumivelmente correlata à Formação Sanga do Cabral, foi recentemente reportada a presença de elementos cranianos fragmentários e vértebras de arcossauriformes semelhantes a *Proterosuchus*. Na formação Sanga do Cabral, entretanto, materiais diagnósticos atribuíveis a arcossauriformes basais não foram, até então, reportados. Recentes coletas realizadas em afloramentos especialmente produtivos da Formação Sanga do Cabral, em adição à reavaliação de espécimes há muito depositados

em coleções científicas, nos revelaram uma inesperada diversidade de arcossauromorfos na unidade, com a presença inequívoca de diversos arcossauriformes basais. Destacamos aqui uma vértebra cervical de centro alongado e anficélico, portando quilha ventral bem desenvolvida e cristas laterais em forma de asas, localizadas posteriormente às diapófises e se expandindo anteriormente. Seu espinho neural é alto, sutilmente expandido lateralmente e de contorno aparentemente quadrangular. A morfologia deste espécime apresenta pronunciada similaridade com o arcossauriforme basal *Chasmatosuchus rossicus*, previamente reportado para o Olenekiano inicial da Rússia. Além deste espécime, reportamos, ainda, duas vértebras dorsais de centro também anficélico e portando crista ventral, profunda fossa localizada na base do espinho neural e apresentando tuberosidades bem desenvolvidas abaixo dos processos transversos (estas últimas sendo peculiares a arcossauriformes basais genericamente classificados como "Proterosuchia"). Estes espécimes trazem perspectivas empolgantes para a compreensão do câmbio faunístico ocorrido no Oeste gondwânico no intervalo neopermiano-eotriássico e, especialmente, da diversificação inicial dos arcossauriformes, que levou ao domínio diápsido que perdurou por todo o Mesozóico.



# Os roedores sigmodontíneos (Mammalia: Rodentia: Cricetidae) do Quaternário de Tocantins e suas implicações paleoambientais

Carolina PIRES de A. Borges<sup>1,2</sup>; Marcelo WEKSLER<sup>1</sup>; Leonardo S. AVILLA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [carolpiresab@hotmail.com](mailto:carolpiresab@hotmail.com); [marcelo.weksler@gmail.com](mailto:marcelo.weksler@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Mastozoologia, UNIRIO. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

A subfamília Sigmodontinae é uma das linhagens mais diversificadas de roedores. Seus representantes ocupam uma grande variedade de habitats e apresentam diversos estilos de vida. Devido aos requisitos ecológicos específicos, os roedores se caracterizam como bons bioindicadores, sendo frequentemente usados para inferências paleoambientais. No entanto, estudos paleontológicos do grupo são escassos no Brasil. O objetivo do presente estudo é analisar material de sigmodontíneos coletado em expedições realizadas à Gruta do Urso, e inferir condições paleoambientais para a região onde a gruta encontra-se localizada. A Gruta do Urso é uma caverna calcária localizada no município de Aurora de Tocantins, no Sudeste estado de Tocantins, e tem revelado em seu conteúdo fossilífero uma extensa diversidade destes roedores. O material analisado consistiu de 202 molares os quais estão depositados na coleção paleomastozoológica da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). As datações radiométricas disponíveis (ESR) estão entre 22 e 3,8 mil anos antes do presente. As

inferências aqui apresentadas foram baseadas nos padrões de distribuição das espécies, revelando: (1) táxons relacionados com áreas inundadas em savanas, corredores de mata de galeria ou formações florestais (como *Holochilus sciureus*, *Oecomys* sp. e *Pseudoryzomys simplex*); e (2) espécies típicas de áreas abertas e secas (como *Calomys* sp., *Kunsia tomentosus* e *Necromys lasiurus*); e (3) táxons generalistas, que podem ocorrer tanto em habitats florestados como abertos (como *Akodon* sp., *Oligoryzomys* sp. e *Thalpomys* sp.). O paleoambiente inferido a partir da diversidade encontrada se assemelha as condições atuais. Desta forma, reconhece-se um ambiente de Cerrado heterogêneo durante o final do Pleistoceno e Holoceno da região, com áreas abertas, matas de galeria, áreas cársticas e ambientes sazonalmente inundados. O padrão sugere que este tipo de ambiente já estava em estabelecido ou se estabelecendo desde o final do Pleistoceno. Trabalhos paleontológicos com outros grupos de mamíferos para a região corroboram este padrão.

# Mapa digital das localidades fossilíferas de vertebrados do Norte do Brasil

Márcia Aparecida dos Reis POLCK<sup>1</sup>; Marcos Antônio Soares MONTEIRO<sup>1</sup>;  
João Felipe Oliveira Macena de SANTANA<sup>2</sup>; Orangel AGUILERA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Divisão de Desenvolvimento em Mineração, Departamento Nacional de Produção Mineral/RJ. E-mail: [marcia.reis@dnpm.gov.br](mailto:marcia.reis@dnpm.gov.br); [marcos.monteiro@dnpm.gov.br](mailto:marcos.monteiro@dnpm.gov.br)

<sup>2</sup>Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. E-mail: [felipemacena2@hotmail.com](mailto:felipemacena2@hotmail.com)

<sup>3</sup>Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense – UFF. E-mail: [orangel.aguilera@gmail.com](mailto:orangel.aguilera@gmail.com)

Até o final do século XX os trabalhos sobre paleontologia, de forma geral, não informavam precisamente as localidades fossilíferas, restringindo-se a mapas com informações regionais ou locais que forneciam alguns pontos de referência. Em função disso, os pesquisadores tinham muita dificuldade para encontrar os afloramentos. Somente a partir da década de 1990 muitas ferramentas de geoprocessamento e aplicativos, associados ao uso do GPS no campo, contribuíram para a divulgação de dados mais precisos sobre os locais de coleta. Atualmente muitos trabalhos científicos sobre paleovertebrados contendo as coordenadas geográficas dos afloramentos e mapas georreferenciados têm sido elaborados. Todavia, estes mapas restringem-se apenas aos locais de coleta dos fósseis estudados. O presente estudo teve como objetivo a elaboração de um mapa digital da região Norte do Brasil com os principais locais de coleta dos vertebrados fósseis. Para isso foi realizado um levantamento bibliográfico

e criado um banco de dados em forma de planilha contendo as ocorrências dos vertebrados fósseis, seus respectivos locais de coleta, bacia sedimentar, unidade estratigráfica e idade. Tais informações foram exibidas em um mapa digital através dos programas *GoogleEarth* e *ArcReader*, sendo possível visualizar as localidades tanto pela idade quanto pelos grupos de vertebrados. Ao clicar em uma determinada localidade os demais dados correspondentes aparecem em uma janela. Este mapa permitirá um conhecimento mais preciso dos locais onde são encontrados os paleovertebrados da região Norte do Brasil e será disponibilizado tanto para a comunidade científica quanto para o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), facilitando ações de monitoramento, fiscalização e proteção dos sítios fossilíferos. O conhecimento preciso destas localidades fossilíferas permitirá ações educativas, como palestras e cursos nas escolas locais, divulgando a importância de preservar o patrimônio paleontológico para a população.

# Mapeamento das ocorrências de paleovertebrados das bacias do Rift Continental do Sudeste Brasileiro (RCSB): Implicações paleoambientais e biocronológicas

Márcia Aparecida dos Reis POLCK<sup>1</sup>; Marcos Antônio Soares MONTEIRO<sup>2</sup>; João Felipe Oliveira Macena de SANTANA<sup>3</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Divisão de Desenvolvimento em Mineração, Departamento Nacional de Produção Mineral/RJ. E-mail: [marcia.reis@dnpm.gov.br](mailto:marcia.reis@dnpm.gov.br)

<sup>2</sup>Divisão de Desenvolvimento em Mineração, Departamento Nacional de Produção Mineral/RJ. E-mail: [marcos.monteiro@dnpm.gov.br](mailto:marcos.monteiro@dnpm.gov.br)

<sup>3</sup>Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. E-mail: [felipemacena2@hotmail.com](mailto:felipemacena2@hotmail.com)

<sup>4</sup>Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

O Rift Continental do Sudeste Brasileiro (RCSB) é uma feição tectônica alongada e deprimida, de idade cenozoica, que se estende da cidade de Curitiba, no Paraná, a Barra de São João, no Rio de Janeiro. As bacias sedimentares originadas ao longo desse sistema são Curitiba, São Paulo, Taubaté, Aiuruoca, Gandarela, Fonseca, Resende, Volta Redonda, Macacu e Itaboraí. Muitas dessas bacias destacam-se pelo seu registro fóssilífero de vertebrados, a exemplo de Itaboraí (mamíferos, répteis, aves e anfíbios; idade Paleoceno final), Taubaté (mamíferos, répteis, aves, anfíbios e peixes; idade Oligoceno final), Aiuruoca (aves, anfíbios e peixes; idade Eoceno-Oligoceno) e Curitiba (mamíferos, répteis, aves e anfíbios; idade Eoceno médio-Oligoceno inicial). O presente trabalho consiste em um estudo preliminar baseado no mapeamento georreferenciado das ocorrências de vertebrados fósseis nessas bacias, com a finalidade de reconhecer padrões que permitam novas interpretações paleoambientais e biocronológicas. Foi elaborado um banco de dados em forma de planilha com as localidades georreferenciadas dos vertebrados fósseis das bacias do RCSB disponíveis na literatura. Com base nos dados da planilha, contendo a localidade georreferenciada, a bacia, a unidade estratigráfica, a idade, e o táxon, um mapa foi

confeccionado, utilizando o programa ARCGIS 10. Em seguida, foram discutidos aspectos paleoambientais e cronológicos com base em semelhanças e diferenças no registro fóssilífero das referidas bacias. A partir do mapeamento foi possível verificar que a Formação Entre-Córregos (Bacia de Aiuruoca) e a Formação Tremembé (Bacia de Taubaté) apresentam semelhança relacionadas tanto à idade e ambiente de sedimentação (lacustre), como também em relação aos vertebrados fósseis registrados, em especial os peixes da ordem Characiformes que são encontrados em ambas as bacias. A presença de anfíbios anuros nas bacias de Taubaté, Itaboraí e Aiuruoca mostra uma relação dessas bacias, em especial no que tange a aspectos ambientais, como a umidade. As faunas de mamíferos das bacias de Itaboraí, Taubaté e Curitiba mostram algum grau de similaridade, visto que possuem exemplares de mesma Ordem, sugerindo que as mesmas podem possuir idades mais aproximadas do que o proposto atualmente (Itaboraí, Paleoceno final; Taubaté, Oligoceno final; Curitiba, Eoceno médio-Oligoceno inicial). Considerando trabalhos biocronológicos anteriores e as similaridades aqui observadas é possível considerar que a idade da Bacia de Itaboraí seja mais recente, possivelmente Eoceno inicial ou até mesmo Eoceno médio.

# As principais localidades com peixes fósseis do nordeste do Brasil

Márcia Aparecida dos Reis POLCK<sup>1</sup>; Marcos Antônio Soares MONTEIRO<sup>2</sup>; João Felipe Oliveira Macena de SANTANA<sup>3</sup>; Rafael Matos LINDOSO<sup>4</sup>; Ismar de Souza CARVALHO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Divisão de Desenvolvimento em Mineração, Departamento Nacional de Produção Mineral/RJ. E-mail: [marcia.reis@dnpm.gov.br](mailto:marcia.reis@dnpm.gov.br)

<sup>2</sup>Divisão de Desenvolvimento em Mineração, Departamento Nacional de Produção Mineral/RJ. E-mail: [marcos.monteiro@dnpm.gov.br](mailto:marcos.monteiro@dnpm.gov.br)

<sup>3</sup>Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. E-mail: [felipemacena2@hotmail.com](mailto:felipemacena2@hotmail.com)

<sup>4</sup>Instituto de Geociência, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. E-mail: [rlindoso@live.com](mailto:rlindoso@live.com); [ismar@geologia.ufrj.br](mailto:ismar@geologia.ufrj.br)

Atualmente, com o auxílio de GPS, outras ferramentas de geoprocessamento e aplicativos, muitos trabalhos científicos sobre paleontologia têm fornecido dados mais precisos sobre os locais de coleta dos fósseis, incluindo mapas digitais. Essas informações são de grande importância, visto que, com a crescente urbanização, muitos afloramentos foram destruídos e os dados sobre o local de coleta acabam se perdendo. Todavia, esses mapas abrangem apenas uma determinada bacia sedimentar, ou uma unidade litoestratigráfica, ou um determinado sítio fossilífero ou mesmo um pequeno local onde um determinado fóssil foi encontrado. Uma visão da localização exata, ou até mesmo aproximada, de onde esses fósseis foram encontrados em uma determinada região do Brasil só é possível a partir de dados georreferenciados ou de informações geográficas muito precisas. Em função disso, esse trabalho, que faz parte de um projeto maior chamado “Mapa digital das principais localidades fossilíferas do Brasil”, teve como objetivo a elaboração de um mapa digital dos principais locais de coleta dos peixes fósseis da região Nordeste do Brasil. Para isso, foram realizados levantamentos dos principais trabalhos

científicos referentes a peixes fósseis dessa região e coleções institucionais. Posteriormente, foi criado um banco de dados em forma de planilha, contendo a localidade georreferenciada, a idade, a bacia, a unidade estratigráfica, o táxon e observações. Com base nos dados da planilha, foi confeccionado um mapa do Nordeste do Brasil com as localizações georreferenciadas, através do programa ARCGIS 10. Esse trabalho permitirá um conhecimento mais preciso dos locais de coletas dos fósseis e o mapa será disponibilizado tanto para o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) em ações de monitoramento, fiscalização e proteção dos sítios fossilíferos, quanto para a comunidade científica em geral. Uma visão mais abrangente sobre a distribuição geográfica da paleoictiofauna do Nordeste do Brasil permitirá uma melhor correlação entre bacias sedimentares, além de possibilitar ações mais específicas de conscientização da população, através de ações educativas nos municípios onde são encontrados os peixes fósseis, no intuito de valorar e preservar os sítios paleontológicos em nível local e regional.

# Nuevos registros de Dinosaurios Cretácicos en la Provincia de La Pampa, Argentina

Juan Domingo PORFIRI<sup>1,2</sup>; Marcos CENIZO<sup>3</sup>; Domenica DINIZ DOS SANTOS<sup>1,2</sup>; Rubén JUAREZ VALIERI<sup>4</sup>; Flavio BELLARDINI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Museo de Ciencias Naturales. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén Argentina. E-mail: [jporfiri@gmail.com](mailto:jporfiri@gmail.com)

<sup>2</sup>Cátedra de Reptiles Mesozoicos. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén Argentina. E-mail: [domenicasantos@gmail.com](mailto:domenicasantos@gmail.com)

<sup>3</sup>Museo de Historia Natural, Santa Rosa. La Pampa. Argentina

<sup>4</sup>Secretaría de Cultura de la Provincia de Río Negro. General Roca, Río Negro, Argentina

<sup>5</sup>Dirección Provincial de Patrimonio Cultural, D<sup>to</sup>. Paleontología, de la Provincia de Neuquén, Argentina

El registro de vertebrados mesozoicos de la provincia de La Pampa, Argentina, es escaso. Los mismos se restringen a un dinosaurio hadrosaurio rescatado en 1991 nominado *Lapampasaurus cholinoi* (Coria et al., 2012) y a piezas de un titanosaurio innominado rescatadas en 2001 (una vértebra dorsal, vértebras caudales anteriores y medias, costillas, púbis y posible isquion). Los afloramientos donde se registraron estos restos de dinosaurios provienen de Colonia Chica, Departamento Puelén al SO de La Pampa. Los niveles geológicos aflorantes han sido identificados como pertenecientes a la Formación Allen del Grupo Malargue (Cretácico Tardío, Campaniano Tardío-Maastrichtiano Temprano). Durante 2016, fueron rescatados nuevos

materiales fósiles provenientes de la misma zona. Los mismos corresponden a una vértebra dorsal? fragmentaria de un posible hadrosaurio, a dos vértebras caudales procélicas articuladas de un titanosaurio y fragmentos indeterminados que aún se encuentran en la roca. Los restos fósiles, a pesar de ser aislados, poseen gran significancia debido a que demuestran una alta potencialidad paleontológica del área. En los próximos meses se realizarán en la zona nuevas actividades de excavación y exploración coordinadas por el Museo de la Universidad Nacional del Comahue que ampliarán el conocimiento de dinosaurios y posiblemente otros vertebrados de finales del Cretácico de la provincia de La Pampa.

# Nuevos registros de vertebrados en el campus de la Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina

Juan Domingo PORFIRI<sup>1,2</sup>; Domenica DINIZ DOS SANTOS<sup>1,2</sup>; Rubén D. JUÁREZ VALIERI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional del Comahue. Neuquén Argentina. E-mail: [jporfiri@gmail.com](mailto:jporfiri@gmail.com)

<sup>2</sup>Cátedra de Reptiles Mesozoicos. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Comahue. Neuquén Argentina. E-mail: [domicasantos@gmail.com](mailto:domicasantos@gmail.com)

<sup>3</sup>Secretaría de Cultura de la Provincia de Río Negro. Cipolletti Argentina. E-mail: [rubendjuarez@gmail.com](mailto:rubendjuarez@gmail.com)

El campus de la Universidad Nacional del Comahue, se encuentra ubicado al Norte de la ciudad de Neuquén y emplazado sobre sedimentos de la Formación Bajo de la Carpa del Grupo Neuquén (Cretácico Tardío). Durante las exploraciones realizadas en durante las últimas décadas, un rico registro de vertebrados fósiles ha permitido conocer una importante asociación faunística de esta región. Entre los materiales importantes que se han registrado en el campus se pueden mencionar pequeños dinosaurios terópodos como el alvarezsaurio *Alvarezsaurus calvoi*; el abelisauroideo *Velocisaurus unicus*, el enanthiornithino *Neuquenornis volans* y el ornithuromorfos basales *Patagopteryx deferrarissi*; la serpiente basal *Dinilysia patagonica*; cocodrilos zifosúquios derivados como *Neuquensuchus universitas*, *Notosuchus terrestris*, *Comahuesuchus brachibuccalis*, y el baurusúquido *Wargosuchus australis*, y un peirosúquido innominado. Se suman además las colonias de nidos con huevos de aves ornitotoracinas, algunas preservando embriones. Durante el año 2015, se realizaron tareas de prospección al campus de la universidad

arrojando nuevos registros de vertebrados. Los materiales hallados, si bien revisten un carácter fragmentario, pertenecen a diferentes taxones. Entre ellos se ha registrado hasta el momento un diente de cocodrilo de mayor tamaño a los conocidos en las especies anteriormente citadas, una faceta de articulación de una vértebra dorsal (probablemente pre o postzigapófisis), un centro vertebral perteneciente a una vértebra caudal procélica de un saurópodo titanosaurio, fragmentos de un elemento apendicular de un saurópodo indeterminado y nuevos registros de huevos de ornitotoracinos. Las recientes exploraciones reafirman la importancia y potencialidad de esta zona, que pertenece al yacimiento paleontológico más importante que posee la ciudad de Neuquén. Para ello también se está trabajando en la puesta en valor del sitio a través de trabajos de exploración, investigación y difusión de la importancia del yacimiento del campus de la Universidad Nacional del Comahue y la necesidad de preservación y manejo del yacimiento.



# Sobre um novo espécime de *Procolophon trigoniceps* (Procolophonoidea, Procolophonidae) proveniente da Supersequência Sanga do Cabral, Triássico Inferior do Rio Grande do Sul

Anderson de Oliveira RANGEL<sup>1</sup>; Felipe Lima PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa. E-mail: [rangelandersonoliveira@gmail.com](mailto:rangelandersonoliveira@gmail.com); [fl\\_pinheiro@yahoo.com.br](mailto:fl_pinheiro@yahoo.com.br)

Os Procolofonoidea formam um clado diverso dentro do grupo Parareptilia. São encontrados em relativa abundância em rochas dos períodos Permiano e Triássico, tendo distribuição cosmopolita. A espécie *Procolophon trigoniceps*, que dá nome ao clado, tem sua distribuição restrita a estratos do Triássico Inferior (Induano/Olenekiano). Descrevemos, aqui, um espécime de Procolophonoidea coletado no sítio fossilífero “Bica São Tomé” (Supersequência Sanga do Cabral, Bacia do Paraná), em São Francisco de Assis, Rio Grande do Sul. O espécime é constituído por um crânio com mandíbulas articuladas e associado a um elemento pós-craniano. Descreveu-se o material com a finalidade de se chegar a uma atribuição taxonômica menos inclusiva possível. Embora não muito bem preservadas, as pré-maxilas conservam dois dentes em formato cônico. A maxila apresenta dentes bulbosos, cuja expansão lábio-lingual não pode ser aferida devido à oclusão mandibular. Ainda assim, este elemento é, em vista lateral, idêntico a fragmentos encontrados recentemente no mesmo Sítio Fossilífero e que apresentam pronunciada expansão lábio-lingual. Os frontais estão bem

preservados, formando parte do teto craniano. O quadradojugal encontra-se fragmentado e está preservado somente do lado direito. Este elemento contribui significativamente na forma triangular do crânio. As mandíbulas encontram-se oclusas ao crânio e seus dentes são visualizados apenas em vista labial. Assim como nas maxilas, também em comparação com elementos isolados encontrados na mesma localidade, os dentes mandibulares aparentam possuir pronunciada expansão lábio-lingual. O elemento pós-craniano associado foi identificado como uma interclavícula. Algumas características observadas em UNIPAMPA 316, como dentes pré-maxilares cônicos e pontiagudos, seguidos por dentes maxilares bulbosos, além de um crânio caracteristicamente triangular, permitem a atribuição do espécime ao táxon *P. trigoniceps*. UNIPAMPA 316, por representar uma associação entre crânio, mandíbula e um elemento pós-craniano, é um espécime único para o registro brasileiro de *P. trigoniceps*. O novo material destaca o potencial do Sítio Bica São Tomé no resgate de vertebrados fósseis pertencentes à recuperação faunística pós-extinção Permo-Triássica.

# Aspectos paleoecológicos do Sítio Paleontológico de Peirópolis (Maastrichtiano), Uberaba (MG)

Laís de Souza RÉDUA<sup>1,3</sup>; Thiago da Silva MARINHO<sup>1,3,4</sup>; Agustín Guillermo MARTINELLI<sup>2,3</sup>; Luiz Carlos Borges RIBEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Triângulo Mineiro. CNPq. E-mail: *lais.redua@hotmail.com*; *tsmarinho@icene.ufbm.edu.br*; *lcbirmg@gmail.com*

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: *agustin\_martinelli@yahoo.com.ar*

<sup>3</sup>CNPq

<sup>4</sup>FAPEMIG

O Sítio Paleontológico de Peirópolis em Uberaba, Minas Gerais, é mundialmente reconhecido por abranger um rico depósito fossilífero do Cretáceo Tardio em rochas da Formação Marília (Maastrichtiano) do Grupo Bauru. Esta unidade geológica é composta por sequências de arenitos intercalados com conglomerados e carbonato de cálcio, depositadas em ambientes fluviais com contribuição aluvial e que se divide nos membros Echaporã, Ponte Alta e Serra da Galga, sendo que os dois últimos afloram em Uberaba. A maior parte dos fósseis coletados na região é proveniente do Membro Serra da Galga e são representados atualmente por 24 táxons de algas carófitas, pteridófitas, ostrácodes, moluscos bivalvíos e gastrópodes, osteíctes, anuros, testudines, lagartos, crocodiliformes, e dinossauros titanossauros e terópodes (incluindo Aves). O presente trabalho objetiva o estabelecimento das interações dos organismos fósseis provenientes do Membro Serra da Galga de Peirópolis, visando a determinação da provável paleoecologia deste paleoecossistema. Os fósseis de plantas são raros e restritos à presença de esporocarpos de pteridófitas, porém, a dieta herbívora dos titanossauros é um indicativo da presença de uma flora abundante e mais rica do que o registro atual demonstra. Os dinossauros abelissauróides deveriam ser alguns dos principais predadores de grande porte, conforme são representados por ossos pós-cranianos e centenas de dentes.

Dinossauros maniraptores e crocodiliformes peirosaurídeos eram predadores terrestres de médio porte e possivelmente oportunistas, alimentando-se de pequenas presas, como lagartos, pequenos crocodiliformes notossúquios e carcaças de animais maiores. Algas carófitas podem ser consideradas alguns dos produtores primários, que poderiam sustentar a fauna de invertebrados, atualmente representados por moluscos bivalvíos e gastrópodes. Diversos peixes osteíctes seriam predadores de invertebrados e outros peixes, além de ser presas para tartarugas, crocodiliformes e, possivelmente, de dinossauros terópodes. Apesar do material de aves ser escasso, é possível que esses animais se alimentassem de pequenos invertebrados dulciaquícolas ou terrestres, mesmo estes últimos não sendo presentes como fósseis. Outro importante aspecto do Sítio Paleontológico de Peirópolis é a presença de um ovo completo e abundantes fragmentos de casca de ovos de titanossauros, indicando um provável sítio de nidificação. Através do Princípio do Uniformitarismo, e utilizando como base o rico registro fossilífero e aspectos geológicos do local, é possível, mesmo que tentativamente, inferir a possível estrutura do ecossistema do Cretáceo representado pelos afloramentos de Peirópolis. A partir do presente estudo, serão realizadas mais análises, visando a reconstrução paleoambiental deste importante sítio paleontológico.

# Reconstrução detalhada de crânio do pterossauro *Tapejara wellnhoferi* em poliestireno extrudido

Helder Lima Santos da ROCHA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>helder.darocha@gmail.com

A partir de fotografias de diversos fósseis fragmentados de quatro espécimes do pterossauro *Tapejara wellnhoferi*, (AMNH 24440, IMCF 1051, SMTK PAL 1137 e MCT-1500) produzimos uma reconstrução detalhada de treze ossos do crânio deste pterossauro, que foram depois encaixados para montar a escultura de um crânio completo, articulado e detalhado. Para esta reconstrução foram usadas folhas de *poliestireno extrudido* (XPS), um polímero leve, barato e reciclável, utilizado com frequência em embalagens de alimentos, isolamento térmico e acústico. Este material permite a construção de esculturas levíssimas e relativamente resistentes (levando em considerando o peso final das peças): a escultura do crânio do *Tapejara wellnhoferi* com pouco mais de 30 cm de comprimento, utilizando este material, não pesa mais que 90 gramas. O material, que pode ser modelado empregando técnicas de escultura aditiva e subtrativa, permite a inclusão de detalhes milimétricos. A modelagem é similar ao uso de folhas de papel (similar à técnica conhecida como “papercraft”), mas que

podem ser coladas, cortadas, aparadas, lixadas e retorcidas com calor. Quando aquecidas, folhas finas de XPS podem ser moldadas de forma a produzir estruturas ocas, com uma superfície mais áspera e resistente, podendo ser mais fortes e leves do que se produzidas através do tradicional corte de blocos de espuma maciços. O tratamento com chamas promove a formação de bolhas minúsculas na superfície da folha, tornando-a mais áspera e mais dura, porém mais quebradiça. Aplicando-se uma ou mais camadas de *Emulsão de Polímero Acrílico* (à base de água), a superfície desenvolve uma aparência seca, similar a osso, e torna o material mais resistente a fraturas. Os ossos são tingidos usando corantes naturais como café, ferrugem ou cinzas, obtendo um resultado bastante realista. Além do crânio de *Tapejara*, produzimos outras oito esculturas ósseas de pterossauros usando esta técnica, resultando em esqueletos com grande nível de detalhe e extremamente leves. Detalhes do processo, técnicas, referências e decisões estão disponíveis em <http://imaginosaurus.wordpress.com>.

# Sobre a ocorrência de escamas lepisosteoides no Cretáceo Inferior da Bacia Sanfranciscana, norte de Minas Gerais

Guilherme Augusto RODRIGUES<sup>1</sup>; Jonathas BITTENCOURT<sup>1,3</sup>; Valéria GALLO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [guilherme.rodrigues.bio@gmail.com](mailto:guilherme.rodrigues.bio@gmail.com); [bittencourt.paleo@gmail.com](mailto:bittencourt.paleo@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [gallo@uerj.br](mailto:gallo@uerj.br)

<sup>3</sup>FAPEMIG

Escamas do tipo lepisosteide são descritas em detalhe pela primeira vez para o Cretáceo Inferior da Formação Quiricó (Bacia Sanfranciscana). Os espécimes foram coletados em um novo afloramento no norte do estado de Minas Gerais e compreendem algumas escamas posteriores quase completas e centenas de fragmentos extraídos da matriz sedimentar. As escamas são rômbricas e preservam tanto a ganoína quanto a placa basal. A camada de ganoína é fina, ornamentada por microtubérculos e mostra o arranjo típico de folhetos sobrepostos. A placa basal é composta de osso lamelar e fibroso, com osteócitos achatados e isodiamétricos, canaliculos de Williamson e fibras de Sharpey. Uma análise por EDS sugere modificações diagenéticas da placa basal, mas não da ganoína, que é

reconhecidamente mais resistente a alterações pós-deposicionais. A morfologia dos espécimes é similar àquela de peixes neopterígiois basais, incluindo gínglimódios e aspidorrinquídeos. Uma identificação menos inclusiva é dificultada pela condição fragmentária do material e pela falta de características diagnósticas específicas neste tipo de escama. Isso pode ser aplicado também a algumas escamas isoladas comumente referidas a *Lepidotes*, coletadas em diversas formações do Jurássico-Cretáceo do Brasil. Os resultados adicionam um novo registro de escama ganoide na Bacia Sanfranciscana e ressaltam a importância de espécimes mais completos, mais do que escamas isoladas, para uma identificação de peixes neopterígiois basais em nível de gênero.



# A lenda da tartaruga sem cabeça

Pedro Seyferth R. ROMANO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. E-mail: [pssromano@gmail.com](mailto:pssromano@gmail.com)

Apesar de relativamente abundante no registro fóssil, fragmentos pós-cranianos de tartarugas são dificilmente diagnosticáveis em níveis taxonômicos menos inclusivos. Por isso, a maioria dos relatos descrevem morfótipos, mas não apresentam nenhum ato nomenclatural. Infelizmente, não foi o caso do trabalho recentemente publicado por Carvalho *et al.* (2016; doi: 10.11646/zootaxa.4126.4.3; daqui em diante, CGB), em que as autoras propõem um novo gênero e espécie - *Inaechelys pernambucensis*. CGB identificaram, em um material da série tipo representado por um plastrão incompleto e com compressão diagenética (CTG-UFPE 6174), quatro características "diagnósticas". O plastrão CTG-UFPE 6174 apresenta rachaduras e quebras na região do lobo anterior. Assim, (1) o entoplastrão pentagonal parece ser um artefato diagenético e (2) o suposto contorno reto do lobo anterior é duvidoso, já que tal região está quebrada. A razão do comprimento dos escudos abdominal/femoral é bastante variável em tartarugas. Por exemplo, em uma amostra de 14 topótipos de *Bauruemys elegans* essa razão varia entre 0,70 e 0,92, com média de 0,82. Assim, (3) utilizar o comprimento do escudo abdominal como notadamente menor que *Rosasia soutoi* para diagnosticar uma nova espécie é questionável. A interpretação dos (4) contatos entre placas do plastrão como fortemente serrada é tão pouco confiável, já que a fusão de placas e a

morfologia das suturas é extremamente variável e geralmente relacionada ao envelhecimento e crescimento. Assim, duas características são interpretações não confiáveis de partes alteradas diageneticamente e outras duas correspondem a interpretações questionáveis de características com ampla variação fenotípica em cascos de tartarugas. Portanto, não existem caracteres robustos para diagnosticar uma nova espécie. Entretanto, a maior falha de CGB está no argumento circular de que sua análise filogenética "suporta" *Inaechelys pernambucensis* como uma nova espécie. Primeiro, ao se incluir um novo terminal em uma matriz para análise filogenética, assume-se que este terminal é uma espécie válida. Portanto, uma análise filogenética não constitui um teste de hipótese sobre a validade de uma nova espécie. Segundo, foram codificados 14 caracteres para *Inaechelys pernambucensis*, sendo o restante tratado como "?". Se comparada à *Rosasia soutoi*, outro terminal na matriz, ambas as "espécies" são logicamente idênticas (em termos de codificação de caracteres) e, obviamente, o resultado foi resgatá-las como táxons irmãos (única solução possível aplicando critério de parcimônia). Desta forma, a reconstrução filogenética é um artefato metodológico utilizado para "suportar" uma hipótese infundada. Assim, conclui-se que *Inaechelys pernambucensis* é um sinônimo júnior de *Rosasia soutoi*.

# Interações entre humanos pré-históricos e a megafauna quaternária na América do Sul: implicações zooarqueológicas e paleobiogeográficas

Giovana Medeiros ROSA<sup>1</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Arqueologia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. FAPERJ. E-mail: [gio\\_giomedeiros@hotmail.com](mailto:gio_giomedeiros@hotmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

Poucos registros têm sido reportados sobre interações entre humanos pré-históricos e megafauna quaternária na América do Sul, apesar da visível relevância do assunto para a história humana no continente. Este trabalho apresenta um levantamento dos sítios paleontológicos com evidências desse processo, levando em consideração o tipo de interação observada, descrição das feições encontradas, tãxon e idade. Para a padronização dos dados, foi construída também uma tabela com os tipos de *butchering* os quais, na maioria dos casos, não foram discutidos nas publicações originais. Em Taima (Venezuela) foram encontradas marcas de pichamento, serragem e repartimento em ossos do mastodonte *Stegomastodon waringi*, com idade de 13.000 A.P. Em Arroyo del Vizcaíno (Uruguai), uma clavícula de preguiça do gênero *Lestodon* apresenta quatro tipos de feições de *butchering*: picamento, serradura, raspagem e percussão dinâmica. A datação estimada é de 29.050 ± 290 A.P. No estado de Sergipe foi encontrado um fragmento de dente modificado atribuído à preguiça terrícola *Eremotherium laurillardi*, o qual apresentava marcas de *butchering*, essencialmente marcas de raspagem. Estima-se a idade de 10.740 ± 30 A.P. No Piauí, foram encontrados seis espécimes do equídeo *Hippidion principale* com marcas antropogênicas, classificadas como raspagem e percussão dinâmica. A idade estimada

é de 9.670 ± 140 A.P. Em Mato Grosso foi descoberto um ossículo dérmico modificado, por abrasão, da preguiça gigante *Glossotherium lettsomi*. Data-se o sítio em cerca de 11.000 A.P. Em um crânio atribuído ao mastodonte *Notiomastodon platensis* coletado na Lapa do Caetano (Minas Gerais; sem idade estimada), uma estrutura interna não natural preenchida foi observada. O molde da cavidade craniana é um objeto em forma de lança, configurando uma percussão dinâmica. Com base nos dados levantados, mastodontes e preguiças gigantes são visivelmente os principais alvos da ação de humanos pré-históricos. A respeito dos tipos de danos, a qualidade das marcas está bem distribuída geograficamente, bem como em relação às espécies, apontando para uma ausência de preferência. Os espécimes apresentam apenas um ou dois tipos de *butchering*, com exceção de Arroyo del Vizcaíno, que apresenta duas particularidades: maior diversidade de marcas antropogênicas, o que pode indicar falta de experiência do abatedor ou carcaça de treino; e uma idade mais antiga, que pode estar relacionada a uma migração por meios mais complexos do que os especulados anteriormente e que, isoladamente, não representou relevância para o *overkill*, visto que poucos milhares de anos mais tarde essas espécies foram caçadas pelos homínídeos recém-chegados no continente.

# Bioerosões em ossos de uma associação mono específica do cinodonte *Exaeretodon* (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico do Rio Grande do Sul)

Cristiane da Rosa ROSA<sup>1</sup>; Voltaire Dutra PAES-NETO<sup>2</sup>; Felipe Lima PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. E-mail: [cristianedarosa96@gmail.com](mailto:cristianedarosa96@gmail.com); [felipepinheiro@unipampa.edu.br](mailto:felipepinheiro@unipampa.edu.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: [voltairearts@gmail.com](mailto:voltairearts@gmail.com)

Evidências paleoicnológicas são de excepcional relevância em estudos paleobiológicos, já que podem possibilitar inferências sobre diversidade de hábitos alimentares, comportamento dos indivíduos, composição faunística e tafonomia de localidades e acumulações fossilíferas. Analisamos, no presente trabalho, traços de bioerosões em ossos presentes em um material proveniente do afloramento “Janner”, localizado na cidade de Agudo, no Rio Grande do Sul (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico Superior). A associação consiste, predominantemente, de materiais cranianos e poucos elementos axiais e apendiculares, todos aparentemente pertencentes a espécimes do gênero *Exaeretodon*. Ossos desta associação apresentam-se intensamente bioerodidos, mostrando traços com diferentes morfologias e padrões de ocorrência. Na descrição e interpretação das marcas utilizamos, como icnotaxobases, a morfologia geral, presença ou ausência de bioglifos, preenchimento, sítios de implantação e padrão de ocorrência. A integração dos dados tafonômicos e icnológicos da associação indica ausência de transporte associada a predação, ação de necrófagos e osteófagos. Os materiais apresentam sinais de intemperismo que indicam

um razoável tempo de exposição subaérea. Foi identificado, em uma mandíbula, um traço em forma de câmara que atinge o osso esponjoso, medindo 17,8 mm de comprimento e 7,5 mm de largura maior. Sua morfologia é compatível com a icnoespécie *Cubiculum inornatus*. Essa mesma mandíbula apresenta traços característicos de perfuração seguida de arraste, uma morfologia diagnóstica de traços de predação ou necrofagia. Foram ainda identificadas sete perfurações com comprimento maior variando entre 0,2 mm e 0,6 mm, dispersos entre os materiais cranianos e pós-cranianos. *Cubiculum inornatus* e as perfurações aqui relatadas foram, provavelmente, produzidas pela ação osteófaga de insetos. Na face medial de um maxilar direito foram identificados traços de um icnotáxon ainda indeterminado, semelhante a feições atribuíveis a mordidas. Traços de osteofagia, predação e necrofagia foram previamente registrados para o sítio “Janner”. Uma análise detalhada destas ocorrências icnológicas pode vir a contribuir na elaboração de um modelo tafonômico integrado para esta importante localidade fossilífera, já que possibilita o reconhecimento de invertebrados osteófagos como agentes modificadores dos processos bioestratinômicos.

# Sobre traços de habitação e osteofagia em um crânio do cinodonte *Exaeretodon* (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico do Rio Grande do Sul)

Cristiane da Rosa ROSA<sup>1</sup>; Voltaire Dutra PAES-NETO<sup>2</sup>; Felipe Lima PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. E-mail: [cristianedarosa96@gmail.com](mailto:cristianedarosa96@gmail.com); [felipepinheiro@unipampa.edu.br](mailto:felipepinheiro@unipampa.edu.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: [voltairearts@gmail.com](mailto:voltairearts@gmail.com)

Ícnofósseis são vestígios deixados pela interação de organismos extintos com os mais diversos substratos. Os traços fósseis podem fornecer indícios para uma série de comportamentos e interações ecológicas, tais como locomoção, escavação, descanso, forrageamento e habitação. Reportamos, aqui, a ocorrência de túneis de habitação e traços de osteofagia em um crânio de cinodonte atribuível ao gênero *Exaeretodon*. O espécime foi coletado no sítio "Janner" (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico Superior do Rio Grande do Sul). O crânio apresenta, em vista palatal e dorsal, diversas estruturas tubulares, preenchidas por calcita e situadas adjacentes ao osso. Os tubos adjacentes aos ossos formam uma rede, interconectados por junções em forma de "T" ou "L", raramente "Y", levando, muitas vezes, a diversas câmaras globosas, com comprimento maior que largura. Por vezes, ao final dos tubos, percebem-se traços bioerosivos, evidenciando desgaste do osso, o que é particularmente evidente em norma palatal. Além destas bioerosões, identificou-se também um *Cubiculum inornatus* (traço em forma de câmara circular, não apresentando bioglifos) localizada proximalmente a um dos tubos. Em norma dorsal, as câmaras

estão mais concrecionadas, o que possibilitou sua melhor preservação. A parte dorsal do crânio apresenta tubos mais curtos e espessos, além de um maior número de câmaras, dispostas mais próximas umas das outras em relação ao que é observado na norma palatal. As estruturas tubulares aqui analisadas são semelhantes, em termos de composição, aos rizólitos previamente encontrados na Supersequência Santa Maria, mas diferem na sua forma, principalmente pela presença de bifurcações em ângulos de 90°. Os novos traços mostram certa compatibilidade com a diagnose da icnoespécie *Taotieichnus orientalis*, icnofóssil registrado apenas para o Jurássico Médio da China. *T. orientalis* se assemelha a túneis subterrâneos ou subaéreos produzidos por cupins atuais. Assim, consideramos que as estruturas aqui reportadas sejam túneis de habitação produzidos por insetos e posteriormente preenchidos por calcita, de modo similar ao proposto para *T. orientalis*. Entretanto, os espécimes analisados aqui diferem de *T. orientalis* por não apresentarem predominância de junções em forma de "Y", sendo, provavelmente, uma nova icnoespécie do gênero *Taotieichnus*.

# Reconstituição da paleodieta do Cervidae extinto *Morenelaphus* (Carette, 1922) (Cetartiodactyla: Mammalia) via microdesgaste do esmalte dentário

Alline ROTTI<sup>1</sup>; Lidiane de ASEVEDO Silva<sup>1,2</sup>; Gina SEMPREBON<sup>3</sup>; Leonardo AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.  
E-mail: [allinerotti@gmail.com](mailto:allinerotti@gmail.com); [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia e Palinologia de Mato Grosso, Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: [lidi.asevedo@gmail.com](mailto:lidi.asevedo@gmail.com)

<sup>3</sup>Bay Path University. E-mail: [gsempreb@baypath.edu](mailto:gsempreb@baypath.edu)

Dentre a grande diversidade de Cervidae extintos do Pleistoceno da América do Sul, destaca-se *Morenelaphus*, por apresentar-se com ampla distribuição geográfica (desde a Província de Buenos Aires, Argentina, até o norte-nordeste do Brasil) e com registro fossilífero significativo (crânios e pós-crânios em associação). Os cervídeos tiveram sua origem na América do Sul relacionada ao Grande Intercambio Biótico Americano (GIBA), consequência do soerguimento do Istmo do Panamá no limite Plio-Pleistoceno. Todavia, pouco se sabe sobre a paleoecologia do táxon em questão. Assim, avaliou-se o microdesgaste dentário com o objetivo de se reconhecer a paleodieta e paleoecologia. Para tal, analisaram-se espécimes dos dois extremos de sua distribuição geográfica: da Gruta do Urso, na região Norte do Brasil (estado de Tocantins), e da região Pampeana, no centro-leste da Argentina. O método seguiu o protocolo da literatura corrente. As análises foram realizadas no esmalte dentário dos segundos molares superiores, quantificando-se as cicatrizes, arranhões e perfurações presentes na segunda banda do paracone; já que a relação entre essas duas variáveis determina o tipo de hábito alimentar. Posteriormente, os padrões reconhecidos para os espécimes de *Morenelaphus* das localidades analisadas foram comparados com valores de outros cervídeos (atuais e fósseis), postulados em estudos prévios. Padrões similares dos arranhões foram registrados entre os *Morenelaphus* da

Argentina e da Gruta do Urso, com valores mais altos apresentados pelos espécimes argentinos. Em geral, todos os *Morenelaphus* estudados apresentaram valores altos quando comparados aos outros cervídeos. Ainda, reconheceu-se um padrão de distribuição unidirecional das cicatrizes nos esmaltes dentários de todos *Morenelaphus*, o que, juntamente com os valores altos dos arranhões, sugerem que este táxon seria pastador. Todavia, as médias de perfurações também são altas, uma característica comum aos herbívoros ramoneadores. Este padrão dúbio sugere que *Morenelaphus* ocuparia o nicho de dieta mista com tendência a hábitos pastadores, já que arranhões são mais discriminantes. Os resultados aqui apresentados sugerem que a região Pampeana e o norte do Brasil incluíam ambientes abertos no Pleistoceno, com pastagens e vegetação arbustiva. Em consonância com propostas anteriores, a América do Sul apresentava uma grande planície de pastagens durante o Pleistoceno, o domínio biogeográfico conhecido como Diagonal Seca. Muitos elementos da Megafauna de Mamíferos sul-americanos ocupavam este domínio além de *Morenelaphus*, como o equídeo *Equus neogeus*, o proboscídeo *Notiomastodon platensis*, entre muitos outros. Todos considerados extintos na transição Pleistoceno-Holoceno, provavelmente em razão de mudanças climáticas que selecionaram negativamente a Megafauna de Mamíferos da América do Sul.

# Os primeiros registros fossilíferos de Passariformes (Dinosauria: Aves) da Gruta do Urso, Estado do Tocantins, Norte do Brasil

Luana SALUM<sup>1,2</sup>; Carolina Acosta HOSPITALECHE<sup>3</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos. E-mail: [luanasalum\\_13@hotmail.com](mailto:luanasalum_13@hotmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Mastozoologia, Universidade do Rio de Janeiro. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>3</sup>Divisão de Paleontologia de Vertebrados, Museu de La Plata. E-mail: [acostacarofcnym.unlp.edu.ar](mailto:acostacarofcnym.unlp.edu.ar)

A Gruta do Urso localiza-se no município de Aurora do Tocantins, sudeste de Tocantins, que por sua vez possui o maior acervo de cavernas catalogado no Brasil. Os fósseis provenientes desta caverna estão inseridos em um contexto sedimentar, depositado entre 22 mil e 3,8 mil anos, e são representados por uma grande diversidade de mamíferos e alguns lepidossauros. Os novos fósseis foram obtidos a partir da técnica de lavagem e peneiramento do sedimento (*screemwashing*) e posterior triagem dos pequenos restos fossilizados. Deste triado, revelou-se uma grande quantidade de restos de microvertebrados, dentre estes, anfíbios, lepidossauros, mamíferos e aves. Apesar dos fósseis serem muito incompletos, e no caso das aves, representados apenas por material pós-craniano, os mesmos foram passíveis de identificação. O primeiro grupo estudado é Passeriformes, Família *Thamnophilidae*. Esta é uma família de aves de pequeno porte, hábito alimentar insetívoro, e de distribuição restrita às planícies e florestas de altitudes mais baixas da Região Neotropical,

compreendendo mais de 220 espécies. Os fósseis pós crânicos reconhecidos na triagem são úmeros, tíbias, tarsometatarsos e fêmures. Dentre esses, os elementos mais abundantes são úmeros, totalizando quatro espécimes. *A priori*, foi possível a atribuição desses fósseis à família em questão, entretanto, possivelmente denota uma diversidade taxonômica ainda maior, representada pelos seguintes gêneros de *Thamnophilidae*: *Thamnophilus*, *Pyriglena*, *Desithamnus*, *Herpsilochmus* e *Hypocnemis*. A comparação dos fósseis com os ossos não fossilizados foi realizada através de comparação a lupa por características ósseas como epífises, côndilos e sulcos, sendo estas características comparadas por sua forma, profundidade, curvatura, tamanho, e/ou posicionamento no fóssil em geral. Estes são os resultados preliminares de um programa de investigação que visa revelar a diversidade de aves fósseis da Gruta do Urso, e novos dados são esperados para as subsequentes etapas desta pesquisa dada a abundância de fósseis coletados.

# Preliminary description of new selachian teeth (Chondrichthyes, Elasmobranchii) from the Santa Marta Formation (Upper Cretaceous), James Ross Island, Antarctic Peninsula

Rodolfo Otávio SANTOS<sup>1</sup>; Douglas RIFF<sup>1</sup>; Taissa RODRIGUES<sup>2</sup>; Juliana SAYÃO<sup>3</sup>; Luiza PONCIANO<sup>4</sup>; Rodrigo FIGUEIREDO<sup>2</sup>; Luiz Carlos WEINSCHÜTZ<sup>5</sup>; Alexander KELLNER<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. SESu/MEC. E-mail: [rodolfosantos013@gmail.com](mailto:rodolfosantos013@gmail.com); [driff@ufu.br](mailto:driff@ufu.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo. CAPES, FAPES, CNPq. E-mail: [rodrigo.giesta@gmail.com](mailto:rodrigo.giesta@gmail.com); [taissa.rodrigues@gmail.com](mailto:taissa.rodrigues@gmail.com)

<sup>3</sup>Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. CNPq. E-mail: [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Tafonomia e Paleoecologia Aplicadas, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [luizaponciano@gmail.com](mailto:luizaponciano@gmail.com)

<sup>5</sup>CENPALEO, Universidade do Contestado. E-mail: [luizw@unc.br](mailto:luizw@unc.br)

<sup>6</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Setor de Paleovertebrados, Depto. de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UF RJ. CNPq. E-mail: [kellner@mn.ufrj.br](mailto:kellner@mn.ufrj.br)

Sharks were extinct from Antarctica since the onset of the late Eocene glaciation and the formation of the ice-shield on the Antarctic Peninsula. From the Cretaceous to the Eocene, however, the group experimented an increasing diversity. The Campanian-Maastrichtian Hebert Sound Member of the Santa Marta Formation provided the largest selachian diversity known so far from the Cretaceous of Antarctica, with 11 described species representing four groups: Hexanchiformes, Lamniformes, Squatiniformes and Synechodontiformes. The Hebert Sound Member crops out in northwest James Ross Island and comprises well-sorted, fine-grained quartzose sandstones, interbedded with minor cross-bedded sandstones, abundant concretions and occasional shell coquinas accumulated in a nearshore environment. During the XXXIV OPERANTAR (2015 – 2016) several isolated shark teeth were collected along with other fossil remains. Such teeth were found in several outcrops of the Hebert Sound Member inside centimetric sandstone concretions or dispersed into the sandstone matrix, parallel to the bedding. Here five new selachians records are described, all of them consisting of isolated and fragmented teeth, comprising two of the four taxa already known from this stratigraphic unit: Hexanchiformes and Lamniformes, collected around the location 63°55'2"S, 57°52'52"W and

housed at Museu Nacional/UF RJ. MN7586-V and MN7583-V were found preserved in concretions and represent Hexanchiformes. MN7586-V is identified as an upper jaw tooth, showing only the root and three conules, with a fourth and bigger conule left as an impression. The conules are compressed labio-lingually, with a convex labial face. The recurved serrations, usually present in this group and located at the mesial edge, were not preserved. MN7583-V belongs to the lower jaw and has five labio-lingually compressed conules, all of similar size and shape, with a convex labial face. Three Lamniformes material (MN7584-V, MN7585-V, and MN7588-V) were identified, all lacking the root, each presenting an awl-shaped pointed and sigmoidal curved central cusp with a smooth labial face, without evidence of lateral cusplets. MN7585-V and MN7588-V have ornamentations in form of short folds at the base of their lingual faces, feature not accessible in MN7584-V. Due to the fragmentary nature of Lamniformes specimens it is hard to identify them at a lower taxonomic level, while the morphology of the Hexanchiformes teeth suggests that they belong to *Notidanodon* sp. This genus is typical of high latitudes and indicative of the Weddellian Province (Antarctica–Patagonia–New Zealand), while Lamniformes is a widespread taxon.

# Osteohistological characterization of the first theropod dinosaur from the Ipubi Formation, Early Cretaceous, Araripe Basin, Brazil

Juliana Manso SAYÃO<sup>1</sup>; Renan Alfredo Machado BANTIM<sup>1,3</sup>; Rafael César Lima Pedroso de ANDRADE<sup>1,3</sup>; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA<sup>2</sup>; Alexander Wilhelm Armin KELLNER<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Biodiversidade do Nordeste (BIONE), UFPE/CAV. CNPq. E-mail: [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (LPU), URCA

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pernambuco, PPGEOC. CNPq. E-mail: [rafaelpa@gmail.com](mailto:rafaelpa@gmail.com); [rananbantimbiologo@gmail.com](mailto:rananbantimbiologo@gmail.com);

<sup>4</sup>Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [alexander.kellner@gmail.com](mailto:alexander.kellner@gmail.com)

The Araripe Basin is famous worldwide for its fossil deposits with well-preserved and diverse fossil biota. Until now all dinosaur records from the Araripe Basin comes from the Romualdo Formation, none osteological evidence has been formally reported from the Ipubi Formation so far. A sample from the right tibia of a theropod dinosaur from the latter formation was collected, and submitted to slide preparation for osteohistological observations. The compact cortex is primarily composed of fibrolamellar bone tissue, evidenced by random orientation of the bone fibers deposition a tissue type found in animals with high metabolic rates. The vascular network is present in the whole cortex, being much higher endosteally and decreases towards the outer cortex. The vascular network is composed essentially of simple vascular canals and primary osteons (in different levels of development). The simple vascular canals show a random distribution along the cortex and some of these canals anastomoses with each other forming a reticular pattern. The primary osteons are widespread in the whole sample (from endosteal to periosteal margin). The quantity of these structures decreases towards the outer cortex and they seem to form parallel

sequences in the outer portions. The osteocytes lacunae are rounded, largely distributed along the sample, and also around the primary osteons (indicating a high metabolic activity in these areas). Secondary osteons are present in the inner cortex but in a low number and in their initial level of development. It is due to the absence of the well-marked lamellae around these structures and indicates that the remodeling process was still in the beginning. The growth marks (GMs) are represented by two LAGs (*Lines of Arrested Growth*) and one annulus. The formation of LAGs indicates an effective cessation of bone growth, whereas the annulus represents a decrease of the rate of bone deposition. The annulus is the second GM and is located in the middle portion of the cortex. The last GM is a LAG located in the outer cortex. These three GMs indicate at least three growth cycles for this specimen. There was no external fundamental system (EFS) preserved. The absence of this structure indicates that the animal has not reached the asymptotic growth before the moment of its death and was still able to grow. The new data indicates the presence of a juvenile form of a basal theropod dinosaur with affinities with the Tetanuræ in these deposits.

# Processo de preparação de um bloco da Bacia do Paraná, Sul do Brasil

Pâmela Cristina Nascimento da SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Setor de Paleovertebrados. Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [pnascimento.bio@gmail.com](mailto:pnascimento.bio@gmail.com)

Trabalhos de campo visando coleta de fósseis comumente resultam na chegada de inúmeros blocos de gesso contendo novos exemplares para serem preparados. Aqui são descritos alguns procedimentos realizados num dos blocos coletados no Município Cruzeiro do Oeste-PR em sedimentos areníticos da Bacia do Paraná. Nos materiais procedentes daquela localidade os fósseis costumam ser facilmente distinguidos por sua coloração clara em relação à matriz sedimentar. Esta não apresenta forte cimentação sendo relativamente fácil de ser removida mecanicamente o que tornaria o trabalho de preparação mais rápido e preciso. Porém durante a avaliação feita para iniciar os procedimentos foi percebido que o bloco, até o momento identificado apenas como bloco 009, apresentava certa fragilidade, pois a jaqueta de gesso já se encontrava avariada e era possível perceber a existência de partes soltas em seu interior. Ficou claro que para um bom resultado seria importante que as técnicas de preparação fossem bem aplicadas e isto seria um desafio em função da fragilidade, pois sob estas condições, a perda do material representa um risco constante. Foi feito um registro das condições gerais do bloco por meio de anotações e fotografias em diversos ângulos para uma reconstituição caso

fosse necessário. Este registro continuará até a conclusão do trabalho. Após a abertura, a maior parte dos pedaços soltos da rocha matriz foi separada e fragmentada com uso de martelo de 50g e ponteiros finas a procura de possíveis fósseis, porém somente o maior deles possuía restos visíveis. Na parte de maior dimensão foram utilizadas também canetas pneumáticas para maior velocidade. Durante o processo surgiram rachaduras finas no sedimento e foram preenchidas com cola a base de cianoacrilato. Ainda neste pedaço isolado do bloco maior foram encontrados fósseis muito frágeis que foram prontamente protegidos com uma solução de paralóide diluído a 3% em acetona para melhor consolidação. A estratégia que vem sendo adotada para preparação de blocos é a de abri-lo pela base, retirar rapidamente a maior parte da rocha matriz até que, ao atingir o nível onde os fósseis se encontram, seja iniciado o trabalho mais lento e delicado. Porém, devido ao estado deste bloco, com o avanço da preparação houve a necessidade de uma mudança para não danificar os fragmentos que já se encontravam soltos dentro da jaqueta. Sendo assim o bloco foi novamente fechado com gesso para ser reaberto posteriormente pelo lado oposto por onde a preparação deve ser finalizada.

# Análise tafonômica de vertebrados fósseis da Gruta das Três Cobras, Pleistoceno Final, Serra do Ramalho, Bahia

Rafael Costa da SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CPRM – Serviço Geológico do Brasil. E-mail: [rafael.costa@cprm.gov.br](mailto:rafael.costa@cprm.gov.br)

A região sudoeste da Bahia é conhecida pelos grandes sistemas cársticos desenvolvidos nas rochas do Grupo Bambuí. Durante trabalhos de campo na região, realizados pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil, foram registrados fósseis da megafauna pleistocênica na Gruta das Três Cobras (13°37'7,58"S; 43°45'11,49"O), município de Serra do Ramalho, Bahia. A cavidade, com projeção horizontal de 5620 m e desnível de 32 m, apresenta depósitosossilíferos formados por areia fina a grossa siltosa e mal selecionada, periodicamente erodidos por águas pluviais. Como resultado, os sedimentos mais finos são transportados e os ossos e clastos maiores acumulam-se nos trechos erodidos. Visando interpretar os processos bioestratinômicos foi realizado o estudo tafonômico de 299 fósseis, incluindo grau e tipo de quebras, abrasão e intemperismo. Foram registrados 34 táxons: *Xenarthra* indet., *Cingulata* indet., *Folivora* indet., *Glyptodontidae* indet., *Pampatheriidae* indet., *Scelidoteriinae* indet., *Carnivora* indet., *Squamata* indet., *Megatheriidae* indet., *Cetartiodactyla* indet., *Cervidae* indet., *Tayassuidae* indet., *Felidae* indet., *Mustelidae* indet., *Toxodontidae* indet., *?Ahytherium aureum*, *Catonyx cuvieri*, *Valgipes bucklandii*, *?Nothrotherium* sp., *Euphractus sexcinctus*, *Propraopus sulcatus*, *Holmesina majus*, *?Holmesina paulacoutoi*, *Didelphis* sp., *Hydrochoerus* sp., *?Neochoerus* sp., *Chrysocyon brachyurus*, *?Panthera onca*, *Notiomastodon platensis*, *Palaeolama major*, *Tapirus* sp., *Tayassu pecari*, *Xenorhinotherium*

*bahiensis* e *?Chelonoidis* sp. Os *Xenarthra* foram mais abundantes, correspondendo a 36% do material, contra 15% de *Cetartiodactyla* e 7% de outros grupos, além de outros indeterminados. Os elementos mais abundantes identificados correspondem a vértebras, osteodermes, costelas, dentes, ossos longos e autopodiais, além de elementos indeterminados. Cerca de 54% do material enquadram-se no grupo I de Voorhies e 44% no grupo II. A maior parte dos fósseis apresentou baixo grau de quebra pré-fossilização e intemperismo entre os estágios 0 e 1, além de pouca ou nenhuma abrasão. Os dados mostram que a maior parte do material sofreu pouca exposição antes do soterramento, possivelmente com algum grau de mobilização local e por pouco tempo. As características analisadas permitiram definir quatro modos tafonômicos: ossos *in loco* (59%), indeterminados (22%, não é possível determinar o modo de preservação devido ao alto grau de quebra pós-fossilização), ossos transportados (15%) e associados a necrofagia (4%, com marcas de consumo). Assim, o conjunto corresponde a uma associação parautoctone, certamente com mistura temporal. Alguns táxons, como os *Xenarthra*, podem ser troglóxenos. Contudo, o padrão morfológico da cavidade e a distribuição espacial dos fósseis permitem sugerir que a grande quantidade de fendas, bocas e claraboias funcionassem como armadilhas naturais para grupos que não frequentavam cavernas.



# Peixes Diodontidae do Neogeno da América Tropical

Guilherme SILVA<sup>1</sup>; Orangel AGUILERA<sup>1</sup>; Ricardo LOPES<sup>2</sup>; Alessandra MACHADO<sup>2</sup>; Thaís SANTOS<sup>2</sup>; Gabriela MARQUES<sup>1</sup>; Thayse BERTUCCI<sup>1</sup>; Thayanne AGUIAR<sup>1</sup>; Jorge CARRILLO-BRICEÑO<sup>3</sup>; Felix RODRIGUEZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense (UFF), Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Marinha, e Programa de Pós-graduação em Biologia Marinha e Ambientes Costeiros, Niterói, RJ, Brasil. E-mail: [guilhermeoas@id.uff.br](mailto:guilhermeoas@id.uff.br); [orangel.aguilera@gmail.com](mailto:orangel.aguilera@gmail.com); [gabrielas\\_marques@hotmail.com](mailto:gabrielas_marques@hotmail.com); [thatgab@gmail.com](mailto:thatgab@gmail.com); [thayanne.ma@gmail.com](mailto:thayanne.ma@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Instrumentação Nuclear, Programa de Engenharia Nuclear/COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil. E-mail: [ricardo@lin.ufrj.br](mailto:ricardo@lin.ufrj.br); [alemachado@lin.ufrj.br](mailto:alemachado@lin.ufrj.br); [thaismpds@poll.ufrj.br](mailto:thaismpds@poll.ufrj.br)

<sup>3</sup>Palaeontological Institute and Museum, University of Zürich, Switzerland. E-mail: [Jorge.carrillo@pim.uzh.ch](mailto:Jorge.carrillo@pim.uzh.ch)

<sup>4</sup>Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Republic of Panama. E-mail: [rodriguez@si.edu](mailto:rodriguez@si.edu)

A elevação do Istmo do Panamá na América Central durante o Plioceno (3 Ma) e o isolamento da conexão interoceânica entre o Atlântico e o Pacífico modificou os padrões de circulação oceânicas, tendo como consequências profundas mudanças oceanográficas e ambientais que distinguem ambas regiões costeiras do Pacífico e do Atlântico nas Américas. No caso do Oceano Atlântico, forma-se definitivamente o Mar do Caribe com o desenvolvimento de recifes coralinos, pastos marinhos e manguezais. As grandes transformações geográficas e geológicas nas bacias hidrográficas ao Norte da América do Sul, incluindo os sistemas fluviais do Paleo Amazonas-Orinoco e do Lago de Maracaibo revelam significativas descargas de água doce em direção ao Sul do Caribe, contribuindo com a formação de sistemas estuarinos e lagoas marginais. Os registros de peixes fósseis nas bacias sedimentares marinhas da região interoceânica da América Tropical correspondem às formas ancestrais anfi-americanas que precederam a

formação definitiva do Istmo do Panamá. As espécies de Diodontidae (*Diodon* e *Chilomycterus*) estudadas aqui provêm de unidades do Neogeno marinho do Brasil (Formação Pirabas: Mioceno inferior), Colômbia (FM Jimol: Mioceno inferior), Panamá (FM Tuira: Mioceno superior; FM Gatun: Mioceno superior) e da Venezuela (FM Cantaure: Mioceno inferior; FM Socorro: Mioceno médio). Os estudos dos elementos diagnósticos presentes nas mandíbulas e baterias de placas dentárias, realizados com o auxílio de microtomografias e reconstruções 3D, em exemplares fósseis e recentes dos oceanos Atlântico, Pacífico e Índico, assim como a revisão dos holótipos das espécies previamente descritas para a região, apontam a existência de duas espécies fósseis novas para a Ciência (*Chilomycterus* n. sp. 1 e 2) e a revisão da designação do gênero de uma terceira espécie (*Diodon ferrerai*). É discutida a presença destas espécies na sequência geocronológica das bacias sedimentares neogenas da América Tropical e a distribuição paleobiogeográfica dos Diodontidae.

# Paleoictiofauna dos Folhelhos Pirobetuminosos da Formação Ipubi, Cretáceo Inferior da Bacia do Araripe

José Lucio e SILVA<sup>1</sup>; Flaviana Jorge de LIMA<sup>2</sup>; Thatiany Alencar BATISTA<sup>1</sup>; Jennyfer Sobreira FERREIRA<sup>1</sup>; Edilson Bezerra dos Santos FILHO<sup>1</sup>; Renan Alfredo Machado BANTIM<sup>2</sup>; Juliana Manso SAYÃO<sup>3</sup>; Gustavo Ribeiro de OLIVEIRA<sup>4</sup>; Antônio Álamo Feitosa SARAIVA<sup>1</sup>; Francisco Eduardo de SOUSA FILHO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Regional do Cariri (URCA), Laboratório de Paleontologia da URCA. E-mail: [Lucio-silva02@hotmail.com](mailto:Lucio-silva02@hotmail.com); [thatianybiologia20@hotmail.com](mailto:thatianybiologia20@hotmail.com); [jennyferpaleo@gmail.com](mailto:jennyferpaleo@gmail.com); [edilson.bsf@gmail.com](mailto:edilson.bsf@gmail.com); [alamocariri@yahoo.com.br](mailto:alamocariri@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Biodiversidade do Nordeste, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [renanbantimbiologo@gmail.com](mailto:renanbantimbiologo@gmail.com); [flavianajorge@gmail.com](mailto:flavianajorge@gmail.com)

<sup>3</sup>Núcleo de Biologia, Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia e Sistemática, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural do Pernambuco. E-mail: [gustavo.roliveira@ufrpe.br](mailto:gustavo.roliveira@ufrpe.br)

<sup>5</sup>Departamento de Física da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: [fesfisco@gmail.com](mailto:fesfisco@gmail.com)

A Formação Ipubi, porção intermediária do Grupo Santana (andar Alagoas - Cretáceo Inferior), apresenta idade aproximada de 113 a 115 milhões de anos. Ela é caracterizada por apresentar basicamente evaporitos e folhelhos pirobetuminosos, sendo também bastante conhecida pela extração e comercialização de gipsita, mineral utilizado para fabricação de gesso. Nos folhelhos, são encontrados restos de peixes, tartarugas e vegetais. Com duas coletas realizadas em minas de extração de gipsita no Município de Santana do Cariri - CE e uma no município de Araripina - PE, foi possível identificar 345 espécimes de peixes fósseis, entre eles, seis de *Santanichthys diasii* (alguns completos e outros representados somente pelo esqueleto cefálico e fragmentos da nadadeira dorsal); 17 de *Vinctifer comptoni* (escamas isoladas e indivíduos fragmentados e desarticulados); dois de *Cladocyclus gardneri* (preservação parcial do corpo e escamas); três de *Santanasalmo elegans* (completos); nove de *Tharrhias araripis* (alguns completos e outros desarticulados); 14 de *Santanaclupea silvasantosi* (incompletos, mas apresentando escudos ventrais); cinco de *Dastilbe crandalli* (completos e fragmentados); e 289 peixes indeterminados, representados basicamente por esqueletos desarticulados, desprovidos de crânio

e nadadeiras, o que dificulta sua identificação. Pode-se concluir que a Formação Ipubi tem um número de táxons reduzido comparado as outras formações do Grupo Santana (a subjacente Formação Crato possui 11 táxons e a sobrejacente Formação Romualdo possui 26 táxons): dois representantes de Chanidae (*Dastilbe* e *Tharrhias*) e duas espécies de Clupeocephala (*Santanaclupea* e *Santanasalmo*), animais suspensivos de pequeno porte, e de médio porte, como *Vinctifer*, e predadores de espera como *Cladocyclus*, totalizando sete táxons. Possivelmente, esta assembleia de peixes vivia em um paleoambiente de stress, já que a formação de evaporitos está associada à precipitação de minerais a partir de soluções hipersalinas, compatível com o ambiente da Formação Ipubi, bem como a presença de matéria orgânica depositada em ambiente lacustre, anóxico e hipersalino, compatível com ambiente evaporítico, mostrando uma contribuição dominante de algas e bactérias fotossintetizantes. Não foi possível observar níveis de mortandade como ocorre nas concreções da Formação Romualdo, porém a diversidade de táxons observada na Formação Ipubi, mostra a potencialidade desta unidade, ainda pouco explorada no que tange à Paleontologia.

# O registro dos procedimentos aplicados aos exemplares fósseis no Laboratório de Preparação de Fósseis do Setor de Paleovertebrados do Museu Nacional do Rio de Janeiro

Helder de Paula SILVA<sup>1</sup>; Jessica Pontes SILVA<sup>1</sup>; José Teixeira da Silva FERREIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [preparador@mn.ufrj.br](mailto:preparador@mn.ufrj.br); [jessica@mn.ufrj.br](mailto:jessica@mn.ufrj.br)

<sup>2</sup>Setor de Atendimento, Gerência, Banco Brasileiro de Descontos. E-mail: [joseteixeirasferreira@gmail.com](mailto:joseteixeirasferreira@gmail.com)

Intervenções em espécimes fósseis ocorrem praticamente desde que são encontrados e continuam após terem sido estudados, expostos ou mesmo guardados nas coleções. Por outro lado o registro destas intervenções nem sempre é feito ocasionando uma deficiência de informações cujas consequências tendem ao agravamento ao longo do tempo. A ausência deste registro não somente dificulta a eliminação dos procedimentos que levaram a resultados desastrosos como dificulta a seleção daqueles que lograram êxito. No Laboratório de Preparação de Fósseis do Setor de Paleovertebrados do Museu Nacional do Rio de Janeiro foram feitos alguns testes para criar um modelo que pudesse ser usado para as anotações dos procedimentos realizados nos exemplares. Embora nenhum tenha obtido a perfeição, já serviram e continuam servindo como fonte de informações complementares sobre os espécimes. Os primeiros modelos elaborados tinham espaços destinados a conteúdos bastante precisos como o nome da espécie, o número de tomo e a identificação de cada elemento ósseo, porém este modelo foi rapidamente modificado para se tornar mais simples, genérico e flexível. Cabe lembrar que no momento em que estas fichas são preenchidas, na maioria das vezes os exemplares ainda não receberam nome nem número de tomo tendo como identificação mais comum o número de campo. Atualmente

nossas fichas contêm os seguintes campos: Identificação do material, local de procedência, nome do responsável pela preparação e dados adicionais sobre o material. Depois há um espaço livre para as descrições dos procedimentos e no final algumas linhas para observações. Inicialmente estas fichas eram mantidas juntas de cada exemplar, porém esta iniciativa se mostrou inadequada. Posteriormente passaram a ficar guardadas em gavetas o que as mantinha limpas e evitava sua deterioração. Tão importante quanto o cuidado de manter estas fichas acessíveis é o cuidado com o detalhamento das informações nela contidas. Anotações muito resumidas ou genéricas são de pouca utilidade. Nos modelos criados houve uma tendência natural de substituir os desenhos por fotografias. Atualmente os desenhos vêm sendo utilizados somente quando há desejo de evidenciar algum detalhe ou quando não é possível fotografar ou incluir alguma foto. Atualmente está sendo implementado um mecanismo que possibilita que cada preparador inclua as informações em um documento *on line* que pode ser acessado por diferentes dispositivos, agilizando o processo de arquivamento digital destes dados. Desta forma, se for de interesse, em breve poderá ser possível incluir, no banco de dados de cada exemplar, os procedimentos pelos quais tenha passado.

# Descrição e aspectos tafonômicos dos Tayassuidae (Mammalia, Cetartiodactyla) fósseis da gruta Tacho de Ouro, sudeste do estado do Tocantins, norte do Brasil

Matheus SILVA-GUIMARÃES<sup>1</sup>; Richard BUCHMANN<sup>1</sup>; Bruno ROCHA-DOS SANTOS<sup>1</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [matheussilva1995@hotmail.com](mailto:matheussilva1995@hotmail.com); [richard\\_buchmann@hotmail.com](mailto:richard_buchmann@hotmail.com); [brunochavesanimais@gmail.com](mailto:brunochavesanimais@gmail.com); [leonardoavilla@gmail.com](mailto:leonardoavilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

As grutas da Província Espeleológica Bambuí, em Aurora do Tocantins, região norte do Brasil, revelam abundantes acumulações fossilíferas de mamíferos do intervalo Pleistoceno-Holoceno. Recentemente, espécimes identificados como Tayassuidae foram recuperados na Gruta Tacho de Ouro, os primeiros achados paleontológicos desta caverna. O material apresenta elementos cranianos e pós-cranianos encontrados associados em um dos condutos da gruta. Segundo a análise, o material representa duas espécies: *Pecari tajacu* Linnaeus, 1758, reconhecido por um fragmento craniano e um fêmur esquerdo; e, *Tayassu pecari* Link, 1795, apresentando um crânio parcialmente completo, um fragmento mandibular, radio direito e ossos pós-cranianos em parte articulados, ainda inseridos em dois blocos de sedimento. Além disso, observa-se em um dos blocos, uma série incompleta de vértebras lombares, uma ulna direita e um fragmento da pélvis direita, e no outro, vértebras desarticuladas, costelas, uma pélvis esquerda, um fêmur direito, tíbias esquerda e direita, autopodiais anteriores esquerdos e direitos e autopodiais posteriores direitos. Reconhece-se que ambos os indivíduos morreram externamente à gruta e posteriormente foram carregados para o seu interior, condição inferida devido aos sinais de intemperismo (e.g. marcas de dessecação) observados, sugerindo exposição subaérea. O padrão de encurvamento e a

preservação em articulação encontrada nos ossos apendiculares em *T. pecari* são compatíveis com processo de mumificação natural no exterior da caverna em condição de aridez do paleoambiente. No espécime identificado como *P. tajacu* há icnofósseis de alimentação (Fodinichnia) atribuídos provavelmente a mordidas de carnívoros, que se assemelham ao padrão observado na predação por felídeos, como a remoção da epífise do fêmur esquerdo apresentada no espécime. No entanto, não foi possível discernir mais assertivamente se o evento tratou-se de predação ou necrofagia. O nível de abrasão consideravelmente baixo em ambos e a condição articulada em *T. pecari* sugere que o material foi transportado por um fluxo hidráulico de baixa energia para o interior da gruta e posteriormente foi rapidamente soterrado. A incrustação observada em parte do material indica uma provável exposição no nível freático da caverna. As condições tafonômicas aqui observadas sugerem semelhanças com contexto visto em outras cavernas da região (e.g. Gruta do Urso e Gruta dos Moura), o que pode estar relacionado ao fato das distintas tafocenoses terem sido formadas durante o mesmo período de tempo ou que, no caso de serem de idades diferentes, as condições que levaram à formação das mesmas terem sido constantes ao longo do tempo.

# The first report of internal 3D network of channels in a maxilla of Carcharodontosaurid (Theropoda, Dinosauria) from Brazil

Felipe Medeiros SIMBRAS<sup>1</sup>; Arthur Souza BRUM<sup>2</sup>; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA<sup>3</sup>; Lílian Paglarelli BERGQVIST<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras). E-mail: [felipe.simbras@gmail.com](mailto:felipe.simbras@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis/ Setor de Paleovertebrados/ Departamento de Geologia e Paleontologia/ Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [arthursbc@yahoo.com.br](mailto:arthursbc@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Laboratório de Macrofósseis/Departamento de Geologia/Instituto de Geociências/ Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza/UFRJ. E-mail: [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br); [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br)

Three years ago, the team of the Laboratório de Macrofósseis of the Universidade Federal do Rio de Janeiro published the first Brazilian Carcharodontosauridae bone remain. This specimen (UFRJ-DG409-R) is a partial right maxilla composed of five alveoli and one replacement tooth that were recovered from the Presidente Prudente Formation (Late Campanian - Early Maastrichtian), Bauru Group. It is assigned as Carcharodontosauridae due to the roughened surface texture of the interdental plates, with undulating striations arranged horizontally. In addition, it shares with *Carcharodontosaurus* and *Mapusaurus* the lateral surface vertically grooved sculpturing. To investigate internal structures, we performed medical computed tomography (CT-scan) and micro-computed tomography (micro CT-scan). We used free softwares (3D Slicer, Data Viewer and Spiers) to visualize and segment images. Helped by these, we identified all fused interdental plates with horizontal undulating fine fibers with higher attenuation coefficient. We observed a network of channels inside the interdental plate. This network was composed by three large vertical and cylindrical channels. Also, channels ramified run to the alveoli, to the lateral and to the medial sides of the maxilla. Smaller channels cross the others and follow an

almost horizontal orientation and the undulating shape of the interdental plate tissue. We regarded two functional hypotheses for this network of channels: the first is vascular, for irrigation of the soft tissue around the both replacement and developed teeth; the second is neural. In extant animals, these channels are ramifications from the maxillary artery, which runs almost horizontally along the maxillary bone and intercept teeth alveolus. However, no channel with this orientation and size was found, mainly because its most dorsal position is not preserved. We distinguished in the sagittal slice of the replacement tooth lines at the enamel, which could be von Ebner one. These lines reflect daily dentine deposition and they are used to infer tooth development and replacement rates. Nevertheless, even in micro CT-scan, some lines could not be completely clear and we can not calculate with precision the total rate due to the possibility of the absence of some lines. Furthermore, we identified for the first time a 3D network channels in a dinosaur fossil based in CT-scans, where these functions are still in evaluation. We also identified fused interdental plates with horizontal undulating fibers and some enamel lines of dentine deposition, which are observed rarely in CT-scans.

# New pneumatic features in Titanosauria (Dinosauria, Sauropoda) accessed using CT Scanning

Felipe M. SIMBRAS<sup>1</sup>; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA<sup>2</sup>; Arthur S. BRUM<sup>3</sup>; Kamila L. N. BANDEIRA<sup>3</sup>; Carlos Roberto dos Anjos CANDEIRO<sup>4</sup>; Lílian Pagliarelli BERGQVIST<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS). E-mail: [felipe.simbras@gmail.com](mailto:felipe.simbras@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Macrofósseis, Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza/UFRJ. E-mail: [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br); [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br)

<sup>3</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [arthursbc@yahoo.com.br](mailto:arthursbc@yahoo.com.br); [kamilabandeira@yahoo.com.br](mailto:kamilabandeira@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Departamento de Geologia, Instituto de Ciência e Tecnologia do Campus Aparecida de Goiânia/UFG. E-mail: [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br)

The use of CT scanning in specimens of Titanosauria revealed new data and details of its skeletal pneumatic structure. Here, we describe new pneumatic features from two anterior dorsal vertebrae of titanosaurians using 3D imaging through the CT scanning data. UFRJ-DG-474-R was collected in the layers of the Presidente Prudente Formation, in the Alfredo Marcondes municipality, São Paulo state, while UFRJ-DG 272-R was collected in the Adamantina Formation, in the Prata municipality, Minas Gerais state, at the same site that provided the holotype of the *Maxakalisaurus topai*. Both specimens have partial neural arch preserved presenting internal pneumatic structures (ips) with three patterns of organization (po): 1) oriented, following the shaft or the main elongation of the vertebral processes, 2) non-organized and 3) connections between external and internal structures. Regarding the first pattern, there are five new ips: 1a) the postzygapophyses exhibit the largest axis of the camellate rings oriented perpendicularly to the articulation surface; 1b) there is a trabecula system aligned to the spinopostzygapophyseal laminae (spol), not observed in the left side of the UFRJ-DG-474-R and in the UFRJ-DG-272-R; 1c) in the anterior view, the main pair of trabeculae runs along the shaft of the neural spine, following

the spinoprezygapophyseal laminae (sprl); 1d) in dorsal view, a pair of wide interior chambers is positioned in each lateral sides and extends ventrally along the neural spine, ramifying at its base and assuming the second non-organized pattern; 1e) in right lateral view, the septa follow the main shaft of the spinodiapophyseal laminae (spdl) and are interrupted in direction to the distal end, close the diapophysis. Regarding the third po, we found two cases: 3a) in the right lateral view of both specimens, where the postzygapophyseal spinodiapophyseal fossa (posdf) connects with the internal camellate system by a foramen, located close to the postzygodiapophyseal lamina (podl) and 3b) the prezygapophyseal spinodiapophyseal fossa (prsd) is connected with the internal structures through a foramen at the base of this fossa, close to the base of the diapophysis, only present in UFRJ-DG-272-R. Therefore, we recognized three patterns of organization of ips, where seven new pneumatic features are present. These features have some differences in the specimens analyzed, mainly in the size and number of small chambers as well as in the density and distribution of septa aligned. More specimens should be analyzed to investigate the phylogenetic and ontogenetic relevance of these differences found in the studied material.



# Aspectos taxonômicos de gliptodontídeos (Mammalia: Cingulata) bebês da Gruta do Urso do Sudeste do Estado do Tocantins, Norte do Brasil

Sylvia SOARES<sup>1</sup>; Kleber O. PORPINO<sup>2</sup>; Hermínio I. ARAÚJO-JÚNIOR<sup>3</sup>; Leonardo S. AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lab. Mastozoologia, Depto. Zoologia, UNIRIO. E-mail: [sylvia.catarine@hotmail.com](mailto:sylvia.catarine@hotmail.com); [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Lab. Sistemática e Ecologia Animal, Depto. de Ciências Biológicas, UERN. E-mail: [kleporpino@yahoo.com.br](mailto:kleporpino@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Depto. Estratigrafia e Paleontologia, UERJ. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

Os Glyptodontidae fazem parte de um grupo de mamíferos fósseis da ordem Cingulata. Apresentam uma carapaça dorsal não articulada composta por estruturas ósseas denominadas de osteodermos, o que os diferencia de outros cingulados, tais como, Pamphathiidae e Dasypodidae. Eram animais de grande porte que faziam parte da Megafauna Americana Pleistocênica, tendo sua origem na América do Sul. Devido à abundância de osteodermos nos depósitos fossilíferos, são bastante utilizados nas pesquisas sobre este grupo. Apresentamos o primeiro registro de Glyptodontidae no estado do Tocantins, Norte do Brasil, representado por mais de 1.500 osteodermos recuperados de um conduto secundário da caverna calcária Gruta do Urso. Estes foram identificados a partir de caracteres ontogenéticos, apresentando figura central bem desenvolvida em um plano mais alto e sem figuras periféricas, sendo todos identificados como pertencendo à “bebês” da subfamília Glyptodontinae. Existe uma indefinição

taxonômica para os Glyptodontidae brasileiros, e estes osteodermos podem pertencer aos táxons *Glyptotherium* ou *Glyptodon*. Quanto aos aspectos tafonômicos, foi possível distingui-los em grupos de desgastados ou que apresentavam incrustações e os não desgastados, nos quais foi possível a visualização das características diagnósticas. Neste primeiro registro para o estado do Tocantins os osteodermos foram encontrados de forma isolada, porém em algumas regiões do conduto estavam agrupados, o que gerou um padrão deposicional semelhante a um sistema fluvial meandrante, sugerindo um transporte hidráulico destes fósseis. Reconheceu-se, então, uma energia de transporte diferenciada ao longo do conduto, o que favoreceu a deposição destes osteodermos no segundo terço em detrimento do primeiro e do terceiro. Este estudo mostra-se importante por permitir aprimorar o conhecimento sobre a dinâmica de deposição dos osteodermos em um sistema cárstico, algo inédito até o momento em pesquisas tafonômicas.

# New fossil vertebrate localities from southern Goiás State, Brazil

Joyce Brenda Ferreira de SOUZA<sup>1</sup>; Ramon CAVALCANTI<sup>1</sup>; Camila dos SANTOS PEREIRA<sup>1</sup>; Daniel CARELLI<sup>1</sup>; André Luis de SOUZA Júnior<sup>1</sup>; Felipe M. SIMBRAS<sup>2</sup>; Stephen L. BRUSATTE<sup>3</sup>; Carlos Roberto A. CANDEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Universidade Federal de Goiás. CNPq. E-mail: [joycebrendafs@gmail.com](mailto:joycebrendafs@gmail.com); [rcavalcanti18@gmail.com](mailto:rcavalcanti18@gmail.com); [camila.science@gmail.com](mailto:camila.science@gmail.com); [danielcarellibentos@hotmail.com](mailto:danielcarellibentos@hotmail.com); [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br)

<sup>2</sup>Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), Rio de Janeiro. E-mail: [simbras@gmail.com](mailto:simbras@gmail.com)

<sup>3</sup>School of GeoScience, University of Edinburgh. E-mail: [stephen.brusatte@ed.ac.uk](mailto:stephen.brusatte@ed.ac.uk)

The Laboratório de Paleontologia e Evolução of the Universidade Federal de Goiás (UFG) conducted field work in the municipalities of Quirinópolis, Rio Verde e Ouroana, south of Goiás state. This region feature outcrops of the Upper Cretaceous Adamantina and Marília formations (Bauru Group). These units are found overlapping the basalts of the Serra Geral Formation (São Bento Group), which represent a significant episode of subsidence of the Paraná Basin. At the Serra da Confusão locality, near the surroundings of the Quirinópolis Town, outcrops sandstones and conglomerates facies together subordinate mudstone facies of the Adamantina and Marília Formation. We carried out and correlate vertical profiles that allowed us interpret the paleoenvironment as a braided fluvial channel with intermediate sinuosity for the Adamantina Formation, grading to low sinuosity intercalated with gravity flows lobes of a distal alluvial fan context for the Marília Formation. The fossil materials were recovered from two outcrops of the Serra da Confusão locality, in Quirinópolis and in Rio Verde municipalities. The material found in the outcrop of Quirinópolis, southern of the Serra da Confusão, are belonged from two different levels: the first is a sandstone level at the

middle interval of the Marília Formation and the second one is a conglomerate level at the top of this unit. Both facies that provided the fossils are filling foreset macroforms architectural elements of braided channels. In Rio Verde municipality, northern portion of the Serra da Confusão, there are outcrops of same units and facies associations. There are two fossiliferous levels of conglomerates at the base of the Marília Formation, different from the Quirinópolis stratigraphic context. A sequence stratigraphy approach has been done to allow regional correlations among the different fossiliferous levels in Marília Formation. These levels are associated to unconformities with higher hierarchy and could be correlated with the same stratigraphic surfaces in Minas Gerais and São Paulo state. The material consists of a fragment of dinosaur rib with approximately 16cm long and various undetermined small bone fragments that will be subjected to histological analysis for a better diagnose. This occurrence confirms the vertebrate paleontological potential for the poorly-explored rocks of the Bauru Group in Goiás state, mainly the outcrops of the Marília Formation at Serra da Confusão locality, as has already been proven with extensive field work and new fossils discovered.



# Revision of the Crocodylia (Eusuchia) postcranial characters

Rafael Gomes de SOUZA<sup>1</sup>; Diogenes de Almeida CAMPOS<sup>2</sup>;  
Douglas RIFF<sup>3</sup>; Alexander Wilhelm Armin KELLNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Setor de Paleovertebrados, Depto. de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. CAPES; CNPq. E-mail: rafelsouz@gmail.com; kellner@mn.ufrj.br

<sup>2</sup>Museu de Ciências da Terra, Serviço Geológico do Brasil – CPRM. E-mail: diogenes.campos@cprm.gov.br

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia – UFU, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: driff2@gmail.com

The clade Crocodylia is node-based defined as the last common ancestor of *Gavialis gangeticus*, *Alligator mississippiensis*, and *Crocodylus niloticus* and all of their descendants. The topological affinities between the species of this clade were extensively studied, mainly in recent years. One of the first and widely used phylogenetic analyses was made by Brochu in 1999, using 120 cranial and 44 postcranial characters. Several updates were made from this character list. However very few of them made some significantly character revision and usually the new proposed characters tend to focus cranial features. The low number of postcranial characters usually is justified by a supposed conservative nature of those bones due its ecological similarities between the different species. Consequently, the identification of variations among postcranial bones are significantly reduced, creating the circular reasoning that postcranial bones are in fact conservative, mainly regarding the Crocodylia species. Intended to bring this issue to the discussion, in the present study we discuss the postcranial characters that have already been proposed, and introduce some new ones. Based on the most recent Crocodylia characters list proposed by Brochu in 2013, a total of 189

total characters (51 postcranial), the most representative bones are osteoderms (7) and features from axis vertebrae (8). The fore- and hind limbs, with their associated girdle, correspond to 14 characters in that list. After analyzing 39 specimens from 12 extant Crocodylia species we propose some new postcranial characters. Brochu summarize the height variations on the axis neural crest. However further differences can be extracted from it, as the axis neural crest, anterior margin morphology, anteriorly convex as in *Tomistoma* or thin spine-like anterior projection as in *Gavialis*. The fore- and hind limbs are represented in the Brochu's character lists only in relation to its robustness or muscular attachment. However, there are variations on its proximal and distal articular regions. Those variations can be observed on the humerus, e.g.: the proximal articular region is delimited ventrally in the lateral view by a linear line as in *Tomistoma* and *Alligator*, or present a dorsal notch on its margin as *Crocodylus moreletti* and *Osteolemus*. We conclude that Crocodylia postcranial bones have an underestimated potential for species and phylogenetic characters and might provide new evidences for inferring phylogenetic hypotheses for both extant and fossil species.

# The name-bearing types of *Sarcosuchus hartti* (Crocodylomorpha: Neosuchia) and the taxonomic status of the species

Rafael Gomes de SOUZA<sup>1</sup>; Rodrigo Giesta FIGUEIREDO<sup>2</sup>; Douglas RIFF<sup>3</sup>; Sergio Alex Kugland de AZEVEDO<sup>4</sup>; Alexander Wilhelm Armin KELLNER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Setor de Paleovertebrados, Depto. de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. CAPES; CNPq. E-mail: rafelsouz@gmail.com; kellner@mn.ufrj.br

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Depto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Espírito Santo. CAPES; FAPES. E-mail: rodrigo.giesta@gmail.com

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia – UFU, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: driff2@gmail.com

<sup>4</sup>Laboratório de Processamento de Imagem Digital, Setor de Paleovertebrados, Depto. de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. CNPq. E-mail: sazevedo@mn.ufrj.br

In 1869, Marsh revisited the teeth collections made by Allport and Hartt from the Early Cretaceous of Recôncavo Basin (Bahia, Brazil). He described a new crocodylian species, *Crocodylus hartti*, on the basis of several unspecified teeth with “delicate wrinkled surface”. Later, in 1907, Mawson and Woodward described new material from the Recôncavo Basin, assigning a large lower jaw (BMNH R3423), a dorsal osteoderm (BMNH R3224) and two other teeth (BMNH R3079 and BMNH R2983) to *Crocodylus hartti*. Also, they reallocated the species to the genus *Goniopholis* based on the presence of an anterolateral peg on the dorsal osteoderm. Buffetaut and Taquet in 1977, showed similarities between the lower jaw morphology of BMNH R3423 and *Sarcosuchus imperator*, and established the congeneric status between them. Nowadays, the taxonomic validity of *S. hartti* has been questioned as a possible *nomen dubium* or a synonym of *S. imperator*. The systematic status of *S. hartii* is further complicated by the misleading assignments of different name-bearing types. In 1989, Norell and Storrs designated the specimen YPM 516 as the holotype of *Sarcosuchus hartii*, which is a single tooth studied by Marsh. More recently in 2011, Andrade and colleagues designated BMNH R3423 as the holotype. Those designations are

not accurate because Marsh did not designate any specific specimen as the type. Therefore, all teeth studied by him must be regarded as syntypes. The specimen YPM 516 could be formally recognized as a lectotype, since it is one of the syntypes and presents all diagnostic features that originally characterized the species. The diagnostic features are the presence of false ziphodont teeth, with smooth crenulations on the anterior and posterior carinae, and a unique enamel morphology with many delicate longitudinal and oblique lines that forms an anastomosed surface along the entire crown. *Sarcosuchus hartii* shows two general teeth morphotypes; large and tall “caniniforms” with acute apexes and strong labiolingual compression that makes a subcircular cross-section, and short and blunt teeth with circular cross-sections. Therefore, the presence of autapomorphic features on the tooth morphology makes *Sarcosuchus hartii* valid. Also, the specimens BMNH R3423, BMNH R3079 and BMNH R2983 can be directly referred to this species by sharing these features with the type material. On the other hand, the osteoderm can only be tentatively referred to this species and might be better regarded as *Sarcosuchus* sp. not showing any significant difference from the material of *S. imperator*.



# Morphology and neurovascular patterns of the premaxillary bones of the Abelisauridae

André Luis de SOUZA JUNIOR<sup>1</sup>; Ariana Paulina CARABAJAL<sup>2</sup>; Carlos Roberto A. CANDEIRO<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução do Curso de Geologia da Universidade Federal de Goiás. E-mail: [andreluissouzajr@gmail.com](mailto:andreluissouzajr@gmail.com); [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br)

<sup>2</sup>CONICET-Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente. E-mail: [premjisaurus@yahoo.com.ar](mailto:premjisaurus@yahoo.com.ar)

<sup>3</sup>CNPQ

The Abelisauridae is one of the most characteristic groups of South American dinosaurs. They originated in the Jurassic and reached their apogee of diversity in the Late Cretaceous, when they were diverse across Gondwana. Over the past decade the phylogenetic relationships of abelisaurids have been widely studied and much progress has been made in understanding the evolution of the group. One particularly important bone in phylogenetic studies is the premaxilla, which preserves several critical characters of taxonomic significance. For example, ceratosaurs are diagnosed by a craniocaudal shortening of the premaxilla, in which the bone is higher dorsoventrally than long anteroposteriorly. Another important character of taxonomic value is the absence of the premaxillary palatal process. Here we survey the morphology of the premaxilla among abelisaurids and describe the variation in the neurovascular system, particularly the position and size of neurovascular foramina.

Below the nasal process of the premaxilla there is a neurovascular foramen in *Majungasaurus crenatissimus* and *Rahiolisaurus gujaratensis*, located further ventrally than in large allosauroids (e.g., *Sinraptor dongi* and *Allosaurus fragilis*). Also, the abelisaurid neurovascular foramina are smaller than in other middle-large size theropods (e.g., allosauroids, spinosaurids and tyrannosaurids), demonstrating that the position and size of the neurovascular foramina are variable among large theropod taxa. The ventral position and smaller size of the neurovascular foramen could be a diagnostic character of abelisaurids, which would be important in phylogenetic analyses, but the function and paleobiological implications of the associated nerves and blood vessels need to be tested. Further study of abelisaurid fossils will allow a better understanding of their premaxillary morphologies and help to evaluate this hypothesis.

# On the Middle/Late Permian temnospondyl fauna from southern Brazil: new postcranial remains

Adriana STRAPASSON<sup>1</sup>; Sérgio DIAS-DA-SILVA<sup>2</sup>; Marina Bento SOARES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [dri.strapa@gmail.com](mailto:dri.strapa@gmail.com); [marina.soares@ufrgs.br](mailto:marina.soares@ufrgs.br)

<sup>2</sup>Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia, Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [paleosp@gmail.com](mailto:paleosp@gmail.com)

So far, the typical continental fossil assemblage of tetrapods from the Rio do Rasto Formation (Guadalupian/Lopingian, Paraná Basin, Brazil) comprises pareiasaurs, dinocephalians, anomodonts, archosauromorphs, and temnospondyls. This last group of basal tetrapods is quite significant in terms of diversity. Its record includes archegosauroids (*Bageherpeton longinathus* and *Konzhukovia sangabrielensis*), rhinesuchids (*Australerpeton cosgriffi*) and a Stereospondylomorpha *incertae sedis* (*Parapytanga catarinensis*), besides several undescribed specimens. In this work we report new temnospondyl material, all housed at the Universidade Federal do Rio Grande do Sul. The specimens come from outcrops located in the Serra do Cadeado, Paraná State, collected in expeditions realized in the 1970's and 1980's. The materials are currently under laboratorial preparation, consisting of 58 postcranial elements: a clavicle (UFRGS-PV-0240-P); an interclavicle, two fragments of an interclavicle, a fragment of pelvic girdle (UFRGS-PV-0241-P); a distal portion of articulated tibia and fibula (UFRGS-PV-0322-P). It also comprises 16 vertebral elements, 22 rib fragments, a clavicle, a cleithrum, a scapulocoracoid, an ulna, 6 metacarpals/phalanges, a femur, a tibia, and a

fibula (UFRGS-PV-0356-P). Usually, the postcranial skeleton is conservative among temnospondyls, but it is already possible to observe that some characters are distinct from those present in *A. cosgriffi*: the ventral blade of the clavicular elements is not so elongated (less than 2,5 times longer than wide); the interclavicle does not show an elongated anterior process; and the femur is very robust, with deeper popliteal fossa and fossa tendinalis in distal view. The robustness of the femur resembles that of *P. catarinensis* and a terrestrial habit can be inferred. However, it is important to point out that the specimens were found disarticulated and in different sites, so that they could belong to either more than one species or to different ontogenetic stages. Therefore, further analysis plus new findings with description of more complete specimens might provide a less inclusive taxonomic identification of the material. Nevertheless, Brazilian temnospondyls have provided relevant information regarding their Permo-Triassic diversification, although their record still bears many gaps compared to the worldwide record. Concluding, temnospondyls show great potential for future studies, with the increase of collecting efforts in the Rio do Rasto Formation.



# Primeiro registro pleistocênico de Pampatheriidae (Mammalia: Cingulata) procedente de caverna para o estado do Tocantins, Brasil

Juliane TABOAS<sup>1</sup>; Mariela CASTRO<sup>2</sup>; Leonardo S. AVILLA<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, UNIRIO. E-mail: [julitaboas@hotmail.com](mailto:julitaboas@hotmail.com); [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, USP – Ribeirão Preto. E-mail: [marielacastro@yahoo.com.br](mailto:marielacastro@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Neotropical, UNIRIO.

<sup>4</sup>Programa de Pós-graduação em Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional, UFRJ

Pampatheriidae é uma família de cingulados extintos, aparentados dos gliptodontes e dasipodídeos, que apresenta grande porte e carapaça formada por osteodermos. Como os demais Xenarthra, esta família é composta por mamíferos placentários muito provavelmente endêmicos da América do Sul, tendo se expandido até o continente norte-americano durante o Grande Intercâmbio Biótico das Américas. Este estudo traz o primeiro registro de Pampatheriidae no estado do Tocantins e contribui para o maior entendimento da distribuição destes mamíferos durante o Pleistoceno. O material foi coletado na Gruta do Urso, que se situa do município de Aurora do Tocantins, no estado do Tocantins, próximo à fronteira com o estado da Bahia, sendo uma caverna de característica calcária estabelecida em um maciço cárstico. O material esquelético foi encontrado no depósito em posição de articulação. O esqueleto é atribuído a um Pampatheriidae pleistocênico. É composto pela região maxilar e palatina do crânio, contendo 15 dos 18 dentes superiores, pelos ossos do basicrânio parcialmente completos, por numerosos osteodermos representantes dos escudos cefálico, escapular, pélvico, caudal,

além daqueles oriundos das bandas móveis, e por alguns elementos do pós-crânio, como rádio, ulna, vértebras, e outros elementos que ainda necessitam identificação. Este indivíduo foi identificado como pertencente ao gênero *Holmesina* devido à presença de uma elevação longitudinal nos seus osteodermos, pelos primeiros dentes serem imbricados entre si e em posição oblíqua aos outros molariformes da série dentária, além da presença de dentes bilobulados e trilobulados, características que o diferencia de *Pampatherium*. Ademais, as características ontogenéticas constatadas indicam que este fóssil é um indivíduo extremamente jovem, uma vez que apresenta elementos esqueléticos diminutos quando comparados a outros registros de *Holmesina*, ausência de fusionamento do palato, vértebras e epífises dos ossos longos, e por não apresentar desgaste dentário. Este registro de *Holmesina* é importante por ser o primeiro da região central do Brasil e por pertencer a um animal jovem. Ademais, possibilita estudos em uma área promissora da paleontologia, que é a ontogenia evolutiva, e aporta conhecimento sobre os habitats, e possivelmente, nichos que as espécies desse gênero ocupavam.

# *Jeholopterus* robotizado, un pterosaurio robot controlado por captura de movimiento

Luis María TIZEIRA<sup>1</sup>; Hugo Nicolás PAILOS<sup>1</sup>; Ariel LIBAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Animatrónica y Control Dinámico de la Universidad Nacional de Córdoba Argentina (LAyCD). E-mail: [tizeira.luismaria@gmail.com](mailto:tizeira.luismaria@gmail.com); [hpailos@gmail.com](mailto:hpailos@gmail.com); [ariel\\_libal@hotmail.com](mailto:ariel_libal@hotmail.com)

*Jeholopterus ninchengensis* Wang et al. 2002, fue el peculiar pterosaurio proveniente de la Formación Tiaojishan, en la provincia de Jehol, China, y que el Laboratorio de Animatrónica y Control Dinámico (LAyCD, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina) lo ha desarrollado en forma de robot animatrónico. El modelo construido, respeta la morfología original y está realizado "in vivo". Una particularidad de este robot es que sus movimientos pueden ser controlados mediante varias interfaces, a saber: por medio de una computadora, con teclas en forma manual, con un smartphone y mediante el sistema de captura de movimiento Kinect (marca registrada

de Microsoft), que no requiere contacto con el robot. Este último sistema permite dirigir al robot colocando una persona frente al dispositivo, la cual al mover sus brazos y torso genera la emulación por parte del robot, que imita el movimiento. El objetivo principal de este proyecto buscado por el equipo de realización es afianzar el conocimiento en el público que asiste a instituciones como museos y parques temáticos sobre formas extintas, despertando su interés mediante el uso de tecnologías interactivas. El animatrónico *Jeholopterus* es entonces una herramienta más de las desarrolladas por el LAyCD que cubre el objetivo de acercar la paleontología a la sociedad.



# Ação de carniceiros e necrófagos na gênese de uma concentração monoespecífica do cinodonte *Exaeretodon* (Zona de Assembleia de *Hyperodapedon*, Triássico Superior do Rio Grande do Sul)

Gianfrancis Dias UGALDE<sup>1</sup>; Cristiane da Rosa ROSA<sup>1</sup>; Felipe Lima PINHEIRO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleobiologia, Universidade Federal do Pampa, Campus São Gabriel. E-mail: gian1990ugalde@gmail.com; cristianedarosa96@gmail.com; felipinheiro@unipampa.edu.br

Este trabalho apresenta um breve estudo de contexto tafonômico de uma acumulação de vertebrados fósseis encontrados na Zona de Assembleia de *Hyperodapedon* (Supersequência Santa Maria). Os fósseis foram recuperados no sítio fossilífero conhecido como "Janner" (Agudo, Rio Grande do Sul), considerado de idade Carniana através de dados bioestratigráficos. O objetivo deste estudo é interpretar a concentração fossilífera a partir de uma metodologia envolvendo: 1) a contagem de indivíduos através da repetição de elementos ósseos; 2) análise do estágio ontogenético dos espécimes e 3) observação de parâmetros bioestratinômicos, como o grau de intemperismo, representatividade dos elementos ósseos e traços gerados pela ação de osteófagos e carniceiros. Os fósseis estão dispostos caoticamente em uma matriz pelítica, todos dispostos em uma área de, aproximadamente, um metro quadrado. A contagem de elementos ósseos repetidos (especialmente mandíbulas) indica um número mínimo de cinco indivíduos na associação. Tamanhos evidentemente contrastantes de ossos repetidos evidenciam a presença de diferentes estágios ontogenéticos. A associação apresenta elementos de crânio e pós-crânio completamente desarticulados, todos apresentando morfologia típica do gênero *Exaeretodon*, caracterizando uma assembleia

monoespecífica. Vários elementos, especialmente os pós-cranianos, mostram elevado grau de fragmentação. A presença de intensos traços de ação osteofágica por insetos, aliada ao evidente grau de intemperismo, onde elementos ósseos apresentam sinais de abrasão, indica elevado tempo de exposição pré-soterramento. No que diz respeito à representatividade dos elementos esqueléticos, constata-se uma predominância de ossos pertencentes ao Grupo III de Voorhies, ocasionado por depósitos residuais onde o grau de transporte é reduzido, em detrimento àqueles pertencentes aos grupos I e II. A presença de traços de mordidas em alguns ossos, aliada à baixa representação de materiais pós-cranianos na acumulação, reforça a hipótese de acumulação de origem biogênica, provavelmente condicionada pela ação de predadores, carniceiros e osteófagos, quando elementos de maior valor nutritivo são dispersos a partir do local de morte. Acumulações de origem biogênica por predadores e carniceiros foram previamente relatadas para o sítio fossilífero em questão, apresentando graus de transporte semelhantes aos deste trabalho. Tais concentrações fossilíferas são excepcionalmente relevantes na compreensão de relações ecológicas pretéritas, e o estudo de sua origem contribuirá na elaboração de um modelo tafonômico integrado para o sítio "Janner".

# Microfractures in a crocodylomorph tooth from the Presidente Prudente Formation (Bauru Group, Upper Cretaceous)

Michael ULIAN<sup>1</sup>; Carlos Roberto A. CANDEIRO<sup>1</sup>; Paulo Victor Luiz Gomes da Costa PEREIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Evolução, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás. E-mail: [michael-ulian@hotmail.com](mailto:michael-ulian@hotmail.com); [candeiro@ufg.br](mailto:candeiro@ufg.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Macrofósseis, Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza, UFRJ. E-mail: [paulovictor29@yahoo.com.br](mailto:paulovictor29@yahoo.com.br)

The histological studies of crocodylomorphs have been improving the knowledge on the physiology and paleoecology of these predators. On the present study we describe and analyze microfractures at a crocodylomorph tooth from the Alfredo Marcondes municipality, São Paulo State (Presidente Prudente Formation, Bauru Group). A thin histological section was made from the tooth crown base and then analyzed under a binocular microscope Leica EZ4 HD. The observed dental microstructures consist of dentinal tubules and opaque zones of the dentin that were probably formed during the taphonomic process or by the action of microorganisms. The pulp cavity has its central layer composed of a brownish porous material, which indicates a possible reabsorption area. The most external layer is composed of an opaque and uniform material, and the dentin is whitish in color with a dark stain. It is also possible to observe in the dentin a deep longitudinal fracture that runs through almost all the cut's

length. There are also two smaller fractures next to the enamel, which were probably produced by the taphonomic process or stress-induced, and numerous aligned pits radially placed along the dentin. The enamel has a fracture where the carinae were separated from the rest of the tooth structure due to the sectioning procedure and shows differences between both sides, where one side is plain and the other side is irregularly wavy. In addition, on the cross section of the teeth there are several and irregular spaced fractures throughout the whole enamel, some of which reaches the dentin. Numerous multi-oriented gaps and enamel fractures were apparently not made during *postmortem* process because these several irregular fractures are not compatible with pressure, rolling or other taphonomic process. This characteristic matches with stress-induced fractures caused by the bite force during feeding or by the impact overload during the contact of the teeth with a hard material.



# A study case of heterochrony in Notosuchia (Crocodyliformes, Mesoeucrocodylia): are baurusuchids peramorphic?

Bruno C. VILA NOVA<sup>1</sup>; Gabriel S. FERREIRA<sup>1</sup>; Pedro L. GODOY<sup>2</sup>; Felipe C. MONTEFELTRO<sup>3</sup>; Jonathas S. BITTENCOURT<sup>4</sup>; Max C. LANGER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. CAPES. E-mail: [bruno.vilanova@gmail.com](mailto:bruno.vilanova@gmail.com); [gsferreirabio@gmail.com](mailto:gsferreirabio@gmail.com); [langermc@gmail.com](mailto:langermc@gmail.com)

<sup>2</sup>School of Geography, Earth and Environmental Sciences, University of Birmingham, United Kingdom. CAPES, University of Birmingham. E-mail: [pedrolorenagodoy@gmail.com](mailto:pedrolorenagodoy@gmail.com)

<sup>3</sup>Departamento de Biologia e Zootecnia, FEIS, Universidade Estadual Paulista. E-mail: [felipecmontefeltro@gmail.com](mailto:felipecmontefeltro@gmail.com)

<sup>4</sup>Departamento de Geologia, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [sigmaorionis@yahoo.com.br](mailto:sigmaorionis@yahoo.com.br)

Notosuchia figures as the most diverse group of Gondwanan crocodyliforms and its remarkable taxonomical and ecological diversity can be measured by the great morphological disparity exhibited by its members. Among the many subgroups, Baurusuchidae stands out by a peculiar cranial morphology, compatible with their role as top predators. However, despite being a speciose group, with at least ten species and many specimens described, ontogenetic works on baurusuchids are scarce, as juvenile specimens are rare and mostly fragmentary. In this context, a recently discovered complete juvenile skull of *Pissarrachampsia sera*, provided an excellent opportunity to study Notosuchia/Baurusuchidae ontogeny. At first glance, the general skull morphology of this juvenile baurusuchid is similar to that of adults of other notosuchian taxa (e.g. *Araripesuchus*), suggesting the presence of heterochronic processes (more specifically, peramorphosis). To test this hypothesis, we used general skull shape as a proxy for cranial morphological disparity, and performed 2D geometric morphometric analyses in both lateral and dorsal views (with 19 and 17 landmarks respectively). We sampled 34 specimens, representing 26 taxa across Notosuchia. The landmarks were digitized in tpsDig 2 and further analyses were run in MorphoJ 1.06e.

After performing Procrustes fit and calculating centroid size, the results of an exploratory Principal Component Analyses (PCA) of the first two PCs show the juvenile *Pissarrachampsia* and adult baurusuchids in separate positions in the morphospace, giving support to our initial hypothesis of peramorphosis. To further investigate which peramorphic process could be driving these modifications, we reconstructed the ancestral ontogenetic trajectory by regressing data from *Mariliasuchus amarali* (using adult and a juvenile specimen). From the residuals of this regression we performed another PCA without the effects of ontogenetic scaling. However, as the morphospace of adult baurusuchids did not converges to the same morphospace of other notosuchians, this ontogenetic scaling hypothesis was rejected, together with the presence of hypermorphosis. Finally, we run another PCA, this time from the residuals of an allometric regression with all adult specimens, to test the effect of size in shape variation. The results show the morphospace of adult baurusuchids converged to the same morphospace of other notosuchians, corroborating the idea that size explains most of the shape changes seen in baurusuchids, and consequently, that rate hypermorphosis (acceleration of both size and shape) is the peramorphic process that better suits our data.

# Primeiro registro de icnofósseis (paleotoca e crotovina) no Planalto Norte Catarinense

José Henrique ZIMKOWICZ<sup>1</sup>; Fabiana Rodrigues COSTA<sup>2</sup>; Luiz WEINSCHUTZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cenpaleo, Universidade do Contestado - Campus Mafra. E-mail: [jhenriquezimkot3@hotmail.com](mailto:jhenriquezimkot3@hotmail.com); [luizw@unc.br](mailto:luizw@unc.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema. E-mail: [costa.fabiana@unifesp.br](mailto:costa.fabiana@unifesp.br)

Paleotocas são estruturas de bioerosão, em ambiente continental, encontradas na forma de túneis ou galerias, escavadas em rochas alteradas ou não. Tais estruturas, quando preenchidas por sedimentos, são denominadas crotovinas. As paleotocas constituíam moradia temporária ou permanente atribuída a mamíferos fósseis que habitavam a América do Sul durante o Terciário e o Quaternário. O presente trabalho realizou o registro inédito de uma paleotoca e uma crotovina no Planalto Norte Catarinense. A paleotoca está localizada em Linha Cerqueira, Município de Itaiópolis, e consiste em um túnel simples com trechos de marcas de garras, eixo orientado Az 210°, diâmetro médio de 1,2 m, comprimento de aproximadamente 32m. As marcas encontradas na estrutura apresentam padrões semelhantes, (duas marcas paralelas) mas diâmetros e profundidades diferentes, o que sugere que a estrutura não teria sido escavada por um indivíduo somente, sendo resultado, portanto, de vários ciclos de escavação realizados por diferentes indivíduos. O padrão de grande parte das marcas indica escavação no sentido de cima para baixo, e de menor profundidade dos sulcos para o de maior profundidade. Estas características são bem visíveis nos moldes feitos a partir destas estruturas, então analisados e medidos em laboratório. Os sulcos variaram de 8 cm a 22 cm de comprimento e 0,5 cm a 2 cm

de profundidade. Sendo assim, infere-se como possível gerador desta estrutura um xenarcto da Ordem Pilosa (*Myiodon*). Descarta-se *a priori* a possibilidade de o animal escavador ser um tatu gigante (Ordem Cingulata) posto que, apesar das dimensões da paleotoca serem condizentes com os tamanhos apresentados por *Propaopopus*, *Pampatherium* e *Holmesina*, não foram registradas impressões de osteodermas da carapaça nas paredes desta estrutura. A crotovina, localizada na Cidade de Mafra, SC, registrada durante a readequação do trevo que dá acesso à Cidade, foi escavada em arenitos flúvio-glaciais da Formação Campo Mourão, seccionada transversalmente e apresenta 1,3 m de diâmetro. As características morfológicas desta estrutura, como formato ovalado e diâmetro de 1,3 m, indicam terem as mesmas sido produzidas por animais escavadores de médio porte (para os padrões da megafauna), mas o preenchimento desta estrutura impossibilita a visualização de marcas de escavação e impressões de carapaça impossibilitando, portanto, inferências mais precisas sobre possível organismo gerador. O registro de tais icnofósseis nesta região estabelece novas possibilidades de estudo, contribuindo sobremaneira para o seu conhecimento, bem como fornecendo dados sobre seus potenciais organismos geradores.

II Fórum de Paleontologia  
de Vertebrados do  
Quaternário do Nordeste



# Sobre a ocorrência de fósseis de uma assembleia de mamíferos holocênicos na Toca Clovis Saback I, Campo Formoso, Bahia

Bárbara S. ALVES<sup>1</sup>; Juliana C. CARVALHO<sup>1</sup>; Mário A.T. DANTAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Ecologia e Geociências, IMS/CAT, Universidade Federal da Bahia. [barbara.alves.bio@gmail.com](mailto:barbara.alves.bio@gmail.com); [juliabiologicas@hotmail.com](mailto:juliabiologicas@hotmail.com); [matdantas@yahoo.com.br](mailto:matdantas@yahoo.com.br)

A presente comunicação teve como objetivo apresentar a identificação taxonômica de fósseis de mamíferos coletados na Toca Clovis Saback I (Campo Formoso/BA) de provável idade Holocênica. O material faz parte do acervo científico do Laboratório de Ecologia e Geociências do Instituto Multidisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia, campus Anísio Teixeira (IMS/CAT-UFBA), Vitória da Conquista, Bahia. Os pesos ( $W$ ) dos animais estudados foram estimados através da regressão  $W = 0,078C_{(h+f)}^{2,73}$ , utilizando-se da medida da circunferência da diáfise na porção medial ( $C$ ) do úmero ( $h$ ) e fêmur ( $f$ ). De *Tayassu tajacu* (Linnaeus, 1758) ( $W = 20,7$  kg) foram encontrados cinco crânios completos, dois crânios incompletos, fragmento de maxilar, fragmento de dentário, três molares superiores, dois úmeros direitos, dois úmeros esquerdos, escápulas direita e esquerda, bacias, fêmures esquerdo e direito, porção distal do fêmur direito, tibia direita e esquerda. Baseado neste material

estimamos o número mínimo de indivíduos presentes em sete. Do esqueleto de *Kerodon rupestris* (Wied-Neuwied, 1820) ( $W = \sim 1$  kg) foram encontrados dois crânios, úmero esquerdo, três fêmures esquerdos, três escápulas esquerdas, metacarpo, nove costelas, duas vértebras e fragmento de maxila, identificando a presença de, pelo menos, três indivíduos. No caso do *Alouatta* sp. ( $W = \sim 6,65$  kg) foram encontradas apenas crânio e fêmur direito, sugerindo a ocorrência de apenas um indivíduo. Do Cervidae indeterminado foram encontrados fragmento de dentário, dois fêmures direitos, tibia esquerda, metacarpal e astrágalo, apontando a ocorrência de, pelo menos, dois indivíduos. Todos apresentam fusão entre diáfise e epífises nos ossos longos, sugerindo pertencerem a indivíduos adultos. Os fósseis representam uma assembleia de mamíferos de pequeno e médio porte, e devido à identificação de *taxa* viventes, sugere-se que sejam de idade holocênica.

# Análise tafonômica preliminar da megafauna do tanque Zabelê, Pleistoceno Final de Pernambuco, Nordeste do Brasil

Luana C. ANDRADE<sup>1,4</sup>; Pétrius S. BÉLO<sup>1</sup>; Édison V. OLIVEIRA<sup>2</sup>; Vanda B. MEDEIROS<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [luanacardosodeandrade@gmail.com](mailto:luanacardosodeandrade@gmail.com); [petriusbelo05@gmail.com](mailto:petriusbelo05@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [vicenteedi@gmail.com](mailto:vicenteedi@gmail.com)

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. E-mail: [vanda.medeiros@usp.br](mailto:vanda.medeiros@usp.br)

<sup>4</sup>CAPES

<sup>5</sup>FAPESP

No Estado de Pernambuco há numerosas depressões naturais do embasamento cristalino, conhecidos como tanques. Estão preenchidos por sedimentos transportados por fluxo de detritos, podendo conter restos esqueléticos da megafauna. O objetivo deste trabalho é apresentar as primeiras datações, bem como os primeiros resultados obtidos pela análise tafonômica básica de fósseis da megafauna do tanque Zabelê (24L, 0759782/9035190, elevação 934 m). O tanque está situado no município de Capoeiras, microrregião do Vale do Ipojuca, agreste pernambucano. O depósito sedimentar apresenta 1,5 m de espessura, sendo composto, da base ao topo, por: I- conglomerado matriz sustentado (espessura de 2,60 m); II- arenito conglomerático (espessura de 2 m). Da camada I foram coletadas cinco amostras de sedimento para datação por Luminescência Opticamente Estimulada (LOE). A amostragem do tanque Zabelê reúne 631 elementos esqueléticos, dispostos sem orientação preferencial na camada fossilífera (camada I), em sua maioria desarticulados. Foram identificados 248 elementos esqueléticos, do ponto de vista taxonômico, correspondendo a: *Eremotherium laurillardi*, *Notiomastodon waringi*, *Toxodon platensis* e *Glyptotherium* sp. O Número de Partes Esqueléticas Identificáveis-NISP e o Número Mínimo de Indivíduos-NMI, permitem classificar o conjunto fossilífero como paucitáxico (entre 2-9 espécies) e monodominante, pois *E.*

*laurillardi* (70,96% do NISP e NMI = 20) perfaz mais de 50% do NISP, seguido de *N. waringi* (12,90% e NMI = 6), *T. platensis* (5,64% e NMI = 2) e *Glyptotherium* sp. (3,63% e NMI = 1). Os elementos ósseos mais abundantes são costelas (31,02%), vértebras (15,91%), dentes (8,57%), astrágalos (4,49%) e fêmures (4,49%). É esperada uma maior abundância de costelas, vértebras e dentes, por serem elementos numerosos no esqueleto. Em relação à integridade óssea, 12,90% estão completos (>90% do osso preservado) (falanges, astrágalos, osteodermos), 45,96% parcialmente completos (50-90% do osso preservado) (vértebras, costelas) e 22,98% fragmentados (<50% do osso preservado) (ossos longos, mandíbulas). Falanges e osteodermos têm reduzida superfície de impacto e astrágalos são densos e compactos, possibilitando maior integridade. Já mandíbulas e ossos longos, têm maior superfície de impacto, facilitando a fragmentação. Há evidências de que a fragmentação pode estar relacionada ao pisoteio (*trampling*), já que há ossos que apresentam características atribuíveis a esse processo (quebras e marcas de superfície). Aliado a isso, a idade da camada I, foi estimada por LOE, entre 30.900 - 41.200 A.P (Pleistoceno Final. Ressalta-se que análises petrográficas, geoquímicas e isotópicas (<sup>12</sup>C, <sup>13</sup>C), irão auxiliar na compreensão dos aspectos paleohistológicos, fossilígenéticos e paleoautoecológicos, respectivamente, da megafauna do tanque Zabelê.

# Iconologia em substratos ósseos: *Machichnus* Mikuláš, Kadlecová, Fejfar & Dvořák, 2006 no Quaternário do Nordeste do Brasil e suas implicações estratigráficas e tafonômicas

Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>1,2</sup>; Fernando Henrique de Souza BARBOSA<sup>3</sup>; Lucas Henrique Medeiros da SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. FAPERJ. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Análise de Bacias e Faixas Móveis, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [lucas.henrique@yahoou.com.br](mailto:lucas.henrique@yahoou.com.br)

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. CNPq. E-mail: [fhsbarbosa@gmail.com](mailto:fhsbarbosa@gmail.com)

O icnogênero *Machichnus* corresponde a sulcos paralelos e subparalelos rasos, lisos e seriados, perpendicularmente orientados em relação à borda do substrato, uniformes em forma e dimensão, e tipicamente observados em substrato ósseo. É interpretado como traço de roedura (= *gnawing*) produzido durante o consumo alimentar (Fodinichnia) de tecidos moles localizados próximos ao tecido ósseo ou de esteiras microbianas sobre substratos firmes. Seis icnoespécies são conhecidas: *M. regularis* e *M. multilineatus*, estratigraficamente restritas ao Mioceno inferior da República Tcheca; *M. normani*, *M. harlani* e *M. jeansi*, do Cretáceo Superior da Inglaterra; e *M. bohemicus*, com ocorrências no Paleoceno inferior da Dinamarca e Mioceno inferior da República Tcheca. Este trabalho reporta a ocorrência do icnogênero *Machichnus* no Quaternário do Brasil a partir de feições observadas em ossos de mamíferos quaternários coletados em cavernas do Lajedo da Escada (município de Baraúna, Estado do Rio Grande do Norte). Os icnofósseis foram observados em espécimes atribuídos a *Eremotherium laurillardii* (Tardigrada; MCC 476-V, ectocuneiforme direito), *Smilodon populator* (Carnívora; MCC 411-V, tibia direita) e *Glyptotherium* sp. (Cingulata; MCC 242-V, vértebra caudal; MCC 482-V, rádio direito; e MCC 491-V, ulna direita). São caracterizados como múltiplos sulcos lineares, rasos e lisos, de dimensões e formas uniformes, em forma de "U" (em seção),

orientados perpendicularmente em relação ao maior eixo dos ossos. Diferem claramente de outros icnogêneros produzidos em contexto semelhante, como *Knethichnus*, *Nihilichnus* e *Brutalichnus*. Todos os icnofósseis observados possuem características que permitem sua atribuição à icnoespécie *M. bohemicus*, exceto o observado em MCC 491-V. Embora possa ser claramente atribuído ao icnogênero *Machichnus*, tal traço apresenta diferenças relacionadas a suas dimensões e à presença de *branching* que inviabilizam sua atribuição a alguma das espécies já descrita para o icnogênero, podendo, portanto, pertencer a uma nova icnoespécie de *Machichnus*. A presença desses icnofósseis em fósseis corporais provenientes do Lajedo da Escada amplia a distribuição estratigráfica de *Machichnus* até o Pleistoceno Superior-Holoceno inferior, além de indicar: (i) a ocorrência de interação alimentar entre vertebrados necrófagos e carcaças de megamamíferos; (ii) que, considerando o porte das presas e a morfologia da entrada das cavernas do Lajedo da Escada, as presas provavelmente morreram fora da caverna e foram posteriormente transportadas e preservadas em seu interior; e (iii) comparativamente, outras feições semelhantes identificadas previamente – mas ainda sem atribuição icnotaxonômica – em fósseis da megafauna quaternária do Ceará (tanque do Jirau) e Minas Gerais (Araxá) podem ser atribuídas ao icnogênero *Machichnus*.



# Morfologia da cavidade nasal de *Valgipes bucklandi* (Xenarthra: Pilosa: Mylodontidae) baseada em tomografia computadorizada

Dandara E. F. BUSTAMANTE<sup>1</sup>; Uiara Gomes CABRAL<sup>2</sup>; Rafael Costa da SILVA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Geociências, Museu Nacional, UFRJ. CAPES. E-mail: [bustamante@mn.ufrj.br](mailto:bustamante@mn.ufrj.br)

<sup>2</sup>Laboratório de Processamento de Imagem Digital, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [uiara@mn.ufrj.br](mailto:uiara@mn.ufrj.br)

<sup>3</sup>Departamento de Geologia, CPRM - Serviço Geológico do Brasil. E-mail: [rafael.costa@cprm.gov.br](mailto:rafael.costa@cprm.gov.br)

*Valgipes bucklandi* é uma preguiça terrícola extinta, endêmica da região intertropical brasileira, pertencente à subfamília Scelidotheriinae. Apesar de ter sido descoberta ainda no século XIX, o primeiro crânio completo só foi descrito em 2004. Mais recentemente, sua sistemática foi revisada, permitindo que uma nova gama de estudos seja realizada. Ainda não há informações sobre a morfologia interna da região nasal, desse modo, o presente estudo tem como objetivo identificar e descrever a morfologia da cavidade nasal de *V. bucklandi* a partir de modelos digitais tridimensionais. Para tanto, foram tomografados três crânios bem preservados, quase completos e sem distorções, ainda não tombados na Divisão de Paleontologia da CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Os cortes tomográficos obtidos foram inseridos no programa médico *Mimics* para edição e reconstrução tridimensional dos ossos cranianos. Até o momento, foi possível identificar o canal nasolacrimal, os ossos etmoturbinais e o vômer, além dos seios maxilares, frontais e pré-esfenoidais. A cavidade nasal é bem desenvolvida e se estende posteriormente até o corpo do pré-esfenóide. Esta cavidade é

dividida pela lâmina perpendicular do etmoide, a qual é delgada e se estende medialmente aos turbinais e articula ventralmente com um sulco formado pela superfície dorsal do vômer. Os turbinais são lamelas arranjadas frouxamente que se sobrepõem uma a outra formando um extenso labirinto. O maxiloturbinal é o turbinal mais extenso do crânio, apresentando formato de tubo. O nasoturbinal começa posteriormente ao maxiloturbinal. O assoalho da cavidade nasal, composto pelo processo palatino da maxila, apresenta dois forames incisivos que se estendem ao longo de todo o palato, conectando a cavidade nasal com a oral. A parede dorsolateral da cavidade nasal se comunica com o exterior através do canal nasolacrimal do osso lacrimal. O pré-esfenóide e o pterigoide apresentam seios pneumáticos, denominados seios pré-esfenoidais, que se conectam à nasofaringe, sendo que o mesmo ocorre em espécimes do tamanduá-mirim (*Tamandua*) e da preguiça-de-dois-dedos (*Choloepus*). A continuação desse estudo permitirá uma reconstrução e descrição mais detalhada dessas estruturas, complementando o conhecimento sobre *V. bucklandi*.

# Aspectos tafonômicos e paleoambientais da acumulação fossilífera do tanque de Taperoá (Quaternário da Paraíba) com base em estudo bioestratinômico e novas atividades de campo

Juliana Carla Silva de CARVALHO<sup>1</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>; Kleber de Oliveira PORPINO<sup>3</sup>; Lílian Paglarelli BERGVIST<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Naturais, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. CAPES. E-mail: [julianacarla.bio@gmail.com](mailto:julianacarla.bio@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. FAPERJ. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: [kleporpino@yahoo.com.br](mailto:kleporpino@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. CNPq. E-mail: [bergqvist@geologia.ufrj.br](mailto:bergqvist@geologia.ufrj.br)

O tanque de Taperoá, Paraíba, desponta na literatura paleontológica do Nordeste brasileiro por ter fornecido espécimes importantes para a compreensão da paleomastofauna da região, especialmente aqueles atribuídos a gliptodontídeos. Além disso, destaca-se por apresentar fósseis relativamente bem preservados. Neste trabalho é realizada uma análise bioestratinômica dos fósseis de mamíferos coletados no referido tanque, auxiliada por novas evidências estratigráficas e sedimentológicas recentemente coletadas em campo e uma atualização da listagem taxonômica. O material analisado compreende 342 espécimes depositados na coleção de Paleovertebrados do Museu Nacional/UFRJ. A reavaliação taxonômica da tafocenose de Taperoá identificou os seguintes táxons: *Eremotherium laurillardii* (3,8%), *Glossotherium* sp. (0,3%), *Panochthus* sp. (80,1%), *Notiomastodon platensis* (2,3%), *Toxodon platensis* (0,6%), *Xenorhinotherium bahiense* (6,1%), *Palaeolama major* (3,2%), *Equus (Amerhippus) neogaeus* (1,5%), *Hippidion principale* (0,3%) e Felinae indet. (0,3%). O estudo bioestratinômico dos espécimes revelou os seguintes padrões: (i) estágios 0 (10,6%), 1 (64%) e 2 (25,4%) de intemperismo ósseo; (ii) espécimes sem abrasão (1,5%), abrasão moderada (94,9%) e alta abrasão (3,6%); (iii) ausência de modificações biogênicas (marcas de dentes, pisoteio e raízes); (iv) todos os espécimes encontram-se desarticulados. Em análises de

campo, verificou-se que os fósseis provêm de uma camada de sedimentos areno-argilosos, contendo grânulos esparsos e a presença de feldspato e quartzo. Os sedimentos apresentam-se angulosos e subangulosos. A camada superior é composta de sedimentos finos ricos em matéria orgânica e artefatos arqueológicos (cerâmica). O potencial dispersivo dos osteodermos em relação à maior representatividade óssea de *Panochthus* sp. e a morfologia do tanque, sugerem morte *in situ* para indivíduos desse táxon. Os padrões de intemperismo indicam que bioclastos ficaram expostos por curto período de tempo. O predomínio de abrasão moderada e desarticulação indica que os ossos sofreram curto transporte e que os indivíduos, provavelmente, teriam morrido nos arredores do tanque (assembleia periférica). Esse padrão é suportado pelas características sedimentológicas do nível fossilífero que concordam com o transporte inferido. A ausência de modificações por raízes indica rápido soterramento e condições limitantes ao desenvolvimento vegetal no interior do tanque. Um regime de alta energia do agente transportador é inferido para a gênese do nível fossilífero, dada a presença de grandes bioclastos transportados trativamente. Em contraposição, um regime de baixa energia é interpretado para a camada superior. Os aspectos sedimentológicos e tafonômicos observados para o nível fossilífero são sugestivos de um clima árido.

# Estudo morfológico do esqueleto axial de Pampatheriidae Paula Couto, 1954 (Mammalia, Cingulata)

Jorge F. M. JESUS<sup>1</sup>; Flávio GÓIS<sup>2</sup>; Ericson C. IGUAL<sup>3</sup>; Beatriz ROBBI<sup>4</sup>; Bernardo C. P. M. PEIXOTO<sup>1</sup>; Carolina S. I. NASCIMENTO<sup>1</sup>; Pedro V. BUCK<sup>1</sup>; Thândara JACOB<sup>4</sup>; Marcelo A. FERNANDES<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. CAPES, CNPq. E-mail: [mouradejesus@gmail.com](mailto:mouradejesus@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratorio de Paleontología de Vertebrados, Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP-CONICET), Argentina. E-mail: [flaviogois@gmail.com](mailto:flaviogois@gmail.com)

<sup>3</sup>Grupo Pierre Martin de Espeleología. E-mail: [gpme@gpme.org.br](mailto:gpme@gpme.org.br)

<sup>4</sup>Laboratório de Paleoecologia e Paleocnologia, Universidade Federal de São Carlos. E-mail: [mafernandes@ufscar.com](mailto:mafernandes@ufscar.com)

Os Cingulata apresentam osteodermos que recobrem grande parte do corpo. Devido a sua grande quantidade e resistência são os elementos que mais se encontram no registro fóssil em relação aos demais restos esqueléticos, estes que contribuíram para a descrição das espécies conhecidas. A família Pampatheriidae é representada por sete gêneros e 19 espécies, datadas desde o Mioceno até o início do Holoceno, porém, os espécimes descritos não continham a coluna vertebral completa. Neste trabalho são descritos os elementos axiais de dois espécimes do gênero *Holmesina* (LPP-MAM-0001 e LPP-MAM-0002), provenientes da Gruta da Lapinha, Iramaia, Bahia e comparados com outros cingulados. A coluna vertebral de *Holmesina* apresenta sete vértebras cervicais, 10 torácicas, uma lombar, 11 sacrais. Quanto às vértebras caudais livres, o espécime LPP-MAM-0001 contém todas, num total de 22. O áxis, a terceira, a quarta e a quinta vértebra cervical ( $C_2+C_3+C_4+C_5$ ) estão coossificadas, formando o osso mesocervical que também é observado nos dasipodídeos, embora, entre estes últimos, o número de vértebras que o compõe varia nas diferentes espécies. As três primeiras vértebras torácicas ( $T_1+T_2+T_3$ ) de ambos os espécimes estão fusionadas, e, no

LPP-MAM-0002, adicionalmente estão fusionadas à sétima cervical ( $C_7+T_1+T_2+T_3$ ). As coossificações dessas vértebras também são observadas em *Pampatherium humboldtii* (MCL 900) e outros espécimes de *Holmesina*. Os exemplares LPP-MAM-0001 e LPP-MAM-0002 possuem sete vértebras xenártricas: a sexta, a sétima, a oitava, a nona e a décima vértebra torácica, a primeira e a segunda lombar ( $T_6, T_7, T_8, T_9, T_{10}, L_1$  e  $L_2$ ).  $T_6$  articula-se em dois pontos somente na sua porção posterior e  $L_2$  possui um processo xenártrico somente na sua porção anterior. *Tonnictus mirus* (Holótipo, MLP 54-III-16-1) também possui vértebras xenártricas, contudo, somente duas foram preservadas. O sinsacro, que faz parte da coossificação da cintura pélvica, é formado pela segunda vértebra lombar ( $L_2$ ), cinco vértebras sacrais (S) e as cinco primeiras vértebras caudais anteriores. Neste estudo foi observado que o número de vértebras lombares em *Holmesina* é inferior ao da maioria das espécies de dasipodídeos e o número de ossos da coluna vertebral pré-sacral diminui em consequência das coossificações como ocorre em diversas espécies de cingulados. Conclui-se que a redução de vértebras nos pampaterídeos se deve ao tamanho e à rigidez de sua carapaça, assim como observado nos gliptodontes.

# Registro da paleomastofauna em depósitos fossilíferos pernambucanos

Ricarda Toscano de MELLO<sup>1</sup>; Mariana Valéria de Araújo SENA<sup>2</sup>; Gustavo Ribeiro de OLIVEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Sistemática, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: [ricardatoscano@gmail.com](mailto:ricardatoscano@gmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [mariana.sena@ufpe.br](mailto:mariana.sena@ufpe.br)

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia e Sistemática, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: [gustavo.roliveira@ufrpe.br](mailto:gustavo.roliveira@ufrpe.br)

A paleomastofauna quaternária de Pernambuco é predominantemente herbívora, de um paleoambiente de savana, existindo relatos de achados para 46 municípios do Estado. Com objetivo de recolher informações sobre esses animais, foi realizado levantamento bibliográfico com foco nos registros que apresentavam riqueza sobre esses achados fósseis, onde foi possível observar que dos registros para as 46 cidades, nem todos possuem detalhes sobre o depósito e o achado fóssil, citando unicamente o município e o táxon. Isso acontece principalmente para trabalhos mais antigos, como os de Rolim nas décadas de 70 e 80 do século XX. Só a partir de meados de 2003 os registros publicados da paleomastofauna pernambucana fornecem maiores informações sobre os fósseis e seus depósitos. Pesquisas realizadas por paleontólogos nos municípios de Afrânio, Brejo de Madre de Deus, Buíque, Caruaru, Salgueiro e Serra Talhada apresentaram detalhes sobre seus achados fósseis e em quatro desses municípios as informações são mais detalhadas a respeito desses depósitos fossilíferos do tipo tanque. Dentre esses municípios, apenas Buíque apresentou registro para mamíferos de pequeno porte referentes ao Holoceno, enquanto que os demais apresentaram apenas registro da megafauna pleistocênica. Foram identificadas oito ordens de mamíferos pleistocênicos

em Pernambuco, são elas: Pilosa, Cingulata, Notoungulata, Proboscidea, Perissodactyla, Liptopterna, Artiodactyla e Carnívora, sendo as quatro primeiras ordens as mais comuns no estado. Contudo, os Pilosa são os mais frequentes nos registros. Dos elementos ósseos observados no levantamento realizado, observou-se que os ossos cranianos e mandibulares são os mais abundantes, representando cerca de 57% dos fósseis identificados, seguidos pelos osteodermos, que representam 25% do material. Os ossos curtos, como calcâneos, astrágalos e falanges representam 7%; as vértebras representam 5% dos fósseis; os ossos longos 4%, e 2% dos fósseis coletados não foram identificados. Esses resultados sugerem uma tendência dos pesquisadores da paleomastofauna em estudar os ossos cranianos e mandibulares, uma vez que esses elementos são mais diagnósticos. Ou seja, a amostragem real de fósseis de mamíferos quaternários em Pernambuco pode estar subestimada devido à ausência de descrições detalhadas dos elementos pós-cranianos. Podemos concluir que ainda existe muito a se explorar e pesquisar sobre a paleomastofauna e sua riqueza no estado de Pernambuco, tendo em vista que dos 46 municípios com relatos de achados da paleomastofauna apenas seis trazem informações detalhadas sobre seus achados.



# Xenartros do sistema cavernícola parcialmente submerso Ioiô-Impossível, Quaternário da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil)

Carlos R. MORAES NETO<sup>1</sup>; Fernando A. PERINI<sup>2</sup>; Peter M. TOLEDO<sup>3</sup>; Patrícia G. GUEDES<sup>1</sup>; Leandro O. SALLES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Setor de Mastozoologia, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, UFRJ.  
E-mail: [crmn@mn.ufrj.br](mailto:crmn@mn.ufrj.br); [pgguedes@gmail.com](mailto:pgguedes@gmail.com); [losalles@mn.ufrj.br](mailto:losalles@mn.ufrj.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [faperini.ufmg@gmail.com](mailto:faperini.ufmg@gmail.com)

<sup>3</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. E-mail: [peter.toledo@hotmail.com](mailto:peter.toledo@hotmail.com)

Este projeto faz parte do programa de pesquisa “Biodiversidade de Mamíferos do Quaternário do Brasil”, desenvolvido no âmbito do Departamento de Vertebrados (Mastozoologia) do Museu Nacional – UFRJ. Desde 2007 o programa realiza expedições regulares à região cárstica da Chapada Diamantina (Bahia), centradas no sistema cavernícola Ioiô-Impossível. Uma das principais descobertas paleontológicas neste sistema diz respeito à presença de um esqueleto quase completo do gênero extinto *Nothrotherium* Lydekker, 1889, preguiça terrícola de médio-porte endêmica da América do Sul. O esqueleto resgatado, associado a depósitos subaquáticos, compreende 157 peças do crânio, mandíbula e esqueleto pós-craniano, datado (colágeno: C14) de 8700 +/- 50 AP. Esta datação direta sugere que este *Nothrotheriidae* teria sobrevivido após o último período glacial, endossando assim a hipótese de que formas tipicamente pleistocênicas vieram a se extinguir durante o Holoceno. Ressalta-se, contudo, que os trabalhos publicados por Czaplewski & Cartelle em 1998 e Auler e coautores em 2006 apresentam uma referência de idade para o gênero coincidindo em torno de 15.000 AP. Novas perspectivas de datação e apreciação de assinaturas isotópicas se encontram em curso, assim como ensaios de

cunho taxonômico e filogenético. A diversidade de *Xenarthra* revelada em associação aos depósitos Quaternários da vertente Impossível do sistema cavernícola Ioiô-Impossível inclui ainda elementos cranianos e pós-cranianos de três indivíduos de *Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758, sendo duas formas adultas e uma juvenil (respectivamente representados por 158, 41 e 8 peças); dois exemplares adultos de *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758) (respectivamente com 32 e 4 peças pós-cranianas); um exemplar adulto de *Dasybus cf. novemcinctus* (30 peças cranianas e pós-cranianas); e dois exemplares adultos de *Euphractus sexcinctus* (Linnaeus, 1758) (respectivamente, 33 e 2 peças cranianas e pós-cranianas). Esses registros fósseis contribuem para o conhecimento da fauna de mamíferos fósseis do Quaternário da Chapada Diamantina, especialmente no que diz respeito à Subordem Vermilingua, pouco abundante no registro fóssil. As associações faunísticas neste sistema cavernícola são tratadas independentemente no trabalho de Salles e coautores para a vertente Impossível e no de Castro e coautores para a vertente Ioiô, ambos publicados em 2014, e abrangem até o momento outros grupos de mamíferos, tais como: Marsupialia, Chiroptera, Rodentia, Carnivora e Artiodactyla.

# Morcegos (Mammalia: Chiroptera) do Quaternário da Serra da Capivara, Nordeste do Brasil

Filipe MOTTA<sup>1</sup>; Elver Luiz MAYER<sup>1</sup>; Patrícia HADLER<sup>2</sup>; Ana Maria RIBEIRO<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS. CNPq. E-mail: [filipe.motta00@gmail.com](mailto:filipe.motta00@gmail.com); [elvermayer@gmail.com](mailto:elvermayer@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, UFSC. E-mail: [patricia.hadler@ufsc.br](mailto:patricia.hadler@ufsc.br)

<sup>3</sup>Museu de Ciências Naturais, FZBRs. CNPq. E-mail: [ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br](mailto:ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br)

O Parque Nacional da Serra da Capivara está situado entre as bacias dos rios Parnaíba e São Francisco, na região sudeste do Piauí. Na área do parque são conhecidos importantes sítios arqueológicos, com pinturas rupestres e algumas das mais antigas evidências de ocupação humana do continente. Dois tipos de sítios paleontológicos são encontrados no entorno do parque: as lagoas e as cavernas calcárias. Mamíferos de médio e grande porte, extintos e viventes, foram encontrados nos dois tipos de sítios, enquanto que os fósseis de pequenos mamíferos foram registrados apenas nas cavernas. O material encontrado nas cavernas representa idades desde o final do Pleistoceno até o início do Holoceno, com algumas ocorrências atuais. Sete dessas cavernas tiveram seu material estudado ao menos parcialmente, com especial atenção dedicada aos mamíferos de grande e médio porte. Trabalhos anteriores listaram a ocorrência de oito espécies de morcegos em duas cavernas. *Desmodus rotundus* foi registrada para a Toca do Gordo do Garrincho e sete espécies para a Janela da Barra do Antonião [Molossidae (duas espécies), Phyllostomidae (três espécies), Vespertilionidae (uma espécie) e Mormoopidae (uma espécie)]. O presente estudo objetiva reportar novos dados sobre os quirópteros da Serra da Capivara. O material está depositado na coleção

paleontológica da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM), São Raimundo Nonato, Piauí. Foram analisados 11 fragmentos crânio-mandibulares provenientes de três cavernas. Para a Toca do Barrigudo, foram identificados *Tonatia saurophila* (um dentário), *Phyllostoma discolor* (um dentário) e *Artibeus jamaicensis* (um dentário). Os dois últimos táxons também foram identificados para a Toca do Serrote do Arthur, através de dentários. Além desses, para este sítio, um dentário foi atribuído a *Lophostoma* sp. e dois dentários a *Eptesicus fuscus*. Para a Toca do Gordo do Garrincho, único sítio aqui estudado com registro prévio de morcegos, foi identificado um dentário de *Lophostoma* sp. e dois crânios quase completos de *Desmodus rotundus*. O desgaste e fragmentação dos espécimes de *Lophostoma* impossibilitaram a identificação específica. No entanto, o tamanho e a presença de alvéolo para apenas um incisivo inferior permitiu a identificação genérica. Todos os táxons ocorrem atualmente na área de estudo, exceto *Eptesicus fuscus*, que habita desde o sul do Canadá até o nordeste da América do Sul. Esta espécie já foi registrada para o Quaternário do Brasil, nos estados do Rio Grande do Sul e da Bahia, sugerindo uma distribuição geográfica muito mais ampla durante o Quaternário, corroborada pelos achados da Serra da Capivara.



# Análise paleoparasitológica em coprólito de Carnivora (?) do Quaternário proveniente da Lagoa do Uri de Cima, Salgueiro, Pernambuco (Brasil)

Carolina Santa Isabel NASCIMENTO<sup>1</sup>; Thândara JACOB<sup>1</sup>; Jorge F. M. JESUS<sup>1</sup>; Pedro V. BUCK<sup>1</sup>; Bernardo C. P. M. PEIXOTO<sup>1</sup>; Marcia CHAME<sup>2</sup>; Clovis W. O. SOUZA<sup>3</sup>; Marcelo A. FERNANDES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleoecologia e Paleocnologia, Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. CNPq, CAPES. E-mail: [carolina.staisabel@gmail.com](mailto:carolina.staisabel@gmail.com); [than.jacob@gmail.com](mailto:than.jacob@gmail.com); [mouradejesus@gmail.com](mailto:mouradejesus@gmail.com); [pedro.buck@hotmail.com](mailto:pedro.buck@hotmail.com); [b.peixoto@protonmail.ch](mailto:b.peixoto@protonmail.ch); [marcelicno@yahoo.com.br](mailto:marcelicno@yahoo.com.br)

<sup>2</sup>Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz. E-mail: [mchame@globom.com](mailto:mchame@globom.com)

<sup>3</sup>Departamento de Morfologia e Patologia, Universidade Federal de São Carlos. E-mail: [clovis@ufscar.br](mailto:clovis@ufscar.br)

Excrementos fósseis, por serem produzidos a partir de atividade heterótrofa de animais no ambiente, podem fornecer importantes informações sobre o metabolismo, padrões de dieta, preferências alimentares e disponibilidade de alimento, permitindo inferências sobre paleoambiente, paleoclima e sobre a paleoecologia dos diversos grupos de organismos. Especificamente no caso dos coprólitos, uma das possibilidades de estudo é a Paleoparasitologia, que subsidia interpretações sobre a diversidade de parasitos em populações de hospedeiros intermediários e finais, bem como sua circulação zoonótica. O presente estudo teve como objetivo realizar análise parasitológica de um coprólito de carnívoro indeterminado proveniente da Lagoa do Uri de Cima – uma paleolagoa pleistocênica/holocênica – localizada na região de Salgueiro, Estado de Pernambuco. A datação do sedimento associado indicou uma idade de  $8.800 \pm 1.320$  anos AP, através da técnica de Luminescência Opticamente Estimulada (LOE). A análise parasitológica foi realizada por meio de microscopia óptica, após o material ser reidratado

com solução aquosa de fosfato trissódico ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) e concentrado pela técnica de sedimentação espontânea. Em uma análise preliminar foram encontrados grânulos de amidos, fitólitos, diatomáceas e resíduos alimentares. Foram observados 4 ovos de cestódeos (helminthos), operculados e não – operculados, apresentando medidas variando entre 52,3 – 59,4  $\mu\text{m}$  de comprimento x 38,8 – 45,6  $\mu\text{m}$  de largura; e um ovo de nematódeo medindo 52,1  $\mu\text{m}$  de comprimento x 16,9  $\mu\text{m}$  de largura. A morfologia e o tamanho dos ovos de helmintos encontrados são sugestivos de *Diphyllobothrium* sp. (Cestoda) e de Nematoda, cujos ciclos de vida incluem como hospedeiros intermediários organismos de água doce, principalmente peixes e crustáceos. Os parasitos encontrados ajudam a confirmar a origem zoológica do material, inicialmente indicada pelas características morfométricas (comprimento e espessura) e morfológicas (formas e adornos) do coprólito. Também representam um dos mais antigos registros de *Diphyllobothrium* sp. em uma amostra de coprólito para a América do Sul.

# The southern South America Pleistocene glyptodontid *Neuryurus* in Northeast of Brazil

Édison V. OLIVEIRA<sup>1,3</sup>; Kleber de O. PORPINO<sup>2,3</sup>; Fabiana Marinho da SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geologia, Paleolab, Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [vicenteedi@gmail.com](mailto:vicenteedi@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Sistemática e Ecologia Animal, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: [kleporpino@yahoo.com.br](mailto:kleporpino@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>CNPq

The discovery of new glyptodont materials, including numerous spatially associated carapacial osteoderms in the Late Pleistocene Fazenda Nova tank deposit, Pernambuco state, revealed the presence of an unexpected taxon of glyptodont in Northeastern Brazil. These materials were identified as belonging to the southern genus *Neuryurus*, a taxon with previous occurrences limited to late Pliocene and Pleistocene beds of Argentina, Uruguay and south of Brazil. This glyptodontid is one of the more poorly documented in South America. Its carapace osteoderms area is characterized by osteoderms loosely attached with uniformly punctate external surfaces giving them a rugose surface, without external figures in contrast to most glyptodonts. This report represents the most complete record of *Neuryurus* for Brazil. When compared to southern South America representatives of this genus, the specimens from Fazenda Nova differs from *Neuryurus rudis* (from Argentina) in having

numeral small tubercles in dorsal osteoderms; differs from *Neuryurus trabeculatus* (also from Argentina) in having slender osteoderms with more smooth external surface in contrast with a spongy texture, channels of foramina running at an angle of about 45° instead of 90° relative to the external surface, and in lacking the slight central depression on the osteoderms of the lateral region of the dorsal carapace. The presence of tubercles instead of figures on the external surface of the osteoderms is also observed in a carapace from Argentina assigned to *Neuryurus* sp. but they are less conspicuous than in some osteoderms among the material of Fazenda Nova. Take into account these differences, this new material may represent a new species of *Neuryurus*, which extends significantly its geographical distribution during the late Pleistocene, from the southernmost Argentina (32° lat.) to northeastern Brazil (8° lat.).



# Morcegos quaternários na Toca dos Ossos, Bahia, Brasil: a importância de predadores na gênese de concentrações fossilíferas

Téo Veiga de OLIVEIRA<sup>1</sup>; Carolina Saldanha SCHERER<sup>2</sup>; Deyziane Santos de JESUS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Divisão de Mamíferos, Museu de Zoologia, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana. CNPq. E-mail: teovali@yahoo.com.br; deyzi.santos@hotmail.com

<sup>2</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. CNPq. E-mail: carolina\_scherer@yahoo.com.br

Processos biogênicos, como necrofagia e predação, são determinantes na qualidade do registro fóssil. Talvez os exemplos melhor estudados sejam aqueles ligados à concentração de ossos de pequenos vertebrados por predadores como as corujas, que regurgitam restos não digeríveis de suas presas; isto pode levar ao acúmulo de uma quantidade muito grande de esqueletos passíveis de serem fossilizados em alguns locais. A caverna Toca dos Ossos, localizada no município de Ourolândia, na região Centro-Norte do estado da Bahia, é um sítio fossilífero onde as atividades destes predadores podem ter sido responsáveis pela presença muito marcante de pequenos vertebrados em sedimentos de idade quaternária. Particularmente, em relação aos morcegos, objeto deste trabalho, apenas um táxon já havia sido apontado para esta caverna, *Desmodus draculae*, de idade pleistocênica. Neste trabalho, são registrados outros táxons nos sedimentos quaternários da Toca dos Ossos: *Artibeus* sp., *Platyrrhinus* sp., *Phyllostomus* sp., *Desmodus rotundus*, *Eptesicus* sp., *Lasiurus* sp., *Myotis* sp. e um Molossidae indeterminado. Os espécimes foram coletados em salões bastante interiores na topografia da caverna, junto de outros pequenos vertebrados (dominantemente roedores, com contribuições menores de marsupiais, aves, répteis escamados e anuros, além de um único osso de um actinoptério) e também de táxons representativos da megamastofauna

pleistocênica, podendo haver, como é usual para depósitos em cavernas, algum grau de mistura temporal. Parte da explicação sobre como esta riqueza significativa de pequenos vertebrados foi acumulada veio quando, em um dos salões mais externos da caverna, inúmeras regurgitações da coruja-das-torres (*Tyto furcata*) foram encontradas. Um estudo do conteúdo destas regurgitações apontou uma dominância incomum de morcegos, com contribuições menores de outros táxons. No material analisado foram encontrados *Artibeus* sp., *Platyrrhinus lineatus*, *Phyllostomus discolor*, *Chrotopterus auritus*, *Glossophaga soricina*, *Lasiurus ega*, *Myotis* sp., *Noctilio leporinus* e *Eumops auripendulus*. É significativo o fato de que dos sete gêneros encontrados nos sedimentos quaternários do interior da caverna, cinco também apareceram nas regurgitações da coruja. *Desmodus rotundus*, também encontrado nos sedimentos quaternários, embora não tenha aparecido nas regurgitações, teve indivíduos mumificados recuperados em outro salão, onde havia, também, crânios de *Pteronotus* sp. dispersos pelo substrato, sendo que este último não foi registrado seja nas regurgitações, seja nos sedimentos quaternários. A composição destas acumulações atuais e quaternárias pode indicar que a presença da coruja-das-torres ou de alguma ave com hábito similar na região, em tempos mais remotos, pode ter influenciado na gênese da tafocenose hoje recuperada.

# Novos registros de Cingulata para o município de Guanambi, Bahia, Brasil

Letícia Francielle Moreira PALES<sup>1</sup>; Mariane Rosa Thomaz da SILVA<sup>1</sup>;  
Samara de Almeida da SILVA<sup>1</sup>; Carolina Saldanha SCHERER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia/LAPAEO, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Financiado por VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A./Termo de Cooperação 02/2013 VALEC/UFRB. E-mail: [leticia-pales@hotmail.com](mailto:leticia-pales@hotmail.com); [rosam.ariane@hotmail.com](mailto:rosam.ariane@hotmail.com); [samarasilva.bio@outlook.com](mailto:samarasilva.bio@outlook.com); [carolina.ss@ufrb.edu.br](mailto:carolina.ss@ufrb.edu.br)

Fósseis pertencentes à megafauna pleistocênica são frequentemente encontrados no Nordeste do Brasil, principalmente em depósitos de Tanque. Dentre os táxons encontrados, destacam-se os Xenarthra Cingulata, os quais são representados pelos tatus ("Dasypodidae"), pampatérios (Pampatheriidae) e gliptodontes (Glyptodontidae). Este trabalho tem como objetivo trazer novos registros de Cingulata para o Nordeste do Brasil, assim como o primeiro registro de alguns táxons para Guanambi, Bahia. O material fóssil aqui estudado provém de dois tanques, Lagoa das Abelhas (14°9'32"S/42°46'22"O) e Lagoa do Rancho (14°7'42"S/42°53'7"O). Os fósseis foram resgatados a partir do projeto Prospecção e Salvamento de Fósseis e Educação Patrimonial na Área de Influência da Ferrovia de Integração Oeste (FIOL) e depositados na Coleção de Paleovertebrados da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB-PV). A maior parte do material fóssil pertencente a Cingulata dessas localidades compõem-se de osteodermos da carapaça. Dez osteodermos robustos e maiores (UFRB-PV 627, 631, 775, 776, 795, 799, 861, 878, 884, e 1145) foram atribuídos a *Glyptotherium* sp., dos quais apenas os espécimes UFRB-PV 627, 631 e 776 apresentam a face externa melhor preservada, sendo possível verificar um aspecto rugoso e a figura central. Para *Pampatherium humboldti* foram identificados dois fragmentos de osteodermos (UFRB-PV

810 e 1673) que apresentam sulco em toda a borda do osteodermo, pequenos e numerosos forames e ausência de elevação central. Para este táxon, foram adicionados também os espécimes UFRB-PV 630, 636, 1046, 1047, 1051 e 1159, descritos em trabalho anterior. Já os espécimes UFRB-PV 635, 704, 764, 784, 786, 857, 1074 compõem osteodermos isolados de Dasypodidae cf. *Propraopus* sp., esses possuem sulcos estreitos que circundam uma figura central, que cobre quase toda a margem caudal do osteodermo, figuras periféricas pequenas e de dois a três forames dispostos ao longo do sulco principal, fora das intersecções com os sulcos radiais. Para este táxon também foram atribuídos alguns osteodermos de banda móvel (UFRB-PV 618, 623, 633, 812, 1413, 1461) que apresentam pequenos forames nos dois sulcos que divergem posteriormente no osteodermo. Apenas um osteodermo (UFRB-PV 783) apresentou características diagnósticas de *Pachyarmatherium brasiliense*. Este possui três figuras periféricas anteriores mais desenvolvidas que as demais, que circundam uma figura central poligonal. Para esta espécie foram confirmados os espécimes UFRB-PV 702, 813, 966, 1043, 1176, 1178 e 1562 com ocorrência nas mesmas localidades, descritos em trabalho anterior. Com esse estudo, foi possível ampliar o conhecimento acerca do grupo e apresentar duas localidades fossilíferas com uma importante diversidade de Cingulata.

# Preliminary note on the first avian fossil record from the João Cativo Paleontological Site, a Quaternary tank deposit situated in Itapipoca, Ceará State, northeastern Brazil

Thayane Braga de Souza PATUSCO<sup>1</sup>; Fernanda Barcellos de Moura LEONEL<sup>1</sup>; Elaine Batista MACHADO<sup>1,2</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>3</sup>; Tiago Martins METELLO<sup>4</sup>; Alexander Wilhelm Armin KELLNER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá. PIBIC/UNESA. E-mail: [thayane-braga@bol.com.br](mailto:thayane-braga@bol.com.br); [fernandabarcellosml@gmail.com](mailto:fernandabarcellosml@gmail.com); [machado.eb@gmail.com](mailto:machado.eb@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [kellner@mn.ufrj.br](mailto:kellner@mn.ufrj.br)

<sup>3</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, UERJ. FAPERJ. E-mail: [herminio.ismael@yahoo.com.br](mailto:herminio.ismael@yahoo.com.br)

<sup>4</sup>Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, UFRJ. CNPq. E-mail: [tiagometello@gmail.com](mailto:tiagometello@gmail.com)

The fossil record of birds is still scarce in Brazil and, up to now, only 22 species are known, ranging in age from the Cretaceous to the Holocene. Besides the described species, there are some undescribed remains housed in the Paleovertebrate Collection of the Museu Nacional/UFRJ, including specimens collected in 1961 from the Quaternary tank deposits of João Cativo site, municipality of Itapipoca (Ceará State). The following specimens were identified: one small claw (MN 3263-V); one anterior portion of a right tarsometatarsal (MN 3269-V); a distal portion of a second right tarsometatarsal (MN 3275-V), from tank JC2; and a distal portion of the left tarsometatarsal (MN 2874-V) from JC3. MN 3269-V and MN 3275-V probably represents a single bone of the same individual based on their size, and the fact that they came from the same tank. MN 3269-V shows a single *foramina vascularia proximalia*. Internally, both distal metatarsal portions MN 3275-V and MN 2874-V show a bony wall dividing the hollow shaft of those elements. In both specimens, only the *trochlea metatarsi* II and III are preserved; nevertheless MN 2874-V presents the *foramem vasculare distale* preserved (usually located above *trochlea metatarsi* IV). In plantar view, both bones

show a marked depression identified as *fossa supratrochlearis plantaris*. The *canalis interosseus distalis* is present in MN 2874-V is absent in some birds, and has been used in phylogenetic analyses. Despite MN 3275-V and MN 2874-V being similar in size and representing opposing sides (right and left, respectively), two main features distinguishes them: MN 3275-V shows a more plantar deflected *trochlea metatarsi* II in relation to *trochlea metatarsi* III when compared to MN 2873-V; and the presence of a expansion on the medial articular surface of *trochlea metatarsi* II towards to the plantar surface. Although preliminary, these are the first bird remains identified in João Cativo paleontological site, which is known by its fossil record of mammals and amphibians. Further studies on those specimens, mainly the tarsometatarsals (as they are diagnostic bones in birds) will improve the knowledge on the Itapipoca fauna, and on the Pleistocene avian fossil record in Brazil. The presence of slender and delicate bird remains in João Cativo suggests that their deposition inside the tanks may have occurred by low-energy currents, otherwise, these remains would be quickly scattered or even destroyed.

# Uma ocorrência inesperada de mamífero quaternário no Estado do Ceará

Kleberson de Oliveira PORPINO<sup>1</sup>; Hermínio Ismael de ARAÚJO-JÚNIOR<sup>2</sup>; Lilian Paglarelli BERGQVIST<sup>3,5</sup>; Valdeci dos SANTOS JUNIOR<sup>4</sup>; Ismar de Souza CARVALHO<sup>3,5</sup>; Tabata Zanesco FERREIRA<sup>3</sup>; Fernando Henrique de Souza BARBOSA<sup>3</sup>; Lorena Passos Figueiredo BARBOSA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: kleporpino@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Departamento de Estratigrafia e Paleontologia, Faculdade de Geologia, Universidade do Estado Rio de Janeiro. E-mail: herminio.ismael@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Departamento de Geologia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: bergqvist@geologia.ufrj.br; ismar@geologia.ufrj.br; tabatazf@yahoo.com.br; fhsbarbosa@gmail.com; lorenafjb@hotmail.com

<sup>4</sup>Departamento de História, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: valdecisantosjr@ig.com.br

<sup>5</sup>CNPq

Fósseis da megafauna pleistocênica são comuns nas concentrações fossilíferas de depósitos sedimentares de tanques, cavernas e lagoas no interior de diversos estados da Região Intertropical Brasileira. Entre as espécies mais abundantes nessas concentrações está a preguiça terrícola *Eremotherium laurillardii* (Lund, 1842). Recentemente, escavações conduzidas na Formação Açu (Eo-Neocretáceo, Bacia Potiguar) na sua porção emersa no estado do Ceará, revelaram uma rica associação de restos da biota cretácica, incluindo dinossauros saurópodes e terópodes, além de peixes, coprólitos e restos vegetais. Em um dos pontos explorados, conforme os ossos foram sendo coletados, percebeu-se que estes se tratavam, na realidade, de ossos atribuíveis a *E. laurillardii*, um achado inesperado. Esses fósseis ocorrem na base de uma camada não estratificada de cascalho com matriz areno-argilosa, com espessura máxima de 2 m, sobreposta, de forma discordante, à Formação Açu. O arcabouço é composto de fragmentos líticos cujas fontes principais são as rochas das formações Açu e Jandaíra. Em termos texturais, esses litoclastos variam de grânulos a blocos e de angulosos a subangulosos. Os aspectos composicionais e texturais da camada fossilífera

sugerem ocorrência de fluxos gravitacionais a partir das vertentes da Bacia Potiguar em direção às áreas planas abaixo destas, onde o material foi coletado, configurando um típico depósito de *talus*. Os fósseis compreendem mandíbula, dente, vértebras, costelas e tibia. Embora desarticulados e bastante fragmentados, os elementos esqueléticos foram encontrados em associação. A ausência de outros elementos esqueléticos (e.g. crânio, elementos dos membros anteriores e parte dos posteriores) nas proximidades da área escavada sugere a ocorrência de desarticulação da carcaça, o que indica algum tempo de exposição subaérea, mesmo que curto. Desse modo, é possível excluir a possibilidade de morte por soterramento (*obrutition*). A exposição subaérea relativamente curta da carcaça após a morte é suportada pela ausência de modificações ósseas superficiais, como sinais de abrasão, intemperismo ou alterações biogênicas. A ocorrência aqui descrita ressalta a necessidade de prospecção em depósitos quaternários além daqueles onde os fósseis da megafauna são tradicionalmente encontrados e amplia o potencial fossilífero da região situada nas proximidades da borda oeste da Bacia Potiguar.

# Novas datações holocênicas para pequenos mamíferos da Serra da Capivara, Piauí, Brasil

Ana Maria RIBEIRO<sup>1,2</sup>; Elver Luiz MAYER<sup>2</sup>; Simone Baes das NEVES<sup>2</sup>; Leonardo KERBER<sup>3</sup>; Filipe Armando MOTTA<sup>2</sup>; Jorge FERIGOLO<sup>1</sup>; Niéde GUIDON<sup>4</sup>; Maria de Fátima Ribeiro BARBOSA<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup>Seção de Paleontologia, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica. CNPq. E-mail: ana-ribeiro@fzb.rs.gov.br; jorge\_ferigolo@fzb.rs.gov.br

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFRGS. CNPq. E-mail: elvermayer@gmail.com; simonebaesneves@gmail.com; filipe.motta00@gmail.com

<sup>3</sup>Centro de Apoio à Pesquisa Paleontológica da Quarta Colônia, UFSM. CNPq. E-mail: leonardokerber@gmail.com

<sup>4</sup>Fundação Museu do Homem Americano. CNPq. E-mail: guidon@fumdam.org.br

<sup>5</sup>Universidade Federal do Vale do São Francisco. CNPq. E-mail: barbosa.mfr@gmail.com

A cronologia dos depósitos em cavernas no Brasil é pouco conhecida e as investigações realizadas até o momento têm privilegiado a megamastofauna extinta. De forma geral, tradicionalmente os depósitos são atribuídos ao Pleistoceno final-Holoceno inicial. Um expoente atual neste tema é a região de Lagoa Santa, MG, na qual os dados disponíveis indicam grande amplitude cronológica para os depósitos, com datações que variam desde mais de 350.000 anos até o Presente. A Serra da Capivara, no sudeste do Piauí, é outra região do país conhecida pelos depósitos em cavernas que incluem registros paleontológicos e arqueológicos. Para estes depósitos o panorama cronológico atual é composto por datações realizadas a partir de diferentes materiais e métodos. As idades obtidas a partir de restos de mamíferos variam entre 23.000±2000 (dente *Blastocerus* datado por Ressonância do Spin do Elétron/ESR; Toca das Moendas) e 6.890±60 (matéria orgânica datada por radiocarbono/<sup>14</sup>C; Toca do Artur) anos AP. Em adição a estes dados, as inferências paleoambientais para a região consideraram conjuntamente os restos da megafauna extinta e de pequenos mamíferos viventes. Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre a cronologia destes depósitos e posicionar temporalmente a fauna de pequenos mamíferos da cavidade Toca do Barrigudo foram realizadas novas datações considerando exclusivamente amostras destes animais. Os materiais foram selecionados a partir

da coleção paleontológica da Fundação Museu do Homem Americano (FUMDHAM). As datações foram realizadas no Center for Applied Isotope Studies, University of Georgia, USA, através de análise radiocarbônica (<sup>14</sup>C AMS) em bioapatita de dentes de diferentes táxons. As idades não calibradas obtidas foram: *Kerodon rupestris* Wied-Neuwied, 1820 (FUMDHAM 444-78708-1) 1.680±25 AP; *Thrichomys Trouessart*, 1880 (444-78708-2) 1.670±25 AP, (444-77715-1) 3.940±25 AP, (444-79156-1) 4.340±25 AP; *Didelphideos* (444-78429-7D) 3.870±30 AP, (444-78429-7C) 3.900±30 AP, (444-78429-7E) 4.370±35 AP, (444-78429-7F) 5.550±40 AP. Estes resultados ampliam o intervalo de distribuição cronológica da mastofauna recuperada das cavernas da região e, de forma inédita, fornecem datações diretas para os táxons de pequeno porte. Com isso, situa-se temporalmente a fauna de pequenos mamíferos da Toca do Barrigudo no Holoceno médio e final. Apesar de existirem registros de táxons extintos para este sítio (e.g. *Palaeolama*), as idades aqui reportadas para os pequenos mamíferos sugerem que tal coocorrência não implica obrigatoriamente na contemporaneidade dos mesmos. Assim, com o desenvolvimento de um cenário cronológico mais detalhado e integrando dados estratigráficos, deposicionais e taxonômicos, as inferências paleoecológicas e paleoambientais para a região podem ser sucessivamente refinadas.

# Novo acesso taxonômico à diversidade de quirópteros do sistema cavernícola loiô-Impossível, Quaternário da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil): evidências associadas ao aparelho mastigatório, rádio e fêmur

Leandro O. SALLES<sup>1</sup>; Patrícia G. GUEDES<sup>1</sup>; Simone S. MARTINS<sup>1</sup>; Carlos R. MORAES NETO<sup>1</sup>; Rodrigo B. ARAÚJO<sup>1</sup>; Joaquin ARROYO-CABRALES<sup>2</sup>; Nancy B. SIMMONS<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Setor de Mastozoologia, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: losalles@mn.ufrj.br; pgguedes@gmail.com; ssmartins2002@yahoo.com.br; crmn@mn.ufrj.br; rody2k6@gmail.com

<sup>2</sup>Laboratório de Arqueozoologia, Instituto Nacional de Antropologia e História, México. E-mail: arromatu@hotmail.com

<sup>3</sup>Division of Vertebrate Zoology, American Museum of Natural History, USA. E-mail: simmons@amnh.org

A paleofauna de morcegos do Quaternário da Chapada Diamantina (QCD) é conhecida principalmente através de estudos da década de 1990, a partir de espécimes provenientes das cavernas Toca da Boa Vista, Toca da Barriguda, Gruta dos Brejões, Gruta do Túnel de Santana e Toca dos Ossos que, juntas, revelaram 27 espécies distribuídas em cinco famílias. Recentes estudos (2014), coordenados pelos pesquisadores Leandro Salles (MN) e Max Langer (USP), respectivamente nas Grutas Impossível e loiô, apresentam os primeiros resultados referentes a duas aberturas associadas ao sistema cavernícola loiô-Impossível, situada na sub-região cárstica de Iraquara (Laureano e Cruz formalizam síntese geológica em 2002). Salles, fazendo uso da técnica de aspiração subaquática, coletou fragmentos fósseis de quirópteros em associação a um depósito sedimentar (exatos quadrantes) marcado pela presença do esqueleto de uma preguiça terrícola extinta, *Nothrotherium*, datado (C14) de 8700 ± 50 AP. Castro, Montefeltro e Langer apresentam duas outras referências temporais para os depósitos situados na vertente loiô (*Caiman*, 18.260; *Myocastor*, 16.900). O primeiro acesso taxonômico aos registros de quirópteros na Gruta do Impossível se deu exclusivamente com base na morfologia do complexo umeral, cujos resultados substanciaram a presença de uma relevante diversidade de mormopídeos e filostomídeos no

QCD e ampliaram a presença da ordem na região em duas espécies e uma família (Noctilionidae). O presente trabalho se propõe a relatar os novos avanços paleontológicos sobre os quirópteros deste sistema cavernícola a partir do estudo dos complexos crânio-dentários (aproximadamente 60 fragmentos) e pós-cranianos (em particular associados ao rádio e ao fêmur, que totalizam 25 fragmentos). Os novos acessos são sintetizados a seguir: (i) *Noctilio leporinus* (P<sup>4</sup> e rádio), loiô-Impossível encerra os únicos registros fósseis conhecidos na América do Sul; (ii) *Mormoops megalophylla* (molares superiores e inferiores, rádio e fêmur), uma linhagem extinta no nordeste do Brasil; (iii) *Pteronotus cf. personatus* (M<sup>1</sup>), primeiro registro para QCD; (iv) *Rhynchonycteris* sp. (M<sup>1ou2</sup>), primeiro registro fóssil da família Emballonuridae para o QCD; (v) *Natalus stramineus* (M<sup>3</sup>), primeiro registro da família Natalidae para o QCD; (vi) *Molossus* sp. (M<sup>1ou2</sup>) e *Desmodus rotundus* (fêmur), primeiros registros para o sistema loiô-Impossível, endossando a presença destes gêneros no QCD. Castro e coautores corroboram a presença de *Natalus* e adicionam um novo registro de filostomídeo para a QCD, *Trachops cirrhosus*. O potencial paleontológico desse sistema cavernícola permanece imenso, não apenas no tocante à diversidade de pequenos vertebrados, mas igualmente à de mamíferos de médio e grande porte.

# A fauna de xenartros (Xenarthra, Mammalia) da Gruna do Carlinhos, Serra do Ramalho, Bahia, Brasil

Carolina Saldanha SCHERER<sup>1</sup>; Samara de Almeida da SILVA<sup>1</sup>; Leticia Francielle Moreira PALES<sup>1</sup>; Mariane Rosa Thomaz da SILVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.  
carolina.ss@ufrb.edu.br; samarasilva.bio@outlook.com; leticiapales@hotmail.com; rosa.m.ariane@hotmail.com

O estado da Bahia é bastante conhecido pela sua grande dimensão geográfica e pela riqueza espeleológica, a qual, muitas vezes está associada também à grande riqueza de achados de vertebrados fósseis do Quaternário. Apesar do amplo conhecimento sobre as cavernas do estado, ainda hoje são encontradas novas localidades com a presença de materiais importantes para a Paleontologia. Neste cenário, a Gruna do Carlinhos foi previamente descoberta com um considerável conteúdo fóssilífero, o qual foi coletado durante atividades de campo vinculadas ao projeto "Prospecção e salvamento de fósseis e educação patrimonial na área de influência da Ferrovia de Integração Oeste-Leste (FIOL)". A referida caverna localiza-se no Município de Serra do Ramalho sob coordenadas 13°44'2,92"S e 43°49'2,05"O e está inserida nas rochas neoproterozoicas do Grupo Bambuí. Neste estudo, foi abordada apenas a identificação dos fósseis pertencentes a Xenarthra. No total foram identificados espécimes pertencentes a quatro táxons. Dois foram atribuídos à família Mylodontidae: um fragmento distal de úmero direito (UFRB-PV4580), um fragmento de úmero direito (UFRB-PV4706), um metacarpal III direito (UFRB-PV4544), uma falange ungueal do dígito III da mão direita (UFRB-PV4606), uma tíbia esquerda (UFRB-PV4639), um calcâneo direito (UFRB-PV4607), um metatarso III esquerdo (UFRB-PV4635), dois metatarsos III direitos (UFRB-PV4572, PV4592), uma falange

medial do dígito IV do pé esquerdo (UFRB-PV4602) e uma falange ungueal do dígito III do pé esquerdo (UFRB-PV4588) foram identificados como *Catonyx cuvieri*; uma falange ungueal do dígito II da mão (UFRB-PV4560), um metatarso IV direito (UFRB-PV4603) e uma falange ungueal do dígito III do pé direito (UFRB-PV4604) foram identificados como *Valgipes bucklandi*. Ainda pertencentes à família Mylodontidae, foram identificados três fragmentos de dentários (UFRB-PV4578, PV4713, PV4718) e um fragmento de palato (UFRB-PV4612), porém devido à semelhança morfológica entre as duas espécies referidas acima, não foram identificados em nível genérico e específico. Foram ainda identificados: Glyptodontidae cf. *Panochthus* através de uma tíbia e fíbula esquerda (UFRB-PV4714) e um fragmento de tubo caudal (UFRB-PV4584); e pertencentes a Pampatheriidae foram identificados um fragmento de dentário esquerdo (UFRB-PV4704), uma tíbia e fíbula esquerdas (UFRB-PV4705) e para cf. *Pampatherium* alguns osteodermos incompletos (UFRB-PV4550, PV4590, PV4610). Com isso, ampliou-se o registro de Xenarthra para a localidade, através do registro de *Catonyx cuvieri* e da identificação de novos espécimes para os demais táxons. Assim, foi possível identificar uma importante diversidade de Xenarthra presente na referida localidade, apesar de ainda restarem espécimes a serem identificados, de forma que a riqueza de táxons pode ser ainda maior.

# Patterns of bone histology of Pleistocene mammals from northeastern region, Brazil

Mariana V. A. SENA<sup>1,4</sup>; Gina C. OLIVEIRA<sup>1,5</sup>; Rafael C. L. P. ANDRADE<sup>1,4</sup>;  
Esaú V. ARAÚJO<sup>2</sup>; Gustavo R. OLIVEIRA<sup>3</sup>; Juliana M. SAYÃO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, Departamento de Geologia, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [mariana.sena@ufpe.br](mailto:mariana.sena@ufpe.br); [gina.caroly@hotmail.com](mailto:gina.caroly@hotmail.com); [rafaclpa@gmail.com](mailto:rafaclpa@gmail.com)

<sup>2</sup>Centro Acadêmico de Vitória, Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: [esauvictor13@gmail.com](mailto:esauvictor13@gmail.com); [jmsayao@gmail.com](mailto:jmsayao@gmail.com)

<sup>3</sup>Laboratório de Paleontologia e Sistemática, Departamento de Biologia, Universidade Federal Rural de Pernambuco. E-mail: [gustavo.roliveira@ufrpe.br](mailto:gustavo.roliveira@ufrpe.br)

<sup>4</sup>CNPq

<sup>5</sup>Capes

Histological analyses of fossil bones reflect physiological features, lifestyle and growth patterns of extinct vertebrates. We analyzed microstructures of a Toxodontidae fibula (UFRPE 4950); a rib fragment (UFRPE 5147); a proximal portion of a mastodont (Gomphotheriidae) rib (UFRPE 5148); and a tibia of *Xenorhinotherium* sp. (UFRPE 5149). Fossils were collected in a tank deposit of Pleistocene age in Serra do Medo site, Caruaru county, Pernambuco State, Brazil. These materials are deposited in UFRPE paleontological collection. Herein, we inferred over their life history characteristics and growth patterns. The cross-sections of the limb bones (fibula and tibia) and the rib (UFRPE 5147) shown vascularized cortices composed by dense Harvesian bone with overlapping of numerous secondary osteons of several generations, including immature ones. This is a common feature in mammalian bone, caused by increased loading in large-bodied species. The primary tissue visible suggests it was parallel-fibered with lamellar organization. The osteocytes

lacunae are randomly oriented in woven bone and in lamellar tissue areas, showing have parallel orientation. These features are associated with high metabolic rates. The inner cortex of UFRPE 5149 displays a distinct endosteal lamellar layer. In UFRPE 4950 the outer margin of cortex contains two vestiges of LAGs in parallel-fibered tissue affected by the remodeling. The specimen UFRPE 5147 presents cortex with secondary bone and several erosion lacunae. In UFRPE 5148 the cortex evidences fibrolamellar bone with some primary osteons in periosteal zone; in the mesosteal zone, there is a transition between primary fibrolamellar bone and Harvesian bone tissue; the endosteal zone contains Haversian bone tissue. Fibrolamellar bone is recognized as having a faster deposition, which implies a fast bone deposition at the time of death. Besides this, the absence of lines of arrested growth (LAGs) reveals that the rib UFRPE 5147 was from an immature individual or the growth marks were lost by remodeling process.

# Diversidade fóssil de Carnívora (Mammalia) do sistema cavernícola Ioiô-Impossível: Quaternário da Chapada Diamantina (Bahia, Brasil)

Fernando L. SICURO<sup>1</sup>; Fernando A. PERINI<sup>2</sup>; Carlos R. MORAES NETO<sup>3</sup>; Peter M. TOLEDO<sup>4</sup>; Luiz F. B. OLIVEIRA<sup>3</sup>; Patrícia G. GUEDES; Leandro O. SALLES<sup>3</sup>

<sup>1</sup>BioVasc, IBRAG, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [fsicuro@gmail.com](mailto:fsicuro@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [faperini@yahoo.com.br](mailto:faperini@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Setor de Mastozoologia, Departamento de Vertebrados, Museu Nacional, UFRJ. E-mail: [crmn@mn.ufrj.br](mailto:crmn@mn.ufrj.br); [lfbolive@mn.ufrj.br](mailto:lfbolive@mn.ufrj.br); [pgguedes@gmail.com](mailto:pgguedes@gmail.com); [losalles@mn.ufrj.br](mailto:losalles@mn.ufrj.br)

<sup>4</sup>Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. E-mail: [peter.toledo@hotmail.com](mailto:peter.toledo@hotmail.com)

A diversidade de Carnívora do Quaternário da Chapada Diamantina foi abordada a partir de depósitos acumulados na vertente Impossível do sistema cavernícola parcialmente alagado Ioiô-Impossível, situado na região cárstica de Iraquara (detalhamento geológico disponível nos trabalhos de Laureano e Cruz do final da década de 90 e síntese por ambos os autores em 2002). Os fósseis se encontravam dispostos em diversos dutos da caverna, configurando um contexto tafonômico de baixo carreamento pós-morte dos indivíduos, com diversas peças de um mesmo indivíduo em associação inequívoca. O acúmulo desses fósseis está, possivelmente, associado à presença de armadilhas naturais, como clarabóias e pela própria dolina, que permitem acesso à abertura principal da vertente da gruta Impossível. As peças recuperadas foram identificadas como pertencentes a indivíduos de seis espécies de Carnívora, representantes das famílias Felidae, Procyonidae e Mephitidae: 1 – *Puma concolor*, com 146 peças, incluindo elementos do esqueleto axial (crânio, mandíbula, atlas, axis, vértebras cervicais, torácicas, lombares, sacrais e caudais), do esqueleto torácico (costelas e esterno) e do esqueleto apendicular (escápula, clavícula, úmero, rádio, ulna; ossos da pelve [íleo, ísquio e púbis]; fêmur, patela, tíbia, fíbula e elementos da

*manus* e *pedis*). 2 – *Puma yagouaroundi*, incluindo dois indivíduos com, respectivamente, 15 e 16 peças: elementos do esqueleto axial (crânio, mandíbula, axis, vértebras cervicais, torácicas e caudais), do esqueleto torácico (costelas) e do esqueleto apendicular (úmero, rádio, ulna; ossos da pelve [íleo, ísquio e púbis]; fêmur, patela, fíbula e elementos da *manus* e *pedis*); 3 – *Leopardus pardalis*, com 9 peças, incluindo o crânio, mandíbula, vértebras lombares, pelve e tíbia; 5 – um crânio de *Nasua nasua*; 6 – além de 9 peças identificadas como *Conepatus amazonicus*, incluindo o crânio e mandíbula, costelas, ulna, ossos da pelve [íleo, ísquio e púbis], fêmur e tíbia. Resultados preliminares de avaliações qualitativas e morfométricas de alguns fósseis sugerem a possibilidade de determinação de sexo (*P. concolor*) e de possíveis cenários de vida com base em osteopatias (*L. pardalis*). A presença da família Mustelidae na vertente Ioiô desse sistema cavernícola foi denotada por Castro e coautores em 2014, com base em um crânio associado à *Eira barbara*. Até o momento, associações faunísticas no âmbito da vertente Impossível do sistema cavernícola abrangem as seguintes ordens de mamíferos: Didelphimorphia, Chiroptera, Rodentia, Pilosa, Cingulata e Artiodactyla.

# Estudo dos “ungulados” do Pleistoceno do município de Guanambi, Bahia, Brasil

Mariane Rosa Thomaz da SILVA<sup>1</sup>; Samara de Almeida da SILVA<sup>1</sup>; Leticia Francielle Moreira PALES<sup>1</sup>; Carolina Saldanha SCHERER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. VALEC Engenharia, Construções Ferrovias S.A. E-mail: [rosa.m.ariane@hotmail.com](mailto:rosa.m.ariane@hotmail.com); [samarasilva.bio@outlook.com](mailto:samarasilva.bio@outlook.com); [leticiaapales@hotmail.com](mailto:leticiaapales@hotmail.com); [carolina.ss@ufrb.edu.br](mailto:carolina.ss@ufrb.edu.br)

O termo ungulados é utilizado informalmente para tratar todos aqueles mamíferos que tiveram suas unhas modificadas em cascos. Quando a América do Sul ficou isolada dos outros continentes, durante o Paleógeno, diversificou-se neste continente uma fauna de ungulados totalmente diferente, abrangendo grupos como Astrapotheria, Xenungulata e Pyrotheria. Com o Grande Intercambio Biótico Americano, chegaram à América do Sul os mamíferos de origem holártica, representados por Perissodactyla, Cetartiodactyla e Proboscidea. Os materiais aqui estudados foram resgatados de dois depósitos do tipo tanque provenientes do município de Guanambi, região sudoeste da Bahia. O primeiro tanque fica na localidade de Lagoa das Abelhas (14°9'32"S/ 42°46'22"O) e o segundo na localidade de Lagoa do Rancho (14°7'42"S/ 42°53'7"O), cujo material provém de coletas realizadas entre os anos de 2014 e 2015, a partir das escavações para a construção da Ferrovia de Integração Oeste/Leste (FIOL). O material foi identificado com o auxílio de literatura específica, sendo catalogado e armazenado na Coleção de Paleovertebrados da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB-PV). Dentre os ungulados de origem holártica, foram identificados ao total cincotáxons, sendo um astrágalo (UFRB-PV1675) pertencente à

*Tapirus terrestris*; um dente pré-molar 2 inferior esquerdo (UFRB-PV624) pertencente a Equidae; um dente pré-molar superior (UFRB-PV614) como pertencente a Cervidae; um fragmento distal de metapodial (UFRB-PV1569) e um calcâneo (UFRB-PV1683) de Camelidae; fragmentos de alvéolos (UFRB-PV749, 766, 892, 893, 1175, 1468), fragmentos de molar (UFRB-PV617, 1592, 1676) e um dente molar 3 superior direito incompleto (UFRB-PV759) de Gomphotheriidae. Dentre os materiais de ungulados sul-americanos, foram identificados somente materiais atribuídos a Toxodontidae (Notoungulata), como vários fragmentos de dentes com esmalte (UFRB-PV609, 615, 695, 763, 769, 778, 797, 807, 863, 866, 867, 870, 873, 874, 875, 876, 877, 957, 961, 963, 970, 971, 974, 980, 981, 982, 1048, 1050, 1142, 1147, 1154, 1156, 1157, 1167, 1380, 1387, 1397, 1484, 1677, 1678), fragmentos de dente sem esmalte (UFRB-PV868, 871, 872, 1671), um dente molar 1 superior incompleto (UFRB-PV625), um calcâneo esquerdo (UFRB-PV638) e um calcâneo direito (UFRB-PV779). Apesar de o material ser bastante escasso e fragmentário, pode-se ampliar o registro dessas famílias para o estado da Bahia com a realização deste trabalho, sendo este o primeiro registro de cinco das seis famílias estudadas para a região e para o Município de Guanambi.

# Novo material de *Eremotherium laurillardi* para o sudoeste da Bahia: aspectos tafonômicos

Samara de Almeida de SILVA<sup>1</sup>; Letícia Francielle Moreira PALES<sup>1</sup>;  
Mariane Rosa Thomaz da SILVA<sup>1</sup>; Carolina Saldanha SCHERER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. VALEC Engenharia, Construções Ferrovias S.A. E-mail: samarasilva.bio@outlook.com; rosa.m.ariane@hotmail.com; leticiapales@hotmail.com; carolina.ss@ufrb.edu.br

O estado da Bahia tem registro de inúmeras ocorrências de fósseis pleistocênicos, incluindo vários registros para os depósitos de Tanques na Região Sudoeste. Trabalhos que relatam a compreensão dos aspectos tafonômicos das tafocenoses em depósitos do tipo tanque na região sudoeste da Bahia são bastante escassos. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é relatar novos materiais para a Região Sudoeste da Bahia e realizar uma análise tafonômica básica das tafocenoses. No município de Matina, os fósseis foram encontrados em uma localidade ainda sem denominação (13°55'52,99"S e 42°56'54,89"O). No município de Guanambi, o material provém de dois tanques, nas localidades de Lagoa das Abelhas (14°9'32"S/ 42°46'22"O) e Lagoa do Rancho (14°7'42"S/ 42°53'7"O), evidenciados nas escavações para a construção da Ferrovia de Integração Oeste/Leste (FIOL) e depositados na Coleção de Paleontologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB-PV). O material que foi identificado como *Eremotherium laurillardi* consiste em um dente molar inferior esquerdo (UFRBPV728), um dente molar superior esquerdo (UFRBPV747), um fragmento proximal de úmero esquerdo (UFRBPV1521), um úmero faltando a epífise proximal (UFRBPV4731a), um fragmento proximal de ulna (UFRBPV1524), um fragmento de ulna, faltando parte da epífise proximal e distal (4731b), um fragmento proximal de rádio (UFRBPV1499), um ectomesocuneiforme completo (UFRBPV1572), falanges I e II do dígito

III fusionadas (UFRBPV1540), uma falange I do dígito IV (UFRBPV955), um fragmento proximal de tíbia direita (UFRB-PV1542), cinco astrágalos incompletos (UFRBPV1536, 1537, 1538, 1539, 1543) e um fragmento de calcâneo (UFRBPV1527). Os materiais encontrados nos tanques de Lagoa das Abelhas e de Matina não foram encontrados *in situ*, mas sim resgatados a partir dos rejeitos retirados previamente destes. Por este motivo, não foi possível avaliar efetivamente os eventos tafonômicos. Porém, o material resgatado da Lagoa das Abelhas consistiu, basicamente, de fragmentos bastante pequenos de dentes, indicando que, provavelmente, os mesmos sofreram retrabalhamento. Foram observadas marcas de intemperismo nos estágios 2 ou 3 de Behrensmeyer (1978) nos materiais encontrados no Tanque de Matina. Na localidade Lagoa do Rancho, foi observado o grau máximo de intemperismo (estágio 5), no úmero (UFRBPV4731a) e na ulna (UFRBPV4731b), que estavam parcialmente articulados, os quais apresentam a superfície bastante fragmentada, algumas partes achatadas, expondo a cavidade interna, o que pode indicar que estiveram em algum momento expostos por certo período antes que houvesse o soterramento. Com isso, pode-se sugerir que os depósitos de Tanque de onde provém o material estudado apresentam diferentes tipos de preservação, indicando diferentes processos tafonômicos.

IV Fórum do Grupo de  
Especialistas em Mamíferos  
Holárticos Invasores



# Estratégias alimentares de proboscídeos (Mammalia) pleistocênicos sul-americanos através do estudo de microdesgaste do esmalte dentário

Lidiane ASEVEDO<sup>1,2</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Palinologia de Mato Grosso, Faculdade de Geociências, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). E-mail: [lidi.asevedo@gmail.com](mailto:lidi.asevedo@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Jovem Cientista do Nosso Estado, CNPq. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Biodiversidade Neotropical), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Duas espécies de proboscídeos habitaram a América do Sul durante o Pleistoceno/Holoceno Inicial, são elas: *Cuvieronius hyodon* (Fischer, 1814) e *Notiomastodon platensis* (Ameghino, 1888). A maioria das inferências paleoecológicas sobre estas espécies utilizam estudos isotópicos. Assim, este estudo objetiva reconstruir a paleodieta dos proboscídeos sul-americanos através do microdesgaste do esmalte dentário. Foram analisados 134 dentes deciduos e permanentes, atribuídos a específicas classes etárias, definidas em estudos prévios. Os espécimes de *N. platensis* são provenientes de 18 localidades brasileiras, 18 argentinas e uma colombiana, enquanto *C. hyodon* é proveniente de apenas uma localidade boliviana. Etapas de limpeza, moldagem e replicagem das superfícies dos esmaltes seguiram protocolos estipulados em estudos prévios. As feições de microdesgaste foram analisadas em réplicas de 0,16 mm<sup>2</sup> utilizando um microscópio estereoscópico (35x). As variáveis compiladas foram impostas às análises estatísticas de dispersão, hierárquicos de *clusters* e ANOVA (um fator), a fim de discernir e demonstrar similaridade da dieta com táxons atuais de dieta conhecida (*Perissodactyla*, *Cetartiodactyla* e *Proboscidea*), como também, inferir a paleodieta a nível inter/intraespecífico entre as diferentes classes etárias e regiões geográficas. Em ambas as espécies, foi possível observar feições de microdesgaste semelhantes, onde os números de perfurações e arranhões (com texturas

mistas) eram notavelmente elevados, e as feições grosseiras estavam presentes em todos os indivíduos. Baseando-se na comparação com as espécies atuais, este padrão é indicativo de uma dieta mista sazonal ou regional similar, com significativo consumo de gramíneas. Notaram-se estratégias alimentares unicamente oportunistas com base na fitofisionomia dominante de seus habitats nas distintas regiões geográficas avaliadas. Os indivíduos imaturos possivelmente consumiam alimentos menos abrasivos, assim poderiam selecionar itens mais nutritivos e de fácil acesso, como as folhagens e plantas herbáceas, devido a maior necessidade nutricional para o desenvolvimento. Um gradiente latitudinal com base na dieta de gramíneas C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub> de *N. platensis*, também foi aqui suportado, e corrobora estudos prévios. Desta forma, as gramíneas C<sub>3</sub> provavelmente eram dominantes em latitudes elevadas (acima de 35°), enquanto que as gramíneas C<sub>4</sub> eram ecologicamente dominantes em latitudes baixas (0-11°S). Em latitudes medianas, por sua vez, sugere-se uma frequência significativa para ambas as gramíneas durante o Pleistoceno na América do Sul. O presente estudo demonstrou a relevância e importância do uso do microdesgaste do esmalte dentário para reconstituição alimentar de proboscídeos sul-americanos, contribuindo com novas informações paleoecológicas e paleoambientais para o Pleistoceno da América do Sul.

# Filogenia e biogeografia dos Equidae (Perissodactyla, Mammalia) na América do Sul

Leonardo S. AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia (LAMAS), Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Bolsista Pós-doutorado, Ciências Sem Fronteiras, CNPq. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

A origem, cronoestratigrafia, relações filogenéticas e biogeográficas dos Equidae da América do Sul apresentam muitas questões em aberto, e esses são os objetivos deste estudo. Após uma revisão taxonômica prévia, a sua diversidade é: *Hippidion principale*, *H. saldiasi*, *Equus neogeus*, *E. insulatus* e *E. andium*. Todavia, a diversidade de espécies de *Equus* pode ainda ser menor, e o grupos do Laboratório de Mastozoologia da UNIRIO, e colaboradores, está avaliando essa questão em outros estudos. Como parte de um programa de investigação amplo, eu tenho conduzido uma revisão da taxonomia e sistemática dos Equini, e aqui venho apresentar os primeiros resultados. Assim, eu produzi uma nova matriz para os Equini com 32 caracteres e 22 unidades taxonômicas operacionais, dessas, duas são os grupos externos. Uma única árvore mais parcimoniosa foi obtida em uma análise conduzida com o algoritmo de busca exaustiva do programa TNT. Consequentemente obteve-se um Hippidiformes monofilético, incluindo o sulamericano *Hippidion* e o norte-americano *Boreohippidion galushai*, é o grupo-irmão de uma linhagem que reúne *Dinohippus mexicanus* e *Equus*.

Apesar do subgênero *Equus Amerhippus* resultar monofilético, o *Equus* sulamericano é parafilético – *E. andium* e *E. insulatus* são táxons-irmãos, e este clado é mais proximamente relacionado ao norte-americano *E. occidentalis* do que ao sulamericano *E. neogeus*. Eu apliquei o programa DIVA 1.1 para reconstruir a história biogeográfica dos Hippidiformes. Sete domínios biogeográficos tradicionais e de valor biogeográfico reconhecidos em estudos prévios foram considerados aqui: 1) as Grandes Planícies do centro da América do Norte, 2) a Costa do Golfo do México, 3) sudeste da América do Norte, e 4) Sudoeste da América do Norte; e, 5) Região Neotropical, 6) Zona de Transição Sulamericana e, 7) Região Andina. Os Hippidiformes originaram-se durante o Mioceno médio-final em um domínio biogeográfico que compreendia as áreas de 4 a 7, e extinguiu-se na América do Norte no Plioceno médio. O *Hippidion* originou-se durante o Pleistoceno inicial por vicariância. Subsequentemente, este gênero se diversificou também por vicariância: *H. principale*, habitava as áreas 5 e 6, enquanto que *H. saldiasi* era restrito a área 7. Ambos extinguíram-se na transição Pleistoceno/Holoceno.



# Tamanho é documento? Complexidade dos molares e sua relação com a área mastigatória de *Stegomastodon* e *Notiomastodon* (Mammalia: Proboscidea)

Leon BORGES-SILVA<sup>1</sup>; Dimila MOTHÉ<sup>1,2</sup>; Leonardo dos Santos AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, UNIRIO.  
E-mail: leonbsilva@hotmail.com; dimothe@hotmail.com; leonardo.avilla@gmail.com

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Geociências, UFPE. PNP/CAPEs.

Relações entre complexidade molar e tipo de paleodieta são comumente sugeridas dentro dos estudos de proboscídeos extintos. Molares bunodontes são compostos por três a nove pares de cúspides principais e um número variável de cúspides acessórias geralmente dispostas aleatoriamente na superfície da coroa (formando as prérites e póstrites, que compõem lofos/lofidos). Argumenta-se que uma maior quantidade de lofos/lofidos e/ou cúspides acessórias nos molares está relacionada a uma maior área oclusal. Os molares de *Stegomastodon* (hexa a nonalofodontes; considerando-se válidas somente as espécies norte-americanas) seriam mais complexos que os de *Notiomastodon* (tetra a pentalofodontes; endêmico da América do Sul) pela presença de mais lofos/lofidos e cúspides acessórias; e, neste caso, possuindo importância taxonômica. Além disso, estudos prévios sugerem para *Stegomastodon* um hábito alimentar pastador, enquanto indicam um hábito oportunista/generalista para *Notiomastodon*. Entretanto, embora os molares de *Stegomastodon* seriam considerados mais complexos que os de *Notiomastodon*, suas superfícies mastigatórias nunca foram quantificadas. Desta forma, adaptou-se o Índice Oclusal do Esmalte (IOE), método quantitativo de análise da complexidade da superfície dentária de equídeos, para molares bunodontes de proboscídeos. Aplicou-se o IOE em terceiros molares com desgaste intermediário, com auxílio do software ImageJ, obtendo-se valores da área de superfície mastigatória total

(por molar) e a média da área de superfície mastigatória por lofo/lofido (área total dividida pelo número de lofos/lofidos do espécime). *Stegomastodon* apresentou área mastigatória total de 71,7 a 204,9cm<sup>2</sup> e área mastigatória por lofo/lofido entre 11,9 a 34,1cm<sup>2</sup>, enquanto *Notiomastodon* apresentou área mastigatória total de 57,4 a 159,7cm<sup>2</sup> e por lofo/lofido de 11,5 a 32cm<sup>2</sup>. Observou-se que, em geral, *Stegomastodon* possui tanto a área de superfície mastigatória total, quanto a por lofo/lofido, com valores superiores aos encontrados em *Notiomastodon*. Entretanto, ambos os gêneros apresentaram grande variação na complexidade da superfície oclusal, chegando a ocorrer sobreposição entre os valores das áreas em alguns espécimes destes táxons. A presença de maior número de lofos/lofidos e de cúspides acessórias se mostrou diretamente relacionada com maiores áreas mastigatórias, porém, por decorrência das sobreposições, entende-se que a área mastigatória por lofo/lofido melhor reflete a complexidade da superfície oclusal nesses proboscídeos. Assim, o molar mais complexo de *Stegomastodon* é provavelmente uma resposta adaptativa a um ambiente composto por gramíneas mais abrasivas e com grande quantidade de partículas terrígenas, o que teria limitado o mesmo geograficamente. Por outro lado, esta relação mais restritiva não foi observada nos molares de *Notiomastodon*, permitindo, possivelmente, sua expansão por ambientes mais diversificados.

# Revisando a taxonomia dos *Equus* (Equidae, Perissodactyla, Mammalia) da América do Sul: um possível caso de variação clinal

Helena MACHADO<sup>1,2</sup>; Orlando GRILLO<sup>3</sup>; Leonardo AVILLA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna de Mestrado no Programa de Pós-graduação em Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional (MN/UFRJ). E-mail: [hbcmachado@hotmail.com](mailto:hbcmachado@hotmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>3</sup>Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [ongrillo@mn.ufrj.br](mailto:ongrillo@mn.ufrj.br)

Na América do Sul, os representantes do gênero *Equus*, um táxon da megafauna de origem Holártica, tiveram um grande sucesso evolutivo. Após a migração da América do Norte, através do Grande Intercâmbio Biótico Americano (GIBA), suas espécies se dispersaram e ocuparam diversos ambientes na América do Sul, dos Andes às planícies. Atualmente cinco espécies são reconhecidas para América do Sul: *Equus neogeus*, *E. santaeelenae*, *E. insulatus*, *E. andium* e *E. lasallei*, baseadas principalmente na proporção dos autopódios. Todas as espécies apresentam os primeiros registros do Lujanense (Pleistoceno final-Holoceno inicial), com exceção de *E. insulatus*, do Ensenandense, Pleistoceno Médio. Estudos recentes de proporção dos autopódios, sendo realizados pelos próprios autores, indicam que há uma variação gradual das medidas em que as espécies se dispõem em um *continuum* sequencial, com sobreposição parcial entre espécies consecutivas. Esse *continuum* sugere a possibilidade de variação clinal. Com base nisso, no presente estudo, se avaliou a hipótese de esta clina, que teria *E. neogeus* e *E. andium* como os extremos fenotípicos, estar relacionada à distribuição espacial das espécies na América do Sul. Foi observado que as espécies da América do Sul estão inseridas no subgênero *Amerhippus*

juntamente com a espécie norte-americana *E. occidentalis*, que também está relacionada com o *continuum* das espécies sul-americanas. Isso poderia sugerir uma continuidade na variação de espécies em uma migração de norte a sul, que provavelmente estaria relacionada ao próprio GIBA. Além disso, observou-se que essas zonas de intergradação refletiriam o padrão de distribuição das espécies de *Equus* na América do Sul e as variações graduais fenotípicas apresentadas pelas espécies poderiam estar relacionadas às variações do meio. Levando em consideração que o principal estímulo funcional dos equídeos está relacionado com a locomoção, levanta-se a possibilidade de que os ambientes montanhoso e de planície constituíram importantes fatores relacionados à variação clinal. De modo geral, se as formas de *Equus* sul-americano apresentam de fato uma variação clinal, a gradação fenotípica poderia estar relacionada com a cursorialidade, a maneabilidade e a estabilidade destes em função do habitat que estão inseridos. Assim, o extremo fenotípico de autopódios mais curtos, apresentado por *E. andium*, estaria mais relacionado a ambientes íngremes e o extremo fenotípico de autopódios mais compridos, de *E. neogeus*, estaria relacionado a ambientes de planície.

# South American proboscideans (Mammalia, Proboscidea) are not gomphotheres

Dimila MOTHÉ<sup>1,2</sup>; Leonardo AVILLA<sup>1,3,4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, UNIRIO. CAPES. E-mail: [dimothe@hotmail.com](mailto:dimothe@hotmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Geociências, UFPE.

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Biodiversidade Neotropical, UNIRIO

<sup>4</sup>Programa de Pós-graduação em Patrimônio Geopaleontológico, Museu Nacional/UFRJ. FAPERJ. E-mail: [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

The family Gomphotheriidae is considered the most diverse among Proboscidea. However, it is also labeled as the “waste-basket” of Proboscidea, being recovered as paraphyletic in phylogenetic studies. In addition, these studies usually do not use updated classification, large sample or consider individual and ontogenetic variations. Thus, the goal of this study is to conduct a phylogenetic analysis of the gomphothere taxa, based on reviewed and updated taxonomy, using large sample and considering polymorphisms. We reviewed data matrix from literature and proposed a new one with 45 homologies, which was analyzed under the Maximum Parsimony criterion on TNT software (implicit enumeration algorithm). As result, one tree was recovered (128 steps, RI: 0,702, CI: 0,477), where Gomphotheriidae (following traditional classification) still resulted as paraphyletic. To clear up the paraphyly in the “waste-basket” of Gomphotheriidae, we considered this group as less diverse than the

traditional classification (including only *Aybelodon*, *Gomphotherium* and amebelodontids) and, finally, it resulted as monophyletic. The brevirostrine bunodont proboscideans, as the genera *Stegomastodon*, *Notiomastodon*, *Sinomastodon*, *Cuvieronius* and *Rhynchotherium*, resulted all together in a distinct clade, more close related to family Elephantidae than to Gomphotheriidae. This clade is supported by several synapomorphies, as pentalophodont third molars, shallow incisive fossa, brevirostrine mandible and atlas with robust dorsal tuberosity. It includes a branch with all valid *Stegomastodon* species (*S. primitivus* and *S. mirificus*), supporting that South American species previously referred to *Stegomastodon* are not valid) and another including *Notiomastodon*, *Cuvieronius*, *Rhynchotherium* and *Sinomastodon*. In conclusion, this study supports that South American proboscideans are not gomphotheriids, and they were recognized as a distinct new family within Proboscidea.

# On some New World peccaries (Tayassuinae: Cetartiodactyla): a new systematic perspective

Rodrigo PARISI DUTRA<sup>1</sup>; Daniel de Melo CASALI<sup>1</sup>; Rafaela Velloso MISSAGIA<sup>1</sup>; Fernando de Araujo PERINI<sup>1</sup>; Germán Mariano GASPARINI<sup>2</sup>; Mario Alberto COZZUOL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PPG - Zoologia/Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [parisidutra@gmail.com](mailto:parisidutra@gmail.com)

<sup>2</sup>Museo de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata

The family Tayassuidae is a successful group of pig-like artiodactyls known as peccaries or javelinas. Currently, three recent species are recognized, ranging from southern North America to north-central Argentina: *Tayassu pecari* (Link 1795), *Pecari tajacu* (Linnaeus 1758), and *Catagonus wagneri* (Rusconi 1930). However, tayassuids were much more diverse in the past, with a history spanning over 37 million years. Fossil peccaries are relatively common in palaeontological sites all over the American continent, but studies focused on their taxonomy and phylogenetic relationships are relatively scarce. Despite of its rich fossil history, they received less attention from a taxonomic and phylogenetic perspective if compared to the Old World pigs, the Suidae. We performed a phylogenetic analysis using 94 morphological and 6.126 molecular characters including 22 fossil and 3 extant Tayassuidae, using parsimony and Bayesian approaches. A non-suiodea taxon, *Cebochoerus* (Cebochoeridae), a basal Suiformes, *Archeotherium* (Entelodontidae), and a Suoidea,

*Taucanamo pygmaeum* (Paleochoeridae) were included, along with two extant suids *Sus scrofa* and *Potamochoerus porcus*. In the present contribution, the family Tayassuidae was recovered as monophyletic and sister group of the family Suidae, with the three extant species closely related to each other. The genus *Catagonus* is polyphyletic, which led us to revalidate two genera (*Brasiliochoerus* and *Parachoerus*) and describe a new one (*Protherohyus*). Inside the family, two clades were recovered: the subfamilies Tayassuinae and Hesperhyinae, with the subfamily Tayassuinae comprising two clades: Tayassuini and Platygonini. The genus *Platygonus* was retrieved as monophyletic and sister group of the Miocene clade, which includes the remaining species of the Platygonini tribe (*S. shermerorum*, *M. crassigenis*, *M. elmorei*, and *M. nassutus*). These new phylogenetic proposals shed some light in some questions associated with South American tayassuid relationships that remained unaddressed in previous works.

# Fósseis de Artiodactyla da Amazônia Ocidental e implicações para o Grande Intercâmbio Biótico Americano

Fernando Araujo PERINI<sup>1</sup>; Rodrigo PARISI DUTRA<sup>1</sup>; Mario Alberto COZZUOL<sup>1</sup>; Rafaela Velloso MISSAGIA<sup>1</sup>; Germán Mariano GASPARINI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>PPG - Zoologia/Departamento de Zoologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: [faperini@ufmg.br](mailto:faperini@ufmg.br)

<sup>2</sup>División Paleontología Vertebrados, Unidades de Investigación Anexo Museo de La Plata

A presença de mamíferos de origem Norte-Americana no continente Sul-Americano é um dos fatores significativos para o estabelecimento da cronologia do Grande Intercâmbio Biótico Americano (GABI). Apesar de trocas faunísticas ocasionais no final do Mioceno, é normalmente consensual de que a maior parte do intercâmbio aconteceu após a emersão do istmo do Panamá, no Plioceno. Desta forma, o relato da descoberta de Tayassuidae e de ruminantes Dromomerycinae no Mioceno Amazônico teria uma grande relevância no estabelecimento destes eventos. Estas alegações, no entanto, devem ser analisadas com cautela. Os dados apresentados para dar suporte à identidade destes espécimes e sua procedência estratigráfica foram re-analisados. *Waldochoerus* e *Sylvochoerus* Frailey & Campbell, 2012 não

possuem caracteres distintivos e sua designação a novos gêneros é injustificada. No entanto, eles possuem uma série de características compatíveis com uma identificação com *Pecari tajacu* e *Tayassu pecari*, respectivamente. Os caracteres usados para identificar *Surameryx* Prothero et al. 2014 como um Dromomerycinae são ambíguos e compatíveis com um Cervidae, possivelmente *Odocoileus virginianus*. Tanto a idade atribuída aos espécimes quanto sua procedência estratigráfica são também incertas, sendo, mais provavelmente, Pleistocênica ou Holocênica, não existindo suporte para uma idade Miocênica. Conclui-se que, até o momento, não existem evidências para a presença de ruminantes Dromomerycinae ou Tayassuidae Miocênicos na América do Sul.

# Os Carnívora fósseis da América do Sul - Onde os grandes comedores de carne não têm vez

Shirley RODRIGUES<sup>1,2</sup>; Rodrigo CARVALHEIRA<sup>1,3</sup>; Leonardo AVILLA<sup>1</sup>; Leopoldo SOIBELZON<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Mastozoologia, Departamento de Zoologia, UNIRIO. E-mail: [shirleyrodrigues45@hotmail.com](mailto:shirleyrodrigues45@hotmail.com); [engebio.carvalho@gmail.com](mailto:engebio.carvalho@gmail.com); [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>2</sup>Laboratório de Processamento de Imagem Digital, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ

<sup>3</sup>Geoquarter, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ

<sup>4</sup>Universidad Nacional de La Plata. E-mail: [soibelzon@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:soibelzon@fcnym.unlp.edu.ar)

A ordem Carnívora provavelmente divergiu dos "Insectívora" durante o Paleoceno. Eram mamíferos pequenos e semelhantes aos mustelídeos modernos. Sua sinapomorfia mais marcante, os dentes carniceiros (primeiro molar inferior e quarto pré-molar superior), primariamente adaptados ao corte, evoluíram diferentemente possibilitando acesso a diversos recursos alimentares. As linhagens modernas não se diversificaram expressivamente até o Oligoceno, quando tiveram uma rápida radiação morfológica e taxonômica. Contudo, sua diversidade parece ser consequência de imigrações independentes e da especiação desses na América do Sul durante o Grande Intercâmbio Biótico Americano. São representados no continente pelas famílias Felidae, Canidae, Ursidae, Mustelidae e Procyonidae. Os registros mais antigos datam do Mioceno tardio (procyonídeos), seguidos por mustelídeos e canídeos no Plioceno tardio. Cerca de 50 espécies são registradas para o Pleistoceno sulamericano, destacando-se os taxa de maior porte e ampla distribuição geográfica: *Panthera onca*, *Smilodon populator*, *Procyon troglodytes*, *Arctotherium wingei*, *Dusicyon avus* e *Theriodictis* sp. Ao final do Pleistoceno, foram afetados direta ou indiretamente pelo evento de extinção em massa que teve maior efeito sobre a megafauna. Dentre os ursídeos, o gênero *Arctotherium* foi extinto, sobrevivendo apenas *Tremarctos ornatus*. De dieta onívora, é nativo da América do Sul e, segundo estimativas recentes

de massa corporal, um dos menores ursos dentro do grupo. Os canídeos de grande porte, como *Procyon troglodytes* e *Theriodictis platensis*, ambos hipercarnívoros, parecem ter sucumbido a diminuição de presas. Contudo, *Chrysocyon brachyurus*, hoje o maior canídeo das Américas, sobreviveu juntamente com canídeos de menor porte, possivelmente por sua onivoria. Dentre os felídeos, espécies generalistas como *Panthera onca* e *Puma concolor* e aqueles de pequeno porte como o gênero *Leopardus*, tiveram maior sucesso evolutivo na América do Sul, sendo *P. concolor*, o carnívoro de maior distribuição geográfica no continente. As famílias Procyonidae e Mustelidae compreendem as menores e menos conhecidas espécies da ordem. São majoritariamente onívoros, o conhecimento da ecologia de muitos taxa é escasso e os registrosossilíferos pontuais. Apesar disto, possuem algumas das distribuições geográficas atuais mais amplas da ordem, sendo reconhecidos bioindicadores. Os estudos de carnívoros fósseis de pequeno porte, como *Galictis cuja* e *Leopardus geofroyi*, trouxeram importantes informações sobre sua biogeografia e mudanças ambientais ocorridas durante o Pleistoceno. Estas mudanças ambientais podem ter se somado num efeito cascata a depleção de presas, levando a extinção de muitos dos Carnívora ao final do Pleistoceno. O esforço de reunião das informações de representantes de grande e pequeno porte poderá elucidar mais claramente esta questão.



# A diversidade de Cervidae (Cetartiodactyla: Mammalia) na América do Sul e o caso de *Morenelaphus*: um estranho no ninho?

Alline ROTTI<sup>1</sup>; Nicolás CHIMENTO<sup>2</sup>; Rafael PINHEIRO<sup>1</sup>; Germán Mariano GASPARINI<sup>3</sup>; Leonardo AVILLA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratório de Mastozoologia (LAMAS), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail: [allinerotti@gmail.com](mailto:allinerotti@gmail.com); [pinheiro\\_rafael@outlook.com](mailto:pinheiro_rafael@outlook.com); [leonardo.avilla@gmail.com](mailto:leonardo.avilla@gmail.com)

<sup>2</sup> Laboratorio de Anatomia Comparada y Evolución de los Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". E-mail: [nicochimento@hotmail.com](mailto:nicochimento@hotmail.com)

<sup>3</sup> División Paleontología Vertebrados, Unidades de Investigación Anexo Museo de La Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. E-mail: [germanmgasparini@gmail.com](mailto:germanmgasparini@gmail.com)

Tradicionalmente, reconhece-se uma dicotomia basal para os Cervidae: Plesiometacarpalia e Telemetacarpalia. Três características morfológicas, a serem testadas filogeneticamente, distinguem esses grupos: 1) septo vomeriano em Telemetacarpalia; 2) Forame pós-glenóide incluído no osso escamosal em Plesiometacarpalia; e, 3) ambos apresentam metacarpos laterais completos e articulados às falanges laterais (condição "holometacarpal"). Todavia, na condição "telemetacarpal" apenas os segmentos distais são presentes, enquanto, na "plesiometacarpal", somente os proximais. Todos os cervídeos sul-americanos são Telemetacarpalia, e apenas dois de seus representantes são encontrados na Eurásia. Os cervídeos são os mais diversificados dos "invasores" Holoárticos na América do Sul. Dentre 52 espécies de cervídeos do mundo, 14 (38%) são exclusivas da América do Sul, duas (4%) da América do Norte e nenhuma da América Central. Esse padrão é surpreendente, pois, considera-se a origem dos cervídeos sul-americanos a partir da América do Norte, pelo Grande Intercâmbio Biótico Americano. Duas linhagens são reconhecidas para os cervídeos sul-americanos, as quais apresentam padrões distintos de origem: 1) o clado "cinza" diversificou-se fora da América do Sul, migrando em pelo menos seis eventos independentes; 2) o clado "vermelho" diversificou-se na América do Sul através de um ancestral comum. Provavelmente, as migrações do "cinza" seguiram mudanças ambientais, onde florestas foram substituídas por *grasslands*, na América do Norte no

Mio-Plioceno. Todavia, sua diversidade é pouco conhecida, onde alguns táxons são parafiléticos (*Mazama*) e outros polifiléticos (*Hippocamelus*). Os primeiros registros de cervídeos sul-americanos são *Antifer* e *Epieuryceros* do Pleistoceno inicial-médio. Os outros táxons extintos são *Paraceros*, do Pleistoceno médio-Holoceno inicial, e *Amalgaceros*, *Charitoceros* e *Morenelaphus*, do Pleistoceno tardio-Holoceno inicial. A partir do Pleistoceno médio, iniciam-se os registros dos táxons atuais, *Hippocamelus* e *Mazama*. A maior diversidade de cervídeos sul-americanos estabeleceu-se no Pleistoceno terminal, embora muitos táxons tenham se extinguido no Holoceno inicial. A abundância de crânios e pós-crânios associados de *Morenelaphus* permitiu uma análise morfo-comparativa desse e de representantes de Telemetacarpalia e Plesiometacarpalia. A partir dessa reconheceram-se as três características de Plesiometacarpalia em *Morenelaphus*. Consequentemente, nas Américas a diversidade de Plesiometacarpalia reuniria duas espécies que habitam atualmente a América do Norte e *Morenelaphus*, o único representante sul-americano, porém já extinto. A partir da conexão "beringiana" no Pleistoceno, ocorreu o intercâmbio de vários mamíferos entre Américas e Eurásia, e alguns chegaram à América do Sul (*Morenelaphus*). Apresentam-se aqui os primeiros resultados de um programa de pesquisa, o próximo passo é realizar uma revisão filogenética dos cervídeos, incluindo *Morenelaphus*, para se testar as hipóteses aqui sugeridas.

# Os Camelidae na América do Sul: sistemática e novos aspectos biogeográficos

Carolina Saldanha SCHERER<sup>1</sup>; Germán Mariano GASPARINI<sup>2</sup>; Analía FRANCIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mail: [carolina.ss@ufpb.edu.br](mailto:carolina.ss@ufpb.edu.br)

<sup>2</sup>División Paleontología Vertebrados, Unidades de Investigación Anexo Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, CONICET. E-mail: [germanmgasparini@gmail.com](mailto:germanmgasparini@gmail.com)

<sup>3</sup>División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata, Universidad Nacional de La Plata, CONICET. E-mail: [analiafrancia@yahoo.com.ar](mailto:analiafrancia@yahoo.com.ar)

Vários estudos abordaram aspectos da distribuição dos Camelidae na América do Sul, de forma que já foram apresentadas algumas hipóteses acerca da migração deste grupo durante o Grande Intercâmbio Biótico Americano. Dentre estes estudos, um dos principais pontos de discussão é a falta de conhecimento referente ao primeiro registro da família neste continente. Outro ponto de destaque é a sistemática do grupo, que tem se mostrado bastante complexa, devido à grande similaridade morfológica entre os seus representantes. Com isso, este trabalho tem como objetivo apresentar brevemente uma revisão sistemática das formas fósseis de Camelidae sul-americanos e trazer alguns aspectos biogeográficos do grupo neste continente. Tendo em conta um estudo prévio realizado, se reconhecem os seguintes gêneros e espécies para a América do Sul: *Palaeolama* [com duas espécies, *P. major* (Norte e Nordeste do Brasil, costa do Equador, Peru, Venezuela, Argentina e Uruguai), e *P. weddelli* (região andina da Bolívia e Equador)]; *Hemiauchenia* [com *H. paradoxa* (Argentina, Uruguai, Sul do Brasil e Bolívia); *Lama* [com duas espécies, *L. guanicoe* (Brasil, Argentina e Uruguai), y *L. castelnaudi* (Bolívia)]; *Vicugna* [com duas espécies, *V. vicugna* (Sul do Brasil, Argentina e Uruguai), e *V. provicugna* (Bolívia)];

e *Eulamaops* [com *E. parallelus* (Argentina)]. Com relação às hipóteses de migração do grupo para a América do Sul, são aqui apresentados novos dados em relação à possível sequência migratória dos Lamini da América do Norte para a América do Sul. Recentemente, com o achado de um novo espécime de *Hemiauchenia*, de idade Chapadmalalense (Plioceno tardio) para a Argentina (Província de Buenos Aires, Formação El Polvorín), é possível sugerir que este foi o primeiro Lamini a ingressar na América do Sul, seguido de *Palaeolama*, que teria ingressado em um evento posterior. Este novo espécime apresenta caracteres que permitem determiná-lo como *Hemiauchenia* sp., são esses: forma em "U" dos lofos linguais e lófidios labiais dos molares; presença de estilido mesiolabial; presença de pré-molares 1 e 3; e, seus aspectos morfométricos. Além disso, este novo espécime apresenta similaridade morfológica com a espécie norte-americana *H. macrocephala*, embora não tenha sido possível atribuí-lo a esta devido à ausência de material pós-craniano dentre o material estudado. Isto permite supor que uma forma similar a esta teria migrado para a América do Sul durante o Plioceno e aqui estaria relacionado à origem da forma sul-americana *H. paradoxa* e das formas fósseis e atuais de *Lama*.

Premiação de estudantes



# Osteohistologia e osteologia: identificando padrões ontogenéticos em pterossauros Pterodactyloides

Renan Alfredo Machado BANTIM<sup>1</sup>

Orientação: Juliana Manso SAYÃO

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em geociências, Universidade Federal de Pernambuco. CNPq. E-mail: [renanbantimbilogo@gmail.com](mailto:renanbantimbilogo@gmail.com)

Tradicionalmente estudos osteológicos de vertebrados fósseis tem utilizado algumas características morfológicas (macroscópicas) dos ossos para identificação do estágio ontogenético (fusão de ossos, porosidade das extremidades ósseas). Já a osteohistologia, inserida em análises de vertebrados fósseis no último século, utiliza-se de estruturas histológicas (lamelas circunferenciais, LAGs, ósteons) para determinação do estágio ontogenético. Nem sempre a associação destes dois ramos da anatomia pode ser aplicada, pois na maioria dos casos os fósseis encontram-se isolados, ou a preservação do osso não é suficiente para uma análise osteohistológica acurada. Um caso excepcional é o dos fósseis da Formação Romualdo, que apresentam excelente estado de preservação, mantendo as características morfológicas dos ossos, mesmo após a atuação dos processos fossilizantes. Visando associar a osteohistologia e a osteologia para identificação de padrões ontogenéticos, selecionamos 3 espécimes de pterossauros da Formação Romualdo que apresentassem ou não ossos fusionados. O espécime que apresentou ossos fusionados foi MN 4809-V, considerado morfologicamente adulto, e os espécimes que não apresentaram ossos fusionados: MN 7060-V e MPSC R2395, considerados morfologicamente imaturos. Para a caracterização osteohistológica foram selecionados um ou mais elementos ósseos de um mesmo indivíduo para confecção de cortes histológicos. Com os resultados histológicos foi

possível observar que MN 4809-V (corte histológico no fêmur, rádio, ulna, metacarpo IV e F1d4) apresentou um tecido ósseo lamelar, com zonas de reabsorção óssea, linhas de pausa de crescimento (LAGs) e lamelas circunferenciais externas (EFS), todas estas estruturas associadas a animais ontogeneticamente maduros (adultos). Na análise histológica dos espécimes morfologicamente imaturos (sub-adultos), MN 7060-V (cortes na ulna, rádio e f1d4) apresentou um tecido ósseo primário com apenas lacunas de osteócitos e canais vasculares anastomosados, característico de um animal jovem, já MPSC R 2395 (cortes na f1d4, f2d4, f3d4) apresentou duas LAGs, ósteons secundários, canais anastomosados e lamela circunferencial interna, estruturas histológicas características de um animal maduro, próximo ao estágio adulto. Com isso pode se concluir que MN 4809 apresenta EFS e ossos fusionados, o posicionando como adulto, MN 7060-V não possui estruturas histológicas de um adulto e não tem ossos fusionados, o caracterizando como um sub-adulto (juvenil), e MPSC R2395 tem ossos não fusionados característicos de jovens e um tecido ósseo histologicamente maduro. É possível que os pterossauros pterodactyloides mantivessem um crescimento ósseo contínuo chegando a grandes proporções, e atingissem a maturidade sexual antes da maturidade esquelética, formando EFS ao final de seu crescimento total e possivelmente numa fase ontogenética mais senil.

# The image segmentation in regular intervals of grey values as a proxy to differential density bones area from CT-scan fossil data

Arthur Souza BRUM<sup>1</sup>

Orientação: Alexander W. A. KELLNER; Elaine B. MACHADO

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Setor de Paleovertebrados, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. E-mail: [arthursbc@yahoo.com.br](mailto:arthursbc@yahoo.com.br)

The X-rays are distinctly absorbed in Computer Tomographic scan (CT-scan), determining an attenuation value, which composes a numerical matrix and reveals the X-rays resistance through objects (density). These values are calibrated in a gray-scale and organized in slices. A Grey Value Frequency Distribution Plot (GVDP) is also generated, forming a histogram of the total frequency (y-axis) *versus* image intensity (grey value; x-axis) of pixels. Two dinosaur specimens consisting of a partial left ilium (DGM 927-R) and the distal articulation of a right femur (MCT 1857-R) referable to the Abelisauridae were CT-scanned. The parameters performed by CT-scan were: 140 kVp and 320 mA, generating 378 slices (ilium); 140 kVp and 355 mA, generating 273 slices (femur). Data analysis were performed by 3D Slicer, v. 4.4. Regular intervals of 200 unities in x-axis were taken on GVDP in a warm color scale to segmentations. The ilium revealed a grey value threshold of fossil material between 538-4138, resulting 22 segmentations. The intervals between 538-3138 comprised most of rock matrix, which shows heterogeneity in absorbance, provided by pebbles. However, most of the rock matrix concentrates in the interval 1738-2538. The densest regions of the specimen were found around 3738-4138. These regions are located distinctly in fossil, occurring in the medial

region of the preacetabular process, anteriorly to the pubic peduncle and in the dorsal margin. The femur exhibited a grey interval of the fossil around 1815-3340, resulting 14 segmentations. The interval 815-1215 revealed pebbles inside the fossil. Most of the rock matrix varied around 1415-2015. The fossil exhibited an interval within 1815-3340 and showed heterogeneous regions along the fossil bone. The region close condyles revealed a yellow color (interval: 1615-2415). The densest regions of the fossil were the anterolateral, posterolateral and posteromedial closer to diaphysis (interval: 2415-3339). The bone wall, as well as trabeculae, also revealed differential grey values, organized in layers, which could be related to microstructural heterogeneity of bone. The occurrence of densest regions in the fossil is congruent with the preserved muscle scars, which indicates muscle attachment areas. The densest regions in the remaining epiphysis of the femur were probably related to tension and compression forces acting in bone, which would require further analysis in more complete specimens. The regular segmentation GVDP revealed to be a useful tool to observe heterogeneity in fossils and, allied to the morphology, extract some inferences of main muscle attachment and forces that actuated in bone.

# A origem e a evolução dos diferentes hábitos alimentares de Caimaninae fósseis sob uma abordagem anatômica, filogenética e paleoecológica

Giovanne M. CIDADE<sup>1</sup>

Orientação: Annie Schmaltz HSIOU

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia, FFCLRP, Universidade de São Paulo. CNPq. E-mail: [giovannecidade@hotmail.com](mailto:giovannecidade@hotmail.com)

Os hábitos alimentares dos representantes atuais do clado de crocodilianos Caimaninae podem ser classificados como sendo de predação generalista, ainda que hajam diferentes preferências de dieta entre diferentes táxons. O registro fóssil, porém, mostra que os táxons fósseis de Caimaninae chegaram a possuir três ecomorfótipos marcadamente diferentes daquele presente nos atuais: o de predador coletor, presente em *Mourasuchus*; o de predador de topo de grande tamanho, presente em *Purussaurus*; e o de predador eminentemente durófago, presente em táxons como *Gnatusuchus*. A origem e a evolução destes três ecomorfótipos têm sido pouco estudadas, e este trabalho propõe esclarecimentos sobre esses tópicos a partir de conhecimentos anatômicos, filogenéticos e paleoecológicos obtidos recentemente. Com relação ao hábito de predador de topo de *Purussaurus*, um novo táxon de médio-porte cuja descrição está em andamento, e que se posiciona filogeneticamente como táxon-irmão de *Purussaurus*, fornece perspectivas inéditas para a sua compreensão. A presença e a ausência de determinadas características anatômicas neste táxon indicam que ele pode ser visto como um tipo de forma “transicional” entre a morfologia de um caimaníneo generalizado e a de *Purussaurus*. Entre estas, destacam-se a ausência, no novo táxon, de uma narina externa grande e de uma acentuada

depressão na área dos ossos lacrimal e maxilar, que podem estar relacionadas com dissipação da força da mordida em *Purussaurus*. Já o hábito durófago, segundo as análises filogenéticas mais recentes, surgiu várias vezes dentro de Caimaninae; tal cenário não é surpreendente dada a presença de, por exemplo, dentes posteriores globulares em vários táxons generalistas do clado, inclusive viventes, e de presas como moluscos e crustáceos na dieta desses mesmos táxons viventes. Já o forrageio de *Mourasuchus* constituía-se provavelmente na captura de um grande número de indivíduos de presas de pequeno tamanho além do eventual consumo de presas grandes, porém de movimentação lenta; assim, é possível que *Mourasuchus* também se alimentasse principalmente de moluscos e crustáceos, mas valendo-se de uma estratégia diferente. Nesta, o crânio em forma de “bico de pato” oferecia uma larga área a ser ocupada pelo crânio do animal, facilitando assim a captura de uma grande quantidade de pequenas presas de uma só vez, à qual se seguiria a deglutição, sem mastigação – dado que a grande maioria dos dentes de *Mourasuchus* são pequenos. Deste modo, este trabalho oferece, pela primeira vez, explicações sobre como cada um dos hábitos alimentares não-generalistas de Caimaninae se originou ao longo da evolução do grupo.



# Alometria ontogenética do gênero *Dinodontosaurus* Romer, 1943 (Therapsida, Dicynodontia) do Triássico sul-americano

Luísa Menezes DA SILVEIRA<sup>1</sup>

Orientação: Marina Bento SOARES

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Vertebrados, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. FAPERGS. E-mail: [luisamdasilveira@gmail.com](mailto:luisamdasilveira@gmail.com)

Os Dicynodontia foram osterápsidos anomodontes herbívoros mais abundantes do Permo-Triássico. Cosmopolitas, desenvolveram uma grande diversidade e disparidade morfológica. No Triássico Médio-Superior do Rio Grande do Sul o grupo é bem representado, sendo o gênero *Dinodontosaurus* um importante componente da Zona-Associação (ZA) de *Dinodontosaurus* relacionada à Sequência Pinheiros-Chiniquá (Triássico Médio), com registros também na correlata Formação Chañares da Argentina. Seus materiais fósseis são encontrados em grande quantidade e representando diferentes estágios ontogenéticos. O presente trabalho tem como objetivo analisar o crescimento relativo de *Dinodontosaurus* em sua série ontogenética. Sabe-se que ao longo da ontogenia, os animais apresentam mudança na proporção entre certas estruturas, fenômeno denominado crescimento relativo ou alométrico. A análise dessas mudanças pode suscitar relevantes questões, mostrando-se importante para a compreensão de aspectos fisiológicos e ecológicos dos animais. Assim, foram calculados os coeficientes alométricos de ossos do crânio, da mandíbula e do esqueleto apendicular (pré-maxila, maxila, dentário, úmero e fêmur), através de cinco comparações bivariadas utilizando o comprimento do crânio como parâmetro. A amostra foi composta por treze esqueletos parcialmente completos, depositados na coleção do Laboratório de Paleontologia de Vertebrados do Instituto de Geociências da UFRGS, contendo indivíduos nos estágios

neonato, juvenil e adulto, com crânios variando de 52mm a 367mm de comprimento. Retas de regressão linear demonstraram as trajetórias de crescimento de cada elemento ósseo analisado, os quais apresentaram alta correlação com o comprimento do crânio. A pré-maxila e o úmero de *Dinodontosaurus* exibiram crescimento alométrico positivo. Todavia, o fêmur, a maxila e o dentário demonstraram crescimento isométrico relativo ao comprimento do crânio. O padrão observado no úmero pode estar relacionado à postura abduzida dos membros anteriores de *Dinodontosaurus*, corroborando a visão de que a maior parte do peso do animal era sustentada por esses membros. Alometria positiva do esqueleto apendicular é também relacionada a animais que exibem cuidado parental, havendo sugestões desse comportamento para *Dinodontosaurus*. Apesar disso, este resultado não se aplicou ao fêmur. Determinados ossos relacionados à mastigação de tetrápodes carnívoros apresentam crescimento alométrico positivo durante sua ontogenia, em consequência do aumento no tamanho das presas consumidas. Portanto, o padrão isométrico observado na maxila e no dentário poderia refletir sua alimentação essencialmente herbívora. Com este trabalho, concluímos que o crescimento em *Dinodontosaurus* acontece de forma alométrica em vários elementos ósseos durante sua ontogenia, mostrando que o estudo do padrão relativo do crescimento e sua significância funcional permitem, também, inferências sobre aspectos fisiológicos e ecológicos desses animais.

# Empregando modelos probabilísticos em reconstruções paleobiogeográficas em Pleurodira (Testudines)

Gabriel de Souza FERREIRA<sup>1</sup>

Orientação: Max Cardoso LANGER

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia de Ribeirão Preto, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. FAPESP. E-mail: [gferreirabio@gmail.com](mailto:gferreirabio@gmail.com)

Os Pleurodira são Testudines atualmente restritos a ambientes de água-doce de algumas das massas continentais derivadas do Gondwana, i.e. América do Sul, África, Austrália e Madagascar. No passado, porém, especialmente do Cretáceo Tardio ao Mioceno, estes apresentaram diversidade e disparidade muito maiores atingindo áreas fora da atual distribuição geográfica do grupo (e.g. Índia, América do Norte, Europa e Ásia) e ocupando ambientes marinhos (ao menos costeiros) por meio de duas linhagens, Bothremydidae e Stereogenyina. Duas hipóteses foram previamente propostas para explicar tal padrão biogeográfico (principalmente em Pelomedusoides). A primeira sugere que a distribuição atual seria resultado de sucessivos eventos vicariantes causados pela fragmentação do Gondwana, enquanto a segunda propõe que ela seria relictual, partindo de uma ampla distribuição pretérita e moldada por extinções de grande escala. Desde a proposição destas hipóteses, vários novos táxons foram descritos, aumentando a quantidade e a qualidade de informação filogenética e paleobiogeográfica para o grupo. Paralelamente, novas ferramentas foram desenvolvidas para reconstruir padrões biogeográficos utilizando modelos probabilísticos, como o Dispersal-extinction-cladogenesis (DEC), o DIVA e o BAYAREA. Estes modelos possuem premissas distintas, podendo neles serem incluídas informações

filogenéticas, biogeográficas e temporais. A partir destes dados, são estimados as reconstruções de áreas ancestrais e os parâmetros que governam as mesmas (e.g., taxas de extinção e dispersão). Mais recentemente, foi desenvolvido o BioGeoBEARS, um pacote em linguagem R, que implementa os três modelos em um mesmo ambiente probabilístico e permite a construção de supermodelos com a adição de novos parâmetros livres nas análises. Por exemplo, o parâmetro “x” permite variação temporal de distância entre áreas, e o “j” adiciona efeito-fundador como um tipo de mudança de área ocupada. Além disso, a implementação em um ambiente comum baseado em máxima verossimilhança permite o teste dos modelos estimados e escolha do mais adequado aos dados. Aqui, partindo de uma nova hipótese filogenética para Pleurodira, tais análises foram implementadas para testar as hipóteses previamente propostas para explicar a distribuição geográfica dos Pleurodira, além de testar os efeitos da adição destes parâmetros nas reconstruções de áreas ancestrais. Os resultados mostram uma história biogeográfica complexa, com eventos vicariantes e de dispersão, bem como a superioridade dos modelos que incluem efeito-fundador e análises estratificadas (com variação de distâncias entre áreas ao longo do tempo geológico) para a reconstrução da história biogeográfica do grupo.

# Descrição preliminar da Paleoneurologia de um Testudines da Bacia de São José de Itaboraí

Carina Marcello de FIGUEIREDO<sup>1</sup>

Orientação: Luciana Barbosa de CARVALHO; Gustavo OLIVEIRA

<sup>1</sup>Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: [carina.marcello@gmail.com](mailto:carina.marcello@gmail.com)

A Bacia de São José de Itaboraí (Paleoceno Superior), localizada no Município de Itaboraí (Rio de Janeiro), é uma das menores bacias do Brasil e guarda o mais antigo registro da fauna continental Cenozóica de nosso país. O material em estudo é um crânio (DGM 339-R, Museu de Ciências da Terra do Serviço Geológico do Brasil - CPRM) de Testudines que está sendo analisado sob a luz da Paleoneurologia, ciência que se dedica ao estudo das características morfológicas e funcionais do encéfalo, órgãos sensoriais e cavidades no crânio de fósseis de vertebrados. Para isso, foi submetido a uma tomografia computadorizada no microtomógrafo SkyScan 1173 e as imagens editadas no software Mimics (Materialise), permitindo a observação de diversas estruturas intracranianas. Na região dorsal é possível visualizar a orelha interna, o *canalis cavernosus*, o *canalis stapedio-temporalis*, o *foramen stapedio-temporale* e a medula oblonga. Na orelha interna encontram-se preservados o canal semicircular lateral, o canal semicircular anterior, o canal semicircular posterior, a lagena, a *crus commune* e o utrículo/*cavum labyrinthicum*, ampola lateral, ampola anterior e ampola posterior. Foi observado que esta apresenta o canal semicircular anterior mais largo e com a *crus commune* mais baixa, indicando um hábito de vida aquático. A lagena está bem demarcada mostrando-se com uma forma alongada e de espessura relativamente fina,

contrariando a morfologia considerada comum em tartarugas Pleurodira, que consiste em uma lagena curta e cônica. A lagena foi reconstituída em um espécime do grupo Cryptodira, onde foi descrita como globosa e curta. Estas diferenças morfológicas mostram que pode existir variação desta estrutura entre os grupos de Pleurodira e Cryptodira, e mesmo internamente no táxon Pleurodira, indicando diferença na percepção do som. Na região ventral foi identificado a *sella turcica*, *sulcus cavernosus*, *foramen caroticum laterale*, *canalis caroticus lateralis*, *canalis nervi abducentis*, *sulcus palatinoptarygoideus*, *cavum pterygoidei* e o *foramen/canalis nervi acustici*. Além dessas estruturas também foi identificado, na região ventral, o *cavum acustico-jugulare*, onde encontram-se preservados a incisura da *columellae auris*, o *foramen jugulare posterius* e o *foramen canalis nervi hypoglossi*, que o liga ao encéfalo. Com base nestes dados, DGM 339-R parece estar mais proximamente relacionado a *Bauruemys elegans*, *Peiropemys mezzalirai*, *Podocnemis unifilis*, *Podocnemis expansa*, *Peltocephalus dumerillianus* e *Caninemys tridentata*, o que permite atribuí-lo, preliminarmente, à Família Podocnemididae, corroborando a análise prévia feita na região pós-cranial. Entretanto, é necessário findar as análises para determinar com maior exatidão o status taxonômico desse material.

# Especialização das nadadeiras em tartarugas marinhas (Testudines: Cryptodira: Panchelonioidea)

Isadora GERHEIM<sup>1</sup>

Orientação: Pedro S. R. ROMANO

<sup>1</sup>Departamento de Biologia Animal/Universidade Federal de Viçosa. CAPES. E-mail: [isagvm@gmail.com](mailto:isagvm@gmail.com)

A pressão seletiva em ambientes aquáticos tende a gerar estruturas corporais hidrodinâmicas, rígidas, alongadas e afiladas, que facilitam o impulso e diminuem o atrito do animal durante a natação. O clado das tartarugas é formado por espécies que habitam diferentes profundidades de corpos de água e com isso apresentam diferentes padrões de nadadeiras. Entre as tartarugas viventes, as espécies aquáticas de água doce apresentam nadadeiras anteriores e posteriores articuladas e alongadas, enquanto as espécies marinhas (Panchelonioidea) possuem nadadeiras rígidas e dígitos muito alongados. A hipótese mais parcimoniosa para um clado monofilético, é que um padrão especializado (como a nadadeira das tartarugas marinhas) tenha surgido apenas uma vez em seu ancestral. Para avaliar essa hipótese e investigar a história evolutiva das nadadeiras em Panchelonioidea, comparamos o comprimento dos dígitos de tartarugas marinhas fósseis (*Toxochelys latiremys*, *Protostega gigas* e *Archelon ischyros*) e a presença de côndilos articulares nas linhagens desse clado. As medidas foram somadas à base de dados disponibilizada por estudos anteriores e a diferença dos dígitos entre nadadeiras articuladas e rígidas foi testada usando ANOVA. Para uma hipótese filogenética mais completa, foi gerada uma superárvore no TNT a partir de filogenias publicadas previamente. O padrão das nadadeiras do ancestral de Panchelonioidea foi estimado usando a análise

de reconstrução do estado ancestral no Mesquite, a partir de dados obtidos na literatura. As proporções dos dígitos das nadadeiras móveis e rígidas diferiu significativamente, sendo que *Toxochelys* possui a mesma proporção de espécies com nadadeiras móveis (espécies de água doce) enquanto as proporções de *Archelon* e *Protostega* foram similares às espécies com nadadeiras rígidas (espécies marinhas). Os côndilos articulares são ausentes em *Protostega* e *Archelon*, porém presentes em *Toxochelys* e nas primeiras linhagens do grupo. A análise de estimativa do estado ancestral indicou que as linhagens de Panchelonioidea evoluíram a partir de um ancestral com nadadeiras anteriores parcialmente rígidas e posteriores articuladas. Isso indica que cada linhagem desse grupo desenvolveu a nadadeira totalmente rígida e muito alongada de maneira gradual e independente. Além disso, as nadadeiras posteriores rígidas surgiram apenas nas linhagens que já apresentavam especialização da nadadeira anterior. Nesse trabalho, mostramos quantitativamente que as nadadeiras rígidas e alongadas das tartarugas marinhas especializaram independentemente, sugerindo um ancestral com nadadeiras similares à *Toxochelys latiremys* para Panchelonioidea. Esse estudo demonstra a força da pressão seletiva em ambientes aquáticos e enfatiza a alta taxa de homoplasias nos membros apendiculares de vertebrados marinhos.

# A reassessment of appendicular pneumaticity in pterodactyloid pterosaurs

Borja HOLGADO<sup>1</sup>

Orientação: Alexander W. A. KELLNER

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UF RJ. CNPq. E-mail: [borja.holgado@mn.ufrj.br](mailto:borja.holgado@mn.ufrj.br)

Many of the postcranial elements of pterosaurs are unequivocally thin-walled and hollow, being widely accepted that they were pneumatic. This hypothesis is strongly supported by the presence of well-developed foramina that communicates with internal chambers. Most elements of the skeleton further present trabecular tissue that provides strength and support to the bone, adding minimum extra mass. According to the literature, trabeculae are numerous and densely packed particularly near the articular surfaces where compressive strength is crucial. For many years, our knowledge of pterosaur postcranial pneumaticity was sparse, mainly due to preservation problems, since most specimens are highly compressed. Furthermore, the information of the internal structure of the bones was essentially dependent on broken elements and fragments, limiting the assessment of their pneumatic nature. Nowadays, due to high-resolution X-ray computed tomography (microCT), this scenario is gradually changing. Pterosaur taxa differ by the presence, number and location of pneumatic foramina, what in theory suggests that also the structure of postcranial skeletal pneumaticity should vary. As far as we know, postcranial skeletal pneumaticity in basal pterosaur taxa is limited to the axial skeleton. In Pterodactyloidea, however, pneumaticity extends to the appendicular skeleton and varies

depending on elements and taxa. There is a strong correlation between skeletal pneumaticity and body size, with appendicular pneumaticity present exclusively in taxa with wingspans that exceed two meters. In derived Pterodactyloidea, the presence of pneumatic foramen in the proximal part of the humerus is considered an apomorphy of the Dsungaripteroidea, although its location may vary depending on the species. However, in some members of this clade (e.g., *Dsungaripterus*), appendicular pneumaticity has not been reported so far. Some authors pointed out differences of the pneumatisation pathways in pterodactyloids, suggesting an independent origin and evolution of appendicular skeletal pneumaticity within different clades, what is based primarily on the position of the pneumatic foramina. Nevertheless, in forelimbs there is variation of the position of pneumatic foramen within members of the same clade as there are similarities of the position of the pneumatic foramina in members of different clades (e.g. ventral or dorsal position of pneumatic foramen on proximal part of the humerus). The presence of pneumatic foramina in hind limbs seems to be restricted to the Azhdarchoidea. An extensive study on the evolution of postcranial skeletal pneumaticity on pterodactyloids is necessary in order to demonstrate or refuse a different origin of appendicular pneumaticity in these clades.

# Distinção do M<sup>2</sup> e M<sub>1</sub> entre os Macraucheniiidae do Pleistoceno

Leonardo Souza LOBO<sup>1</sup>

Orientação: Gisele LESSA; Pedro S. R. ROMANO

<sup>1</sup>Laboratório de Processamento de Imagem Digital, Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: leoloboo@gmail.com

Macraucheniiidae é amplamente representada no Pleistoceno da América do Sul por três espécies, *Xenorhinotherium bahiense*, distribuída no norte - nordeste, *Macrauchenia patachonica* e *Macraucheniaopsis ensenadensis*, distribuídas no sul - sudoeste. A relação filogenética e a taxonomia da família são majoritariamente decorrentes da dentição. Logo, o objetivo deste trabalho foi estudar a diversificação morfológica da face oclusal entre essas espécies. Para isso, foram utilizados o M<sup>2</sup> (*X. bahiense* = 9, *M. patachonica* = 2, *M. ensenadensis* = 2) e o M<sub>1</sub> (*X. bahiense* = 19, *M. patachonica* = 1, *M. ensenadensis* = 2) apenas comparando espécimes de desgaste similar. Os programas utilizados para as análises foram *tpsDig* e *MorphoJ*. Inicialmente, oito marcos anatômicos tipo II foram definidos para cada dente. Foi aplicado o tratamento de Procrustes para gerar as matrizes de covariância sem variáveis indesejadas. Em seguida, utilizando as matrizes de covariância foram realizadas análises de Componentes Principais (PCA). Por fim, foi incluída a atual hipótese de relacionamento dos táxons e realizados testes de permutação para avaliar se há sinal filogenético nas PCAs. A PCA do M<sup>2</sup> reteve dois componentes principais (PCs) com maior parte da variação, 72,4% do total. O PC1 projetou *M. patachonica* e *M. ensenadensis* em extremos opostos. Essa variação distinguiu

M<sup>2</sup> de *M. patachonica* com *M. ensenadensis* através de estilos laterais deslocados lateralmente; Metacone deslocado nas direções distal e lingual; e extremidades das fossetas linguais retraídas. O PC2 distinguiu *X. bahiense* das outras espécies. As alterações observadas em *X. bahiense* em relação as outras espécies foram estilos laterais retraídos em sentido centro-lingual; Mesóstilo deslocado em direção mesial; Protocone e Metacone alinhados; e extremidade lateral das fossetas linguais desalinhasdas, Fosseta mesio-lingual em direção lingual enquanto que a Fosseta disto-lingual sutilmente em direção labial. A PCA do M<sub>1</sub> reteve dois PCs com maior parte da variação, 68,0% do total. O PC1 distinguiu *M. patachonica* das outras espécies, com *M. ensenadensis* no extremo oposto do eixo. O M<sub>1</sub> de *M. patachonica* distingue-se através de retração geral do eixo mesio-distal e expansão no eixo labio-lingual. O PC2 distinguiu *M. ensenadensis* das outras duas espécies. O M<sub>1</sub> de *M. ensenadensis* distingue-se através do deslocamento lingual do Paralófidio e Hipoconulido, e deslocamento mesial do Protocônido e Hipocônido. Por fim, mesmo observando alterações na face oclusal que possibilitam distinguir as três espécies entre si, em ambos os dentes, estas variações não estão relacionadas aos eventos cladogenético do grupo.

# Evolução da 4ª e 8ª vértebras cervicais em Pelomedusoides (Testudines, Pleurodira)

Thiago Fiorillo MARIANI<sup>1</sup>

Orientação: Pedro S. R. ROMANO

<sup>1</sup>Laboratório de Paleontologia e Osteologia Comparada, Departamento de Biologia Animal, Universidade Federal de Viçosa. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). E-mail: [tmariani.bio@gmail.com](mailto:tmariani.bio@gmail.com)

Pelomedusoides (Pleurodira) é um grupo com cinco linhagens (três extintas) das quais uma (Araripemydidae) apresenta pescoço longo, semelhante à algumas espécies do grupo-irmão de Pelomedusoides (Chelidae), enquanto as outras possuem o pescoço curto. As vértebras cervicais (VCs) do grupo foram alvo de poucos estudos anatômicos comparativos e morfométricos, apesar de terem sido importantes para a evolução do grupo. Nesse trabalho, a C4 e C8 foram estudadas no seu contexto evolutivo em Pelomedusoides, com o objetivo de explorar a variação do *shape* vertebral entre 3 linhagens de Pelomedusoides (Araripemydidae, Podocnemidinae e Erymochelyinae) e seu grupo irmão Chelidae. Aplicou-se morfometria geométrica a partir de fotos das C4 e C8 nas vistas caudal e lateral esquerda, utilizando oito e 13 marcos anatômicos, respectivamente. A isso seguiu-se uma Análise de Componentes Principais (PCA) e a visualização do *shape* a partir do Thin-Plate Splines. As análises morfométricas mostraram boa estruturação filogenética dos grupos na C4, em vista caudal e lateral. *Araripemys barretoii* estruturou próximo a espécies de Chelidae com pescoço longo nos escores da C4, possivelmente devido à hábitos de captura de presa semelhantes aos encontrados nessas espécies recentes, as quais se alimentam de

presas velozes e precisam projetar rapidamente o pescoço para capturar o alimento, realizando uma alta rotação entre C4-C5. Podocnemididae e *B. elegans* estruturaram no oposto, evidenciando o pescoço curto, o qual é justificado por uma alimentação mais herbívora e/ou indivíduos mais lentos. Por essa razão, essa família não tem o hábito de captura de alimento encontrado em Chelidae de pescoço longo. A C8 mostrou uma estruturação filogenética bem clara em vista lateral, com *B. elegans* entre Podocnemidinae e *Peltocephalus*. Em vista caudal, os três primeiros PCs compreenderam variação filogenética, com estruturação filogenética entre as linhagens de Pelomedusoides ao longo do PC1, com espécies de pescoço longo (*A. barretoii* e *Hydromedusa tectifera*) opostas às de pescoço curto (*Peltocephalus*); e estruturação filogenética entre Pelomedusoides e Chelidae no PC3. Em conjunto, as duas vistas evidenciam a importância da C8 em estudos filogenéticos, dado que é o ponto que conecta o pescoço ao tronco e é importante para a retração do pescoço para debaixo da carapaça. Assim, ambas as VCs tem um papel fundamental para a evolução de Pelomedusoides, influenciando no comportamento alimentar (C4) e de defesa (C8) das espécies do grupo, e ressaltando a importância das VCs para estudos filogenéticos.

# A new attraction for the Mid-Cretaceous Park: The first record of Abelisauridae (Dinosauria: Theropoda) from the Cenomanian of northeastern Brazil

Marcos André Fontenele SALES<sup>1</sup>

Orientação: Cesar Leandro SCHULTZ

<sup>1</sup>Laboratório de Paleovertebrados, Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. CNPq. E-mail: [marcos.paleo@yahoo.com.br](mailto:marcos.paleo@yahoo.com.br)

The Alcântara Formation comprises the fossiliferous Cenomanian layers of the São Luis-Grajaú Basin in Maranhão State, northeastern Brazil. Among the recorded theropods are the tetanurans Spinosauridae, Carcharodontosauridae and possible coelurosaurs, along with ceratosaurs, represented by *Masiakasaurus*-like and, probably, *Bahariasaurus* remains. These taxa, along with other vertebrate groups, are commonly found in coeval northern African deposits and, hence, are regarded as evidence of faunal similarity between these two Gondwanan landmasses. Recently, a phylogenetic analysis of two theropod teeth (MN4547-V, Museu Nacional, Rio de Janeiro), previously regarded as

indeterminate, revealed the presence of one more suprageneric taxon in the Alcântara Formation. The analysis, based on dental characters, yielded 2 most parsimonious trees with 690 steps. Both teeth nested well within Abelisauridae, bearing the dental synapomorphies of the latter, like hooked and apically inclined distal denticles in lateral teeth. The occurrence of abelisaurids in the Cenomanian of northeastern Brazil is in accordance with the extensive record of this taxon in Gondwana. It also increases the faunal diversity of Ceratosauria—and Theropoda as a whole—in Alcântara Formation and further supports the inference of faunal similarity between that formation and northern African fossil sites.



# Microscopia: uma revolução silenciosa na preparação de fósseis

Jéssica Pontes SILVA<sup>1</sup>

Orientação: Alexander W. A. KELLNER

<sup>1</sup>Museu Nacional/UF RJ. CNPq. E-mail: [jessica@mn.ufrj.br](mailto:jessica@mn.ufrj.br)

Desde seu início, o século passado foi de grandes inovações técnicas na área da paleontologia. A chegada de energia elétrica e o uso do ar comprimido permitiram a instrumentalização dos laboratórios de forma que os fósseis puderam ser muito mais rapidamente preparados levando a um expressivo salto quantitativo na disponibilidade de exemplares prontos para serem estudados. Embora o grande responsável pelo aumento na quantidade de materiais preparados tenha sido o uso de equipamentos elétricos ou pneumáticos, algo fundamental para que a preparação seja bem feita é a possibilidade do preparador distinguir o fóssil dos demais elementos mesmo que estes ainda não se encontrem claramente expostos e neste momento o uso de um equipamento ótico é muito importante. Até mesmo uma lupa simples faz grande diferença quando se trata de micro preparação, técnica esta bastante usada até mesmo em exemplares de grande porte. Recursos como o uso de ar, de pincéis e de líquidos são comumente utilizados no intuito de facilitar a distinção entre as fases. O ar, assim como os pincéis, servem para retirar a poeira que frequentemente recobre a superfície durante a preparação mecânica. Os líquidos servem não somente para retirar estes resíduos como para a obtenção de maior contraste, algo

também conseguido modificando a incidência luminosa. Todos estes recursos são mais eficientes quando observados em microscopia podendo assim evitar a remoção acidental de camadas superficiais ou até mesmo de regiões mais profundas. A preparação química também proverá melhores resultados se a ela for incluído o uso da microscopia, pois os momentos iniciais de ataques químicos assim como o início de dissoluções nas substâncias protetoras não são visíveis a olho nu. Pequenos ossos, expostos após a dissolução da rocha envolvente, podem passar despercebidos deixando de receber proteção adequada. Outro problema que pode ocorrer é que qualquer parte de um espécime que não for percebida pode vir a ser quebrada durante o manuseio do exemplar. Além da preparação, procedimentos de moldagem, quando feitos com o uso de microscopia, apresentam resultados mais satisfatórios por melhorar a aplicação do material moldante. É comum pessoas sentirem um incômodo durante as primeiras tentativas de trabalhar usando lupas ou microscópios, contudo o uso destes equipamentos deve ser incentivado, pois com a melhor visualização a capacidade de analisar o exemplar em preparação se torna muito maior assim como a qualidade e grau de refinamento obtido.

# Are phylogenetic inferences R-rated? Using young semaphoronts in phylogenetic inferences

Rafael Gomes de SOUZA<sup>1</sup>

(trabalho independente de orientação)

<sup>1</sup>Laboratório de Sistemática e Tafonomia de Vertebrados Fósseis, Setor de Paleovertebrados, Depto. de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional/UFRJ. CAPES. E-mail: rafelsouz@gmail.com

One of the major contribution regarding Hennig publications was the Semaphoront definition, and the recognition that those are the fundamental unity in the studies regarding biology, mainly Systematic Biology. However, a common problem concerning the phylogenetic inferences was how to treat in the same analysis different semaphoronts, such as adults and juveniles? There are two most common approaches to answer this question: 1) use only adult or equivalent semaphoront on phylogenetic inferences; 2) use those different semaphoront as terminals in the phylogenetic inference, and with the resulting tree check the nodes which are correspondent with the "monophyletic" species. In the present work I argue that both approaches are inaccurate, and propose that a better understanding on the hologenetic levels proposed by Hennig together with the objectives of phylogenetic inferences are in need to answer this question. The well knows cladograms are explanatory sketches representing the origin/fixation of characters (phylogenetic hypotheses) and, also, the population splits (cladogenesis *sensu strictu*) between the specimens encoded under some species hypothesis. Intrinsicly to the species hypotheses we have all other hologenetic hypotheses proposed by Hennig (e.g., ontogenetic). By this way, the "problems" regarding the maturity of the analyzed specimens must be already understood and explained

by the ontogenetic hypotheses within each species hypotheses analyzed. Therefore species hypotheses must be proposed independently of phylogenetic hypotheses, and also, must consider all other hologenetic hypotheses (e.g., ontogenetic). The phylogenetic hypotheses inferred by phylogenetic inferences are made intended to explain the origin/fixation of shared features between the specimens of different species (homologues *sensu strictu*). Thus there are no empirical foundations on phylogenetic analyses to apply specimens as "terminal" branches. If you have specimens from different ontogenetic levels (semaphoront stages) you must first understand what species hypothesis those specimens belongs, analyzing the autapomorphic features that usually could be observed early in ontogenetic development. After recognize what species hypothesis they belong you must propose ontogenetic hypothesis explaining the differences observed among the different semaphoronts. Then you will be able to differs the characters present on those semaphoronts and identify only those relevant for phylogenetic hypotheses that must be included on your phylogenetic inference. Concluding, in a phylogenetic inferences individual specimens from different ontogenetic stages are relevant only by the phylogenetic characters instantiated by them, and those must be included within the species hypotheses of the analysis.

# Índice de autores



## A

ABRANCHES, Carla Terezinha Serio.....	26
ADORNI, Fernando S. ....	91
AGUIAR-SOARES, Marcus Vinicius.....	55
AGUIAR, Thayanne.....	158
AGUILERA, Orangel.....	27, 139, 158
ALMEIDA, Mariana Ramos.....	106
ALVES, Bárbara S. ....	177
AMARAL, Roberta Veronese do.....	28, 29, 30
AMORIN, Kamilla Borges .....	27
ANDRADE, José Artur Ferreira Gomes de.....	106
ANDRADE, Luana C. ....	178
ANDRADE, Rafael César Lima Pedroso de.....	31, 155, 195
ANELLI, Luiz Eduardo .....	51, 119
ANGIELCZYK, Kenneth D.....	67
ARAUJO, Artur Fernandes de Sousa .....	78
ARAÚJO, Esaú V.....	31, 195
ARAÚJO-JÚNIOR, Hermínio Ismael de .....	32, 38, 39, 61, 107, 128, 140, 149, 161, 164, 179, 181, 190, 191
ARAÚJO, Rodrigo B.....	193
ARROYO-CABRALES, Joaquin .....	193
ASAKURA, Yumi.....	102
ASEVEDO, Lidiane de.....	33, 152, 200
AUGUSTA, Bruno Gonçalves .....	34, 46
AVILLA, Leonardo dos Santos.....	33, 35, 38, 48, 60, 107, 124, 138, 152, 153, 161, 164, 170, 200, 201, 202, 203, 204, 207, 208
AZEVEDO, Sergio Alex Kugland de.....	46, 47, 62, 100, 101, 167

## B

BAMBA, Kanvaly .....	134
BAMPI, Hugo .....	35, 55
BANDEIRA, Kamila L. N. ....	36, 105, 163
BANTIM, Renan Alfredo Machado.....	43, 78, 155, 159, 211
BARBOSA, Fernando Henrique de Souza ..	37, 38, 76, 179, 191
BARBOSA, Lorena Passos Figueiredo.....	191
BARBOSA, Maria de Fátima Ribeiro .....	192
BARCELOS, Lucas A. ....	103
BARRETO, Roseli de Fátima Brito Netto .....	55
BARROS, Marcia Aguiar de .....	33
BARTH, Ortrud Monika .....	33
BATEZELLI, Alessandro.....	113
BATISTA, Thatiany Alencar .....	78, 159
BELLARDINI, Flavio .....	142
BÉLO, Pétrius S. ....	178
BERGQVIST, Lilian Paglarelli.....	26, 32, 37, 39, 61, 76, 128, 132, 133, 135, 136, 162, 163, 181, 191

BERNARDES-DE-OLIVEIRA, Mary Elizabeth C. .	26
BERTINI, Reinaldo J. ....	40, 41
BERTONI, Ricardo Saboia.....	42
BERTOTTO, Tássia Juliana .....	43
BERTUCCI, Thayse.....	158
BETTINI, Jefferson.....	106
BIMA, Guillermo Estéban .....	120
BISSARO JÚNIOR, Marcos César .....	91, 116
BITTENCOURT, Jonathas S. ....	147, 174
BÖCK, Cássia B. ....	70
BOEIRA, Gabriel A.....	70
BOLZE, Gisele Jardim.....	44
BONA, Paula.....	66
BORGES-SILVA, Leon.....	202
BORIN, Bruna C. ....	70
BORIN, Nadiele F. ....	70
BOTELHO, Sheron G. Medeiros .....	45
BRILHANTE, Natan Santos.....	34, 46, 47, 62, 105
BRUM, Arthur Souza.....	135, 162, 163, 212
BRUSATTE, Stephen L.....	54, 131, 165
BUCHMANN, Richard .....	48, 161
BUCK, Pedro Victor .....	49, 50, 93, 182, 186
BUSTAMANTE, Dandara E. F.....	180

## C

CABRAL, Uiara Gomes.....	28, 180
CALEGARI, Márcia Regina.....	33
CAMPOS, Diogenes de Almeida.....	36, 136, 166
CAMPOS, Leomir dos Santos .....	52, 53, 125
CAMPO, Victor Beccari D.....	51
CANDEIRO, Carlos Roberto dos Anjos.....	35, 39, 54, 55, 63, 64, 86, 131, 132, 133, 163, 165, 168, 173
CARABAJAL, Ariana Paulina.....	168
CARELLI, Daniel .....	55, 165
CARLISBINO, Thiago .....	56, 57
CARNEIRO, Leonardo de Melo .....	58, 59
CARRILLO-BRICEÑO, Jorge D.....	27, 158
CARTELLE, Castor.....	85
CARVALHEIRA, Rodrigo Guerra .....	60, 207
CARVALHO, Adelino Adilson de.....	55
CARVALHO, Alberto Barbosa de.....	24, 119
CARVALHO, Ismar de Souza..	32, 39, 76, 92, 106, 133, 141, 191
CARVALHO, Juliana Carla Silva de.....	177, 181
CARVALHO, Luciana Barbosa de ...	28, 29, 30, 46, 47, 62, 100, 101, 216
CARVALHO, Marcelo A.....	79
CARVALHO, Marcelo Rodrigues de .....	106
CARVALHO, Murilo .....	106
CASALI, Daniel de Melo.....	205
CASTRO, Fabiano de .....	28, 46, 62
CASTRO, Luiz Otávio R. ....	76, 133
CASTRO, Mariela .....	170

CAVALCANTI, Ramon.....	<b>55, 63, 64, 165</b>
CENIZO, Marcos.....	<b>142</b>
CERQUEIRA, Gabriela Menezes.....	<b>65</b>
CHAME, Marcia.....	<b>186</b>
CHIARELLO, Guilherme P.....	<b>70</b>
CHIMENTO, Nicolás.....	<b>208</b>
CIDADE DA SILVA, André.....	<b>80</b>
CIDADE, Giovanna M.....	<b>66, 91, 213</b>
CISNEROS, Juan Carlos.....	<b>67</b>
COPETTI, Paula L.....	<b>70</b>
COSTA, Fabiana Rodrigues.....	<b>51, 175</b>
COSTA, Marcelo B.....	<b>104</b>
COTTS, Leonardo.....	<b>68, 69</b>
COZZUOL, Mario Alberto.....	<b>205, 206</b>
CROFT, Darin A.....	<b>134</b>

## D

DAMASCENO, Rafael Cavalcante.....	<b>43</b>
DANTAS, Mário André Trindade.....	<b>177</b>
DA ROSA, Átila Augusto Stock.....	<b>24, 53, 70</b>
DA SILVA, Natália B.....	<b>70</b>
DA SILVEIRA, Luísa Menezes.....	<b>214</b>
DELCOURT, Rafael.....	<b>34, 46, 87</b>
DEMOLINARI, Michelle Sales Moreira.....	<b>98</b>
DENARDIN, Henrique P.....	<b>70</b>
DENTZIEN-DIAS, Paula.....	<b>45, 83, 84, 129</b>
DIAS-DA-SILVA, Sérgio.....	<b>169</b>
DIAS, Eliseu Vieira.....	<b>56</b>
DIAS, Tamires do Carmo.....	<b>55</b>
DIAS, Willian A. F.....	<b>93</b>
DÍEZ DÍAZ, Verónica.....	<b>119</b>
DINIZ, Débora.....	<b>45, 83</b>
DINIZ DOS SANTOS, Domenica.....	<b>94, 142, 143</b>

## E

ELESBÃO, Maria Eduarda.....	<b>71</b>
ELIAS, Felipe Alves.....	<b>23, 72, 73</b>
ERNANDES, Camila Carvalho.....	<b>74</b>
ESCH, Luis Felipe.....	<b>132</b>
ESTERIZ, Vinícius B. P.....	<b>70</b>
ESTRELA, Pedro Cordeiro.....	<b>26</b>

## F

FACHINI, Thiago Schineider.....	<b>75, 91, 126</b>
FELIPPE, Ighor C. A.....	<b>37, 76</b>
FERIGOLO, Jorge.....	<b>81, 192</b>
FERNANDES, Luciana Bueno dos Reis.....	<b>49, 50</b>
FERNANDES, Marcelo Adorna.....	<b>49, 50, 93, 119, 182, 186</b>
FERNANDES, Paulo D'avila.....	<b>52</b>
FERNANDEZ, Vincent.....	<b>106</b>

FERREIRA, Gabriel de Souza.....	<b>77, 89, 174, 215</b>
FERREIRA, Jennyfer Sobreira.....	<b>78, 159</b>
FERREIRA, José Teixeira da Silva.....	<b>160</b>
FERREIRA, Philippe M.....	<b>79, 80</b>
FERREIRA, Tabata Zanasco.....	<b>191</b>
FERREIRA, Thais Matos Pereira.....	<b>81</b>
FIGUEIREDO, Carina Marcello de.....	<b>216</b>
FIGUEIREDO, Francisco J. de.....	<b>104</b>
FIGUEIREDO-LIMA, Hugo.....	<b>55</b>
FIGUEIREDO, Rodrigo Giesta.....	<b>90, 154, 167</b>
FIGUEROA, Rodrigo Tinoco.....	<b>82</b>
FILHO, Edilson Bezerra dos Santos.....	<b>78, 159</b>
FLYNN, John J.....	<b>134</b>
FONTOURA, Emmanuelle.....	<b>83</b>
FRANÇA, Lucas Ferreira.....	<b>102</b>
FRANÇA, Marco Aurélio G.....	<b>70</b>
FRANCIA, Analía.....	<b>209</b>
FRANCISCHINI, Heitor.....	<b>84, 127, 129</b>
FREITAS, Francisco Idalécio.....	<b>106</b>
FREITAS, Raul Oliveira.....	<b>106</b>
FRÖBISCH, Jörg.....	<b>67</b>

## G

GALANTE, Douglas.....	<b>106</b>
GALLO, Valéria.....	<b>147</b>
GARCIA, Maurício S.....	<b>70</b>
GASPARINI, Germán Mariano.....	<b>205, 206, 208, 209</b>
GELLET-TINNER, Gerald.....	<b>113</b>
GERHEIM, Isadora.....	<b>217</b>
GHILARDI, Aline Marcele.....	<b>119</b>
GHILARDI, Renato P.....	<b>91</b>
GOBBO, Sílvia. R.....	<b>41</b>
GODOY, Pedro L.....	<b>174</b>
GÓIS, Flávio.....	<b>182</b>
GOLDENBERG, Rodrigo.....	<b>133</b>
GOMES, Anny Caroliny F.....	<b>85</b>
GOMES, Bruno de Araújo.....	<b>102</b>
GOMES, Musa Maria Nogueira.....	<b>55, 86</b>
GRILLO, Orlando Nelson.....	<b>23, 47, 87, 203</b>
GUEDES, Patrícia G.....	<b>184, 193, 196</b>
GUIDON, Niéde.....	<b>192</b>
GUILHERME, Edson.....	<b>75, 91, 116</b>

## H

HADLER, Patrícia.....	<b>185</b>
HEINRICH, Clara.....	<b>88</b>
HERMANSON, Guilherme.....	<b>89</b>
HOLGADO, Borja.....	<b>218</b>
HÖRMANSEDER, Beatriz M.....	<b>90</b>
HOSPITALECHE, Carolina Acosta.....	<b>153</b>
HSIOU, Annie Schmaltz.....	<b>66, 75, 91, 116, 126, 213</b>

## I

IGUAL, Ericson C.....	<b>93, 182</b>
ILÁRIO, Fernanda.....	<b>55</b>
IORI, Fabiano Vidoi.....	<b>77, 92, 110</b>
ISABEL, Carolina Santa.....	<b>49, 50</b>
ISASI, Marcelo Pablo.....	<b>39</b>

## J

JACOB, Thândara.....	<b>182, 186</b>
JESUS, Deyziane Santos de.....	<b>188</b>
JESUS, Jorge Moura.....	<b>49, 50, 93, 182, 186</b>
JUÁREZ VALIERI, Rubén D.....	<b>94, 142, 143</b>

## K

KAMMERER, Christian.....	<b>67</b>
KELLNER, Alexander Wilhelm Armin.....	<b>36, 79, 80, 90, 95, 130, 154, 155, 166, 167, 190, 212, 218, 222</b>
KERBER, Leonardo.....	<b>85, 91, 96, 97, 192</b>
KOCSIS, Laszlo.....	<b>27</b>

## L

LACERDA, Marcel B.....	<b>112</b>
LACERDA, Mauro Bruno da Silva.....	<b>98, 99</b>
LANDIM, Maria Isabel.....	<b>73</b>
LANGER, Max Cardoso... ..	<b>31, 77, 89, 91, 113, 174, 215</b>
LEAL, Luciano Artemio.....	<b>52, 53, 125</b>
LEAL, Maria Eduarda C.....	<b>130</b>
LENHARE, Bruno D.....	<b>93</b>
LEONEL, Fernanda Barcellos de Moura.....	<b>190</b>
LESSA, Gisele.....	<b>85, 219</b>
LIBAL, Ariel.....	<b>120, 171</b>
LIMA, C.V.....	<b>64</b>
LIMA DA SILVA, Bruno Cláudio.....	<b>100, 101</b>
LIMA, Flaviana Jorge de.....	<b>78, 159</b>
LIMA, Frederico Alves.....	<b>106</b>
LIMA, Jefferson de Souza.....	<b>102</b>
LIMA, Thiago C.....	<b>103</b>
LIMA, Ulisses Dardon B.....	<b>136</b>
LIMA, Wanessa.....	<b>63</b>
LINDOSO, Rafael Matos.....	<b>141</b>
LINHARES, Ana Paula.....	<b>27</b>
LOBODA, Thiago S.....	<b>91</b>
LOBO, Leonardo Souza.....	<b>99, 219</b>
LOPES, Natália Benevenuto.....	<b>99</b>
LOPES, Paulo Ricardo M.....	<b>91</b>
LOPES, Renan V.....	<b>104</b>
LOPES, Ricardo.....	<b>158</b>
LUZ, Zoneibe.....	<b>27</b>

## M

MACHADO, Alessandra.....	<b>158</b>
MACHADO, Deusana Maria da Costa.....	<b>82</b>
MACHADO, Elaine Batista.....	<b>36, 190, 212</b>
MACHADO, Helena.....	<b>107, 203</b>
MACIEL, Bárbara da Silva.....	<b>46, 47, 105</b>
MACIENTE, Andrea A.....	<b>75, 91, 116</b>
MACRINI, Thomas E.....	<b>134</b>
MALDANIS, Lara.....	<b>106</b>
MALDONADO, Victoria.....	<b>107</b>
MARIANI, Thiago Fiorillo.....	<b>220</b>
MARINHO, Maurício A.....	<b>93</b>
MARINHO, Thiago da Silva.. ..	<b>32, 39, 92, 108, 110, 127, 132, 145</b>
MARKS, Maikon F.....	<b>109</b>
MARQUES, Gabriela.....	<b>158</b>
MARSICANO, Claudia.....	<b>67</b>
MARSOLA, Júlio C. de A.....	<b>113</b>
MARTINE, Ariel Milani.....	<b>23</b>
MARTINELLI, Agustín Guillermo . ..	<b>42, 44, 88, 108, 110, 111, 112, 118, 127, 129, 137, 145</b>
MARTINS, Dilamar Candida.....	<b>35, 55</b>
MARTINS, Simone S.....	<b>193</b>
MAYER, Elver Luiz.....	<b>185, 192</b>
MEDEIROS, Vanda B.....	<b>178</b>
MELLO, Camila Barros de.....	<b>112</b>
MELLO, Ricarda Toscano de.....	<b>183</b>
MELO, Nayara Tállita Pereira e.....	<b>55</b>
MELO, Tomaz Panceri.....	<b>44</b>
METELLO, Tiago Martins.....	<b>190</b>
MISSAGIA, Rafaela Velloso.....	<b>205, 206</b>
MISUMI, Shana Yuri.....	<b>33</b>
MONTEFELTRO, Felipe C.....	<b>31, 113, 174</b>
MONTEIRO, Emily Baldoino.....	<b>55</b>
MONTEIRO, Felipe Augusto Correia.....	<b>39</b>
MONTEIRO, Lucas Guimarães Pereira.....	<b>107</b>
MONTEIRO, Marcos Antônio Soares.....	<b>139, 140, 141</b>
MONTEIRO-NETO, Cassiano.....	<b>27</b>
MORAES NETO, Carlos R.....	<b>184, 193, 196</b>
MORAES-SANTOS, Heloísa.....	<b>27</b>
MOREIRA, João Victor Paula.....	<b>115</b>
MOREIRA, Suely Aparecida Gomes.....	<b>55</b>
MOTHÉ, Dimila.....	<b>38, 202, 204</b>
MOTTA, Filipe Armando.....	<b>185, 192</b>
MUNIZ, Felleipe P.....	<b>91, 116</b>

## N

NASCIMENTO, Carolina Santa Isabel.....	<b>93, 182, 186</b>
NASCIMENTO, Johnson Sarmento de Oliveira	<b>102</b>
NASCIMENTO, Paulo Miranda.....	<b>47</b>
NASCIMENTO, Thales Henrique Menezes Silva do LUZ,	<b>117</b>

NAVARRO, Bruno Albert..... **119**  
 NAVA, William R..... **118**  
 NEGRI, Francisco Ricardo..... **91, 96, 116**  
 NETO, Carlos R. Moraes ..... **114**  
 NETO, Voltaire D. P. .... **137**  
 NEVES, Simone Baes das ..... **192**  
 NI, Xijun..... **134**  
 NOGUEIRA, Afonso..... **27**  
 NOVAS, Fernando E. .... **39, 133**  
 NUNES, Ivan ..... **51**  
 NUNES, Rafael Silva ..... **106**

## O

OLIVEIRA, Daniel de Simão..... **121**  
 OLIVEIRA, Édison Vicente de.... **59, 102, 178, 187**  
 OLIVEIRA, Gina Cardoso de.... **115, 123, 124, 195**  
 OLIVEIRA, Gustavo Ribeiro de . **43, 117, 159, 183, 195, 216**  
 OLIVEIRA, Jacqueline Freitas..... **55**  
 OLIVEIRA, João Alves de..... **29, 30**  
 OLIVEIRA, João Vitor I. L. .... **70**  
 OLIVEIRA, Letícia R..... **70**  
 OLIVEIRA, Luiz F. B. .... **196**  
 OLIVEIRA, Miqueias Ayrán Nascimento ... **52, 125**  
 OLIVEIRA, Téo Veiga de ..... **188**  
 OLIVEIRA, Tiane Macedo..... **122**  
 ONARY-ALVES, Silvio Y. .... **75, 91, 126**

## P

PAES-NETO, Voltaire Dutra..... **88, 112, 127, 150, 151**  
 PAILOS, Hugo Nicolás ..... **120, 171**  
 PALES, Letícia Francielle Moreira .. **189, 194, 197, 198**  
 PARISI DUTRA, Rodrigo ..... **205, 206**  
 PASSOS, Lorena ..... **32, 61, 128**  
 PATUSCO, Thayane Braga de Souza..... **190**  
 PAULA, Priscila Joana G. de ..... **47, 105**  
 PAULIV, Victor E. .... **129**  
 PAVANATTO, Ane E. B. .... **70**  
 PÊGAS, Rodrigo V. .... **130**  
 PEIXOTO, Bernardo C. P. M.. **49, 50, 93, 182, 186**  
 PEREIRA, Camila dos Santos ..... **131**  
 PEREIRA, Jamil..... **81**  
 PEREIRA, Leonardo Santana ..... **52, 125**  
 PEREIRA, Paulo Victor Luiz Gomes da Costa .... **37, 54, 63, 76, 132, 133, 135, 162, 163, 173**  
 PEREZ, Carlos Alberto ..... **106**  
 PERINI, Fernando de Araujo. **134, 184, 196, 205, 206**  
 PEYERL, Drielli..... **55**  
 PINHEIRO, André E. Piacentini ..... **135, 136**

PINHEIRO, Felipe Lima **65, 71, 74, 109, 121, 122, 137, 144, 150, 151, 172**  
 PINHEIRO, Rafael..... **208**  
 PIRES, Carolina ..... **138**  
 POLCK, Márcia Aparecida dos Reis .. **27, 139, 140, 141**  
 POL, Diego..... **136**  
 PONCIANO, Luiza..... **154**  
 POPPI, Ronei Jesus..... **106**  
 PORFIRI, Juan Domingo..... **94, 142, 143**  
 PORPINO, Kleberon de Oliveira ..... **32, 39, 133, 164, 181, 187, 191**

## R

RANGEL, Anderson de Oliveira..... **144**  
 RÉDUA, Laís de Souza..... **145**  
 RIBEIRO, Ana Maria..... **42, 81, 91, 185, 192**  
 RIBEIRO, José R. I. .... **109**  
 RIBEIRO, Luiz Carlos Borges..... **108, 110, 145**  
 RICHTER, Martha..... **67**  
 RIFF, Douglas..... **66, 91, 103, 154, 166, 167**  
 RINCÓN, Ascânio D. .... **66, 126**  
 ROBBI, Beatriz ..... **182**  
 ROCHA-DOS SANTOS, Bruno ..... **161**  
 ROCHA, Helder Lima Santos da..... **146**  
 ROCHITTE, Carlos Eduardo ..... **106**  
 RODRIGUES, Fábio ..... **106**  
 RODRIGUES, Guilherme Augusto..... **147**  
 RODRIGUES, Pablo..... **111**  
 RODRIGUES, Shirley..... **60, 207**  
 RODRIGUES, Taissa..... **48, 154**  
 RODRIGUEZ, Felix..... **158**  
 ROMANO, Pedro Seyferth R..... **98, 99, 148, 217, 219, 220**  
 ROSA, Cristiane da Rosa ..... **150, 151, 172**  
 ROSA, Giovana Medeiros..... **149**  
 ROTTI, Alline..... **107, 152, 208**  
 RUIVO, Maria de Lourdes..... **27**

## S

SALES, Marcos André Fontenele ..... **221**  
 SALLES, Leandro O..... **114, 184, 193, 196**  
 SALUM, Luana..... **153**  
 SANCHEZ, Joana Paula ..... **86**  
 SÁNCHEZ-VILLAGRA, Marcelo..... **97**  
 SANTANA, João Felipe Oliveira Macena de .... **139, 140, 141**  
 SANTORO, Ana Cristina de Menezes ..... **55**  
 SANTOS, Daniel C.B. .... **64**  
 SANTOS JUNIOR, Valdecí dos ..... **32, 39, 191**  
 SANTOS PEREIRA, Camila dos..... **55, 165**  
 SANTOS, Rodolfo Otávio..... **154**  
 SANTOS, Thaís ..... **158**

SARAIVA, Antônio Álamo Feitosa ..... **43, 78, 155, 159**  
 SAYÃO, Juliana Manso.... **31, 43, 53, 78, 123, 124, 154, 155, 159, 195, 211**  
 SCHAEFER, Carlos Ernesto..... **99**  
 SCHERER, Carolina Saldanha **188, 189, 194, 197, 198, 209**  
 SCHULTZ, Cesar Leandro... **84, 88, 111, 112, 129, 221**  
 SEDOR, Fernando Antonio ..... **56, 57**  
 SEMPREBON, Gina ..... **152**  
 SENA, Mariana Valéria de Araújo ..... **183, 195**  
 SICURO, Fernando L. .... **196**  
 SILJESTRÖM, Sandra ..... **106**  
 SILVA, Ana Paula Lopes da..... **102**  
 SILVA, Elaine Pollyanna Alves..... **102**  
 SILVA, Eric da Fonseca ..... **105**  
 SILVA, Fabiana Marinho da ..... **187**  
 SILVA, Fábio C..... **41**  
 SILVA, Guilherme..... **158**  
 SILVA-GUIMARÃES, Matheus ..... **161**  
 SILVA, Helder de Paula ..... **24, 160**  
 SILVA, Jéssica Pontes ..... **160, 222**  
 SILVA, Jorge Luiz Lopes da ..... **102**  
 SILVA, José Lucio e..... **78, 159**  
 SILVA, Juliana de Almeida da ..... **52**  
 SILVA, Lucas Henrique Medeiros da ..... **179**  
 SILVA, Mariane Rosa Thomaz da ... **189, 194, 197, 198**  
 SILVA, Pâmela Cristina Nascimento da..... **156**  
 SILVA, Rafael Costa da..... **157, 180**  
 SILVA, Samara de Almeida da **189, 194, 197, 198**  
 SIMBRAS, Felipe Medeiros **55, 63, 135, 162, 163, 165**  
 SIMMONS, Nancy B..... **193**  
 SIMÕES, Tiago R. .... **79, 80**  
 SMITH, Roger ..... **67**  
 SOARES, Marina Bento ..... **44, 111, 127, 129, 169, 214**  
 SOARES, Sylvia..... **164**  
 SOIBELZON, Leopoldo..... **207**  
 SOLÓRZANO, Andrés ..... **66**  
 SOUSA FILHO, Francisco Eduardo de..... **159**  
 SOUZA, Clovis W. O. .... **186**  
 SOUZA-FILHO, Jonas P..... **75, 91, 116**  
 SOUZA, Joyce Brenda Ferreira de..... **55, 165**  
 SOUZA JUNIOR, André Luis de ..... **55, 165, 168**  
 SOUZA, Rafael Gomes de ..... **135, 166, 167, 223**  
 STRAPASSON, Adriana ..... **71, 169**

## T

TABOAS, Juliane ..... **170**  
 TIZEIRA, Luis María ..... **171**  
 TOLEDO, Peter Mann de ..... **27, 184, 196**

## U

UGALDE, Gianfrancis Dias ..... **74, 172**  
 ULIAN, Michael ..... **173**

## V

VENNEMANN, Torsten W. .... **27**  
 VIANA, Maria Somália Sales ..... **115, 124**  
 VIDAL, Luciano da Silva ..... **54, 55**  
 VILA NOVA, Bruno C. .... **174**

## W

WEINSCHÜTZ, Luiz Carlos..... **154, 175**  
 WEKSLER, Marcelo ..... **138**  
 WYSS, André R. .... **134**

## X

XAVIER-NETO, José..... **106**

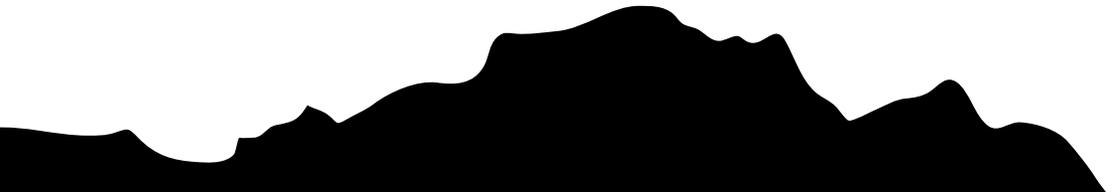
## Z

ZAHER, Hussam..... **119**  
 ZIMKOWICZ, José Henrique..... **175**



ÀaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz {[1234567890]}  
AaBbCcDdEeFfGgHhIiJjKkLlMmNnOoPpQqRrSsTtUuVvWwXxYyZz {[1234567890]}

Este livro foi produzido no inverno de 2016. Na composição de textos e títulos foram utilizadas as fontes Macondo, de John Vargas Beltrán, e Open Sans, de Steve Matteson. Projeto gráfico e diagramação: Orlando Grillo



**REALIZAÇÃO**



**APOIO**

